

**LOS TRABAJOS PRÁCTICOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
FACILITAR EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO MEZCLAS**

PRESENTDO POR:

RUBEN DARIO ASTAIZA PAZ

LIZETH MARGOT DURÁN PALMITO

MARÍA ALEJANDRA SÁNCHEZ QUINAYÁS

ANDRÉS FELIPE URIBE BURGOS



Universidad
del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LIC. EN EDU. BÁSICA. CON ÉNFASIS CIENCIAS NATUR. Y EDUC. AMBIENTAL
DESARROLLO II DE LA PRÀCTICA PEDAGÒGICA INVESTIGATIVA

POPAYÁN – CAUCA

2018

**LOS TRABAJOS PRÁCTICOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
FACILITAR EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO MEZCLAS**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADOS
EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL

ASESOR:

MAG. JOSE OMAR ZUÑIGA CARMONA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LIC. EN EDU. BÁSICA. CON ÉNFASIS CIENCIAS NATUR. Y EDUC. AMBIENTAL
DESARROLLO II DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
POPAYÁN – CAUCA

2018

Nota de aceptación

Asesor

Mg. José Omar Zúñiga Carmona

Jurado 1

Mg. Diego Alexander Rivera Gómez

Jurado 2

Mg. Yoner Fernando Campo Erazo

Lugar y fecha de Sustentación: Popayán, 6 Junio del año 2018

INDICE

Resumen	9
1. Introducción	10
2. Descripción de la problema	11
2.1.Pregunta de investigación	12
3. Antecedentes	13
4. Justificación	15
5. Marco contextual	17
5.1.Comunitario	17
5.2.Escolar	18
6. Marco teórico conceptual	21
6.1.Los trabajos prácticos	21
6.2.Los modelos explicativos	25
6.3.Química Grado 6° - Las mezclas	27
7. Mapas conceptuales sobre las mezclas	29
8. Propósitos	31
8.1.General	31
8.2.Específicos	31
9. Metodología	32
9.1.Tipo de investigación	32
9.2. Paradigma de investigación	33
9.3. Enfoque	33
9.4. Técnicas de recolección de datos	34
9.5.Técnicas e instrumentos para la recolección de información	36
10. Población y muestra	38
11. Diseño metodológico	39

12. Análisis de resultados	40
12.1. Primera fase. Identificación de ideas previas	40
12.2. Segunda fase. Contextualizar el concepto mezclas con el concepto materia.	42
12.3. Tercera fase. Aplicación de los trabajos prácticos	62
13. Conclusiones	72
14. Bibliografía	73

Lista de tablas

Tabla 1. Propiedades organolépticas

Tabla 2. Punto de fusión

Tabla 3. Solubilidad

Tabla 4. Porosidad

Tabla 5. Dureza

Tabla 6. Elasticidad

Tabla 7. Elementos y compuestos

Tabla 8. Elementos y compuestos

Tabla 9. Tipos de sustancias

Tabla 10. Número de sustancias empleadas por los estudiantes

Tabla 11. Mezcla agua y azúcar

Tabla 12. Mezcla miel y alcohol

Tabla 13. Métodos de separación propuestos para tres tipos de mezclas.

Lista de imágenes

- Imagen 1. Planta física I.E. Rafael Pombo Sede Cadillal
- Imagen 2. Distribución salón Grado 6°B
- Imagen 3. Mapa Conceptual grado 5°
- Imagen 4. Mapa conceptual grado 6°
- Imagen 5. Mapa conceptual universitario
- Imagen 6. Técnicas de recolección de datos
- Imagen 7. Ideas previas
- Imagen 8. Ideas previas
- Imagen 9. Relación ideas previas con la teoría
- Imagen 10. Talleres propiedades de la materia
- Imagen 11. Mapa conceptual
- Imagen 12. Mapa conceptual en el tablero
- Imagen 13. Tabla periódica
- Imagen 14. Ubicación de elementos
- Imagen 15. Elaborando mezclas
- Imagen 16. Mezcla agua y alcohol
- Imagen 17. Familiarización perceptiva
- Imagen 18. Mezcla agua y aceite
- Imagen 19. Elaborando mezclas
- Imagen 20. Elaborando mezclas
- Imagen 21. Diferencias entre mezclas homogéneas y heterogéneas
- Imagen 22. Mezclas Homogéneas
- Imagen 23. Mezclas Heterogéneas
- Imagen 24. Métodos de separación
- Imagen 25. Métodos de separación

Imagen 26. Métodos de separación

Imagen 27. Métodos de separación

Imagen 28. Métodos de separación

RESUMEN

Esta propuesta de práctica pedagógica investigativa se pretende desarrollar en la Institución Educativa Rafael Pombo sede Cadillal, zona urbana de la ciudad de Popayán (Cauca). Para ello se ha decidido utilizar la investigación de tipo, cualitativa, pero en cierta medida se tendrán en cuenta algunos elementos de la investigación cuantitativa como datos que serán sistematizados en tablas, sin que la visión cualitativa del proceso de investigación se pierda. Estos dos tipos de investigación permitirán conocer un poco más aquellas problemáticas, formas de vida o necesidades que actualmente presentan los estudiantes del grado sexto, académicos y comunidad en general que se relacione con la institución.

Este estudio pretende desarrollar la experiencia de la práctica pedagógica investigativa que tiene como eje: *los trabajos prácticos como estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto mezclas*, con la intención pedagógica de brindar al estudiante la oportunidad de interactuar con su contexto escolar, fortalecer la capacidad de observación, experimentación y estudio de los temas, identificados y aplicados a través de los trabajos prácticos.

El propósito, es diseñar una propuesta pedagógica investigativa que genere en los estudiantes y la comunidad educativa un espíritu participativo de los procesos de tipo practico-experimental, con lo que se logre dinamizar el acto educativo y se promueva el alcance de un adecuado nivel en el aprendizaje además de fortalecer en ellos sus habilidades y destrezas en cuanto a la realización de trabajos prácticos. A partir del cual se diseñaran actividades pedagógicas que le permiten al estudiante ser el actor principal en la construcción del conocimiento de su formación integral.

1. INTRODUCCION

En la actualidad muchas de las instituciones educativas en sus diferentes niveles escolares, adolecen bajos índices en la comprensión de los contenidos teóricos correspondientes al área de ciencias naturales y educación ambiental, en este sentido se acoge el uso de los trabajos prácticos como una herramienta didáctica que se constituye en un factor determinante para enriquecer el proceso de aprendizaje de los niños y las niñas.

Por esta razón, la implementación de los trabajos prácticos como estrategia didáctica busca aprovechar las habilidades y capacidades que poseen los estudiantes y a partir de ello construir una idea más estructurada del concepto “las mezclas”. A su vez esta herramienta didáctica proporciona un elemento indispensable en el proceso educativo, relacionado con la participación activa de los estudiantes y así mismo, favorecer la comprensión conceptual de los contenidos relacionados con las ciencias naturales.

Es así entonces, como en este trabajo se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los trabajos prácticos que se pueden implementar como estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto mezcla en los estudiantes del grado sexto de la I.E. Rafael Pombo sede Cadillal?, de esta manera se busca explorar si la implementación de esta alternativa didáctica como herramienta de aprendizaje, responde a la pregunta de investigación, y a su vez evidenciar si los estudiantes logran construir conocimientos científico escolarizado desde su propia experiencia dentro y fuera del aula de clase.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Durante la planeación de esta propuesta de practica pedagógica investigativa, se tuvo en cuenta la lectura del contexto de la institución educativa Rafael Pombo sede Cadillac, en donde a través de visitas, prácticas y fundamentalmente la observación, se logró evidenciar que en el ámbito escolar se presentan diversas problemáticas, que afectan a los estudiantes en el entorno escolar, social, familiar y ambiental; entre las más destacadas se encuentran la ubicación de la institución dentro de una zona comercial y de constante tránsito vehicular, generando contaminación atmosférica, auditiva y acumulación de residuos sólidos.

Por otra parte, a nivel de planta física, la institución educativa no cuenta con espacios adecuados para la cantidad de estudiantes que se forman en este plantel. Además algunos de los estudiantes presentan antecedentes disciplinarios relacionados con la delincuencia común y la drogadicción.

Del mismo modo, y de acuerdo con las observaciones realizadas, se determina que la situación problema encontrada en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, radica en la ausencia de prácticas experimentales y en el desarrollo de clases o sesiones escolares enmarcadas dentro de un ambiente de trasmisión por parte del docente, generando en el estudiante desinterés y poca motivación por el desarrollo de las labores propuestas. Pero a su vez manifiestan interés por incluirse en actividades de tipo participativo, tales como: salidas de campo o prácticas experimentales.

Teniendo en cuenta las diferentes problemáticas ya expuestas, se presenta a continuación la pregunta de investigación.

2.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con las consideraciones planteadas en la descripción del problema, el proyecto de práctica pedagógica investigativa (PPI) a realizar en la institución educativa Rafael Pombo sede Cadillal, plantea la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cuáles son los trabajos prácticos que se pueden implementar como estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto mezcla en los estudiantes del grado sexto de la I.E. Rafael Pombo sede Cadillal?

3. ANTECEDENTES

“Me lo contaron y lo olvidé, lo vi y lo entendí, lo hice y lo comprendí”. **Confucio.**

Para diseñar, crear y aplicar estrategias que generen aprendizajes en los estudiantes relacionados al concepto Mezclas, es conveniente recurrir a la consulta de artículos o escritos que guarden relación con los propósitos planteados en la propuesta de practica pedagógica; En ello, se tiene en cuenta contenidos de apoyo en temas como: materiales o métodos didácticos, la importancia de los trabajos prácticos, metodología, aprendizaje y los conocimientos previos, aplicados al contexto educativo de las ciencias naturales.

Como primera medida, se encuentra Genevieve (2002), quien en su artículo La Enseñanza en el Laboratorio, se plantea la pregunta: ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia?, con el fin de relacionar la actividad experimental con la enseñanza y de lograr que los estudiantes aprendan y hagan pero también aprendan a hacer. Para esta autora, una buena forma de lograr que los estudiantes se interesen cada vez más por las ciencias es a través de la práctica y la experimentación que puede desarrollarse en un laboratorio o en el campo que el maestro crea más conveniente y adecuado para que sus estudiantes adquieran nuevos aprendizajes y conocimientos, planteamiento de gran incidencia para el desarrollo de esta propuesta de practica pedagógica ya que conduce a la implementación de los trabajos prácticos como estrategia para el aprendizaje particular del concepto mezcla en un ambiente educativo que debe ser adaptado por el docente en el caso de no contar con un laboratorio y que además lleve al mismo a reflexionar acerca de sus objetivos de trabajo y de cómo está desarrollando las actividades con sus estudiantes.

Otro estudio a mencionar es “La Interdisciplinariedad una opción para el Trabajo Pedagógico” por Estupiñán, Sáenz y Forero (2010). En este se afirma que: Romper paradigmas educativos es una tarea difícil para maestros formados dentro de un paradigma tradicional y “una educación bancaria”, un profesor que transmite verdades inmutables, verdades establecidas dentro de unas relaciones verticales que se acercan al autoritarismo, donde lo que importa es repetir conceptos y memorizar para evaluar sobre esos contenidos; en este sentido el profesor desarrolla un papel decisivo en su calidad de portador de saberes depositados en la tradición cultural. Por ello, se considera que es necesario promover el desarrollo de la pedagogía desde la investigación y, durante la enseñanza de las ciencias de la educación; de esta manera se precisa y confirma, que desde la formación y la práctica docente es necesario pensar, crear y desarrollar nuevas metodologías o estrategias que fortalezcan las capacidades y habilidades para enseñar y orientar a los estudiantes.

Por otra parte, en la Universidad del Cauca se encuentra la propuesta pedagógica investigativa realizada por Fernández y Salazar (2012) “Los trabajos prácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales en los grados 2 y 3 de Educación Básica primaria del Real Colegio San Francisco de Asís, quienes insisten en la necesidad de establecer trabajos prácticos que fortalezcan la experimentación en el área de Ciencias Naturales como un recurso indispensable en el mejoramiento del aprendizaje y la iniciativa investigativa, razón principal a tener en cuenta como guía y antecedente durante la elaboración de la practica pedagógica investigativa.

A continuación se presenta el capítulo de la justificación de la propuesta pedagógica investigativa.

4. JUSTIFICACIÓN

Para la justificación de este proyecto de práctica pedagógica se tienen en cuenta aspectos de tipo social, pedagógico y personal.

Esta propuesta pretende generar en los estudiantes y la comunidad educativa un espíritu participativo de los procesos de tipo práctico-experimental, con lo que se logre dinamizar el acto educativo y se promueva el alcance de un adecuado nivel en el aprendizaje. Además de ello, se tiene en cuenta las dificultades que se presentan en el aprendizaje de los conceptos del área ciencias naturales y educación ambiental, conceptos, que a su vez se encuentran establecidos dentro del currículo de las ciencias naturales, en el caso particular el concepto mezclas para el grado sexto, considerado también con el fin de posibilitar y crear espacios de interacción y trabajo participativo con los estudiantes.

Es necesario resaltar el uso de los trabajos prácticos como herramienta didáctica que fundamente esta propuesta pedagógica investigativa, ya que la actividad experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de aprendizaje de las ciencias tanto por la fundamentación teórica que puede aportar a los estudiantes y la adquisición de ciertas habilidades y destrezas en el desarrollo del trabajo práctico dentro y fuera del aula. Además a través de la práctica los estudiantes pueden relacionar y comparar sus ideas con los conceptos ya establecidos, ya que los trabajos prácticos facilitan la implicación y la motivación en su proceso formativo, de tal manera que para lograr un aprendizaje significativo debe existir la articulación entre la utilización de materiales enmarcados dentro de la cotidianidad de los estudiantes los procesos experimentales llevados a cabo.

Finalmente, como maestros en formación a través de nuestra propuesta, queremos aportar y crear ambientes educativos propicios en donde los niños y las niñas de la institución logren adquirir aprendizajes significativos que les permitirán desenvolverse en diferentes etapas de su vida, así mismo fortalecer nuestras capacidades pedagógicas e investigativas para contribuir al buen ejercicio de la labor docente.

5. MARCO CONTEXTUAL

5.1. COMUNITARIO

La Institución Educativa Rafael Pombo fue en sus inicios fundada en 1939 como escuela pública, designándose como Escuela de Varones Rafael Pombo con un director y tres subdirectores. Durante los años 1945 a 1947, la escuela de Varones Rafael Pombo funcionó con tres aulas en el terreno en que hoy se encuentra el Hotel Monasterio de la ciudad de Popayán, en el año de 1948 fue trasladada a la propiedad que hoy ocupa la iglesia de San José, debido al incremento de estudiantes y posteriormente fue reubicada a la casona llamada Casa Brava entre las calles 8ª y 9ª de la ciudad de Popayán. Por gestión del entonces director se asigna a la Escuela de Varones Rafael Pombo una sede propia, el 13 de octubre de 1949, en el “Achiral”, hoy Barrio Valencia calle 7 No 11-93, con cinco aulas de clase y 200 estudiantes en educación primaria.

En el año de 1989 el director de la institución tiene la iniciativa de conformar una Institución que preste sus servicios desde el grado de transición hasta el grado 11º de educación Media, en el año 1998, en el teatro Orfeón Obrero de la ciudad de Popayán, se da la aprobación de las comunidades educativas. El 10 de octubre de 1999, se oficializo al ente educativo como Centro de Educación Básica Rafael Pombo, de carácter mixto y con licencia para funcionar desde el preescolar hasta el grado noveno de Educación Básica.

Posteriormente se fusiona la concentración escolar Antonio Nariño y cambia el nombre de centro de educación básica a Institución Educativa Rafael Pombo, la cual contaría desde ese momento con tres sedes en la ciudad de Popayán, **Sede principal**, Sede Valencia y

Sede Antonio Nariño. En el año 2005, luego de conseguir la certificación, se gradúa la primera promoción de la Institución Educativa Rafael Pombo como bachilleres académicos.

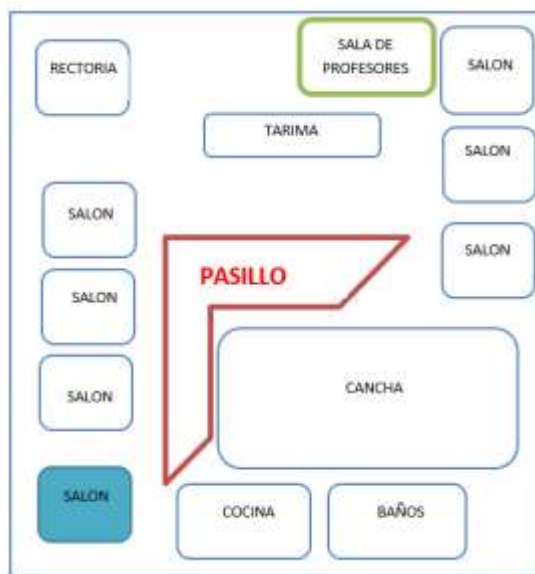


Imagen 1. Planta física I.E. Rafael Pombo Sede Cadillal

5.2. ESCOLAR

En la actualidad la Institución Educativa Rafael Pombo, Sede principal se encuentra ubicada en la Calle 7 No 7-24 dirección perteneciente al barrio Centro en la ciudad de Popayán. Este centro educativo es de carácter público (oficial), su calendario es **A**, los Grados que son ofrecidos son: Preescolar, básica y media, las cuales realizan diferentes horarios para sus jornadas de clase, en este caso por ser bachillerato de 07:00 a.m. a 1:00 p.m.

Esta institución cuenta con un número aproximado de 400 estudiantes, quienes pertenecen a una población que está conformada por familias procedentes, de la ciudad de Popayán, distribuidas de manera general en los estratos 1 y 2, la mayoría de estudiantes son pertenecientes a la comuna 7 de la ciudad que corresponde al 23.7%, seguido de la comuna

6 en el cual está el 19.3% de la población. En cuanto a la planta física, la Institución Educativa Rafael Pombo, tiene tres sedes la del **Centro**, la del barrio Valencia y la del Cadillac, en este caso se hace referencia a la sede centro, teniendo como principal característica que es una edificación pequeña de dos pisos donde no se puede albergar más de treinta y cinco estudiantes por salón, también cuenta con baterías sanitarias tanto para estudiantes como profesores, rectoría, dirección, tienda escolar ubicada en uno de los dos patios (los cuales son pequeños) que también hay en dicha entidad, una biblioteca y un laboratorio escolar, los dos últimos no están disponibles para el uso de los estudiantes, en este lugar no se cuenta con un auditorio o espacio adecuado para realizar actividades físicas. Uno de los factores que más incide en el aprendizaje, es la contaminación auditiva, este aspecto se ve reflejado cuando la mayoría de los alumnos se siente afectado por ella. Debido a que esta sede está ubicada en vías muy transitadas además de tener que realizar las clases de educación física en los patios, interrumpiendo las clases de algunos profesores, viéndose una insatisfacción tanto de docentes como de estudiantes ante tal circunstancia.

Otro factor a tener en cuenta es el relacionado con los espacios para la recreación, ya que el 88% de los estudiantes piensa que son inadecuados. Es por todos sabido la importancia de las actividades extraacadémicas, que promuevan el adecuado uso del tiempo libre, en actividades que apoyen su crecimiento físico y personal; se puede notar el inconformismo de los estudiantes frente a esta situación y la imposibilidad de desarrollar en la Institución actividades que atraigan a la gran mayoría de los estudiantes como el fútbol.

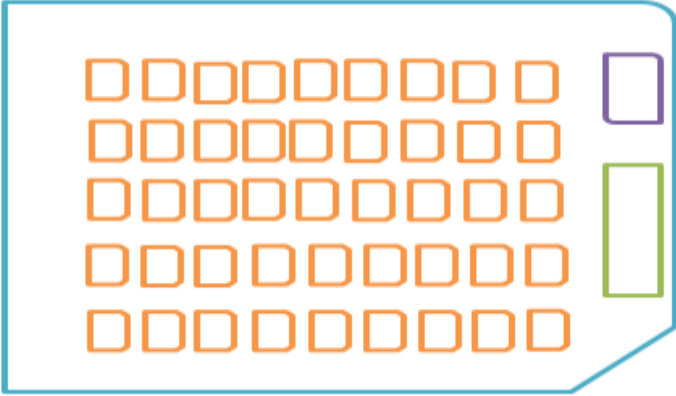


Imagen 2 – Distribución salón Grado 6°B

6. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

En este apartado se presentan los contenidos teóricos que apoyan y orientan la actual propuesta pedagógica investigativa, para ellos se incidían referentes de tres tipos pedagógico, disciplinar y curricular. Lo pedagógico hace referencia a aquellas metodologías utilizadas en el contexto de la enseñanza. Lo disciplinar distingue contenidos de orden técnico y conceptual para el diseño y desarrollo de las actividades y finalmente el curricular incluye lineamientos y estándares que contextualizan y ubican las temáticas mezcladas en el grado sexto.

6.1. Los trabajos prácticos (A, Caamaño – 2003)

Los trabajos prácticos experimentales son considerados una de las actividades más importantes en la enseñanza de las ciencias por diferentes razones:

- Motivan al alumnado.
- Permiten un conocimiento vivencial de muchos fenómenos.
- Permiten ilustrar la relación entre variables significativas en la interpretación de un fenómeno.
- Pueden ayudar a la comprensión de conceptos.
- Permiten realizar experimentos para contrastar hipótesis emitidas en la elaboración de un modelo.
- Proporcionan experiencia en el manejo de instrumentos de medida y en el uso de técnicas de laboratorio de campo. .
- Permiten acercarse a la metodología y los procedimientos propios de la indagación científica. .

- Constituyen una oportunidad para el trabajo en equipo y el desarrollo de actitudes y la aplicación de normas propias del trabajo experimental: planificación, orden, limpieza, seguridad, etc.

A pesar de su valor formativo, algunas son actividades costosas, porque es preciso disponer de materiales, instrumentos de medida y productos adecuados; exigen tiempo para su preparación y requieren cierto conocimiento y experiencia por parte del profesorado para su realización. Por todo ello, no siempre son utilizadas con la frecuencia que sería deseable. Por otro lado, la experiencia y los resultados de diversas investigaciones muestran que no siempre son efectivas, es decir, que no siempre se consiguen los resultados esperados. Gran parte de sus insuficiencias se atribuyen al carácter cerrado con que se plantean, es decir, a su presentación como un conjunto de instrucciones que los estudiantes deben seguir, sin darles tiempo ni ocasión para que aprecien cuál es el objetivo que persigue la tarea propuesta y cómo puede ser resuelta.

Frente a la manera cerrada de presentar los trabajos prácticos, propondremos una forma abierta en la cual se invita al alumnado a pensar en cómo resolver un determinado problema, es decir, a idear un procedimiento o método de resolución y a hacerlo explícito oralmente y por escrito antes de iniciar su realización.

Tipos de trabajos prácticos

No todos los trabajos prácticos cubren los mismos objetivos. Es evidente si revisamos la lista de motivos por los que es importante realizarlos y la comparamos con los objetivos que se pretende alcanzar en muchos de los trabajos realizados en el laboratorio o el campo. Lo primero que se deduce de este análisis es que en la realización de un trabajo práctico

están involucradas generalmente varias de las razones citadas. Pero, si profundizamos en los objetivos perseguidos en primer lugar, podremos identificar el trabajo como uno de los cuatro tipos siguientes:

- 1. Experiencias:** destinadas a obtener una familiarización perceptiva con los fenómenos. Por ejemplo, observar diferentes tipos de hojas, comprobar el tacto de unas rocas, observar lombrices u hormigas en un terrario, sentir la fuerza de una goma elástica al estirla, ver el cambio de color en una reacción química, oler un gas, observar las imágenes que forman diferentes tipos de lentes, observar el golpeo del oleaje contra un acantilado, observar estratos y pliegues en el campo, etc.
- 2. Experimentos ilustrativos:** destinados a ilustrar un principio o una relación entre variables. Suponen normalmente una aproximación cualitativa o semicuantitativa al fenómeno. Por ejemplo, Observar la relación entre el aumento de la presión y la disminución del volumen de una~ (ley de Boyle), comprobar cómo aumenta la capacidad erosiva de una corriente de agua al incrementarse la pendiente, observar la relación de proporcionalidad directa entre el voltaje y la intensidad de corriente en determinados materiales (ley de Ohm), observar el efecto de la luz en el crecimiento de las plantas, etc. Muchos de ellos son utilizados por el profesorado como experiencias demostrativas o ilustrativas.
- 3. Ejercicios prácticos:** diseñados para aprender determinados procedimientos o destrezas o para realizar experimentos que ilustren o corroboren la teoría. Tienen un carácter especialmente orientado. Según donde se ponga el énfasis en estas actividades, se puede distinguir entre ejercicios prácticos:

- Para el aprendizaje de procedimientos o destrezas: énfasis en el aprendizaje de destrezas:
 - Prácticas: realización de medidas, tratamiento de datos, técnicas de laboratorio. Así, determinar el punto de fusión, realizar una preparación para ver al microscopio, medir direcciones y buzamientos con una brújula, etc.
 - Intelectuales: observación e interpretación, clasificación, emisión de hipótesis, diseño de experimentos, control de variables. Así como la interpretación de mapas geológicos, la clasificación de conchas en grupos, etc.
 - De comunicación: planteamiento de un experimento por escrito, realización de un informe de una salida al campo.
- Para ilustrar la teoría: se pone énfasis en la determinación experimental de propiedades y en la comprobación de leyes o relaciones entre variables, con objetivo ilustrativo o corroborativo de la teoría y con enfoque dirigido. Por ejemplo, determinar experimentalmente la relación volumen-temperatura de un gas, establecer la zonación de organismos en la zona intermareal.

4. Investigaciones: diseñadas para dar a los estudiantes la oportunidad de trabajar como lo hacen los científicos en la resolución de problemas, familiarizarse con el trabajo científico y aprender en el curso de estas investigaciones, las destrezas y procedimientos propios de la indagación. Según el tipo de problemas que resolver, las investigaciones pueden ser:

- Para resolver problemas teóricos, es decir, de interés en el marco de una teoría así, ¿qué relación existe entre la presión y el volumen de un gas?, ¿cómo podemos determinarla carga eléctrica de un ion?, ¿los sedimentos se depositan siempre en capas horizontales?, ¿se

transmite ligado al sexo un gen de la mosca *Drosophila*?). El problema puede proceder de una hipótesis o predicción realizada en el desarrollo de un modelo teórico con el que se pretende interpretar un fenómeno (por ejemplo, el modelo cinético-corpúscular de los gases, o el de la transmisión hereditaria de caracteres).

- Para resolver problemas prácticos, generalmente en el contexto de la vida cotidiana. El énfasis se pone en la comprensión procedimental de la ciencia, es decir, en la planificación y realización de investigaciones, no dirigidas especialmente a la obtención de conocimiento teórico. Ello no significa que su percepción y planificación no conlleve una determinada conceptual. Por ejemplo, ¿qué material de un grupo compuesto por varios abriga más?, ¿qué detergente de un grupo compuesto por varios es el más eficaz?, ¿cómo pueden detectarse adulteraciones en los alimentos? Este tipo de investigaciones pueden conectarse más fácilmente con aspectos CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) del currículo.

6.2. Los modelos explicativos (Giere, R. – 1992)

La concepción de Giere de un modelo científico es a la vez sencilla, amplia y extremadamente potente cualquier representación subrogante, en cualquier medio simbólico, que permite pensar, hablar y actuar con rigor y profundidad sobre el sistema que se está estudiando, califica de modelo teórico: no solo los modelos altamente abstractos más elaborados, sino también las maquetas, las imágenes, las tablas, los grafos, las redes, las analogías. Siempre que habiliten, a quien los usa, a describir, explicar, predecir e intervenir y no se reduzcan a meros "calcos" fenomenológicos del objeto subrogado.

Esta nueva definición de modelo abre un extraordinario espacio de juego para el trabajo en las aulas de ciencias naturales (Giere, 1999), puesto que reduce la pesada carga impuesta

por los formalismos que supuestamente se han de seguir cuando se hace ciencia escolar. Es decir, ahora no es tan importante enseñar a repetir y a manipular enunciados compactos (por ejemplo, las leyes de Newton), sino poder pensar sobre ciertos hechos clave reconstruidos teóricamente (la caída de una manzana, el balanceo de un candelabro, la frenada de una patineta, el impacto entre dos bolas de billar) para dar sentido a los fenómenos del mundo que nos rodea (la gravitación, las oscilaciones, el movimiento, el choque) que se nos muestran análogos a aquellos.

Cuando se comunica y se enseña el conocimiento científico las hipótesis teóricas ya han validado el modelo erudito a enseñar. Los fenómenos ya se explican en términos de ese modelo y de las entidades teóricas que han surgido en el proceso de ajuste; dejan de ser 'mundo' para pasar a ser parte del modelo teórico que es, a la vez, modelo de una teoría y modelo para otros hechos similares (Izquierdo- Aymerich y Adúriz-Bravo, 2003; Izquierdo-Aymerich, 2004).

Entonces, otro elemento clave de la propuesta de Giere para nuestro modelo de ciencia escolar es que él considera que los modelos teóricos son, al mismo tiempo, modelos-a-partir- de y modelos-para (Giere, 1992). Constituyen la contraparte abstracta de los sistemas modelizados y son epítome para la creación de nuevos modelos más específicos o más generales que se vincularán significativamente con ellos. Es decir, el modelo de célula sería, en un sentido, la versión extremadamente esquemática de algo que se puede ver por el microscopio y, en otro sentido, un "plano" (en sentido arquitectónico) para orientar la descripción y la comprensión de los distintos tipos celulares (neuronas, hepatocitos, glóbulos blancos, células de la piel).

Con esta concepción flexible, resulta fácil pensar que, en las clases de ciencias naturales, algunos hechos sugerentes, mirados a través de una lente teórica, pasan a ser modelos de alguna idea estructurada y, a su vez, se constituyen en modelos para investigar nuevos hechos similares a los iniciales y bajo las mismas reglas de modelización.

6.3. Química – Las Mezclas (Chag, R. y Golsby, R. – 2103)

La química es una ciencia activa y en evolución que tiene importancia vital en nuestro planeta, tanto en la naturaleza como en la sociedad. Aunque sus raíces son antiguas, la química es en todos sentidos una ciencia moderna.

Es este libro se trabaja la química como el estudio de la materia y los cambios que experimenta. La materia es todo lo que ocupa espacio y tiene masa. La materia incluye lo que podemos ver y tocar (como el agua, la tierra y los árboles) y lo que no podemos ver ni tocar (como el aire). Así pues, todo en el universo tiene una conexión “química”.

– Clasificación de la materia

Los químicos distinguen varios subtipos de materia con base en su composición y propiedades. La clasificación de la materia incluye sustancias, mezclas, elementos y compuestos, además de los átomos y moléculas.

– Sustancias y mezclas

Una sustancia es una forma de materia que tiene composición definida (constante) y propiedades distintivas. Son ejemplos de ello el agua, el amoníaco, el azúcar de mesa (sacarosa), el oro y el oxígeno. Las sustancias difieren entre ellas por su composición y se pueden identificar según su aspecto, color, sabor y otras propiedades.

Una mezcla es una combinación de dos o más sustancias en la que éstas conservan sus propiedades distintivas. Algunos ejemplos familiares son el aire, las bebidas gaseosas, la leche y el cemento. Las mezclas no poseen composición constante. Así, las muestras de aire obtenidas en distintas ciudades probablemente diferirán en su composición a causa de diferencias de altitud, contaminación atmosférica, etcétera. Las mezclas pueden ser homogéneas o heterogéneas. Cuando se disuelve una cucharada de azúcar en agua, se obtiene una mezcla homogénea, en la que la composición de la mezcla es uniforme. Sin embargo, al mezclar arena con virutas de hierro, tanto una como las otras se mantienen separadas. En tal caso se habla de una mezcla heterogénea porque su composición no es uniforme. Cualquier mezcla, sea homogénea o heterogénea, se puede formar y luego separar por medios físicos en sus componentes puros sin cambiar la identidad de tales componentes.

Así pues, el azúcar se puede recuperar de una disolución acuosa al calentar esta última y evaporarla por completo. La condensación del vapor permite recuperar el agua. En cuanto a la separación de la mezcla hierro-arena, es posible usar un imán para separar las virutas de hierro, ya que el imán no atrae a la arena misma. Después de la separación, los componentes de la mezcla tendrán la misma composición y propiedades que al principio.

– **Elementos y compuestos**

Las sustancias pueden ser elementos o compuestos. Un elemento es una sustancia que no se puede separar en otras más sencillas por medios químicos. Hasta la fecha se han identificado 118 elementos. La mayoría de éstos se encuentran de manera natural en la Tierra.

7. MAPAS CONCEPTUALES

A continuación se presentan los esquemas correspondientes al desarrollo del concepto mezclas en diferentes niveles de escolaridad tales como primaria, bachillerato y universitario.

- Mapa conceptual 1: Tomado de Santillana 5°



Imagen 3 – Mapa Conceptual grado 5°

- Mapa conceptual 2: Tomado de Química 6° Raymond Chag y Ryan Golsby)



Imagen 4 – Mapa conceptual grado 6°

– Mapa Conceptual 3: Elaboración propia

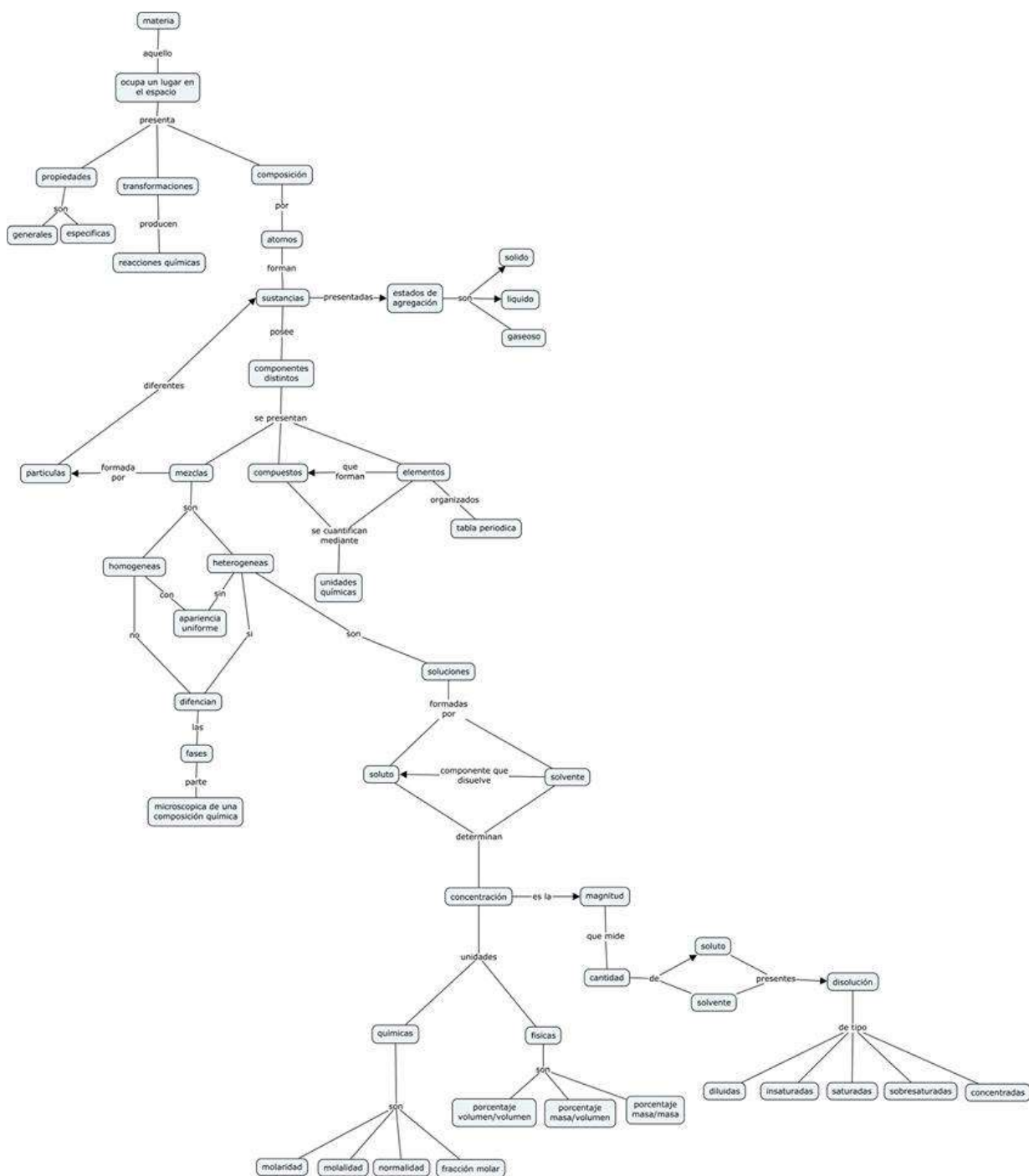


Imagen 5 – Mapa conceptual universitario

8. PROPÓSITOS

8.1. GENERAL

Implementar algunos tipos de trabajos prácticos como estrategia didáctica para el aprendizaje el concepto “las mezclas”, en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Rafael Pombo.

8.2. ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar las ideas previas de los estudiantes sobre el concepto las mezclas.

- ✓ Contextualizar el concepto mezcla dentro la clasificación de la materia.

- ✓ Diseñar y aplicar algunos tipos de trabajos prácticos para el aprendizaje del concepto Mezclas.

9. METODOLOGIA

En la planeación, desarrollo y ejecución de la propuesta de practica pedagógica investigativa denominada: *LOS TRABAJOS PRÁCTICOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO MEZCLAS*, a efectuar en el grado 6 de básica media, se tendrá en cuenta los siguientes parámetros metodológicos que son los que permitirán conocer, entender y reflexionar acerca del proceso de aprendizaje de los estudiantes en áreas como las ciencias naturales no solo en el aula sino fuera de ella, además de cómo su entorno social y familiar incide o afecta al mismo.

9.1. TIPO DE INVESTIGACION

ETNOGRAFICA: Es uno de los métodos más relevantes en la investigación, ya que permite aprender el modo de vida de una unidad social concreta, pudiendo ser ésta una familia, una clase social o una escuela. Permite interpretar el día a día del objetivo, desde lo que hace y no sólo por lo que dice que hace, enfocados a comprender los códigos culturales que lo rodean. Este tipo de investigación se caracteriza por las siguientes condiciones:

- Se aborda el objeto de estudio con miras a comprender e interpretar una realidad que interactúa con un contexto más amplio, con la finalidad de obtener conocimientos y planteamientos teóricos más que de resolver problemas prácticos.
- Se debe analizar e interpretar la información encontrada en campo, tanto la información verbal como la no verbal, para comprender lo que hacen, dicen y piensan, además de cómo interpretan su mundo y lo que en él acontece.

- Incluye una visión global del ámbito social estudiado desde distintos puntos de vista: un punto de vista interno de los miembros del grupo y una perspectiva externa, es decir, la interpretación del propio investigador, que en suma puede mostrarnos la apropiación de las marcas en la vida como herramienta en la construcción de identidad.

9.2. PARADIGMA DE INVESTIGACION

PARADIGMA CUALITATIVO: Va ligado a las perspectivas estructural y dialéctica, centra su atención en comprender los significados que los sujetos infieren a las acciones y conductas sociales. Para ello se utiliza esencialmente técnicas basadas en el análisis del lenguaje, como pueden ser la entrevista, el grupo de discusión, la historia de vida, y las técnicas de creatividad social. Desde este paradigma se intenta comprender cómo la subjetividad de las personas (motivaciones, predisposiciones, actitudes, etc.) explica su comportamiento en la realidad.

PARADIGMA CUANTITATIVO: Ligado a la perspectiva distributiva de la investigación social que, al resto, básicamente persigue la descripción lo más exacta de lo que ocurre en la realidad social. Para ello se apoya en las técnicas estadísticas, sobre todo la encuesta y el análisis estadístico de datos secundarios.

El integrar los dos paradigmas en el planteamiento investigador permite establecer triangulaciones metodológicas, por ende, se decidió implementarlos en este Proyecto Pedagógico investigativo.

9.3. ENFOQUE

HISTORICO-HERMENÉUTICO: Busca interpretar y comprender los motivos internos de la acción humana, mediante procesos libres, no estructurados, sino sintetizados, que tienen su fuente en la filosofía humanística. La hermenéutica es una técnica, arte y

filosofía de los métodos cualitativos que busca comunicar, traducir, interpretar y comprender los mensajes y significados no evidentes de los textos y contextos.

Para el desarrollo de nuestra propuesta pedagógica de investigación tendremos en cuenta el enfoque histórico hermenéutico, en el cual como investigadores haremos una interpretación de los motivos internos de la acción humana, de fenómenos reales que ocurren cotidianamente en la vida de los estudiantes. Siempre se interpreta una realidad dentro de su contexto histórico y social, mediante la actividad inductiva y deductiva (dialéctica). Los individuos no pueden ser estudiados como realidades aisladas; necesitan ser comprendidos en el contexto de sus conexiones con la vida cultural y social. Ya que el aprendizaje se origina a través de la experiencia, que ofrece el contexto.

Además, este enfoque es de carácter práctico, es decir mediante la ejecución de nuestra propuesta se realizará una comprensión e interpretación de sentido del trabajo a desarrollar con los estudiantes, ya que durante este proceso el sujeto (estudiante) se desenvuelve dentro de un ambiente real y objetivo.

9.4. TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS

Para llevar a cabo un trabajo de investigación el investigador cuenta con gran variedad de métodos para diseñar un plan de recolección de datos. Tales métodos varían de acuerdo con cuatro dimensiones importantes: estructura, confiabilidad, injerencia del investigador y objetividad. La presencia de estas dimensiones se reduce al mínimo en los estudios cualitativos, mientras que adquieren suma importancia en los trabajos cuantitativos, no obstante, el investigador a menudo tiene la posibilidad de adaptar la estrategia a sus

necesidades. Cuando la investigación está altamente estructurada, a menudo se recurre a instrumentos o herramientas para la recolección formal de datos.

Las principales técnicas e instrumentos de recolección de datos son:

TÉCNICA	INSTRUMENTO
Encuesta	Cuestionario
Prueba estandarizada	Test
Observación (participante)	Diario de campo
Entrevista	NO estructurada Semiestructurada Estructurada

Imagen 6. Técnicas de recolección de datos

LA ENTREVISTA.

La entrevista, desde un punto de vista general, es una forma específica de interacción social. El investigador se sitúa frente al investigado y le formula preguntas, a partir de cuyas respuestas habrán de surgir los datos de interés. Se establece así un diálogo, pero un diálogo donde una de las partes busca recoger informaciones y la otra se nos presenta como fuente de estas informaciones.

LA ENCUESTA.

Una encuesta es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos.

LA OBSERVACIÓN.

Otra técnica útil un progreso de investigación, consiste en observar a las personas cuando efectúan su trabajo. La tarea de observar no puede reducirse a una mera percepción pasiva de hechos, situaciones o cosas. Hablábamos anteriormente de una percepción "activa", lo cual significa concretamente un ejercicio constante encaminado a seleccionar, organizar y relacionar los datos referentes a nuestro problema.

A continuación, se mencionará los que se van a utilizar en ésta guía de observación.

- Contexto de aula
- El PEI o PEC
- Entrevistas a estudiantes, padres de familia y comunidad
- Encuestas a estudiantes, padres de familia y comunidad
- Observador del estudiante
- Registros
- Fotografías
- Videos

Las técnicas anteriormente nombradas se utilizan a fin de recopilar los datos sobre una situación existente, y ayudar a asegurar una investigación completa.

9.5. TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION

Las técnicas utilizadas para someter la información y datos recolectados durante el diseño y desarrollo de nuestra propuesta pedagógica investigativa son:

- Clasificación
- Registro

- Tabulación
- Codificación

Clasificación: se refiere al ordenamiento y disposición de la información. Implicará la búsqueda de todas aquellas cosas que guarden o compartan algún tipo de relación para así agruparlas.

Registro: se refiere a un tipo o conjunto de datos almacenados. Con la intención de poderlos utilizar y acceder a ellos cuando se sea necesario.

Tabulación: consiste en el recuento de los datos que están obtenidos en los cuestionarios. En este proceso incluimos todas aquellas operaciones encaminadas a la obtención de resultados numéricos relativos a los temas de estudio.

Codificación: es una forma de hacer abstracción a partir de los datos existentes, además de identificar diferentes ideas, conceptos o categorías.

10. POBLACIÓN Y MUESTRA

Cuando se habla de POBLACIÓN se hace referencia al lugar en el cual se va a realizar la Propuesta Pedagógica Investigativa (PPI), en este caso se trata de la Institución Educativa Rafael Pombo sede Cadillal. En cuanto a la MUESTRA se refiere a los estudiantes de sexto del colegio anteriormente nombrado, con ellos las maestras y maestro en formación desarrollaran el Propuesta pedagógica de investigación:

POBLACIÓN: Institución educativa Rafael Pombo sede Cadillal, cuenta con:

- 6 Baños
- 7 salones
- Tienda escolar
- Una sala de informática
- Rectoría – Coordinación
- Sala de profesores
- Patio de juegos

MUESTRA: En el grado sexto de esta institución se encuentran:

- 43 estudiantes
- 18 niñas
- 29 niños

11. DISEÑO METODOLÓGICO

Los objetivos específicos de esta propuesta son convertidos a las fases que representan el diseño metodológico, como se muestra a continuación:

Fase 1

- 1.1. Realizar encuestas a los estudiantes del grado sexto sobre el concepto Mezclas.
- 1.2. Indagar las ideas previas de los estudiantes acerca del concepto mezclas mediante actividades prácticas.
- 1.3. Socializar las experiencias obtenidas al realizar las actividades prácticas sobre el concepto mezclas.

Fase 2

- 2.1. Elaborar mapas mentales y conceptuales relacionados con la materia teniendo en cuenta sus propiedades, estados y clasificación.
- 2.2. Realizar actividades experimentales para determinar las propiedades generales y específicas de la materia. .
- 2.3. Hacer uso de la tabla periódica para identificar que son sustancias simples y compuestas.

Fase 3

- 3.1. Realizar *experiencias* con el fin de comprender que son las mezclas.
- 3.2. Realizar *experimentos ilustrativos* para establecer diferencias y semejanzas entre mezclas homogéneas y heterogéneas.
- 3.3. Elaborar *ejercicios prácticos* para desarrollar algunos métodos de separación de las mezclas.

12. ANALISIS DE RESULTADOS

12.1. Identificar las ideas previas de los estudiantes sobre el concepto las mezclas.

Las ideas previas o preconcepciones que los estudiantes ya tienen acerca de algún suceso, fenómeno o inclusive concepto, son de suma importancia dentro del proceso de aprendizaje, ya que permite observar la familiarización que ya se tiene con el tema en desarrollo y permite identificar la evolución de dicha idea en conocimiento científico escolar, posterior a la ejecución de la propuesta investigativa con la población estudiantil.



Imagen 7. Ideas previas

Una de las actividades desarrolladas para esta primera fase, fue una encuesta diseñada por los maestros en formación, esta permite identificar aquellas nociones o ideas previas que tienen los estudiantes acerca del concepto en estudio, Las mezclas. Teniendo en cuenta estos aspectos se presenta algunas respuestas dadas por los estudiantes:

DESCRIBE QUE SUCEDE CUANDO SE COMBINAN DOS O MÁS SUSTANCIAS EN UN RECIPIENTE.			
ESTUDIANTE	EDAD	GRADO	RESPUESTA
E1	12	6 A	" Se crea algo diferente, dependiendo de que sustancias son"
E2	11	6A	"Unas se disuelven y otras no"
E3	11	6A	"Se vuelve una mezcla"
E4	13	6A	"Cuando dos sustancias se combinan se pueden hacer muchas pero no siempre se pueden combinar sustancias"
E5	12	6A	"El cereal: porque se disuelve y sabe delicioso"
E6	12	6A	"Se tarda un día o dos para hacer que se pueda consumir la mezcla"

QUE OCURRE CUANDO LE AGRREGAS UNA CUCHARADA DE SAL A UN VASO CON AGUA Y LO REVUELVES VARIAS VECES.			
ESTUDIANTE	EDAD	GRADO	RESPUESTA
E1	12	6 A	"El agua se vuelve salada porque la sal se deshace"
E2	11	6A	"Se disuelve y el agua queda blanca"
E3	11	6A	"El agua se vuelve salada y la sal se disuelve"
E4	13	6A	"Se disuelve en el líquido hasta que no haya ningún residuo y queda salada"
E5	12	6A	"Se combinan y cambia su parecer"
E6	12	6A	"Se evapora del vaso de la agua y la agua es salada"

Imagen 8. Ideas previas

Se puede evidenciar que al preguntar -P1: Si agregamos dos sustancias cualquiera que sea, en un mismo recipiente ¿Qué sucedería?- ellos hacen referencia a las palabras mezclar y mezclar relacionadas directamente con la acción de hacer algo, en este caso el concepto mezcla, suponiendo tener alguna experiencia con este acontecimiento dentro de los contextos familiar, social o escolar, ya que manifiestan de igual forma términos como sustancia, combinación, formación, características que engloban el contexto de la pregunta dada.

Para el caso de la segunda pregunta -P2: ¿Describe que sucedería si agregamos una cucharada de sal dentro de un vaso con agua? - indirectamente manifiestan que ha sucedido

una mezcla homogénea, pues deducen que la sal se disuelve en el agua y no los podemos diferenciar, pero esto no significa que haya desaparecido, si no que por el contrario argumentan que la sal está presente aun, al manifestar que obtenemos como resultado agua salada. Es claro que los estudiantes no tienen la claridad conceptual del fenómeno que ocurre, pero es evidente que logran identificar ciertos aspectos o características propias de este hecho, para poder sustentar lo que está ocurriendo en las situaciones planteadas.



Imagen 9. Relación ideas previas con la teoría

A continuación, se presenta el análisis de la actividad anteriormente descrita:

Para finalizar, se puede concluir que los estudiantes, sí, tienen la facultad de representar y plasmar sobre el papel o cualquier otro material, aquellos saberes previos que tienen acerca del concepto mezclas; de esta manera podremos trabajar y estructurar mucho mejor aquellas bases teóricas que los niños y niñas tienen del término ya mencionado.

12.2. Contextualizar el concepto mezcla dentro la clasificación de la materia.

Esta categoría se enfoca en permitir que el estudiante se familiarice con su entorno a través de actividades experimentales con elementos cotidianos.

En esta fase se evidencia fundamentalmente la implementación de los *experimentos ilustrativos* y *ejercicios prácticos*, diseñados para llevar a la práctica (experiencia) las ideas previas que los estudiantes tienen, además de aquellos conocimientos conceptuales que aprendieron en la escuela.

Para ello, se plantean actividades de observación, una de ellas es denominada, propiedades de la materia, esta se realiza con el fin de consolidar en los estudiantes el cómo y de una manera artesanal, se puede transformar parte de la materia que nos rodea y como esta cambia a diferentes estados (sólido, líquido y gaseoso). Para ello se utilizaron materiales que normalmente se encuentran en la actividad cotidiana de los estudiantes, como lo son: vasos de plástico, velas, tizas y hielo.

Al iniciar la clase se les pide a los estudiantes que se organicen en grupos, se les indica que cada uno recibirá un taller que deberán ir completando de acuerdo con las indicaciones de los maestros en formación quienes tienen para ellos varios elementos que deberán utilizar para los ejercicios experimentales.



Imagen 10. Talleres propiedades de la materia

P. ORGANOLEPTICAS: observa cada uno de los elementos y descríbelos según sus características:

A continuación cada uno de los estudiantes determina según sus características los siguientes elementos: café, lija, naranja, plastilina, azúcar, de ellos deben determinar su tamaño, color, sabor, forma y olor; de las respuestas dadas por los estudiantes en el primer punto se puede determinar que en su mayoría determinaron que:

Tabla 1: Propiedades Organolépticas

	<i>TAMAÑO</i>	<i>COLOR</i>	<i>SABOR</i>	<i>FORMA</i>	<i>OLOR</i>
<i>CAFÉ</i>	<i>Diminuto o molido</i>	<i>Café o marrón</i>	<i>Amargo</i>	<i>Polvo</i>	<i>Dulce</i>
<i>LIJA</i>	<i>Mediano</i>	<i>Negro</i>	<i>Sin sabor</i>	<i>Rectangular</i>	<i>Sin olor</i>
<i>NARANJA</i>	<i>Mediano</i>	<i>Naranja</i>	<i>Acido</i>	<i>Redonda</i>	<i>Acido</i>
<i>PLASTILINA</i>	<i>Pequeño</i>	<i>Amarillo</i>	<i>Salada</i>	<i>Cuadrada</i>	<i>Sin olor</i>
<i>AZUCAR</i>	<i>Diminuto o granos</i>	<i>Blanco</i>	<i>Dulce</i>	<i>Cubos</i>	<i>Dulce</i>

Esta actividad consistió, en darles a los estudiantes los elementos y materiales necesarios para el previo reconocimiento de sus características tanto físicas como compositivas de las mismas, que finalmente y con sus previos juicios le darían la noción de que es lo que exactamente tenían en sus manos.

Continúa con **PUNTO DE EBULLICION:** durante esta parte de la actividad se realiza una actividad experimental en la cual se le representa al estudiante, el punto de ebullición al calentar con una vela una cantidad de agua moderada que se encuentra en un recipiente de metal sobre una base pequeña; tal como se muestra en la siguiente imagen, a partir del planteamiento del experimento los estudiantes deben determinar T° antes y después de

exponer el agua al calor, además de socializar comentarios acerca de los cambios físicos que se presentan y así mismo responder a la pregunta establecida.

A partir de la tabla anterior se puede determinar que los estudiantes reconocen los cambios de estado que puede sufrir la materia al estar expuesta a altas temperaturas, en este caso el agua paso de estado líquido a estado gaseoso por el calor que emite la llama de la vela, a esto lo denominan como evaporización y es totalmente correcta la determinación a este proceso.

En tercer lugar esta, **PUNTO DE FUSION:** se presenta a los estudiantes un cubo grande de hielo sobre un recipiente, en ese momento se toma la temperatura del hielo y se deja por un tiempo para así realizar observación y posteriormente responder a las siguientes preguntas:

Tabla 2: Punto de Fusión

<i>¿Cuál es la temperatura que tiene el hielo al inicio?</i>		<i>Cuando el hielo esta fuera de la nevera. ¿Qué sucede?</i>	<i>¿Por qué el hielo paso de esto solido a liquido?</i>
<i>E1</i>	<i>0°C</i>	<i>Se derrite</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
<i>E2</i>	<i>0°C</i>	<i>Se derrite y pasa de estado sólido a estado líquido y la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Cuando la temperatura sube pasa de estado sólido a líquido.</i>
<i>E3</i>	<i>0°C</i>	<i>Porque la temperatura baja pasa a la temperatura alta.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
<i>E4</i>	<i>0°C</i>	<i>El hielo se desvanece por las altas temperaturas.</i>	
<i>E5</i>	<i>0°C</i>	<i>Se derrite, pasa de esa temperatura baja a alta, pasa de estado sólido a líquido.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
<i>E6</i>	<i>0°C</i>	<i>Se derrite.</i>	<i>Cuando la temperatura sube pasa de estado sólido a líquido.</i>
<i>E7</i>	<i>0°C</i>		

E8	0°C	<i>Se derrite por que la temperatura sube y de solido pasa a líquido.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E9	0°C	<i>Pasa a estado líquido.</i>	
E10	0°C	<i>La temperatura sube y el hiélense derrite.</i>	
E11	0°C	<i>Pasa de estado sólido a líquido.</i>	<i>Porque la temperatura aumenta cuando está fuera de la nevera.</i>
E12	0°C	<i>Pasa de estado sólido a líquido por que la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E13	0°C	<i>El pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E14	0°C	<i>Se vuelve hielo por que la temperatura empezar a subir la temperatura y el hielo se derrite.</i>	<i>Porque la temperatura aumenta cuando está fuera de la nevera.</i>
E15	0°C	<i>Se desase por que la temperatura sube</i>	<i>Porque la temperatura aumenta cuando está fuera de la nevera.</i>
E16	0°C	<i>El pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E17	0°C	<i>Se derrite y pasa de solido a gaseoso</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E18	0°C	<i>Se derrite pasa de estado sólido a líquido.</i>	<i>Porque la temperatura aumenta cuando está fuera de la nevera.</i>
E19			
E20	0°C	<i>Que la temperatura sube.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E21	0°C	<i>Se derrite porque la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Porque la temperatura aumenta cuando está fuera de la nevera.</i>
E22	0°C	<i>Se derrite porque la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E23	0°C	<i>Se derrite porque la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Porque la temperatura aumenta cuando está fuera de la nevera.</i>
E24	0°C	<i>Se derrite porque la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Por qué la temperatura pasa de ser temperatura baja a temperatura alta.</i>
E25	0°C	<i>Se derrite porque la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E26	0°C	<i>Se derrite porque la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E27	0°C	<i>Se derrite porque la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Cuando la temperatura sube pasa de estado sólido a líquido.</i>
E28	0°C	<i>Se derrite porque la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Cuando la temperatura sube pasa de estado sólido a líquido.</i>
E29	0°C	<i>Se derrite porque la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Porque la temperatura pasa de ser temperatura baja a temperatura alta.</i>
E30	0°C	<i>Se derrite porque la temperatura empieza a subir.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>

E31	0°C	<i>Pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E32	0°C	<i>Pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Cuando la temperatura sube pasa de estado sólido a líquido.</i>
E33	0°C	<i>Pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Porque la temperatura pasa de ser temperatura baja a temperatura alta.</i>
E34	0°C	<i>Pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E35	0°C	<i>Pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Porque la temperatura pasa de ser temperatura baja a temperatura alta.</i>
E36	0°C	<i>Pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Porque la temperatura pasa de ser temperatura baja a temperatura alta.</i>
E37	0°C	<i>Pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Porque la temperatura pasa de ser temperatura baja a temperatura alta.</i>
E38	0°C	<i>Pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>
E39	0°C	<i>Pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Cuando la temperatura sube pasa de estado sólido a líquido.</i>
E40	0°C	<i>Pasa de estado sólido a estado líquido.</i>	<i>Por qué sabe la temperatura.</i>

De este ejercicio práctico se puede inferir de nuevo que los estudiantes relacionan conceptos de las ciencias naturales tales como son los cambios de estado de la materia al estar en diferentes ambientes lo que hace que se altere su composición molecular en este caso el hielo al estar a temperatura ambiente comienza a derretirse lo que hace referencia en que este pasa de estado sólido a líquido, es decir que llega a su punto de fusión.

Se continua con **SOLUBILIDAD** para esta parte de la actividad practica se pide a los estudiantes que en cuatro recipientes transparentes diferentes realicen mezclas sencillas con sustancias como café, piedras, frutiño (bebida hecha en polvo) y azúcar, todas las anteriores disueltas en agua; deben observar y determinar que sucede con cada mezcla y así tener una mayor cercanía a lo que son las mezclas homogéneas (con una sola fase) y mezclas heterogéneas (con dos fases), se hacen los siguientes cuestionamientos:

Tabla 3: Solubilidad

<i>P.</i>	<i>Agua y café ¿Qué sucedió?</i>	<i>Agua y piedras ¿Qué sucedió?</i>	<i>Agua y frutiño ¿Qué sucedió?</i>	<i>Agua y azúcar ¿Qué sucedió?</i>
<i>EST</i>				
<i>E1</i>	<i>se mezcló</i>	<i>no se mezcla</i>	<i>se mezcla</i>	<i>se disolvió</i>
<i>E2</i>	<i>se disuelve</i>	<i>Sé que quedan igual.</i>	<i>El frutiño se disuelve</i>	<i>El azúcar queda igual.</i>
<i>E3</i>	<i>No se disuelve por completo.</i>	<i>No se disolvió.</i>	<i>Si se disolvió.</i>	<i>Si se disolvió.</i>
<i>E4</i>	<i>Su tono y su olor son diferentes.</i>	<i>La gravedad permite que floten.</i>	<i>Tomo un color diferente.</i>	<i>Se disolvió.</i>
<i>E5</i>	<i>Arriba había café.</i>	<i>No sucedió nada.</i>	<i>Se disolvió</i>	<i>Si se disolvió</i>
<i>E6</i>	<i>se disolvieron</i>	<i>No se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>
<i>E7</i>	<i>Se disolvieron.</i>	<i>No se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió</i>
<i>E8</i>	<i>El café se disolvió.</i>	<i>No se disolvieron.</i>	<i>El frutiño se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>
<i>E9</i>	<i>Tomar color de café y su olor.</i>	<i>Las piedras se van a fondo</i>	<i>Tiene sustancias.</i>	<i>Se disuelve.</i>
<i>E10</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>no se disolvieron</i>	<i>Se disolvió</i>	<i>Se disuelve</i>
<i>E11</i>	<i>Pasa a ser de color marrón.</i>	<i>Las piedras se hundieron.</i>	<i>se disolvió</i>	<i>se disuelve</i>
<i>E12</i>	<i>Se disolvió</i>	<i>No se disolvió.</i>	<i>Se disolvió</i>	<i>No se disolvió.</i>
<i>E13</i>	<i>Se disolvió</i>	<i>No se disolvió</i>	<i>Se disolvió</i>	<i>Se disolvió.</i>
<i>E14</i>		<i>No Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>
<i>E15</i>		<i>No Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>
<i>E16</i>		<i>No Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>
<i>E17</i>		<i>No Se disolvió y se hundieron.</i>	<i>Cambio de color y Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió y cambio a color amarillo.</i>
<i>E18</i>		<i>No Se disolvió.</i>	<i>Si Se disolvió.</i>	<i>Mas o menos se dissolvi.</i>
<i>E19</i>		<i>No Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió pero hay granos en el fondo.</i>
<i>E20</i>		<i>No Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Mas o menos Se dissolvi.</i>
<i>E21</i>	<i>Se disolvió muy bien.</i>	<i>No Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió muy bien.</i>	<i>Se disolvió.</i>
<i>E22</i>	<i>Si Se disolvió.</i>	<i>No Se disolvió.</i>	<i>Si Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>
<i>E23</i>	<i>No Se disolvió.</i>	<i>No Se disolvió.</i>	<i>Si Se disolvió.</i>	<i>Mas o menos Se dissolvi.</i>
<i>E24</i>	<i>Se pone color café.</i>	<i>No Se disolvió.</i>	<i>Se combinó.</i>	<i>Se disolvió.</i>
<i>E25</i>				

E26	<i>Se disolvió.</i>	<i>Nada Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió con el agua.</i>	<i>Solo Se disolvió el azúcar.</i>
E27	<i>No Se disolvió.</i>	<i>No Se disolvió.</i>	<i>Si Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>
E28	<i>Se disolvió.</i>	<i>No se mezcló.</i>	<i>Se disolvió de color rojo</i>	<i>Se disolvió y queda amarillo</i>
E29	<i>Se disolvió, ahora es amargo.</i>	<i>No se combina.</i>	<i>Se disolvió de color rojo.</i>	<i>Se disolvió.</i>
E30	<i>Si Se disolvió.</i>	<i>No Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>
E31	<i>Se disolvió.</i>	<i>No Se disolvió.</i>	<i>Si Se disolvió.</i>	<i>No Se disolvió.</i>
E32	<i>Se disolvió.</i>	<i>No Se disolvió.</i>	<i>Todo Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>
E33	<i>Si Se disolvió.</i>	<i>Nada Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Mas o menos Se disolvi.</i>
E34	<i>La sustancia Se disolvió.</i>	<i>Ninguna sustancia Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió, el azúcar queda abajo.</i>
E35	<i>Se disolvió.</i>	<i>La piedra no Se disolvió.</i>	<i>El agua se mezcla.</i>	<i>El azúcar si Se disolvió.</i>
E36				
E37	<i>Se disolvió.</i>	<i>No Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió pero solo un poco.</i>
E38	<i>No Se disolvió.</i>	<i>Se hundieron y no Se disolvió.</i>	<i>El colorante Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió y quedo amarilla.</i>
E39	<i>Se disolvió y queda color café.</i>	<i>No Se disolvió y las piedras no flotan.</i>	<i>El frutiño Se disolvió.</i>	<i>Mas o menos Se disolvi.</i>
E40	<i>Se disolvió.</i>	<i>No Se disolvió, el agua se pone oscura.</i>	<i>Se disolvió.</i>	<i>Se disolvió.</i>

Los estudiantes en sus respuestas afirman en su gran mayoría que las sustancias azúcar café y frutiño se disuelven, el agua se torna de otro color, que se presenta una mezcla o una combinación, logran evidenciar en esta parte que ahora solo hay una sola fase formada por dos sustancias; por otra parte al observar la combinación de piedras con agua todos definen que no se combinan, porque las piedras no se disuelven.

Para el punto de **POROSIDAD** los estudiantes deben tomar una espuma pequeña y un trozo de ladrillo para posteriormente sumergirlos en un vaso transparente que contiene agua, deben observar y determinar que sucede.

Tabla 4: Porosidad

PREGUNTAS:							
<i>¿Qué sucede cuando pones la espuma en el agua?</i>		<i>¿Porque crees que sucedió lo anterior con la espuma? Explica</i>		<i>¿Qué sucede cuando pones el ladrillo en el agua?</i>		<i>¿Porque crees que sucedió lo anterior? Explica.</i>	
RESPUESTAS							
<i>El agua entra en la espuma.</i>	19 ES T.	<i>Se hunde Porque la espuma tiene porosidad.</i>	33 E S T.	<i>El ladrillo expulsa burbujas.</i>	30 ES T.	<i>Salen burbujas Porque el ladrillo tiene porosidad.</i>	32 ES T.
<i>Flota en el agua</i>	16 ES T.	<i>Se hunde Porque es un material débil.</i>	3 E ST .	<i>Flota por su porosidad y se va disolviendo</i>	3 ES T.	<i>Salen burbujas porque se va disolviendo</i>	5 ES T.
<i>Se hunde en el agua</i>	5 ES T.	<i>Se hunde Porque el agua es más pesada</i>	4 E ST .	<i>Se hunde por que absorbe el agua</i>	7 ES T.	<i>Salen burbujas por que se hunde muy rápido.</i>	3 ES T.

De las diferentes respuestas dadas por los estudiantes se tienen en primer lugar por cada pregunta tres posibles soluciones sin embargo las más relevantes muestran que la porosidad de estos dos elementos son los que les permite absorber el agua del vaso, al mismo tiempo esto generara burbujas y que se hundan los dos objetos disminuyendo en el caso de la espuma la cantidad del agua notablemente, mientras que en el caso del ladrillo se tarda mucho más.

En el caso de la **DUREZA**, se le pide a los estudiantes que se basen según ejemplos dados, cuales elementos tiene la posibilidad de rayar a otros, ellos lo solucionaron así:

Tabla 5: Dureza

<i>Del siguiente grupo de elementos escribe cuales tienen la capacidad de rayar a otros:</i>						
<i>Respuestas dadas por los estudiantes:</i>						
MADERA <i>raya a:</i>	VIDRIO <i>raya a:</i>	DIAMANTE <i>raya a:</i>	PIEDRA <i>raya a:</i>	LÁPIZ <i>raya a:</i>	CLAVO <i>raya a:</i>	HIERRO <i>raya a:</i>
<i>Plastilina, pantalla táctil, plástico.</i>	<i>Plástico, hoja de papel, pantalla táctil, lápiz, cd, madera.</i>	<i>Todos.</i>	<i>Lápiz, plástico, cd, porcelana, lápiz, hoja de papel, pantalla táctil, icopor.</i>	<i>Papel, madera, piedra, icopor, plástico.</i>	<i>Porcelana, icopor, cd, lápiz, plástico, hoja de papel, pantalla táctil, vela,</i>	<i>Madera, plástico, porcelana, pantalla táctil, cd.</i>

Como resultado de este ejercicio se determina que los elementos que tienen mayor capacidad para rayar son piedra, clavo, vidrio y por supuesto el diamante que puede rayar a todos los objetos y la única manera de que este sea rayado debe ser por otro diamante, es decir que muestra la suficiente resistencia pero también dureza por encima de los demás.

Por último esta la **ELASTICIDAD**, este punto trata de que los estudiantes observen diferentes tipos de imágenes que corresponden a diferentes objetos para posteriormente a ellos con los aprendizajes obtenidos con anterioridad sobre el tema determinen si tienen o no elasticidad, siguen los materiales que lo componen.

Tabla 6: Elasticidad

<i>Identifique cuál de los siguientes elementos corresponde a elasticidad.</i>									
<i>Elemento:</i>	<i>Moña para el cabello</i>	<i>Cadena de perro</i>	<i>Papel higiénico</i>	<i>Medias o calcetines</i>	<i>Cajas de cartón</i>	<i>Pelota para jugar</i>	<i>Sombra</i>	<i>resorte</i>	<i>Guantes de lavar</i>

<i>elasticidad</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>
<i>Nº DE EST.</i>	36	4	38	2	34	6	31	9	33	7	37	3	26	14	40	0	31	9

Los estudiantes en su mayoría demuestran tener comprensión pues al marcar sus respuestas son adecuadas según el planteamiento del enunciado, se considera que se presentan algunas fayas al consolidar sus elecciones sin embargo esto se puede deber a la confusión que genera en ellos el material con el cual están diseñados estos elementos.

Para concluir esta actividad, a través de un taller se plasman los aprendizajes adquiridos durante esta experiencia, con la posibilidad de que el estudiante represente la manera en que reconoció los fenómenos naturales expuestos en esta sesión, se tiene en cuenta que las actividades experimentales son fundamentales para que ellos logren interiorizar, comprender y socialice los conceptos trabajados, ellos tienen una participación constante lo que hace que se interesen aún más por aprender, los vuelve curiosos y de eso se trata las ciencias naturales de aprender haciendo.

Elementos y compuesto En la actividad número uno de la fase numero dos trabajamos con mapas mentales donde utilizamos el concepto estructurante que para nuestro caso es la materia. Llevamos a los niños material para que cada uno y con base en sus ideas previas y algún acercamiento que tuviesen. Desarrollaran el tema y trabajaran su esquema, después algunos estudiantes plasmaron su representación mental en el tablero.

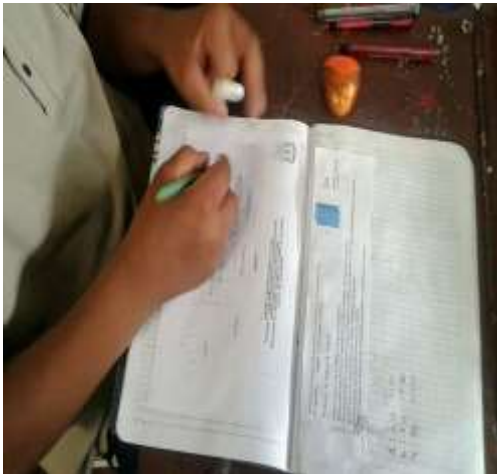


Imagen 11. Mapa conceptual



Imagen 12. Mapa conceptual en el tablero

Los resultados que arrojo esta actividad fueron los siguientes:

Tabla 7: Elementos y compuestos

<i>Estudiantes</i>	<i>Reconoce la definición de materia y sus estados</i>	<i>Diferencia entre propiedades generales y específicas</i>
<i>Estudiante 1</i>	x	x
<i>Estudiante 2</i>	x	
<i>Estudiante 3</i>	x	x
<i>Estudiante 4</i>	x	x
<i>Estudiante 5</i>	x	
<i>Estudiante 6</i>	x	x
<i>Estudiante 7</i>	x	x
<i>Estudiante 8</i>	x	
<i>Estudiante 9</i>	x	x
<i>Estudiante 10</i>	x	
<i>Estudiante 11</i>		
<i>Estudiante 12</i>	x	x
<i>Estudiante 13</i>	x	x
<i>Estudiante 14</i>	x	

<i>Estudiante 15</i>	x	x
<i>Estudiante 16</i>	x	
<i>Estudiante 17</i>	x	x
<i>Estudiante 18</i>		
<i>Estudiante 19</i>		
<i>Estudiante 20</i>	x	
<i>Estudiante 21</i>		
<i>Estudiante 22</i>	x	x
<i>Estudiante 23</i>	x	
<i>Estudiante 24</i>	x	
<i>Estudiante 25</i>	x	x
<i>Estudiante 26</i>	x	
<i>Estudiante 27</i>	x	
<i>Estudiante 28</i>	x	x
<i>Estudiante 29</i>		
<i>Estudiante 30</i>	x	
<i>Estudiante 31</i>	x	
<i>Estudiante 32</i>	x	x
<i>Estudiante 33</i>	x	
<i>Estudiante 34</i>		
<i>Estudiante 35</i>	x	x
<i>Estudiante 36</i>	x	
<i>Estudiante 37</i>	x	x
<i>Estudiante 38</i>	x	
<i>Estudiante 39</i>	x	
<i>Estudiante 40</i>		
<i>Estudiante 41</i>	x	x
<i>Estudiante 42</i>	x	x
<i>Estudiante 43</i>	x	x

Teniendo en cuenta los resultados anteriores podemos decir que un 85% de los estudiantes reconoce la materia como todo aquello que tiene masa peso y ocupa un lugar en el espacio, por otra parte la diferenciación entre propiedades generales y específicas de la materia se dificultó un poco más en el aula ya que un 35% de los estudiantes pudieron diferenciar entre dichas propiedades.

Para nuestra propuesta de práctica pedagógica investigativa fue de mucha ayuda esta actividad ya que afianzamos, una base teórica del concepto materia, que era la noción estructural que debían saber nuestros estudiantes.

Es importante para nosotros el concepto estructurante ya que como lo dicen Liguori y Noste este ayuda a transformar el sistema cognitivo permitiendo organizar datos de una manera holística incluso modificar fundamentos anteriormente aprendidos. Posibilitando desaprender y volver a aprender.

La última categoría de la fase dos donde pretendíamos identificar sustancias simples y compuestas haciendo uso de la tabla periódica, Ya que una de las dificultades que se presentó en el aula es el aprendizaje la parte microscópica esa parte que no podemos tocar ni ver.



Imagen 13: Tabla periódica

Esta dificultad surgió porque los estudiantes tenían que tener un pensamiento abstracto e imaginar lo que no podían ver por eso utilizamos la tabla de los elementos químicos y de esta manera extrapolar los elementos para formar sustancias compuestas.



Imagen 14. Ubicación de elementos

Posteriormente se realizó un taller para evidenciar si el aprendizaje fue significativo y arrojó los siguientes resultados:

Tabla 8: Elementos y compuestos

<i>3. Las sustancias puras pueden ser:</i>		
<i>EST.</i>		
E1	<i>elemento</i>	<i>Compuestos</i>
E2	<i>simples</i>	<i>Compuestos</i>
E3		
E4	<i>elementos</i>	<i>Compuestos</i>
E5	<i>Simples: son los que tiene una sola clase de átomo</i>	<i>Compuestos: son las que tienen dos o más elementos combinados</i>
E6	<i>Simples: son los que tienen una sola clase de átomos</i>	<i>Compuestos: son los que tienen dos o más elementos combinados</i>
E7	<i>Agua: es pura porque no hay químicos</i>	<i>Jugo: es puro porque no hay químicos</i>

E8	<i>Elementos: son sustancias que no pueden descomponerse en otras sustancias puras</i>	<i>Compuestos: son sustancias puras que están solidas en dos o más elementos combinados</i>
E9	<i>Elementos: son átomos iguales y símbolos O,N,H</i>	<i>Compuesto: son moléculas iguales y una formula</i>
E10	<i>heterogénea</i>	<i>Homogénea</i>
E11	<i>Física: son sustancias relacionadas</i>	<i>Química</i>
E12		
E13	<i>H2O: agua</i>	<i>CO2: dióxido de carbono</i>
E14	<i>H2O: agua</i>	<i>CO2: dióxido de carbón</i>
E15		
E16	<i>Simple: es aquella que está formada por una sola clase</i>	<i>Puras: sustancia formada por la combinación</i>
E17	<i>Simples: están formadas por una clase de átomos</i>	<i>Puras: sustancia formadas por la combinación de dos o más elementos</i>
E18	<i>Simples: están formadas por el mismo elemento o pueden ser un elemento solo</i>	<i>Compuestos: está formada por combinaciones y elementos</i>
E19	<i>Simples: es aquella que está compuesta por una clase de átomos</i>	<i>Compuestos: es la que está formada por varias clases de átomos</i>
E20	<i>Oxigeno: es molecular y no se pueden ver y respirar</i>	<i>Nitrógeno: es aire acumulado n sale por eso se eleva solo</i>
E21	<i>Elementos</i>	<i>Compuestos: es una sustancia formada por dos o más elementos</i>
E22	<i>Elementos: oxigeno</i>	<i>Compuestos</i>
E23	<i>:elementos: porque está compuesta por una</i>	<i>Porque está compuesto por dos o mas</i>
E24	<i>Son aquellas que son componentes de un tipo de átomo</i>	

E25	<i>Puras aquellas que se componen de un solo átomo</i>	<i>Compuestos: que se componen de dos o más sustancias</i>
E26	<i>Puras: son aquellas que se componen de un tipo de átomo</i>	<i>Compuestos: que se componen de varios átomos</i>
E27	<i>Puras: que se componen de un solo tipo de átomo</i>	<i>Que se componen de dos o más sustancias</i>
E28	<i>Elementos: símbolos O, N, H</i>	<i>Compuestos: formula H₂O</i>
E29	<i>Simples: es una sustancia formada por la combinación</i>	<i>Compuestos: es aquella que no se compone desde procesos físicos</i>
E30	<i>Puras: es aquella que no se puede descomponer mediante procesos físicos</i>	<i>Simples: está formada por una clase de átomo</i>
E31	<i>Materia: porque es materia</i>	<i>Disolución: porque se disuelve</i>
E32	<i>Simples: que están por el mismo elemento o puede ser solo</i>	<i>Compuesto: que está formada por combinaciones y elementos</i>
E33	<i>H₂O: agua</i>	<i>CO₂: dióxido de carbono</i>
E34	<i>Compuesta: es una sustancia formada por la combinación de dos o mas elementos</i>	<i>Simples: es aquella que está formada por una clase de átomo</i>
E35	<i>Elementos: son con átomos iguales, vinagre etc.</i>	<i>Compuestos: son moléculas iguales, azúcar etc.</i>
E36	<i>Homogéneas: la que no se diferencia una de la otra</i>	<i>Heterogénea: las que se diferencia una de la otra</i>
E37		
E38	<i>Simples: es aquella que está formada por una sola clase de átomo</i>	<i>Compuesta: es aquella que esta definida por una formula</i>
E39	<i>Simples: es aquella que esta formada por una clase de átomo</i>	<i>Compuesta: es aquella que esta definida por una formula</i>
E40	<i>Simples: son las que tienen solo una clase de átomo</i>	<i>Compuesta: son las que tienen dos o más átomos combinados</i>

Con base en los resultados podemos evidenciar que un 70% de los estudiantes utilizaron terminología científica para referirse a los términos de sustancias

A continuación se les presento unos rótulos para que identificaran que tipo de sustancia era los resultados arrojados fueron los siguientes:

Tabla 9: Tipos de sustancias

4. ESCRIBE A CADA EJEMPLO, A QUÉ TIPO DE SUSTANCIA CORRESPONDE:

	SUSTANCIAS							
ES	SODIO	AZUCA	ALUM	AGUA	ALCOHO	OXIGE	VINAGR	CO2
T.	R	INIO	L	NO	E			
E1	<i>compue sto</i>	<i>compuest o</i>	<i>compue sto</i>	<i>compuest o</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>elemento</i>	<i>elemento</i>
E2	<i>element o</i>	<i>compuest o</i>	<i>element o</i>	<i>compuest o</i>	<i>compuesto</i>	<i>compuest o</i>	<i>compuesto</i>	<i>compuest o</i>
E3	<i>simple</i>	<i>compuest o</i>	<i>simple</i>		<i>compuesto</i>	<i>compuest o</i>	<i>simple</i>	
E4	<i>element o</i>	<i>compuest o</i>	<i>element o</i>		<i>compuesto</i>	<i>compuest o</i>	<i>compuesto</i>	
E5	<i>element o</i>	<i>compuest o</i>	<i>element o</i>	<i>compuest o</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues to</i>
E6	<i>element o</i>	<i>compuest o</i>	<i>element o</i>	<i>compuest o</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues to</i>
E7	<i>puro</i>	<i>químico</i>	<i>químico</i>	<i>puro</i>	<i>puro</i>	<i>puro</i>	<i>químico</i>	<i>Puro</i>
E8	<i>element o</i>	<i>compuest o</i>	<i>element o</i>		<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	
E9	<i>element o</i>	<i>compuest o</i>	<i>element o</i>		<i>elemento</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	
E10	<i>element o</i>	<i>compuest o</i>	<i>element o</i>	<i>compuest o</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>elemento</i>	<i>Elemento</i>

E1								
1								
E1								
2								
E1	<i>pura</i>	<i>Compues</i>	<i>pura</i>	<i>pura</i>	<i>compuesto</i>	<i>pura</i>	<i>compuesto</i>	<i>Pura</i>
3		<i>to</i>						
E1	<i>pura</i>	<i>compuest</i>	<i>pura</i>	<i>pura</i>	<i>compuesto</i>	<i>pura</i>	<i>compuesto</i>	<i>Puro</i>
4		<i>o</i>						
E1	<i>puro</i>	<i>puro</i>	<i>No</i>		<i>puro</i>	<i>No puro</i>	<i>No puro</i>	
5			<i>puro</i>					
E1	<i>compue</i>	<i>elemento</i>	<i>compue</i>		<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	
6	<i>sto</i>		<i>sto</i>					
E1	<i>compue</i>	<i>elemento</i>	<i>compue</i>		<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	
7	<i>sto</i>		<i>sto</i>					
E1	<i>element</i>	<i>elemento</i>	<i>element</i>	<i>compuest</i>	<i>compuesto</i>	<i>compuest</i>	<i>compuesto</i>	
8	<i>o</i>		<i>o</i>	<i>o</i>		<i>o</i>		
E1	<i>simple</i>	<i>compuest</i>	<i>compue</i>	<i>compuest</i>	<i>compuesto</i>	<i>simple</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues</i>
9		<i>o</i>	<i>sto</i>	<i>o</i>				<i>to</i>
E2	<i>element</i>	<i>compuest</i>	<i>compue</i>	<i>compuest</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>Elemento</i>
0	<i>o</i>	<i>o</i>	<i>sto</i>	<i>o</i>				
E2								
1								
E2	<i>Elemen</i>	<i>compuest</i>	<i>compue</i>		<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>Elemento</i>
2	<i>to</i>	<i>o</i>	<i>sto</i>					
E2	<i>element</i>	<i>compuest</i>	<i>element</i>		<i>elemento</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues</i>
3	<i>o</i>	<i>o</i>	<i>o</i>					<i>to</i>
E2	<i>compue</i>		<i>compue</i>	<i>compuest</i>	<i>compuesto</i>	<i>puro</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues</i>
4	<i>sto</i>		<i>sto</i>	<i>o</i>				<i>to</i>
E2	<i>compue</i>	<i>compuest</i>	<i>Puro</i>	<i>compuest</i>	<i>compuesto</i>	<i>puro</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues</i>
5	<i>sto</i>	<i>o</i>		<i>o</i>				<i>to</i>

E2 6	<i>compue</i> <i>sto</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compue</i> <i>sto</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compuesto</i>	<i>puro</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues</i> <i>to</i>
E2 7	<i>compue</i> <i>sto</i>	<i>puro</i>	<i>puro</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>puro</i>	<i>puro</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues</i> <i>to</i>
E2 8	<i>element</i> <i>o</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compue</i> <i>sto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>Elemento</i>
E2 9	<i>element</i> <i>o</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compue</i> <i>sto</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>Elemento</i>
E3 0	<i>element</i> <i>o</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compue</i> <i>sto</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	
E3 1	<i>puro</i>	<i>disolució</i> <i>n</i>	<i>puro</i>		<i>disolución</i>	<i>puro</i>	<i>disolución</i>	<i>Disoluci</i> <i>ón</i>
E3 2	<i>element</i> <i>o</i>	<i>química</i>	<i>element</i> <i>o</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compuesto</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compuesto</i>	<i>Elemento</i>
E3 3	<i>pura</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>pura</i>	<i>pura</i>	<i>compuesto</i>	<i>puro</i>	<i>compuesto</i>	<i>Puro</i>
E3 4	<i>simple</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compue</i> <i>sto</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compuesto</i>	<i>simple</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues</i> <i>to</i>
E3 5	<i>element</i> <i>o</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>element</i> <i>o</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>Elemento</i>	<i>Elemento</i> <i>s</i>
E3 6	<i>element</i> <i>o</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>element</i> <i>o</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>elemento</i>	<i>Elemento</i>
E3 7	<i>puro</i>	<i>puro</i>	<i>No</i> <i>puro</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>puro</i>	<i>No puro</i>	<i>No puro</i>	<i>Puro</i>
E3 8	<i>element</i> <i>o</i>	<i>elemento</i>	<i>element</i> <i>o</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues</i> <i>to</i>
E3 9	<i>element</i> <i>o</i>	<i>elemento</i>	<i>compue</i> <i>sto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues</i> <i>to</i>
E4 0	<i>element</i> <i>o</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>element</i> <i>o</i>	<i>compuest</i> <i>o</i>	<i>compuesto</i>	<i>elemento</i>	<i>compuesto</i>	<i>Compues</i> <i>to</i>

Al término y según los resultados arrojados podemos evidenciar que diferencian entre sustancias simples y compuestas.

12.3. Diseñar y aplicar algunos tipos de trabajos prácticos para el aprendizaje del concepto Mezclas.

4.1. Actividad 1: Elaborando mezclas

Tipo de trabajo práctico: Experiencias

En el desarrollo de esta actividad se tuvo en cuenta las preconcepciones de los estudiantes que en actividades anteriormente desarrolladas se trabajaron, con la intención de lograr articular el aprendizaje empírico con el aprendizaje propio de las ciencias naturales. En primer lugar se procedió a elaborar diversas mezclas a criterio de los estudiantes, inicialmente se dispuso sobre una mesa diferentes materiales tales como agua, alcohol, gaseosa, jugo, piedras, azúcar, sal, arena, aceite, café, entre otras sustancias que son comúnmente utilizados en la cotidianidad y que los estudiantes ya han tenido la oportunidad de utilizar en algún momento de su vida. La idea central consistió en entregarle a cada estudiantes un recipiente vacío, con la oportunidad de elegir las sustancias de su gusto que estaban dispuestas en la mesa, pues de esta manera formarían sus mezclas. Durante el desarrollo de esta actividad el estudiante pudo tener una familiarización perceptiva con el fenómeno de estudió en este caso la formación de las mezclas, es decir, poder tocar, oler y en algunos casos probar, haciendo uso de sus sentidos tuvo contacto directo con los elementos utilizados en la actividad

Se procedió a analizar los resultados de esta actividad teniendo en cuenta lo dicho por Chag, R. y Goldby, R. (2013) relacionado con el concepto de mezcla en su libro:

“Una mezcla es una combinación de dos o más sustancias en la que éstas conservan sus propiedades distintivas.”

De esta manera se tuvo en cuenta la cantidad de sustancias empleadas en la formación de dichas mezclas, pues según los autores es necesario tener dos o más sustancias que interactúen entre sí para poder obtener como resultado una mezcla. A continuación se presentan los resultados de dicha actividad.

Tabla 10: Número de sustancias empleadas por los estudiantes.

<i>¿Cuántas sustancias utilice para elaborar mi mezcla?</i>	<i>Una sustancia</i>	<i>Dos sustancias</i>	<i>Tres o más sustancias</i>
<i>E1A3.1</i>		Yellow	
<i>E2A3.1</i>		Yellow	
<i>E3A3.1</i>		Yellow	
<i>E4A3.1</i>		Yellow	
<i>E5A3.1</i>			Orange
<i>E6A3.1</i>		Yellow	
<i>E7A3.1</i>		Yellow	
<i>E8A3.1</i>		Yellow	
<i>E9A3.1</i>		Yellow	
<i>E10A3.1</i>		Yellow	
<i>E11A3.1</i>		Yellow	
<i>E12A3.1</i>		Yellow	
<i>E13A3.1</i>		Yellow	
<i>E14A3.1</i>		Yellow	
<i>E15A3.1</i>	Blue		
<i>E16A3.1</i>		Yellow	
<i>E17A3.1</i>		Yellow	
<i>E18A3.1</i>		Yellow	
<i>E19A3.1</i>		Yellow	
<i>E20A3.1</i>			Orange
<i>E21A3.1</i>		Yellow	
<i>E22A3.1</i>		Yellow	
<i>E23A3.1</i>		Yellow	
<i>E24A3.1</i>		Yellow	
<i>E25A3.1</i>		Yellow	
<i>E26A3.1</i>		Yellow	
<i>E27A3.1</i>		Yellow	
<i>E28A3.1</i>		Yellow	
<i>E29A3.1</i>		Yellow	
<i>E30A3.1</i>		Yellow	
<i>E31A3.1</i>			Orange
<i>E32A3.1</i>		Yellow	

En la tabla 1 se observan las diferentes respuestas dadas por los estudiantes respecto a la formación de sus mezclas teniendo en cuenta las cantidad de sustancias empleadas en su formación, la primera columna hace referencia a la actividad (A) y a cada estudiante (E), y las columnas 2, 3 y 4 hacen referencia al número de sustancias utilizadas, las cuales se encuentran resaltadas con un color.

En relación con la actividad de formación de mezclas se obtuvieron las siguientes evidencias, en donde se puede observar algunas mezclas elaboradas por los estudiantes y por qué para ellos es una mezcla.



Imagen 15. Elaborado mezclas

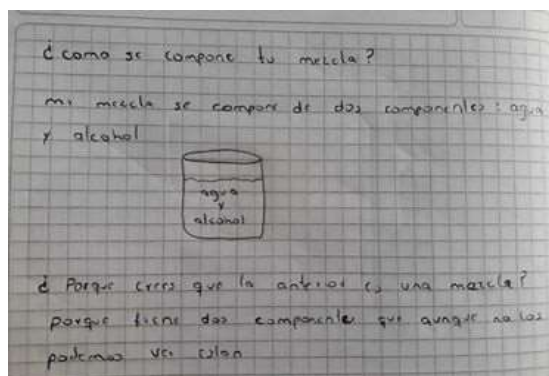


Imagen 16. Mezcla agua y alcohol



Imagen 17. Familiarización perceptiva (experiencias)

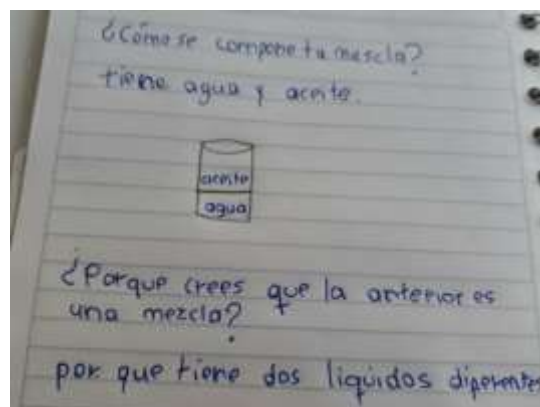


Imagen 18. Mezcla agua y aceite

Teniendo en cuenta los resultados (ver tabla 1) se concluye que los estudiantes afirman que para generar una mezcla cualquiera que sea, es necesario tener dos o más sustancias, pues en su gran mayoría los estudiantes formaron sus mezclas con dos de los elementos dispuestos sobre la mesa, ejemplo de ello son (ver imagen 2 y 4) donde en ambos casos el agua es utilizada como sustancia principal y en segundo lugar se encuentra el alcohol y el

aceite respectivamente, dando a conocer que el ejercicio meta cognitivo de los estudiantes les permiten identificar el resultado como una mezcla.

Del mismo modo frente a la pregunta orientadora ¿Por qué crees que la anterior es una mezcla? (ver imagen 2 y 4) se evidencia que las justificaciones radican en que son sustancias diferentes que al mezclarse pueden diferenciarse sus componentes o no, y a su vez estas pueden conservar cada una sus propiedades y características iniciales. De igual manera el trabajo práctico –Experiencias- permitió involucrar a los estudiantes de manera directa en la realización de la actividad y generar los aprendizajes obtenidos.

4.2. Actividad 2: Tipos de mezclas

Tipo de trabajo práctico: Experimentos ilustrativos

En el desarrollo de esta actividad se tuvo en cuenta los tipos de mezclas que podemos encontrar, además de los conocimientos aprendidos en la actividad descrita anteriormente y la realización de experimentos ilustrativos como mediadores en la comprensión de estos nuevos conceptos. En primer lugar los estudiantes se les había solicitado consultar y posteriormente elaborar una mezcla para ser presentada en el aula de clase; cada estudiante indaga y presenta su consulta teniendo en cuenta las sustancias empleadas y los procedimientos realizados. Se seleccionaron algunos de los ejercicios realizados por los estudiantes para poder ser creados en conjunto; con la intención de lograr establecer diferencias y semejanzas entre las diversas mezclas seleccionadas.

Mediante la presentación de los experimentos ilustrativos relacionados con las mezclas, los estudiantes comenzaron a establecer ciertas características que para ellos diferenciaban unas mezclas de otras, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 11. Mezcla agua y azúcar

<i>¿Puedes identificar los componentes de esta mezcla?</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
<i>E1A3.1</i>		
<i>E2A3.1</i>		
<i>E3A3.1</i>		
<i>E4A3.1</i>		
<i>E5A3.1</i>		
<i>E6A3.1</i>		
<i>E7A3.1</i>		
<i>E8A3.1</i>		
<i>E9A3.1</i>		
<i>E10A3.1</i>		
<i>E11A3.1</i>		
<i>E12A3.1</i>		
<i>E13A3.1</i>		
<i>E14A3.1</i>		
<i>E15A3.1</i>		
<i>E16A3.1</i>		
<i>E17A3.1</i>		
<i>E18A3.1</i>		
<i>E19A3.1</i>		
<i>E20A3.1</i>		
<i>E21A3.1</i>		
<i>E22A3.1</i>		
<i>E23A3.1</i>		
<i>E24A3.1</i>		
<i>E25A3.1</i>		
<i>E26A3.1</i>		
<i>E27A3.1</i>		
<i>E28A3.1</i>		
<i>E29A3.1</i>		
<i>E30A3.1</i>		
<i>E31A3.1</i>		
<i>E32A3.1</i>		
<i>E33A3.1</i>		
<i>E34A3.1</i>		

Tabla 12. Mezcla miel y alcohol

<i>¿Puedes identificar los componentes de esta mezcla?</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
<i>E1A3.1</i>		
<i>E2A3.1</i>		
<i>E3A3.1</i>		
<i>E4A3.1</i>		
<i>E5A3.1</i>		
<i>E6A3.1</i>		
<i>E7A3.1</i>		
<i>E8A3.1</i>		
<i>E9A3.1</i>		
<i>E10A3.1</i>		
<i>E11A3.1</i>		
<i>E12A3.1</i>		
<i>E13A3.1</i>		
<i>E14A3.1</i>		
<i>E15A3.1</i>		
<i>E16A3.1</i>		
<i>E17A3.1</i>		
<i>E18A3.1</i>		
<i>E19A3.1</i>		
<i>E20A3.1</i>		
<i>E21A3.1</i>		
<i>E22A3.1</i>		
<i>E23A3.1</i>		
<i>E24A3.1</i>		
<i>E25A3.1</i>		
<i>E26A3.1</i>		
<i>E27A3.1</i>		
<i>E28A3.1</i>		
<i>E29A3.1</i>		
<i>E30A3.1</i>		
<i>E31A3.1</i>		
<i>E32A3.1</i>		
<i>E33A3.1</i>		
<i>E34A3.1</i>		

En las tablas 2 y 3 se muestran las respuestas de los estudiantes frente a si pueden o no distinguir los componentes de dos tipos de mezclas que se presentaron.

Se puede evidenciar que en los resultados de la tabla 1, los estudiantes afirman que para la mezcla entre agua y azúcar sus componentes no pueden distinguirse pero aseguran que el azúcar esta presente en el agua ya que al probarla el agua presenta un gusto dulce o azucarado propiamente del azúcar, es decir se presenta una sola fase. Del mismo modo en los resultados de la tabla 2, los estudiantes afirman que la mezcla entre miel y alcohol se logran diferenciar sus dos componentes por separado, es decir se presenta en dos fases.



Imagen 19. Elaborando mezclas



Imagen 20. Elaborando mezclas

Posteriormente de esta actividad, por parte de los maestros en formación se brindó la orientación respectiva frente a estas dos situaciones, teniendo en cuenta el planteamiento de Chag, R. y Goldby, R. (2013) relacionado con los tipos de mezclas:

“Las mezclas pueden clasificarse en dos grupos homogéneas o heterogéneas, dependiendo de la fase en que se encuentre.” De esta manera los estudiantes pudieron plantear otras situaciones en donde podemos encontrar mezclas homogéneas o heterogéneas, como se muestra a continuación:

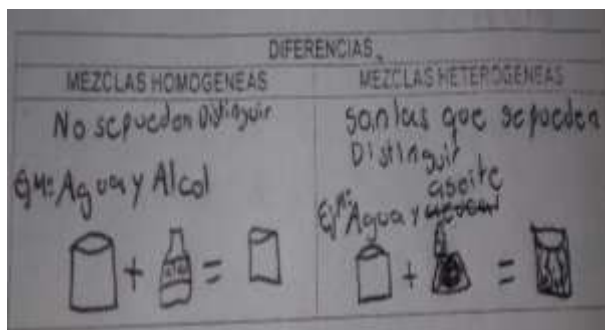


Imagen 21. Diferencias entre mezclas

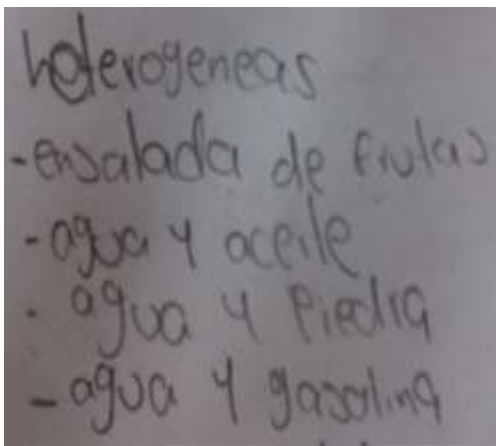


Imagen 22. Mezclas heterogéneas

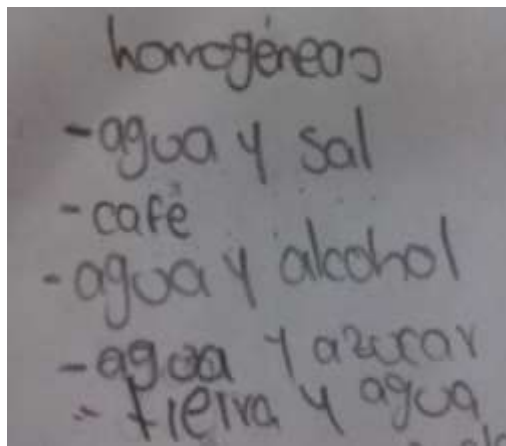


Imagen 23. Mezclas homogéneas

De esta manera se lograron establecer las diferencias entre las mezclas e identificar los aspectos propios de las mezclas homogéneas y heterogéneas, para así determinar en cualquier situación algún tipo de mezclas que pueda encontrar en su vida cotidiana.

4.3. Actividad 3: Métodos de separación

Tipo de trabajo práctico: Ejercicios prácticos

Para el desarrollo de esta actividad se tuvo en cuenta algunos métodos de separación de mezclas teniendo en cuenta los conocimientos desarrollados en las actividades anteriormente descritas y la implementación de ejercicios articulados con los métodos de separación para generar motivación y participación en el estudiante frente a la actividad propuesta. En primer lugar los estudiantes se organizaron en equipos de trabajo, y a cada grupo se le asignó una mezcla con la intención de que ellos propusieran un método de separación, pues ya se tiene en cuenta que las mezclas se pueden separar. Como se muestra a continuación:

Tabla 13. Métodos de separación propuestos para tres tipos de mezclas.

<i>¿Qué método propones?</i>	<i>Arena y limaduras de hierro</i>	<i>Piedras y aserrín</i>	<i>Agua y sal</i>
<i>G1A3.3</i>	<i>Imán</i>	<i>Cernidor</i>	<i>Hervir</i>
<i>G2A3.3</i>	<i>Imán</i>	<i>Con la mano</i>	<i>Hervir</i>
<i>G3A3.3</i>	<i>Cernidor</i>	<i>Cernidor</i>	<i>Hervir</i>



Imagen 24. Métodos de separación.



Imagen 25. Métodos de separación.



Imagen 26. Métodos de separación.

De esta manera los estudiantes plantearon algunos métodos de separación, ejecutaron los procedimientos necesarios y posterior a ello lo socializaron. Es importante recalcar el aprendizaje obtenido pues según las evidencias se justifica de manera coherente este proceso.

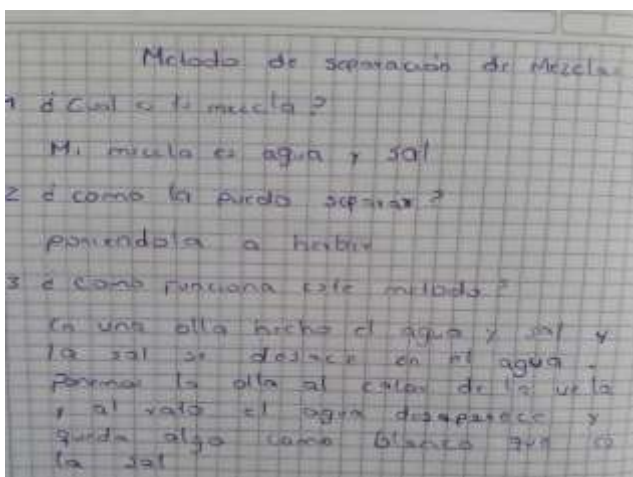


Imagen 27. Métodos de separación.

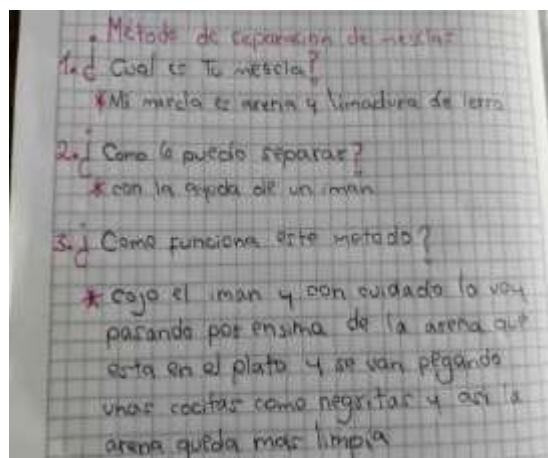


Imagen 28. Métodos de separación.

Con el desarrollo de la tercera fase se culmina la ejecución de esta propuesta, la cual fue de vital importancia en la adquisición de nuevos aprendizajes relacionados con el concepto mezclas, además de favorecer la comprensión de la Ciencias Naturales mediante la implementación de los trabajos prácticos.

13. CONCLUSIONES

- ✓ El reconocimiento del contexto es fundamental para identificar necesidades y problemáticas que se presenten dentro y fuera del aula, además posibilita trazar estrategias para trabajar con los niños.

- ✓ El planteamiento y desarrollo de las actividades ejecutadas en esta propuesta se manejaron de manera contextualizada, utilizando Los Trabajos Prácticos como estrategia de aprendizaje, los cuales generaron en los estudiantes una mayor participación, interés por las actividades experimentales y actitudes en cuanto al desarrollar ciencia con elementos propios del entorno y sin necesidad de un laboratorio; convirtiendo a la química en un área didáctica y llamativa para su aprendizaje.

- ✓ Las propuestas pedagógicas investigativas se constituyen en herramientas pedagógicas y didácticas que favorece el aprendizaje de los estudiantes, mediante la integración y construcción del conocimiento.

14. BIBLIOGRAFIA

- Genevieve M. (2002), “La Enseñanza en el Laboratorio, ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia?” encontrado en: www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21824/21658 el día 23 de mayo; 4:35pm.
- Estupiñán Carmen, Sáenz Dora y Forero L. (2010). “La Interdisciplinariedad una opción para el Trabajo Pedagógico, encontrado en: http://www.iered.org/archivos/Proyecto_CTSINEM/La%20interdisciplinaridad.pdf el día 23 de mayo, 5:00pm
- Camaño (2003) trabajos prácticos en ciencias
- Parceriza (2007) materiales curriculares como elaborarlos seleccionarlos y usarlos
- Cucci, c; ferrante, c (2014) re significación del uso del laboratorio en la enseñanza de las ciencias experimentales en la escuela media
- Hodson, D (1994) Investigación y experiencias didácticas; hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio; The Ontario institute for studies in education, Toronto (Canadá)
- Del Carmen, L. (2000). Los Trabajos Prácticos. En: Perales, F.J.; Cañal de L., P (Editores) (2000) Didáctica de las Ciencias Experimentales. Alcoy, España: Marfil. Cap.11.
- Camacho, M (2006) Material didáctico para la educación especial
- Vázquez, C (2009) Equipación de un laboratorio escolar
- Cardona, M (2008) la interdisciplinariedad en la enseñanza de las ciencias
- Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. En: Jiménez A., M del P. Coord. (2003). Enseñar ciencias. Barcelona. Editorial Graó. PP. 95-118.

- Giere, R. (1999). Un nuevo marco para enseñar el razonamiento científico (1999). En: Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas. Universidad Autónoma de Barcelona. PP. 63.