



ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO DE MEZCLAS EN  
EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, TENIENDO EN CUENTA LAS COMPETENCIAS  
ESPECÍFICAS DEL ÁREA (INDAGAR, IDENTIFICAR, Y EXPLICAR)

LUZ ALEIDA LOPEZ FAJARDO

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

SANTIAGO DE CALI

2020

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO DE MEZCLAS EN  
EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, TENIENDO EN CUENTA LAS COMPETENCIAS  
ESPECÍFICAS DEL ÁREA (INDAGAR, IDENTIFICAR, Y EXPLICAR)

LUZ ALEIDA LOPEZ FAJARDO

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar por el título de Magister en Educación

DRA. MARÍA ISABEL RIVAS MARÍN.

Asesora

Universidad ICESI

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Educación

Santiago de Cali

2020

## **Agradecimientos**

Primeramente, darle gracias a Dios, por permitirme disfrutar y por brindarme la posibilidad de realizar este trabajo tan beneficioso y enriquecedor en mi quehacer pedagógico en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.

A la Gobernación del valle en manos de la Doctora Dilan Francisca Toro por su proyecto Fortalecimiento de alto nivel. FAN, que otorgó becas condonables, con una de las cuales fui beneficiada para realizar esta maestría

A la Universidad ICESI a la facultad de Educación, que por su gran espíritu de formar profesionales competentes nos abrió las puertas y fue nuestro polo a tierra para que hoy este culminando otra etapa más de mi vida a nivel profesional.

A mi tutora María Isabel Rivas Marín, que compartió sus conocimientos, por su interés en dirigir y guiar mi trabajo de grado, brindarme su confianza, sus grandes aportes y su respaldo en la realización de esta estrategia y ser una persona muy comprometida con el saber, que no solo enseña si no que con sus experiencias vividas me hizo ver, comprender y entender necesidades debilidades y fortalezas inmersas en niños y adolescentes.

A mis estudiantes, padre y/o acudientes de grado Quinto de la jornada de la tarde de la Institución Educativa Juan Pablo II sede Templo del Saber, por su participación en la investigación, fueron objeto y sujeto de la misma.

A los directivos de la Institución Educativa Juan Pablo II sede Templo del Saber, el coordinador Jorge Jiménez y la rectora Carmen Doris Zarama por otorgarme la posibilidad y apoyo para realizar este trabajo.

También agradezco a la mayoría de mis compañeros por brindarme gran parte de su ayuda y confianza, a los tutores de la maestría por compartir sus conocimientos. Y a todos los que de alguna manera me apoyaron para terminar con éxito este proceso.

A mi familia: a mi madre Marlene Fajardo por regalarme la vida y brindarme los valores, pilares esenciales en mi vida, a mi esposo por su apoyo, colaboración y paciencia en especial en este proceso de la maestría, a mis hijos Cristhian, Diana y Haner por animarme y alentarme cuando estaba desalentada, a mi hermana, sobrinas y nietos por creer en mí.

A todos y a todas Muchas Gracias, que dios los bendiga.

## Contenido

Tabla de contenido	3
Agradecimientos .....	3
Contenido.....	5
Resumen .....	9
Abstract.....	11
Introducción.....	13
Capítulo I .....	15
1.1. Planteamiento y formulación del problema .....	15
1.2. Justificación.....	19
1.3. Objetivos .....	21
1.3.1. Objetivo General .....	21
1.3.2. Objetivos Específicos.....	22
Capitulo II .....	23
2.1. Marco teórico.....	23
2.1.1. Didáctica:.....	23
2.1.2. Didáctica De Las Ciencias .....	24
2.1.3. Experimentación (aprendizaje experiencial - Kolb .....	25
2.1.4. Estrategia didáctica.....	27
2.1.6. Motivación: (Producción de elementos de belleza y limpieza) .....	31
2.1.7. Ciencias Naturales:.....	32

2.1.8.	Competencias en Ciencias Naturales.....	33
2.1.9.	Química: .....	35
2.1.10.	Química Cotidiana.....	37
2.1.11.	Materia: Estructura de la materia, Transformación de la materia .....	37
2.1.12.	Propiedades y cambios de la materia .....	38
2.1.13.	Mezclas: .....	39
2.1.14.	Mezclas Homogéneas .....	40
2.1.15.	Mezclas Heterogéneas.....	40
2.1.16.	Sustancia .....	42
2.1.17.	Elemento .....	42
2.1.18.	Compuesto.....	43
2.1.19.	Metodologías inductivas.....	43
Capítulo III.....		46
3.1.	Diseño metodológico.....	46
3.1.1.	Descripción del sitio de investigación .....	46
3.1.2.	Tipo De investigación.....	47
3.1.3.	Población y muestra.....	48
3.1.4.	Diseño De investigación .....	48
3.1.5.	Recolección de datos .....	49
3.1.6.	Análisis de datos .....	50

Capítulo IV.....	51
4.1. Análisis e interpretación de resultados .....	51
4.2. Pre-test.....	51
4.3. Estrategia didáctica.....	59
4.3.1. Descripción de la estrategia.....	59
4.4. Pos-test .....	64
4.5. Contraste comparación.....	69
Capítulo V.....	73
5.1. Conclusiones .....	73
5.2. Recomendaciones.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	77
ANEXOS .....	83
Anexo a. Prueba diagnóstica (pre-test).....	83
Anexo b. Prueba Pos-test.....	85
Anexo c. Evaluación final .....	87
Anexo e. Consentimiento informado para uso de material fotográfico o fílmico de los estudiantes....	95
Anexo f. Lectura “El perfume de Adelmo” .....	97
Anexo f. Registro fotográfico. ....	99
Trabajos de algunos estudiantes. ....	104

## Lista de Tablas.

Tabla 1 Poblacion de la investigación .....	48
---	----

## Lista de Gráficas.

Gráfica 1. Resultados nacionales en Saber 5°, área de ciencias naturales .....	16
Gráfica 2. Resultados nacionales en Saber 9°, área de ciencias naturales .....	17
Gráfica 3. Esquema de una estrategia didáctica.....	29
Gráfica 4. Mapa conceptual. Organización Jerárquica de la materia .....	40
Gráfica 5. Aprendizaje basado en proyectos (ABP) .....	45
Gráfica 6. Resultados pregunta 1. Pre-test.....	52
Gráfica 7. Análisis general de la pregunta No 2. ....	54
Gráfica 8. Análisis general de la pregunta No 3 .....	56
Gráfica 9. Análisis general de la pregunta No 4 .....	57
Gráfica 10. Resultados pregunta 5 Pre-test.....	58
Gráfica 11. Taller lectura “el perfume de Adelmo” .....	63
Gráfica 12. Taller de artística sobre el tema de las mezclas .....	63
Gráfica 13. Mapa conceptual .....	64
Gráfica 14. Resultados pregunta 1. Pos-test .....	65
Gráfica 15. Resultados pregunta 2. Pos-test .....	66
Gráfica 16. Resultados pregunta 3. Pos-test .....	67
Gráfica 17. Resultados pregunta 4 Pos-test .....	68
Gráfica 18. Resultados pregunta 5 Pos-test .....	68
Gráfica 19. Contraste pregunta 2 .....	70
Gráfica 20. Contraste pregunta 3. ....	71
Gráfica 21. Contraste pregunta 4 .....	71



## Resumen

Este proyecto de investigación expone la elaboración de una estrategia didáctica, que busca fortalecer el concepto de mezclas, teniendo en cuenta las habilidades científicas específicas del área de ciencias naturales (indagar, identificar y explicar), a través de actividades que conllevan a la experimentación utilizando varios elementos de la naturaleza

Esta estrategia plantea hacer un aporte a la necesidad de aplicación de metodologías activas, donde se motive, amplíe y se tenga en cuenta el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de primaria, y lograr que estos aprendizajes sean significativos, la metodología tiene un enfoque mixto, que está basado en el proceso de recopilación, análisis y relación de datos cualitativos y cuantitativos.

La estrategia brinda una experiencia enriquecedora, permitiendo a la comunidad educativa realizar otras actividades con el tema de las mezclas, que van a ser bastante significativas en el año escolar, también se realiza investigación acerca del tema, se implementan nuevas estrategias que permiten al estudiante apropiarse del tema y aproximarse al contexto de los científicos, permitiendo por medio de la investigación dar solución a cuestionamientos o problemas de nuestra vida diaria y así potenciar el desarrollo de las competencias científicas. Con esta metodología se logra alcanzar el desarrollo de competencias o habilidades científicas y se brinda al estudiante la posibilidad de obtener unos saberes más significativo para afianzar su proyecto de vida y potenciar en el campo laboral y/o profesional.

La muestra seleccionada fue de 30 estudiantes grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Juan Pablo II sede Templo del Saber jornada Tarde.

La herramienta utilizada en esta investigación fue el cuestionario, mediante el uso de tres pruebas: pre-test, pos-test y prueba final.

Los resultados obtenidos en el pre-test arrojaron principalmente que: los estudiantes de grado quinto de la jornada de la tarde de la Institución educativa Juan pablo II sede templo del Saber presentan ciertos vacíos conceptuales acerca del tema de las mezclas. Teniendo en cuenta estos resultados se diseña la estrategia orientada a fortalecer el concepto de mezclas. Al realizar posteriormente el pos-test se puede percibir que los estudiantes antes mencionados presentaron una mejora significativa concerniente con el tema de estudio a lo largo de este proceso.

Se puede concluir que la estrategia didáctica favorece el aprendizaje del tema abordado, permite generar en los estudiantes un concepto más claro y la experimentación les da la posibilidad de utilizar las mezclas en la vida cotidiana.

## **Abstract**

This research project exposes the elaboration of a strategic didactic, which seeks to strengthen the concept of mixtures, taking into account the specific scientific skills of the area of natural sciences (investigating, identifying and explaining), through activities that lead to experimentation using various elements of nature

This strategy proposes to make a contribution to the need to apply active methodologies, where the teaching-learning process in primary students is motivated, expanded and taken into account, and to make these learnings meaningful, the methodology has a mixed approach , which is based on the process of compilation, analysis and relationship of qualitative and quantitative data.

The strategy provides an enriching experience, allowing the educational community to carry out other activities on the subject of mixtures, which are going to be quite significant in the school year, research is also carried out on the subject, new strategies are implemented that allow the student to appropriate of the subject and get closer to the context of the scientists, allowing through research to solve questions or problems of our daily life and thus enhance the development of scientific skills. With this methodology it is possible to achieve the development of scientific competences or skills and the student is given the possibility of obtaining more significant knowledge to strengthen his or her life project and promote it in the labor and / or professional field.

The sample selected was 30 students in the fifth grade of elementary school at the Juan Pablo II Educational Institution, Temple of Knowledge, afternoon session.

The tool used in this investigation was the questionnaire, using three tests: pre-test, post-test and final test.

The results obtained in the pre-test showed mainly that: the fifth grade students of the afternoon session of the Juan Pablo II educational institution, the temple of Knowledge, present certain conceptual gaps on the subject of mixtures. Taking these results into account, a strategy is designed to strengthen the concept of mixtures. When carrying out the post-test afterwards, it can be seen that the aforementioned students presented a significant improvement regarding the subject of study throughout this process.

It can be concluded that the didactic strategy favors the learning of the topic addressed, allows students to generate a clearer concept and experimentation gives them the possibility of using the mixtures in everyday life.

## Introducción

Este trabajo de grado en maestría educativa surge de los inconvenientes de los niños y niñas para el aprendizaje del concepto de mezclas y de la necesidad de innovar en la manera de enseñar la ciencia, a través de unas estrategias metodológicas que posibiliten en el educando obtener un aprendizaje significativo, se aspira que a partir de esta estrategia basada en la experimentación los estudiantes de grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Juan Pablo II sede Templo del Saber jornada Tarde, ubicada en el municipio de Santiago de Cali en las laderas de la Comuna 18, se apropien del concepto del tema de mezclas con la metodología inductivas por proyectos, que busca después de varias actividades y haciendo uso de la experimentación utilizar elementos que nos brinda la naturaleza o nuestro contexto, y al final realizar un producto de uso personal.

Para determinar la incidencia se utiliza una metodología, con un enfoque mixto, en el cual se usan dos instrumentos de medición: el pre-test y el pos-test, para evaluar y valorar el grado de argumentación en los estudiantes, y con los resultados obtenidos se analiza, organiza e interpretan los datos. También se realiza una estrategia didáctica que se ajusta a las necesidades que se determinaron en la aplicación del pre-test.

La investigación se desarrolla teniendo en cuenta las cuatro fases para la investigación propuestas por Kurt Lewin (1946): planificación, actuación, observación y reflexión.

En la planificación: se hace un diagnóstico, se lleva a cabo el planteamiento o formulación del problema, la justificación, la pregunta de investigación y los objetivos.

En la etapa de actuación se precisó la estrategia didáctica, la cual se implementó en la siguiente fase, de observación, seguida de la fase de análisis y reflexión, donde se hizo la comparación o contraste de los resultados arrojados en el del pre-test y el pos-test y así establecer el impacto de la estrategia y responder a la pregunta de investigación planteada.

Aunque, este proyecto de investigación por sí solo no genera una modificación en el conocimiento de las ciencias, brinda un instrumento o mecanismo que puede ser contextualizado, adoptado e implementado por algunos docentes, más que todo del área de las ciencias. Esta estrategia se presenta para que en un futuro pueda ser objeto de réplica o se tome como referencia por sujetos interesados en indagar y profundizar en el tema de las mezclas en primaria.

Este trabajo se constituye por cinco capítulos:

El capítulo primero hace alusión a la presentación y explicación de la propuesta, el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos.

El capítulo segundo muestra la verificación epistemológica de los conceptos, el marco teórico.

El capítulo tercero hace referencia a la metodología utilizada en la implementación del proyecto.

El capítulo cuarto hace referencia al estudio y análisis de los resultados.

El capítulo cinco muestra las conclusiones, las recomendaciones, Y por último la bibliografía y los anexos.

## Capítulo I

### 1.1. Planteamiento y formulación del problema

La educación primaria forma parte fundamental en el proceso de aprendizaje, y es aquí donde se debe fortalecer y generar unas estrategias bien definidas, donde el estudiante se sienta motivado hacia el área de las ciencias naturales y vea este proceso como un aprendizaje significativo en su vida diaria y futura, además que lo tome en cuenta en el desarrollo de su proyecto de vida. (Diaz Barriga, 2002).

Los niños y jóvenes de la Institución Juan Pablo II sede Templo del Saber viven en contextos de constantes transformaciones en la estructura económica y social, habitantes de la zona de ladera de Santiago de Cali, Comuna 18 al sur de la ciudad, donde prevalece la interculturalidad por los asentamientos que ha vivido últimamente el país. Muchos hogares disfuncionales compuestos por un solo cabeza de familia, dedicados a la construcción o trabajos domésticos.

En la actualidad, los docentes se enfrentan a miles de retos, debido a que la educación está en constante evolución, siendo este el medio donde se puede transformar al individuo (Podesta, 2004, 2006, 2010). Una de las dificultades para el aprendizaje en el campo de las Ciencias Naturales es el poco interés de los estudiantes en el área, esto se demuestra en el bajo nivel de desempeño. En Colombia, los resultados de las pruebas censales como las SABER y pruebas internacionales como PISA - TIMMS, nos muestran el bajo desempeño en el campo de las ciencias naturales, los educandos se relacionan en los puestos mínimos de la escala, por lo tanto, surge la premura de planificar diversos métodos o estrategias metodológicas que favorezcan el mejoramiento de los

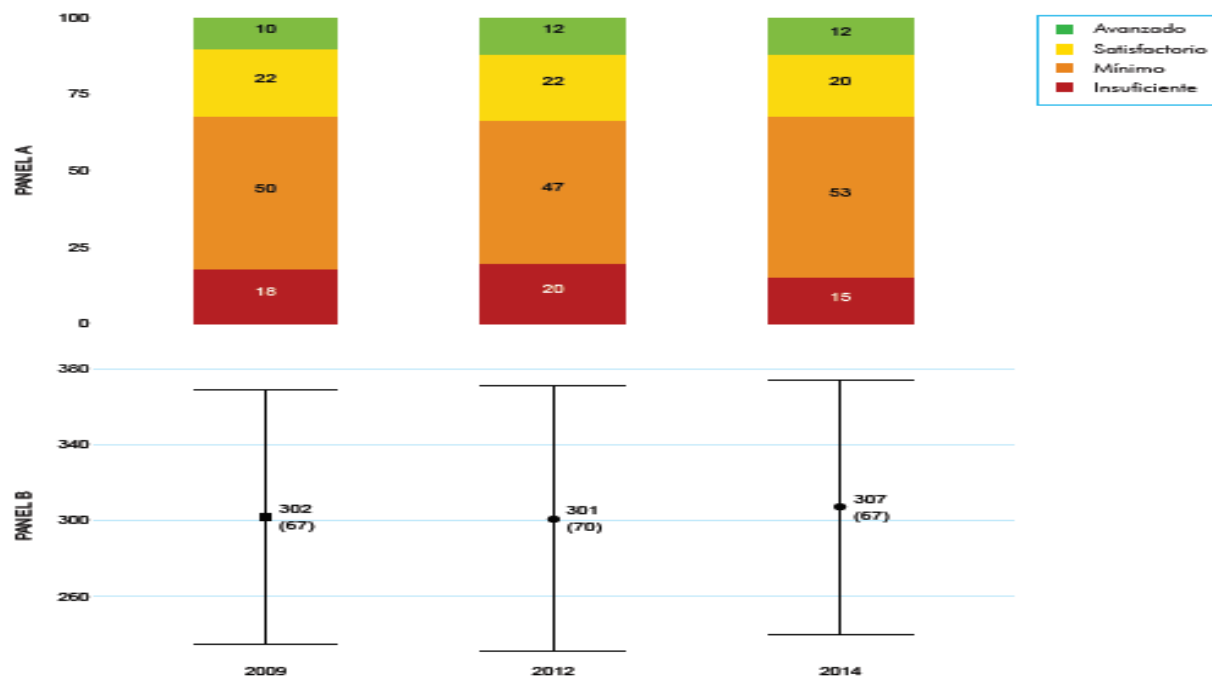
avances educativos. Esto obliga a invertir más tiempo entre explicaciones, llamados de atención, repetir los contenidos, sancionar al estudiante y citar a los padres el cual lleva al docente a un desgaste físico y mental y al desmejoramiento de la calidad de enseñanza. (Jordi Solves, 2007).

“En el grado quinto alrededor del 50% de los estudiantes están concentrados en el nivel de desempeño mínimo. Las variaciones en los niveles de desempeño han sido leves, pero se observa una disminución en el porcentaje de estudiantes en insuficiente. En cuanto a la dispersión de los resultados, 2012 presenta el grupo menos homogéneo” (Icfes, 2016, pág. 26).

Las gráficas 1 y 2 muestran los resultados en el área de ciencias naturales para los grados quinto y noveno.

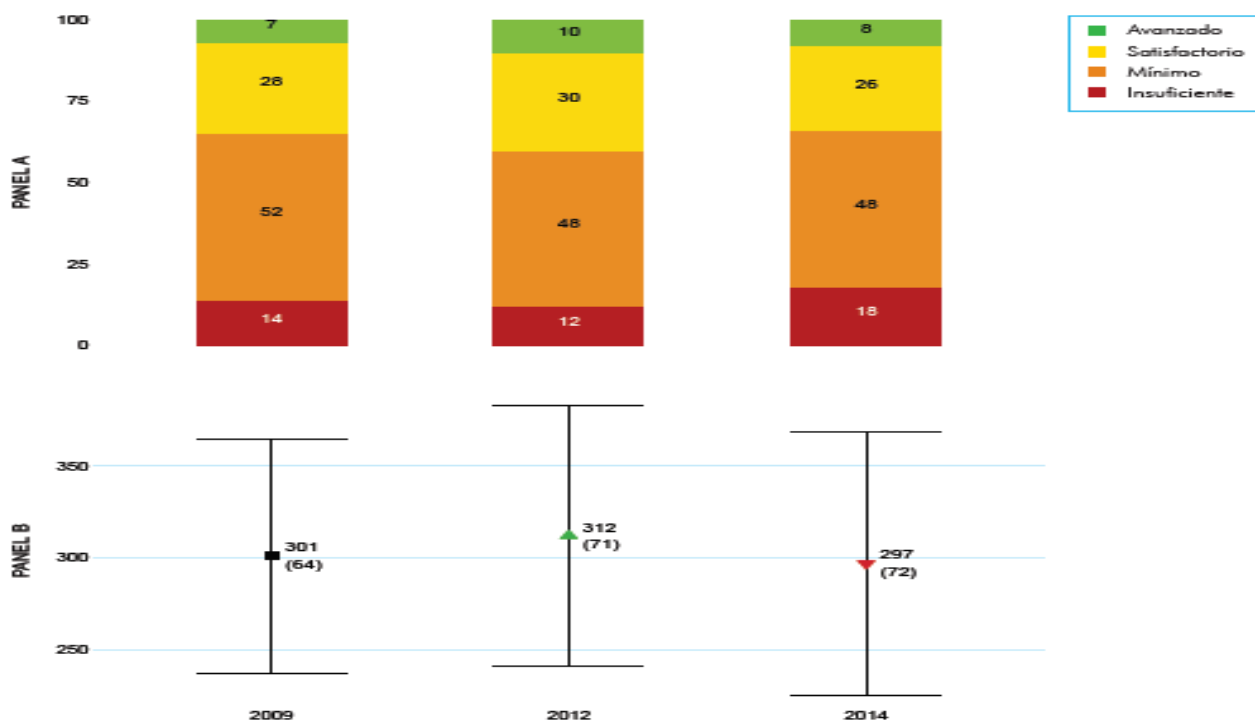
Gráfica 1. Resultados nacionales en Saber 5°, área de ciencias naturales





*Tomada de Reporte del informe nacional de resultados pruebas saber 3°, 5° y 9° 2014.*

Gráfica 2. Resultados nacionales en Saber 9°, área de ciencias naturales



Tomada de Reporte del informe nacional de resultados pruebas saber 3°, 5° y 9° 2014.

Para mejorar los niveles y habilidades en las ciencias, es necesario desarrollar diferentes métodos para enseñar, que permitan que los niños y niñas se apropien de conceptos científicos de una forma clara y sencilla, cuyo principal objetivo sea fomentar el interés por las ciencias, generando asombro, y despertando en ello el amor y deseo de conocer y aprender. (Díaz Barriga, 2002).

Los avances tecnológicos y la flexibilidad educativa han abierto un panorama de participación y colaboración eficaz de los actores en la comunidad educativa, esto permite poner en marcha estrategias innovadoras para generar interés de niños y niñas en el hogar y en la escuela. Incrementando la capacitación e involucrándolos y haciéndolos partícipes del proceso, formando comunidades de estudio y dándoles herramientas prácticas para que apoyen activamente desde el hogar en todas las actividades que los niños estén realizando. (Oviedo & Goyes Morán, 2012).

De acuerdo a lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo desarrollar una estrategia didáctica para la enseñanza del concepto de mezclas en el área de ciencias naturales, teniendo en cuenta las competencias específicas del área (identificar, indagar, y explicar) en estudiantes de grado 5 de primaria de la Institución Educativa Juan Pablo II, sede Templo del Saber jornada tarde comuna 18 de Cali, para el año 2019?

## 1.2. Justificación

La educación básica primaria debe ser fundamental para empezar a fortalecer el pensamiento científico con alfabetización, aunque en la escuela secundaria se profundiza mucho más en las ciencias, es importante que los niños y niñas comprendan la naturaleza de la ciencia, que no solo aprendan conceptos, sino que adquieran habilidades de pensamiento científico, que les permita contribuir como integrantes de una sociedad, con la capacidad de resolver problemas en un mundo en el que la ciencia y la tecnología han adquirido mucha importancia (Furman & De Podesta, 2009).

El Gobierno Nacional tiene la tarea de hacer un cambio fundamental en la educación que haga impacto en la sociedad, donde la educación sea lo primordial para fortalecer y asegurar la tranquilidad y la paz, la equidad y el mejoramiento del país. Es importante el acompañamiento de todos los ciudadanos en el desafío de formar una nueva generación que tenga la capacidad de afrontar los retos del siglo XXI, que incluyen mejorar la calidad de vida, teniendo en cuenta el aprendizaje como base fundamental para mejorar la competencia del área. En su contexto, El Ministerio de Educación Nacional, ha venido trabajando en la mejora de la calidad educativa, y se definen los estándares básicos de competencias que aspiran que los estudiantes desarrollen competencias científicas que les sirvan para enfrentarse al mundo contemporáneo, además que adquieran la habilidad para explorar fenómenos y la capacidad para resolver problemas del entorno. (Ministerio de Educación Nacional, 2004, págs. 1-48).

La enseñanza de las ciencias debe considerarse como un proceso integral, donde se tenga en cuenta las ideas previas del estudiante. El conocimiento de las ideas de los alumnos no es, por tanto, un

hecho reservado al estudio de psicólogos y didácticas (entre otros), sino que se convierte en una necesidad para el profesor. Si tenemos en cuenta que todo estudiante trae consigo unos saberes previos, permitiendo ser científicos empíricos, por lo cual buscamos respuestas a lo que queremos aprender, consideramos que el procedimiento más apropiado para que a nuestros estudiantes les llegue el conocimiento es llevarlos a unas prácticas pedagógicas mediante la indagación y la experimentación. (Rosario Cubero 1997).

El desarrollo de la investigación y experimentación permite que aprendizaje sea significativo y el estudiante interprete, argumente, cree hipótesis, saque conclusiones y este en la capacidad de investigar y resolver situaciones del entorno. (Furman M. , 2008). Las ciencias naturales se fundamentan en el desarrollo integral de los individuos; ofreciendo técnicas importantes que le permitan aplicar sus saberes en tender e interactuar en una sociedad que está cambiando el mundo, de igual manera propiciar en los estudiantes el asombro, curiosidad e interés en las ciencias naturales. (furman & De Podesta, 2009).

El objetivo de desarrollar una estrategia didáctica basada en el tema de mezclas en estudiantes de grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Juan Pablo II, sede Templo del saber jornada tarde comuna 18 de Cali., se debe al querer que los niños y niñas de esta institución se apropien del concepto y así obtengan un aprendizaje significativo que le servirá para reforzar su proyecto de vida.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Desarrollar una estrategia didáctica para la enseñanza del concepto de mezclas en el área de ciencias naturales, teniendo en cuenta las competencias específicas del área (identificar, indagar, y explicar) en estudiantes de grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Juan Pablo II, sede Templo del saber jornada tarde comuna 18 de Cali.

### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado del concepto de mezclas en estudiantes de grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Juan Pablo II, sede Templo del saber jornada tarde comuna 18 de Cali,
- Diseñar una estrategia para fortalecer el concepto de mezclas, teniendo en cuenta competencias científicas específicas del área de ciencias naturales (identificar, indagar y explicar).
- Implementar la estrategia didáctica como una herramienta para la enseñanza del concepto de mezclas en el área de ciencias naturales, que fortalezca las competencias científicas específicas del área.
- Identificar los aspectos a mejorar y a consolidar en la implementación de una estrategia didáctica.

## Capítulo II

### 2.1. Marco teórico

Este trabajo está sustentado en los aportes teóricos del MEN, en modelos que tienen que ver con competencias científicas de las ciencias naturales, para realizar una estrategia didáctica que fortalezca el concepto de mezclas en los estudiantes de grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Juan Pablo II, sede Templo del saber jornada tarde comuna 18 de Cali.

#### 2.1.1. Didáctica:

“El concepto de didáctica puede definirse como actividades que favorecen el acceso al conocimiento” (Soussan, 2003, pág. 41).

Según Soussan (2003 p 42), la didáctica depende de la persona que adquiere el conocimiento, pues allá apuntan las prácticas propuestas, buscando que adquiriera los conocimientos teórico- prácticos y metodológicos para el logro de objetivos pre establecidos.

Minner & Century (2010) consideran que “las estrategias de enseñanza que comprometen al estudiante activamente en el proceso de aprendizaje a través de investigaciones científicas incrementan la comprensión conceptual mejor que las estrategias que se basan en técnicas pasivas” (p. 474). Es decir, que no se tiene la verdad absoluta, así como los estudiantes aprenden de los docentes, los docentes aprenden de los estudiantes y así se va fortaleciendo el saber, no se puede

continuar utilizando a los niños y niñas como si fueran una mercancía, hay que fortalecer las habilidades críticas, como estrategia para la adquisición de nuevos saberes.

### **2.1.2. Didáctica De Las Ciencias**

Minner & Century (2010) concluyeron que “la enseñanza a través de la indagación científica promueve que, para probar sus ideas los estudiantes propongan y lleven a cabo actividades de investigación y al hacerlo también investiguen sobre la naturaleza de la ciencia” (p.474).

El concepto de la didáctica de la ciencia se define:

Formar ciudadanos científicamente cultos no significa hoy dotarles sólo de un lenguaje, el científico –en sí ya bastante complejo- sino enseñarles a desmitificar y decodificar las creencias adheridas a la ciencia y a los científicos, prescindir de su aparente neutralidad, entrar en las cuestiones epistemológicas y en las terribles desigualdades ocasionadas por el mal uso de la ciencia y sus condicionantes socio-políticos. (Martin Diaz, 2002, pág. 58)

Razón por la cual el aprendizaje de la química debería llevarse a ámbitos más cotidianos, más cercanos a los estudiantes, para que, al aprender de ella, sientan que ese aprendizaje es pertinente, toda vez que les permite utilizarlo en su diario vivir (Huamán, 2011)



Fensham (2004) afirma que el mayor inconveniente para enseñar y aprender lo concerniente a la ciencia es los estudiantes carecen de interés; y para dar respuesta a esta situación se necesita de una atención especial a las características actitudinales. La finalidad de la enseñanza y aprendizaje de la ciencia debe ser fomentar el positivismo de los estudiantes hacia la ciencia, acrecentar la curiosidad y la motivación con el fin de provocar amor hacia la formación científica, generando un pensamiento científico, no sólo en la escuela primaria, sino también en el transcurrir de la vida. (Ángel Vázquez Alonso, 2002, pág. 13).

### **2.1.3. Experimentación (aprendizaje experiencial - Kolb) (Kolb, 1970)**

Kolb (1970) afirma que para asimilar la comunicación que recibimos del entorno, se debe iniciar desde la experiencia, por medio de esta se puede mejorar y transformar el conocimiento que se ha recibido.

El modelo de aprendizaje experimental de Kolb (1970), radica en cuatro momentos cuyo principio es una experiencia precisa (inmersión), donde se observa y se analiza (reflexión) para producir opiniones o conceptos abstractos (conceptualización), luego se experimenta y se comprueba (aplicación) y se da inicio a un nuevo aprendizaje, basado en la experiencia.

De estos ciclos, Kolb (1970) reconoció cuatro formas de aprendizaje experimental diferentes según la forma de aprender de cada individuo. Estas formas de aprendizaje son:

Estilo convergente: en este estilo los estudiantes prefieren conceptos claros y la aplicación de su aprendizaje. Son individuos bastante inductivos y más analíticos.

Estilo divergente: en este estilo es importante reflexionar sobre el propio aprendizaje. Son individuos más sociables, que producen ideas, son espontáneos, imaginativos y pueden reflexionar desde distintos puntos de vista.

Estilo asimilador. En este estilo sobresale la reflexión y la producción de conceptos claros. Son individuos con la capacidad de sintetizar muy bien las ideas, disfrutan y gozan con la teoría, además de planificar e investigar.

Estilo acomodador. Este estilo se define por la inmersión y aplicación del aprendizaje. Son individuos que se plantean y buscan cumplir con sus objetivos, se muestran flexibles y poseen poca habilidad analítica, pero ante una situación inesperada asumen riesgos y tratan de dar o buscar solución pertinente.

Según el autor este aprendizaje se realiza desde la experiencia, aunque cada individuo adquiere el conocimiento de manera diferente. Por lo tanto, los docentes deben generar estrategias metodológicas para que el alumno tenga una atención y comprensión plena y así lograr efectividad en este aprendizaje experimental

#### **2.1.4. Estrategia didáctica**

Es generar el plan de trabajo, donde el docente tiene la posibilidad de escoger las técnicas y actividades que puede usar con el fin de alcanzar las metas y los objetivos planeados.

Componentes de la estrategia:

Técnicas: Es el método que favorece el aprendizaje, es una parte del aprendizaje que nos lleva a cumplir los objetivos.

Actividades: Son tareas detalladas que favorecen la interpretación de las técnicas o métodos. Deber ser flexibles y ajustarse a las particularidades del grupo de trabajo.

Principios que hacen parte del compendio de estrategias y técnicas

La participación: Se trata de los sujetos que van a hacer parte en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tener en cuenta el auto-aprendizaje y el trabajo en equipo o entre pares.

.

El alcance: Es la duración del proyecto, cuanto tiempo se va a utilizar en la ejecución e implementación de la estrategia.

Solución de casos: Método de estudio que involucra situaciones reales. Desarrollo de habilidades y destrezas en la solución de problemas, generando trabajo colaborativo.

Rol del profesor: Es el individuo encargado de determinar las necesidades y escoger las actividades al inicio del año escolar. Planifica y organiza la forma de enseñar de acuerdo a las necesidades encontradas. Motiva y valora los conocimientos previos y los toma en cuenta para nuevas prácticas de aprendizaje. Usa el entorno como un medio para motivar el aprendizaje. Es un intermediario, es un guía que orienta, cuestiona y promueve la solución de casos. Impulsa al trabajo entre pares, la metacognición y evalúa teniendo en cuenta la parte la parte cualitativa de los alumnos, la auto-evaluacion y co-evaluacion.

Rol del estudiante: es ese individuo con la autonomía suficiente para buscar y ampliar la información. Toma la decisión de trabajar colaborativamente y de organizar los recursos. Determina y perfecciona sus propios saberes y la forma de adquirirlos. Transmite sus conocimientos a su entorno. Es creativo en la búsqueda de soluciones a problemáticas vividas. Realiza acuerdo de convivencia para un mejor vivir y asume compromisos. Tiene la capacidad de reflexionar y ser responsable de su propio aprendizaje, haciendo buen uso de las estrategias. Hace uso de la tecnología, se convierte en ser integral. (Sirvent Cancino, 2008).

La siguiente imagen nos muestra el esquema de una estrategia didáctica.

Gráfica 3. Esquema de una estrategia didáctica



Fuente: [https://www.ecured.cu/Estrategia\\_Did%C3%A1ctica#/media/File:Estrategia-did.JPG](https://www.ecured.cu/Estrategia_Did%C3%A1ctica#/media/File:Estrategia-did.JPG)

### 2.1.5. La experiencia en el aprendizaje de las ciencias.

“ayudan a que los alumnos perciban que se ha logrado compartir una serie de saberes gracias a la experiencia pedagógica compartida.” (Díaz Barriga, 2002, cap. 5)

Romero, Ricardo (1997), expone que se debe brindar la posibilidad de relacionar la teoría y la práctica. En el momento en que los estudiantes se enfrenten al gran desafío de dar respuestas a interrogantes tengan la posibilidad de dar respuestas coherentes a la realidad, se afianza en el alumno un conocimiento mucho más significativo, fortaleciendo la capacidad de aplicar lo que aprendió. Sin embargo, la experimentación demanda de unas estrategias de enseñanza donde los estudiantes puedan comparar sus saberes innatos con los nuevos conocimientos adquiridos. Este método posee tres momentos, Predecir, Observar y Experimentar (POE), este método fue propuesto en primera instancia por (Champagne, Kopley y Anderson, 1980), y se le conoció como (DOE) Demostrar, Observar y Explicar; Con este método el estudiante tiene la posibilidad de

interrelacionarse con la práctica y la experiencia; teniendo en cuenta los conocimientos previos y los adquiridos y así permear su nuevo saber y generar sus propias conceptualizaciones.

Según Pozo (2001), la química es una ciencia que involucra enseñar un conocimiento, por tanto, este conocimiento a partir del intercambio de ideas se puede construir y reconstruir entre ambas partes (educando y educador). Aprender química y biología permite, percibir el mundo de una manera más real, interactuar con el entorno, y obtener un aprendizaje más significativo.

Por esta razón, para comprender como los materiales se relacionan entre ellos para crear uno nuevo, se hace indispensable entender el lenguaje de las ciencias, mediante el intercambio social que se plantea en el salón de clase, así se obtiene mayor claridad del conocimiento científico, centrado en la semántica. (Vygotsky, 1995, p.187). El lenguaje nos permite asimilar más fácilmente los conceptos, involucrar a nuestro vocabulario palabras y símbolos distintos, que favorecen el intercambio de significados y facilitan el proceso de cambio en el pensamiento.

De este modo la teoría propuesta por Vygotsky (1995), el estudiante necesita de otra persona para tener acceso a su desarrollo próximo. La persona encargada de brindar paulatinamente la confianza es el maestro, que le permite al estudiante apropiarse de su propio conocimiento y que tenga la capacidad de transferirlo a otros o a su entorno. Esto solo se obtiene a través de la educación y esta se interrelaciona con el desarrollo social y personal, y se obtienen nuevas herramientas de interacción para procesar los esquemas mentales. Por tal razón, en el proceso de enseñanza-aprendizaje se debe analizar las distintas alternativas que poseen los estudiantes

cuando se ven inmersos en situaciones donde ellos empleen sus conocimientos adquiridos como lo plantea. (Pozo, 1999, pág. 514)

De esta manera los estudiantes obtienen un aprendizaje o conocimiento implícito que les facilita la concepción de unas normas prácticas, parecidas a las del conocimiento científico en los modelos inductivos de ciencia (Rumbar, 1995), si desean adquirir el aprendizaje de las ciencias se debe incluir procesos explícitos que generen nuevos aprendizajes, y se comparen estos con los conocimientos previos y así se pueda activar en los estudiantes el conocimiento científico. (Pozo, 1999, pág. 514).

#### **2.1.6. Motivación: (Producción de elementos de belleza y limpieza)**

La motivación es la acción que le permite a una persona el querer hacer algo, es una categoría que conduce la conducta humana (Woolfolk, 1999, págs. 372-315).

De acuerdo con López (2013, p.73), hay cinco principios motivacionales, a saber:

Principio de la predisposición. Se tiene la disposición y actitud para realizar una tarea o trabajo, cuando cambiamos la actitud de pregunta «quiero hacerlo, deseo hacerlo» y se reflexiona y se mejora la actitud hacia la tarea realizada, con el gusto y la satisfacción de hacer las cosas bien, estamos haciendo uso de él.

Principio de la consecuencia. Basados en las experiencias adquirimos nuevos conocimientos que ponemos en práctica y de lo malo aprendemos y mejoramos la técnica para no repetir errores desagradables.

Principio de la repetición. Realizar un ejercicio de repetir y repetir hasta lograr efectividad en la tarea realizada. Esto nos lleva a la excelencia.

Principio de la novedad. Es tener el control y la seguridad de un resultado óptimo no resistirnos a los cambios.

Principio de la vivencia. Relacionar hecho de la vida para motivarnos y alcanzar el éxito. Renovarnos con las experiencias vividas para volverlas experiencias favorables en la vida diaria

### **2.1.7. Ciencias Naturales:**

“Formar ciudadanos científicamente (...) no significa hoy dotarles sólo de un lenguaje, el científico –en sí ya bastante complejo- sino enseñarles a desmitificar y decodificar las creencias adheridas a la ciencia y a los científicos, prescindir de su aparente neutralidad, entrar en las cuestiones epistemológica y en las terribles desigualdades ocasionadas por el mal uso de la ciencia y sus condicionantes socio-políticos” (Martin Diaz, 2002, pág. 58)

La enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en las instituciones primarias, es un tema complejo ya que se presenta en los estudiantes poco interés en el área, esto se demuestra en el



bajo nivel de desempeño en las pruebas saber e icfes, se ha venido impartiendo el conocimiento de una manera tradicionalista, comprendiendo la ciencia “como un cúmulo de conocimientos, objetivos absolutos y verdaderos” (Ruiz Ortega, 2007, pág. 43), esto no permite que haya interacción y experimentación que las ciencias necesitan; es necesario implementar otras y nuevas metodologías para la enseñanza, que le conceda a los niños y niñas apropiarse de conceptos científicos de una forma clara y sencilla, cuyo principal objetivo sea generar interés y motivación por las ciencias y despertando en cada uno el deseo por aprender.

La ciencia es un área elemental en la educación y forma parte del diario vivir.

El conocimiento que la ciencia nos aporta (conocimiento científico), se está convirtiendo en un elemento imprescindible para comprender el mundo en el que vivimos y a la vez, para conformar opiniones más sólidas que permitan aceptar o rehusar determinados avances científicos que irrumpen en nuestra vida cotidiana (Boadas, 2001, pág. 107).

### **2.1.8. Competencias en Ciencias Naturales**

Los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales que ha establecido el Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia, plantean principios comprensibles y sencillos a la hora de interpretarlos y las competencias que deben adquirir los estudiantes a nivel nacional en el área de las ciencias, para obtener una formación excelente, por tanto, las instituciones educativas deben contar con unos referentes. (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante que los estudiantes identifiquen y se apropien de competencias científicas (Identificar, indagar y explicar), las cuales no aparecen en el marco de referencia, pero es el principio en el cual se fundamentan las competencias de las ciencias, así lo plantea y determinan los siete retos de la educación colombiana para el período de 2006 a 2019 (Vasco Uribe, 2006, págs. 33 - 44).

De este modo; la competencia es pues el cimiento por medio del cual se fundamenta la teoría conductual Iñesta Ribes (2011). La competencia se establece como:

Ser competente es más que ser hábil o experto. Implica ajustar las habilidades, como ejercicio de conocimiento, a criterios funcionales de diverso nivel. La competencia debe siempre incluir la especificación de habilidades, logros y tipo de criterio a satisfacer, de modo que ser competente implica que variando el criterio varíen también las habilidades pertinentes. La simple especificación de un dominio de conocimiento y de logros generales no es suficiente para identificar una competencia. Ser competente significa ser capaz de hacer o decir algo respecto de algo o alguien en una situación determinada, con determinados resultados y ajustándose a criterios diferenciales de desempeño (Ministerio de Educacion Nacional, 2004).

Al asociar este concepto y el referente teórico de los estándares de competencias, se puede comprender por Competencia la facultad de saber y saber hacer en el contexto Ministerio de Educacion Nacional (2004), es decir, las competencias son destrezas que se fortalecen en el contexto y en un área afín, En esta propuesta se tienen en cuenta las competencias específicas de las ciencias naturales.

Estas pueden evidenciarse en dos grandes enfoques: “competencias científicas propiamente dichas que son ajustadas al mismo ejercicio del quehacer científico y las competencias científicas que deberían desarrollar los ciudadanos para desempeñarse de manera acertada en los contextos cotidianos” (Hernández, 2005), por lo tanto, hay que entenderlas para poder diferenciarlas.

De acuerdo con los estándares nacionales las competencias que deberían desarrollar los ciudadanos son:

- • La curiosidad
- • La honestidad en la recolección de datos y su validación.
- • La flexibilidad.
- • La persistencia.
- La crítica y la apertura mental.
- • La disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional, propia de la exploración científica.
- • La reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro.
- • El deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos.
- La disposición para trabajar en equipo (MEN, 2004, pag.7).

### **2.1.9. Química:**

Si miramos a nuestro alrededor los fenómenos de la naturaleza nos podemos darnos cuenta que la mayoría de ellos tienen que ver con la química.

Es muy común entre escuchar preguntas como ¿para qué nos sirve la química?, ¿qué importancia tiene su estudio para nuestro futuro? Los alumnos ven en la química una ciencia abstracta basada en mezclas, combinaciones y experimentos sin sentido; pero la química es mucho más que eso. Si miramos a nuestro alrededor podemos comprobar que la mayoría de los fenómenos que ocurren en nuestra vida diaria son fenómenos químicos, cambios que ocurren en la naturaleza de la materia y las cualidades de las sustancias por las que estaba constituida (Salas Vasquez, 2009, pág. 1).

La química está presente en todos los aspectos cotidianos primordiales, se encuentra inmersa en nuestro diario vivir. Podría decirse que la mayoría de lo que usamos son reacciones químicas como, por ejemplo: los productos de uso personal, de aseo, los cosméticos, la alimentación, los avances tecnológicos como los circuitos de los computadores, las pantallas de los televisores, electrodomésticos, entre otros. Inclusive la química ha hecho grandes aportes en la salud, con los materiales farmacéuticos que ayudan en la lucha contra graves enfermedades y mejoran la calidad de vida.

Con relación a la química.

La química es una ciencia teórico-experimental idónea para movilizar la actividad cognitiva de los alumnos de forma creativa. De hecho, en un experimento de laboratorio se recurre a los órganos sensoriales para ayudar a contemplar de manera conjunta el “¿cómo?”, el “¿por qué?” y el “¿para qué?” de lo que se aprende” (Sandoval, Mandolesi, & Cura, 2013).

### **2.1.10. Química Cotidiana**

La propuesta de enseñar ciencias a través de acontecimientos reales de los estudiantes, enlaza los temas del área con el diario vivir. “Para ello, sería recomendable diseñar programas de enseñanza, para niveles básicos, medio y medio superior en los que se incluyan temas de química cotidiana” (Pinto, 2003, pág. 323).

Para enseñar las ciencias naturales y la química a través de lo cotidiano, se aconseja incluir actividades de nuestro diario vivir, es indispensable que se relacione estas actividades con el mundo químico, con el fin de que el conocimiento impartido sea pertinente, comprensible, útil y elemental; de no ser así, los alumnos solo memorizaran con el fin de obtener una buena nota, sin que este aprendizaje sea significativo para ellos (Lopez, 2013)

### **2.1.11. Materia: Estructura de la materia, Transformación de la materia**

Para entender e identificar las cualidades químicas de la materia se hace indispensable comprender la estructura atómica de la materia, esta temática es considerada primordial en los estudios de las ciencias a nivel universitario Lloyd (1992). Así, los planes de estudio tienen en cuenta varios conceptos claves como, por ejemplo, la ecuación de Schrödinger, la cuantización de la energía, los orbitales atómicos, la configuración electrónica y la formación de orbitales híbridos y moleculares. En las materias que se imparten se hace necesario incluir ideas y conceptos que sean útiles para su aplicación y práctica (Gillespie, Spencer & Moog, 1996).

Según Vásquez (2009), a partir del momento en que el hombre habitó en el planeta, ha estado inmerso y siendo testigo de las grandes transformaciones y/o cambio que ha sufrido la materia, como sucede al cocinar, prender fuego; hechos que hacen reflexionar al hombre y lo llevan a indagar y hallar respuestas.

Se cataloga como materia a todo lo que ocupa un lugar en el espacio y además tiene unas características generales y específicas, como la masa, peso, volumen, color, dureza; El Hombre desde sus inicios muestra gran curiosidad y desde ahí inicia el conocimiento científico, dándole sentido a las ciencias, indagando llega a la conceptualización del átomo como la unidad más pequeña de la materia (Raymond Chang, 2002), (Ralph Petrucci, 2003).

#### **2.1.12. Propiedades y cambios de la materia**

Las propiedades de la materia, son esas particularidades que facilitan comprender, identificar y diferenciar unos materiales de otros. Estas propiedades se dividen en dos grupos; las propiedades físicas y las propiedades químicas (Ortiz Higuera, 2014)

**Propiedades Físicas:** Son las características que nos permiten la medición sin necesidad de modificar los componentes de la materia, entre ellas tenemos: el color, la forma, el tamaño, el volumen, la densidad, la masa, punto de fusión, punto de ebullición, etc. (Ortiz Higuera, 2014).

**Cambios Físicos:** Es una alteración física, la cual no altera la composición de la materia, solo se transforma las propiedades físicas de los materiales como en la separación de sustancias (Whitten, Davis, Peck, Stanley, 2008).

**Propiedades químicas:** Estas estas características se presentan cuando se transforma la composición del material (Phillips, Strozak, Wistrom, Zike, 2012).

**Cambios Químicos:** En un cambio químico se realiza una transformación de la materia, se realiza por reacción química, produciendo una nueva sustancia con propiedades distintas a la inicial. Petrucci et al. (2011).

### **2.1.13. Mezclas:**

Raymond (2007), define “una mezcla como la combinación de dos o más sustancias, en las que estas conservan sus propiedades y sus componentes” (p. 11). En una mezcla se pueden separar sus componentes por medios físicos o químicos (Ebbing y Gammon, 2010).

Las mezclas se clasifican en mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas.

### 2.1.14. Mezclas Homogéneas

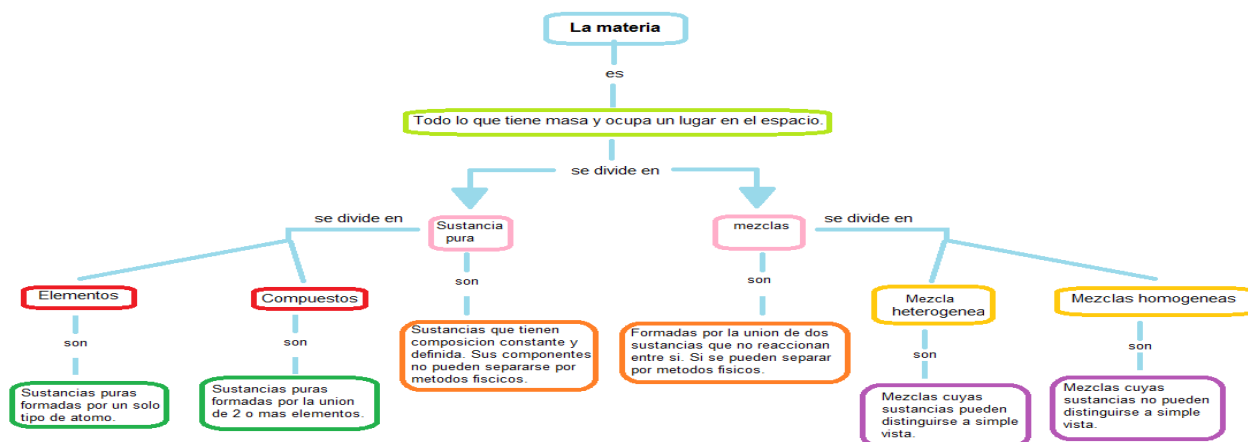
Homogéneo viene del griego “homo” que significa lo mismo y “genea” origen, (Phillips et al., 2012), Una mezcla homogénea, es aquella que está formada por materiales en los cuales no es posible identificar las características de cada sustancia (Ortiz Higuera, 2014).

### 2.1.15. Mezclas Heterogéneas

La palabra heterogénea, viene del prefijo griego “hetero” que se expresa como distinto y “genea” que sería el principio, este tipo de mezcla, es aquella en la cual se puede diferenciar a simple vista los componentes y características de las sustancias que la componen (Phillips et al., 2012).

La Gráfica 4 nos muestra la organización de la materia en un mapa conceptual.

Gráfica 4. Mapa conceptual. Organización Jerárquica de la materia



Fuente: <http://secundariabelisariodominguez.blogspot.com/2014/09/tema-3-experimentacion-con-mezclas.html>



La organización de la materia en relación a su composición se comprende desde dos puntos de vista, macroscópica de Lavoisier, (1789) y microscópica, que se soporta en la Teoría Atómica de Jhon Dalton (1808).

El concepto mezcla en la antigüedad no era tan importante ni tan complejo, sin embargo, era utilizado para realizar uniones o mezclas de dos o más sustancias con un fin específico como era la alimentación y la medicina, donde solo se utilizaban plantas. Mucho antes del inicio de la escritura se heredaban las recetas de los viejos, donde se sabían cuáles eran los ingredientes, pero no sus características, esta concentración se realizaba a ojo o dependiendo de la persona que realizaba la mezcla.

Para comprender la caracterización de la materia en el aspecto macroscópico, o sus propiedades observables (propiedades físicas y químicas), es necesario que los estudiantes tengan pensamiento científico con el fin de acercarse al conocimiento científico. Así pues, inicien con la comprensión e indagación de ciertos fenómenos, se clasifiquen los materiales y se llegue a la conceptualización y argumentación del tema, aceptando que la materia es periódica y se conforma por pequeñas partículas denominadas átomos. Por lo tanto, se hace indispensable tener en cuenta las teorías atómicas vigentes lo cual no implica que se tenga que incluir teorías atómicas actuales a partir del principio de la discontinuidad (Lavoisier, 1789).

### **2.1.16. Sustancia**

Para comprender el concepto de sustancia Ebbing Gammon (2010) define. “sustancia pura es un tipo de materia que no puede separarse en otros tipos de materia por medio de algún proceso físico” (p.10), este concepto se encuentra reducido solamente a observar experimentalmente, para luego hacer la comprobación, lo cual define un concepto solamente experiencial.

Por otro lado, Raymond (2007) define a la sustancia como “una forma de materia que tiene composición definida (constante) y propiedades distintas” (p.11), desde este concepto se determina la composición y visión microscópica la que establece la clase de material y no la oportunidad para separarlas, esto nos posibilita tener una globalización general, que no siempre está sujeta a la comprobación, sino que se necesita abstracción para tener la capacidad de comprenderla. Las sustancias se organizan en dos clases; elementos y compuestos.

### **2.1.17. Elemento**

Raymond (2007) afirma. “sustancia que no se puede separar en otras más sencillas por medios químicos” (p.12), muy parecido el concepto al definido por Lavoisier (1789).

En comparación, elemento es la sustancia que está determinada por un solo tipo de átomos: (Petrucci et al., 2011). Este concepto es comprensible en relación a la composición y estructura microscópica, por esta razón, la integración de estos dos conceptos define que el elemento es el conformado por una sola clase de átomos, los cuales no se pueden separar por procesos químicos.

### **2.1.18. Compuesto**

Para definir el concepto de compuesto se plantea como una sustancia que está conformada más de dos átomos, que pueden ser distintos o parecidos y que sus elementos solo se puede separar por medio de procesos químicos: (Phillips et al., 2012).

### **2.1.19. Metodologías inductivas**

Las metodologías inductivas van desde lo particular a lo general, para difundir el conocimiento obtenido. Esta metodología sigue en general unos pasos o etapas: la observación, la experimentación, comprobación y contrastación de los resultados. Una vez cumplidos los anteriores pasos se formulan conceptos, leyes y/o teorías. En las metodologías inductivas el maestro presenta una pregunta o reto a sus estudiantes y ellos lo resuelven alcanzando así aprendizajes. (Tamayo, 2009).

En el aprendizaje inductivo, el profesor presenta desafíos específicos a los estudiantes para que los resuelvan. Desafíos de este tipo son los datos experimentales a interpretar, el estudio de un caso a analizar, problemas complejos del mundo real a resolver o cuestiones hipotéticas a verificar. Al afrontar la resolución de tales problemas, los alumnos reconocen la necesidad de conocimientos, habilidades y comprensión conceptual. En este proceso también aprenden a descubrir y decidir por sí mismos qué es lo que necesitan conocer y saber hacer para responder al desafío. Entonces, cuando en las cabezas de los alumnos haya preguntas que hagan el nuevo conocimiento relevante, será el momento apropiado para que el profesor aporte instrucción,

documentación, orientación o ayuda a los estudiantes, para que aprendan por sí mismos (Prieto, Díaz, & Santiago, 2014, págs. 1-29)

Dentro de las metodologías inductivas se resalta el aprendizaje basado en proyectos (ABP).

#### **2.1.19.1. Aprendizaje basado en proyectos (ABP)**

El Aprendizaje basado en proyectos consiste en ejecutar una o varias actividades que conllevan a la elaboración y presentación de un producto final: un bosquejo, un modelo, un dispositivo, una campaña, una propuesta de mejoramiento, entre otros. La terminación del proyecto normalmente es una información escrita y/o oral, que simplifica el método utilizado para elaborar el producto y presentar el resultado (Prieto Alfredo, 2014).

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) posee ciertos orígenes en el método de Aristóteles, en el cual el conocimiento se adquiere cuestionado e investigando, esta característica de Aristóteles posibilita en los estudiantes el poder realizar y elegir cuestionamientos significativos. Esta metodología no se trata solo de realizar proyectos, si no argumentar y dar respuesta a fenómenos reales, donde el producto final es la satisfacción de obtener un aprendizaje significativo. (Campion, 2019).

En la siguiente gráfica se muestra la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

Gráfica 5. Aprendizaje basado en proyectos (ABP)



Fuente: Creación propia usando VenngaGE

## **Capítulo III**

### **3.1. Diseño metodológico.**

#### **3.1.1. Descripción del sitio de investigación**

La Institución educativa Juan Pablo II está ubicada en el municipio de Santiago de Cali en las laderas de la Comuna 18. La sede Templo del Saber, donde se va a llevar a cabo esta investigación se encuentra ubicada en el Barrio los Chorros, es la sede más pequeña de las cuatro que componen la Institución y solo se atiende preescolar y primaria en las dos jornadas (mañana y tarde); cuenta con 12 maestros 6 en la jornada de la mañana, 6 en la jornada de la tarde, un coordinador y una población estudiantil de 350 estudiantes aproximadamente. En la sede contamos con un aula tita dotada de computadores, biblioteca y sala de sistemas, además un convenio con Price smart que dota a los docentes de papelería y a los estudiantes de útiles escolares y libros para promover y fortalecer la lectura.

En el barrio donde está ubicada la sede predominan los estratos socioeconómicos 1 y 2. Se encuentra en poblamiento debido al desplazamiento que se ha vivido en los últimos años, y hace poco la llegada de venezolanos al sector. En esta ladera del sur de la ciudad se visibilizan algunas problemáticas sociales como son el consumo de sustancias psicoactivas alrededor de la sede y los niños y jóvenes viven en contextos de constantes transformaciones de la estructura económica y social.

### **3.1.2. Tipo De investigación**

Este proyecto de investigación es de carácter mixto, ya que es descriptiva, cualitativa, cuantitativa y explicativa trabajando el comportamiento de las variables sobre los aspectos cognitivos y competencias específicas del área de ciencias en el tema de las mezclas. De esta manera, se empieza a indagar el suceso, realizando un diagnóstico (pre-test) a los niños y niñas de grado quinto de la institución, luego se detallan los pormenores del suceso con más precisión, por medio del estudio de los datos obtenidos, se aplica la estrategia. Se hace el contraste de los resultados, con el antes y el después. De esta manera el estudio no se ubica solamente en alguna de las clases de investigación, sino que se va determinando como tal, empezando a explorar, luego a describir y por último a explicar.

La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales. El enfoque mixto de la investigación, que implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema (Sampieri, Metodología de la investigación sexta edición, 2014, pág. 565).

Esta investigación se basa en explicar algunas características elementales de procesos, en este aspecto la experimentación, usando métodos sistemáticos que posibiliten estructurar y medir

algunas variables. Obteniendo así los logros acordes a la realidad estudiada, para así detallar las prioridades del contexto social y personal a través del análisis (Ferrer, 2010).

### 3.1.3. Población y muestra

El grado 5-4-2, de la Institución Educativa Juan Pablo II, sede Templo del Saber, jornada tarde comuna 18, con quienes se va a realizar esta investigación consta de 30 estudiantes, que se encuentran entre los 9 y 11 años de edad. La investigación se realizará con todos los estudiantes

*Tabla 1 Población de la investigación*

Participantes	Población	Porcentaje
Estudiantes de grado 5	18 niñas y 12 niños	100%
Total	30	100%

Fuente propia

### 3.1.4. Diseño De investigación

La propuesta de la investigación se realiza con el método, Investigación-Acción.

El método de la Investigación-Acción expresa el valor de las proyecciones afines, como condiciones de las tareas realizadas en el proceso de la investigación. “el conocimiento práctico no es el objetivo de la investigación acción sino el comienzo” Moser (1978).



Acorde con las fases identificadas por Lewin (1946), el presente estudio:

- **Planifica o diseña:** se hace un diagnóstico de la situación problema, aquí se incluye el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos.
- **Elaboración o diseño del plan de acción:** formulación de la estrategia didáctica.
- **Acción o implementación:** en esta fase se realizan las actividades propuestas.
- **Reflexión y evaluación:** fase de análisis de la estrategia, se analizan las pruebas realizadas antes y después de la implementación, se contrastan las respuestas para detectar el impacto de la estrategia, y dar solución a la pregunta de investigación y se presentan las conclusiones y recomendaciones.

### 3.1.5. Recolección de datos

El procedimiento para recoger las novedades contó con las siguientes herramientas de medición:

El Cuestionario como un documento escrito donde se realizarán una serie de preguntas al grupo de muestreo. Este cuestionario consta de tres momentos:

**Pre-test:** este cuestionario de diagnóstico se aplicará antes de implementar la estrategia didáctica, cuyo fin es diagnosticar el conocimiento que tiene los estudiantes sobre el tema de las mezclas, está conformado por cinco preguntas, tres abiertas y dos cerradas, relacionadas con el tema de mezclas.

**Pos-test:** el cual se aplicará después de implementar la estrategia didáctica, es cuestionario y las preguntas corresponden al mismo pre-test con el fin de contrarrestar los resultados obtenidos.

**Evaluación final:** Esta evaluación cuestionario tipo icfes, recoge el análisis, síntesis y conclusiones de la estrategia didáctica, consiste en cinco preguntas, cuatro de selección múltiple y una pregunta abierta.

### **3.1.6. Análisis de datos**

El análisis de datos radica en ejecutar las acciones a las que el observador e investigador someterá los datos con el fin de obtener los propósitos u objetivos de estudio. El análisis de datos se realiza con Formularios de Google donde se recopila y se organiza la información de los cuestionarios pre-test, pos-test y la evaluación final y con Excel se realiza la estadística del contraste.

## Capítulo IV

### 4.1. Análisis e interpretación de resultados

El análisis e interpretación de resultados presenta el siguiente orden:

- Resultados Pre-test (Prueba inicial)
- Implementación de la estrategia
- Resultados Pos-test (prueba final)
- Análisis comparativo de resultados.

### 4.2. Pre-test

Brenes (2006) define que la evaluación diagnóstica “es el conjunto de técnicas y procedimientos evaluativos que se aplican antes y durante el desarrollo del proceso” (p.27), La enseñanza de las ciencias debe considerarse como un proceso integral, donde se tenga en cuenta las ideas previas del estudiante. El conocimiento de las ideas de los alumnos no es, por tanto, un hecho reservado al estudio de psicólogos y didácticas (entre otros), sino que se convierte en una necesidad para el profesor. (Rosario Cubero 1997)

El diagnóstico es clave en el proceso de enseñanza- aprendizaje, porque permite identificar los saberes con el cual llegan los estudiantes. Esta información no se limita de carácter cognoscitivo

si no, también actitudinal. Este tipo de evaluación le permite al docente reflexionar y desarrollar las actividades a realizar con las características de los estudiantes.

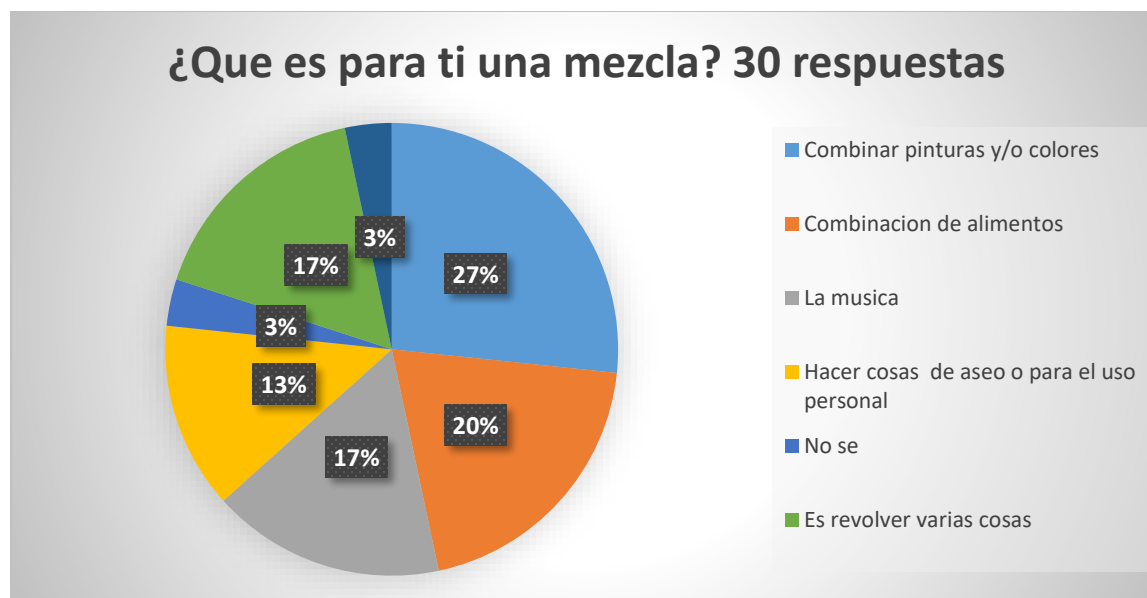
Para el presente proyecto se aplica una prueba diagnóstica que consiste en un cuestionario de 5 preguntas de opción múltiple y/o preguntas abierta. En esta prueba diagnóstica se tiene en cuenta a los 30 estudiantes del grado quinto de la jornada de la tarde de la institución educativa Juan Pablo II sede Templo del saber.

La consigna que se les dio a los estudiantes fue: Lean y respondan de manera individual cada pregunta, desde lo que ustedes saben, han escuchado, o lo que han visto anteriormente.

Para el análisis de los resultados de este cuestionario se usó como herramienta Formularios de Google, presentando los siguientes resultados:

La pregunta No 1 de carácter abierta. Define con tus palabras ¿Qué es para ti una mezcla? 30 respuestas.

Gráfica 6. Resultados pregunta 1. Pre-test



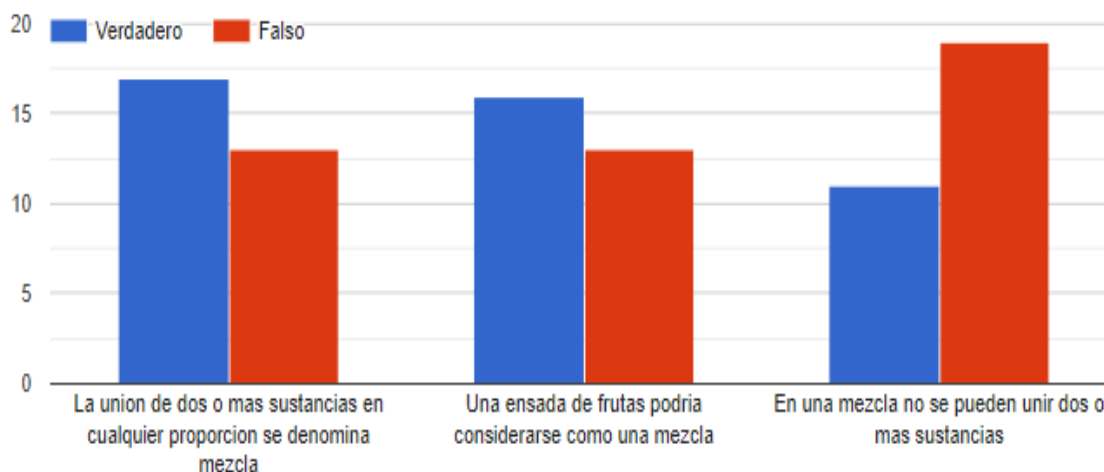
*Fuente: Propia*

En esta pregunta se indaga sobre los saberes previos de los estudiantes sobre el concepto de Mezcla. La mayoría no tiene un concepto claro o bien definido sobre el tema, a pesar que este tema lo vieron el año pasado según el plan de área o malla curricular.

Teniendo en cuenta que una mezcla es la unión de dos o más sustancias en la que cada una de ellas conserva sus propiedades. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes presenta vacíos conceptuales acerca del tema

La pregunta No 2 es de selección entre falso o verdadero. En esta pregunta se encuentran 3 afirmaciones. Teniendo en cuenta lo que has visto en grado tercero y cuarto, escribe al frente de cada afirmación una V si es verdadero y una F si es falso

Gráfica 7. Análisis general de la pregunta No 2.



Fuente: Propia

En la primera afirmación. La unión de dos o más sustancias en cualquier proporción ¿se denomina mezcla? La respuesta correcta es verdadera. Solo 16 estudiantes (56.7%) respondieron acertadamente.

En la segunda afirmación Una ensalada de frutas podría considerarse como una mezcla: La respuesta correcta es Verdadero. Solo 16 (55.2%) estudiantes respondieron acertadamente

En la tercera afirmación. En una mezcla no se pueden unir dos o más sustancias. La respuesta correcta es Falso. Solo 19 (63.3%) estudiantes respondieron acertadamente.

En esta pregunta podemos observar que más el 50% responden correctamente, aunque estos aciertos no superan el 60% de los estudiantes.

En la pregunta No 3 se preguntó a los estudiantes sobre su grado de acuerdo o desacuerdo con la expresión planteada. Esta Pregunta consta de 6 afirmaciones. La materia se puede encontrar en la

naturaleza en forma de sustancias puras y mezclas. Las mezclas se dividen en homogéneas (No se pueden distinguir sus componentes) y heterogéneas (Se distinguen a simple vista sus componentes). Por lo tanto, un ejemplo de mezcla homogénea sería agua con azúcar, y un ejemplo de mezcla heterogénea podría ser agua y arena. De acuerdo al texto anterior escribe en el cuadro que tan de acuerdo estas con las siguientes afirmaciones:

En la primera afirmación la mayoría de estudiantes están de acuerdo con la afirmación, y teniendo en cuenta que las mezclas heterogéneas son aquellas donde se puede ver sus ingredientes a simple vista lo más correcto sería estar de acuerdo. El 66.7% (20 estudiantes) responde correctamente.

En la segunda afirmación la mayoría de estudiantes está parcialmente de acuerdo de acuerdo, los demás se dividen entre Acuerdo y desacuerdo, dos no respondieron y teniendo en cuenta que las mezclas homogéneas son aquellas no se puede ver sus ingredientes a simple vista lo más correcto sería estar de acuerdo. El 28.6% (8 estudiantes) responden acertadamente.

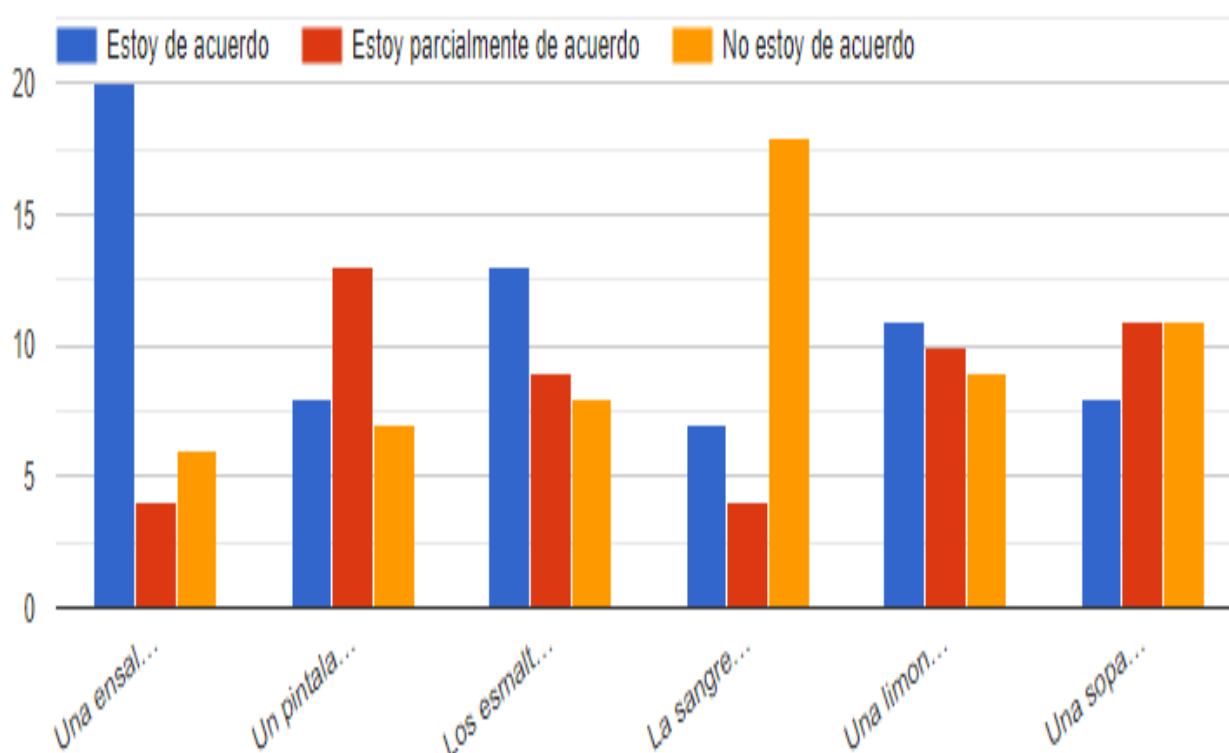
En la tercera afirmación 13 estudiantes están de acuerdo de acuerdo, los demás se dividen entre parcialmente de acuerdo y desacuerdo y teniendo en cuenta que las mezclas son la unión de dos o más sustancias, lo más razonable sería estar de acuerdo. El 43.3% (13 estudiantes) responden acertadamente.

En la cuarta afirmación más de la mitad de estudiantes está en desacuerdo con la afirmación, los demás se dividen entre Acuerdo y parcialmente de acuerdo y uno no respondió, teniendo en cuenta que las mezclas homogéneas son aquellas que no se puede ver sus ingredientes a simple vista lo más correcto sería estar de acuerdo. El 24.1% (7 estudiantes) responden acertadamente.

En la quinta y sexta afirmación las opiniones se encuentran divididas en las tres categorías y teniendo en cuenta que las mezclas homogéneas son aquellas que no se pueden ver sus ingredientes a simple vista lo más correcto sería estar de acuerdo. El 36.7% (11 estudiantes) responde la quinta afirmación correctamente y el 26.7% (8 estudiantes) responden correctamente la afirmación 6.

En la gráfica 8. Se muestra de manera detallada las respuestas.

Gráfica 8. Análisis general de la pregunta No 3



Fuente: Propia

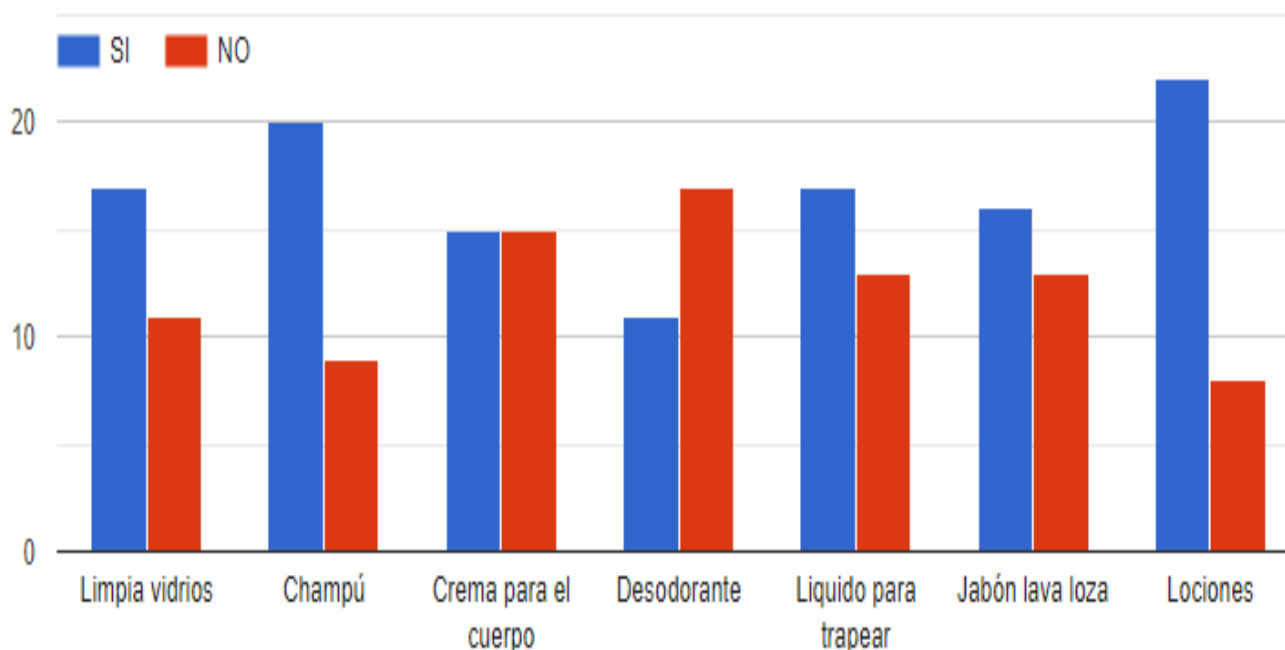
En esta gráfica, teniendo en cuenta el grado de acuerdo o desacuerdo se puede observar que los estudiantes no diferencian bien las mezclas



Pregunta No 4. Esta pregunta es de seleccionar entre Si o No ¿Cuáles de los siguientes productos que se usan en el hogar podrían considerarse como mezclas? Responde Si o No.

En la gráfica 9 se muestra detalladamente los resultados de la pregunta 4

Gráfica 9. Análisis general de la pregunta No 4



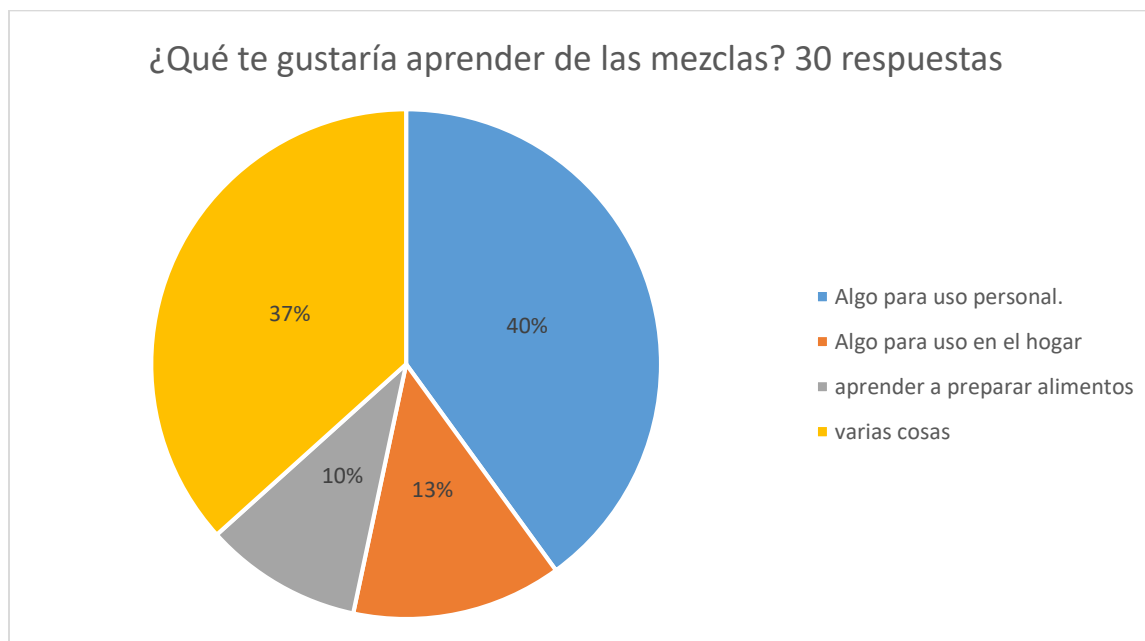
Fuente: Propia

En esta pregunta un poco más del 50% responde correctamente.

Pregunta No 5. Esta pregunta es de carácter abierta: En esta pregunta se trata de explorar que quieren aprender los estudiantes relacionado con el tema de las mezclas. Teniendo en cuenta que las mezclas las podemos encontrar en la naturaleza y forma de sustancias puras y mezclas. ¿Qué

te gustaría aprender de las mezclas? 30 respuestas. En la gráfica 10, se muestra los resultados a la respuesta 4.

Gráfica 10. Resultados pregunta 5 Pre-test



*Fuente: Propia*

De acuerdo a los resultados de esta pregunta se evidencia que, los estudiantes en su gran mayoría, quieren aprender a realizar una mezcla de algo que les sirva de uso personal, en el hogar o la preparación de un alimento.

Conforme a los resultados alcanzados en el test diagnóstico, nos podemos dar cuenta que a pesar que el concepto de mezclas lo han visto en años anteriores, los estudiantes del grado Quinto de la jornada de la tarde de la Institución educativa Juan pablo II sede templo del Saber todavía presentan ciertos vacíos conceptuales acerca del tema, por lo tanto se desarrollara con ellos una estrategia

didáctica como experiencia práctica, con el fin de mejorar estos hallazgos encontrados en el diagnóstico. Al culminar se aplicará de nuevo el mismo test con el objetivo de confrontar los resultados y verificar un progreso significativo concerniente con el tema en estudio a lo largo de este proceso.

### **4.3. Estrategia didáctica**

#### **4.3.1. Descripción de la estrategia**

Esta estrategia se elabora tomando la prueba diagnóstica o pre-test como recurso o fuente principal. Se realizó en tres semanas cada una con 4 horas de intensidad semanal, para un total de 12 horas, que iniciaron el 3 de septiembre y finalizaron el 1 de noviembre de 2019.

Todo el grupo desarrolla una actividad experimental, donde se obtiene un producto de uso cotidiano, es un experimento sencillo, donde se utiliza una práctica de laboratorio. Los estudiantes demuestran curiosidad y comprenden la importancia de aprender. Además, identifican, argumentan y explican el proceso de mezclas basado en la experimentación sobre las mezclas. El material audiovisual sirve de complemento o refuerzo al material escrito.

Para la elaboración de la estrategia se tiene en cuenta:

**Estándar de competencia:** “Me aproximo al conocimiento como científico(a) natural, manejo conocimientos propios de las ciencias naturales e identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías” (Ministerio de Educación Nacional, 2004, págs. 1-48)

Entorno físico: Constato la posibilidad de unir o mezclar diferentes líquidos, sólidos y gases.  
Reconozco e identifico diferentes métodos de separación de mezclas.

**DBA:** Comprende que existen distintos tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas) que de acuerdo con los materiales que las componen pueden separarse mediante diferentes técnicas (filtración, tamizado, decantación, evaporación) (Ministerio de Educacion Nacional, 2004, págs. 1-48)

**Evidencias de aprendizaje:** Reconoce y diferencia una mezcla homogénea y una mezcla heterogénea, realizando observación. Determina el tipo de mezcla que se obtendrá con combinación de ciertos materiales, teniendo en cuenta ejemplos de materiales de uso diario, que se encuentran en distintos estados de agregación (agua-aceite, arena gravilla, agua-piedras).

**Nivel de desempeño superior:** Establece relaciones y diferencias entre mezclas en la vida cotidiana, logrando predecir el tipo de mezcla que se elaborará partir de la unión de materiales y establece el método de separación empleado en las distintas mezclas, demostrando responsabilidad para cumplir con las actividades propuestas en las clases.

**Objetivos a alcanzar:** (Hacer en contexto) Los estudiantes de grado quinto podrán clasificar objetos y sustancias de su entorno, se apropiarán del concepto de mezclas. y aplicaran métodos sencillos como la filtración para separar mezclas y realizaran una mezcla con materiales de la naturaleza y su entorno y realizaran un producto que usan en su vida cotidiana.

Para la elaboración de esta estrategia se tuvieron en cuenta los siguientes momentos:

### **Momento de exploración (competencia de indagación). Tiempo 2 horas**

Los estudiantes se organizaron en grupos. Se realizaron una serie de preguntas de exploración para tener en cuenta conocimientos previos sobre las mezclas ¿Qué es una mezcla para ustedes? ¿Cómo se clasifican las mezclas?, ¿En qué estados podemos encontrar la materia? ¿Cómo se forma una mezcla? Se realizó un plenaria para valorar esos conocimientos previos que los estudiantes traen consigo, y se aplicaron los cuestionarios. Luego de hacer la plenaria y teniendo los resultados del pre-test se llegó a la conclusión de trabajar una estrategia didáctica para reforzar el concepto de el tema de las mezclas.

### **Momento de aplicación, e implementación (competencias de identificación y explicación) tiempo 8 horas**

Se realiza diagnóstico del tema para identificar los saberes previos.

Se proyectan 3 Videos educativos de los diferentes temas (elementos y compuestos, mezclas y combinaciones, estados y cambio de la materia, mezclas),

<https://www.youtube.com/watch?v=BLpAozmnSmQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=huVPSc9X61E&t=106s>

<https://www.youtube.com/watch?v=2FPaXer7AN0&t=22s>

Luego de la observación se analiza, se explica y se copia en el cuaderno, varios conceptos importantes.

Se realizan lecturas en voz alta: (el perfume de Adelmo) (documentos de la página Colombia aprende Escuela nueva segunda cartilla 4-2), se realiza análisis y comprensión, con esta lectura donde surgen varios interrogantes, sobre ¿Cómo sacar el aroma de las flores?, luego se consulta o investiga sobre el método para sacar el extracto de las flores, se hace exposición en equipos de trabajo, se realizan talleres. Ver gráfica 11 y 12. Se construye un mapa conceptual del tema. Ver gráfica 13.

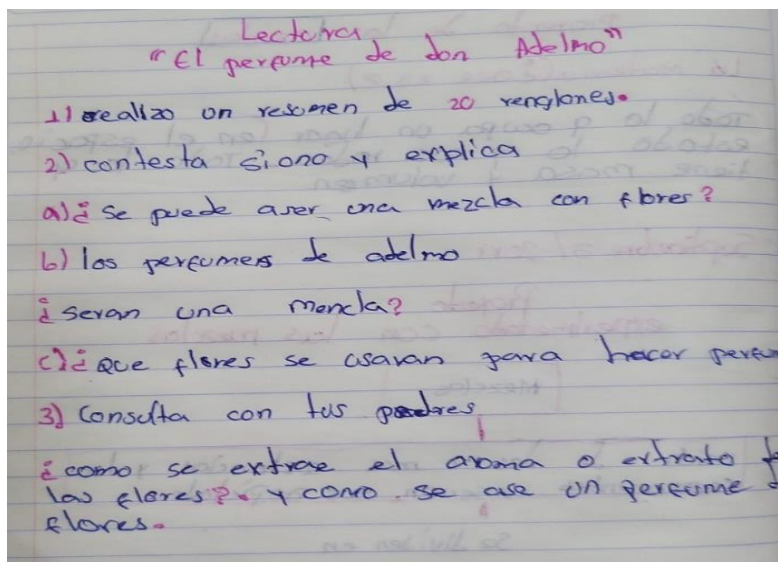
Los estudiantes realizan una mezcla y/o combinación, basada en la lectura el perfume de Adelmo. Primero se analiza la lectura. Los estudiantes consiguen flores como por ejemplo rosas, margaritas entre otras y se inicia la experimentación y por último se realiza una loción de uso cotidiano.

En la realización de la práctica se profundiza el concepto de mezclas, teniendo en cuenta la diferencia que hay entre homogéneas y heterogéneas.

(Realizar una mezcla con materiales naturales y del entorno fue una recomendación de DIGNORA, la doctora enviada de la Gobernación del Valle del Cauca, la cual se llevó a cabo dando buenos resultados).

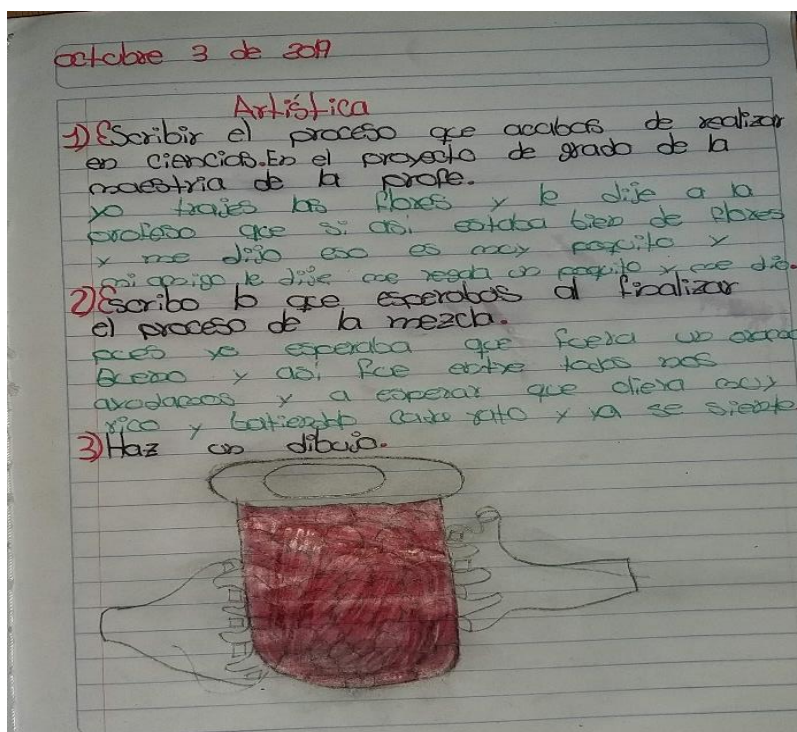
Exposición de los conocimientos aprendidos por medio de una exposición creativa.

Gráfica 11. Taller lectura "el perfume de Adelmo"



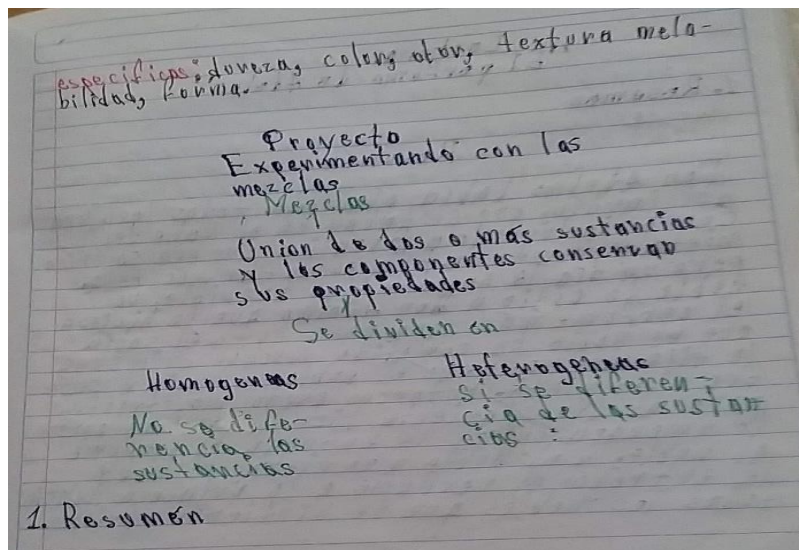
Fuente: Creación propia

Gráfica 12. Taller de artística sobre el tema de las mezclas



Fuente: propia

Gráfica 13. Mapa conceptual



Fuente: Propia

#### Momento de evaluación (tiempo 2 horas)

La evaluación es integral y continua, mediante la observación, el desarrollo de las actividades en clase, Trabajo cooperativo, exposiciones, cuestionario final.

Para evaluar la estrategia se realizó un pre-test y un pos-test, con base a los resultados, información recolectada y el análisis, se realiza el contraste y se hace una evaluación final.

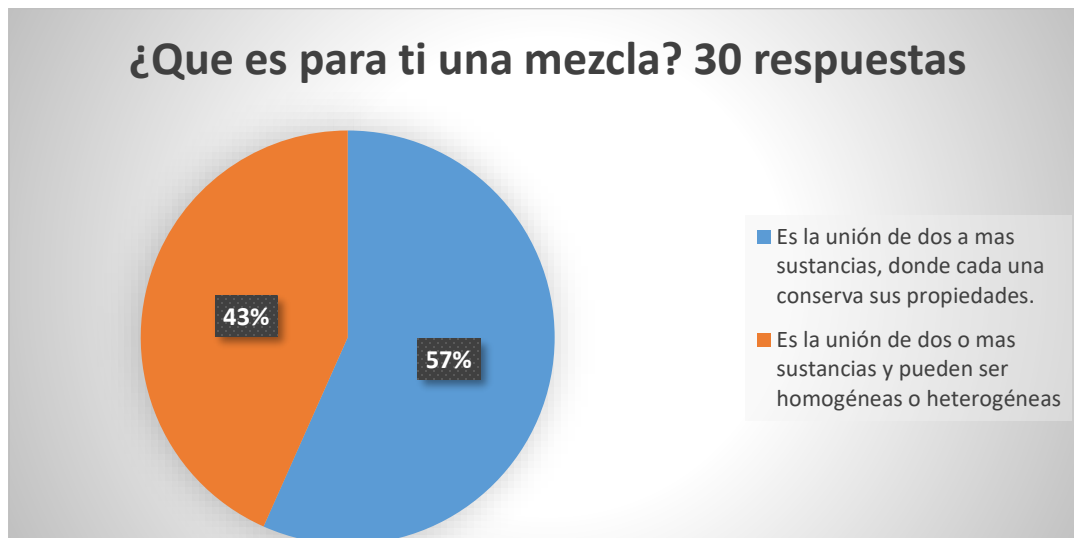
#### 4.4. Pos-test

Al terminar la aplicación de la estrategia, se realiza de un cuestionario igual al pre-test para verificar el impacto de la estrategia. Se presentaron los siguientes resultados en los estudiantes:



Pregunta 1. Define con tus palabras. ¿Qué es para ti una mezcla? Esta pregunta es de carácter abierta. Mostro los siguientes resultados

Gráfica 14. Resultados pregunta 1. Pos-test



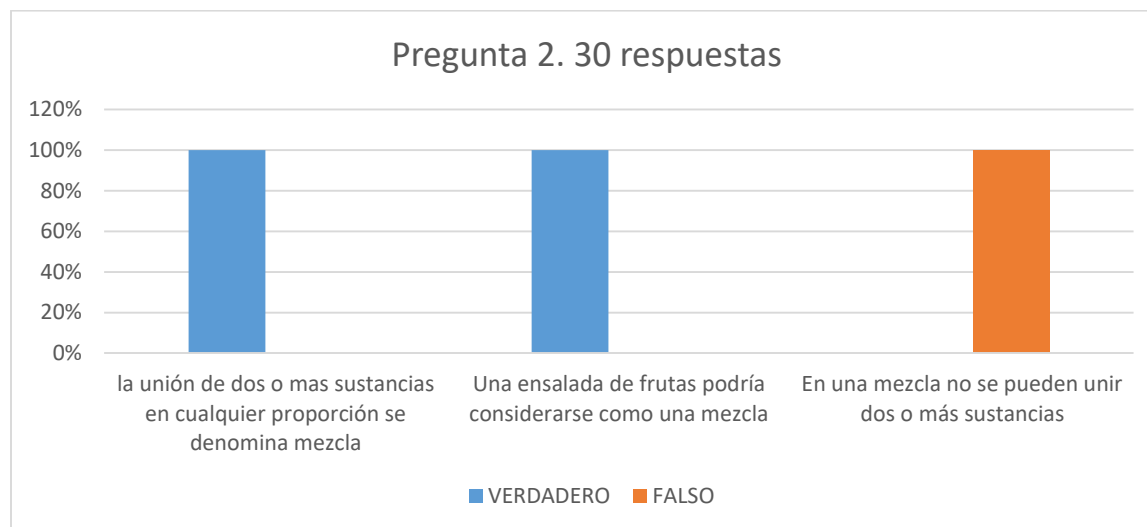
Fuente: Propia

La mayoría de los estudiantes presentan un concepto claro sobre las mezclas.

Pregunta 2.

Teniendo en cuenta lo que has visto en años anteriores, escribe al frente de cada afirmación una V si es verdadero y una F si es falso

Gráfica 15. Resultados pregunta 2. Pos-test

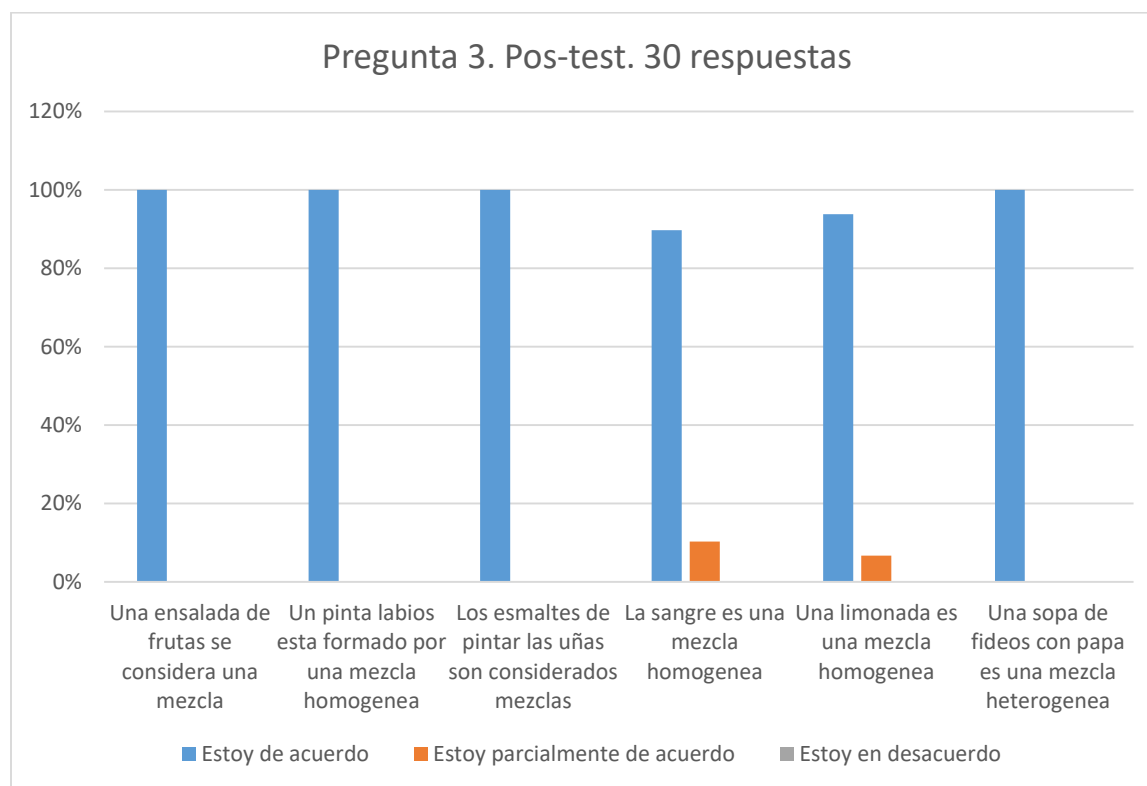


*Fuente: Propia*

El 100% de los estudiantes respondieron correctamente esta pregunta

Pregunta 3: La materia se puede encontrar en la naturaleza en forma de sustancias puras y mezclas. Las mezclas se dividen en homogéneas (No se pueden distinguir sus componentes) y heterogéneas (Se distinguen a simple vista sus componentes). Por lo tanto, un ejemplo de mezcla homogénea sería agua con azúcar, y un ejemplo de mezcla heterogénea podría ser agua y arena. De acuerdo al texto anterior escribe en el cuadro que tan de acuerdo estas con las siguientes afirmaciones:

Gráfica 16. Resultados pregunta 3. Pos-test

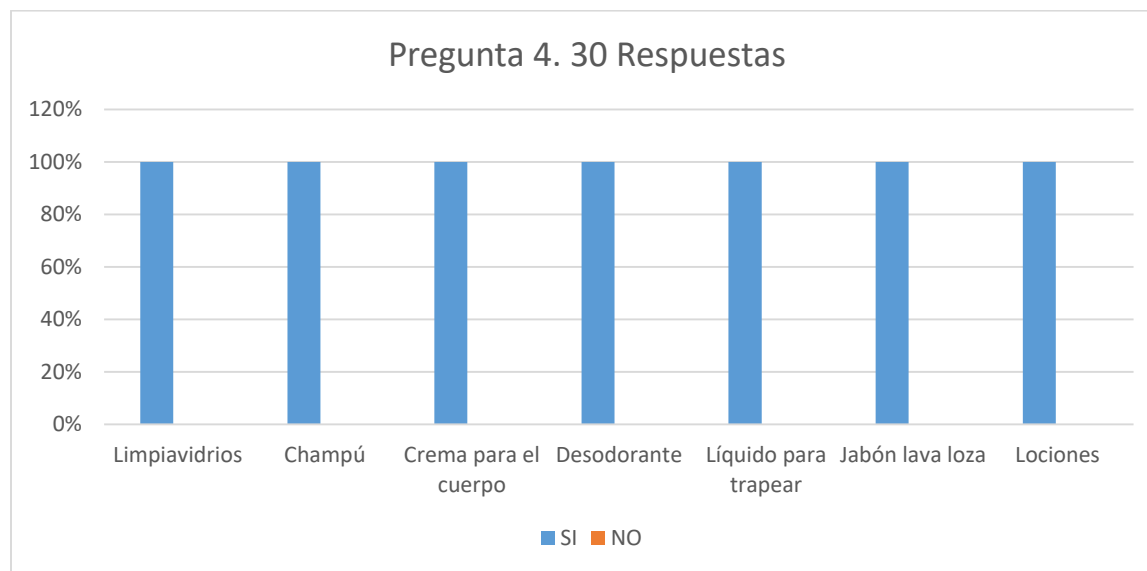


*Fuente: Propia.*

La mayoría de los estudiantes respondieron correctamente

Pregunta 4. ¿Cuáles de los siguientes productos que se usan en el hogar podrían considerarse como mezclas? Responde Si o No

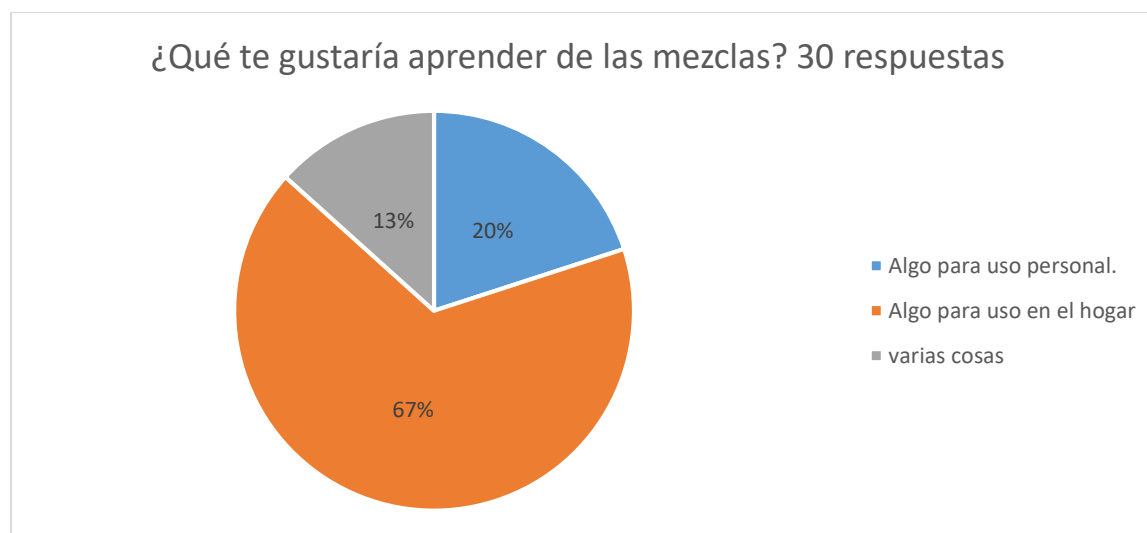
Gráfica 17. Resultados pregunta 4 Pos-test



El 100% de los estudiantes respondió de manera correcta

Pregunta 5. Teniendo en cuenta que las mezclas se pueden encontrar en la naturaleza y forma de sustancias puras y mezclas. ¿Qué te gustaría aprender de las mezclas?

Gráfica 18. Resultados pregunta 5 Pos-test



Fuente: Propia

La mayoría de los estudiantes ven el tema de las mezclas como un aspecto importante y desean aprender más acerca de productos para el hogar. Y uso personal.

#### **4.5. Contraste comparación**

Análisis comparativo de resultados.

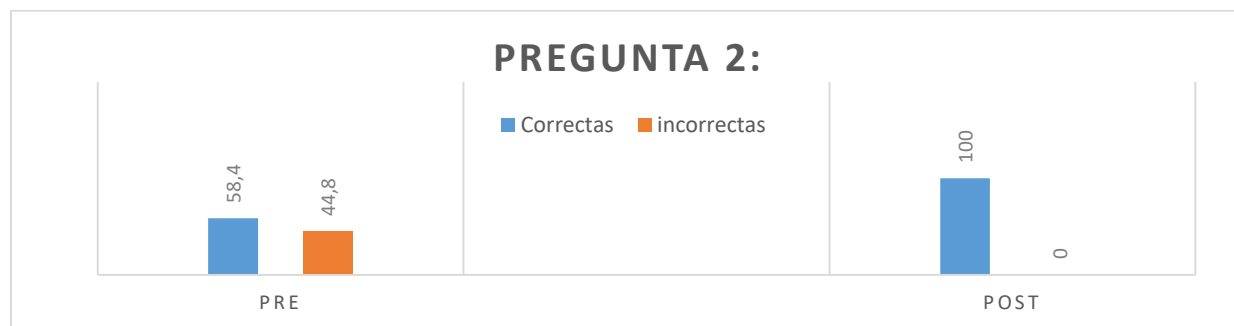
Al comparar y realizar el contraste de los resultados de las pruebas pre y post, se podría decir que esta estrategia presento muy buenos resultados en los estudiantes.

Pregunta 1. Define con tus palabras ¿Que es para ti una mezcla? Esta pregunta de carácter abierta, en el pre, no muestra en los estudiantes unos conceptos muy claros, mientras que, en el post, ya se demuestra un concepto claro del concepto de mezclas.

Pregunta 2. Teniendo en cuenta lo que has visto en años anteriores, escribe al frente de cada afirmación una V si es verdadero y una F si es falso. En esta pregunta se trató de 3 afirmaciones, las cuales muestra los siguientes resultados:

En el pre-test, los estudiantes no alcanzan un 60% de respuestas correctas, en el pos-test, el 100 % responde correctamente. Como se puede ver en la gráfica 19.

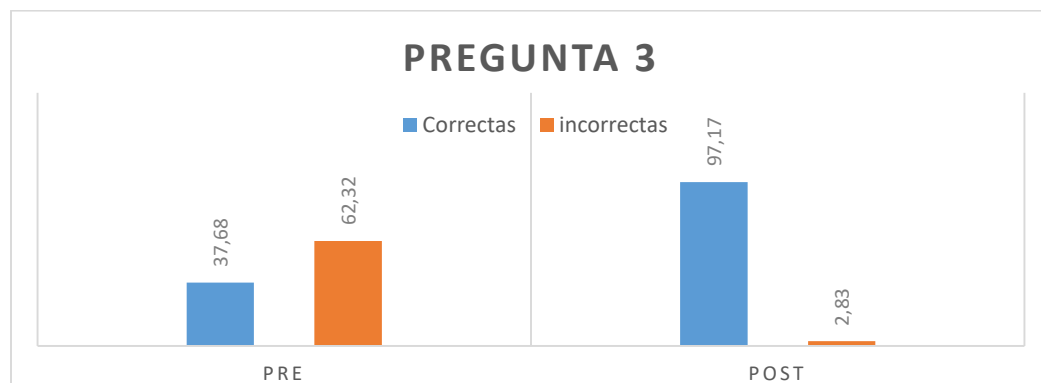
Gráfica 19. Contraste pregunta 2



Fuente: Propia

Pregunta 3. La materia la podemos encontrar en la naturaleza en forma de sustancias puras y mezclas. Las mezclas se dividen en homogéneas (No se pueden distinguir sus componentes) y heterogéneas (Se distinguen a simple vista sus componentes). Por lo tanto, un ejemplo de mezcla homogénea sería agua con azúcar, y un ejemplo de mezcla heterogénea podría ser agua y arena. De acuerdo al texto anterior escribe en el cuadro que tan de acuerdo estas con las siguientes afirmaciones: esta pregunta consta de 6 afirmaciones. En esta pregunta se nota un cambio positivo en cuantas respuestas correctas entre las pruebas pre y post. Después de aplicada la estrategia didáctica se observa en la gráfica 20 un alto porcentaje de aciertos.

Gráfica 20. Contraste pregunta 3.

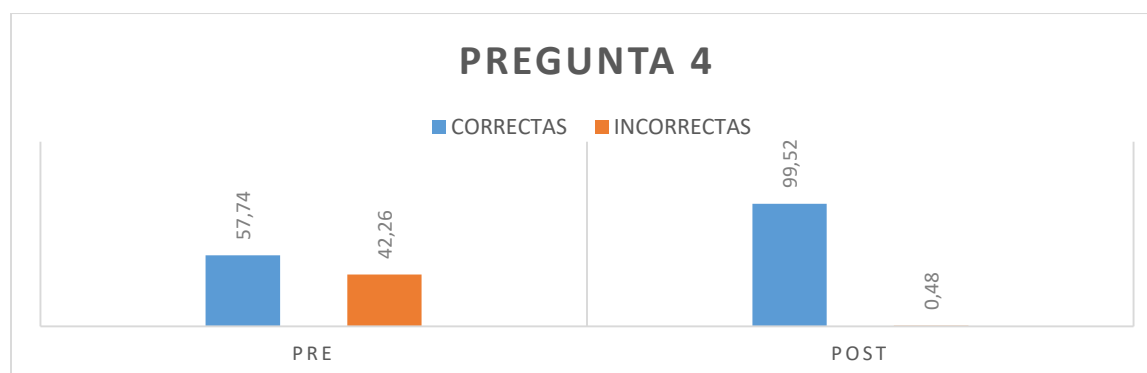


Fuente: Propia

Pregunta 4. ¿Cuáles de los siguientes productos que se usan en el hogar podrían considerarse como mezclas? Responde Si o No. Aquí son 7 afirmaciones.

Después de la aplicación de la estrategia porcentaje de respuestas correctas aumento en más del 50%, así se muestra en la gráfica 21.

Gráfica 21. Contraste pregunta 4



Fuente: Propia

Pregunta 5. Teniendo en cuenta que las mezclas las podemos encontrar en la naturaleza y forma de sustancias puras y mezclas. ¿Qué te gustaría aprender de las mezclas?

En esta pregunta hay claridad tanto en el pre como en el post de los que quieren aprender.



## Capítulo V

### 5.1. Conclusiones

- El diagnóstico (Pre-test) evidencia la escasa comprensión que presentan los niños y niñas del grado quinto, concerniente al tema objeto de estudio, se puede evidenciar el bajo nivel cognitivo relacionado con el concepto de mezclas.
- El diseño de la estrategia didáctica basada en el fortalecimiento del concepto de mezclas en estudiantes de grado quinto de básica primaria, mediante el uso de lecturas y practicas experimentales responde a las necesidades de aprendizaje que se presentaron en el diagnostico (pre-test) y fortalece las competencias de indagación, identificación y explicación.
- La implementación de la estrategia didáctica, originó en los estudiantes un concepto más claro del tema, clasificar objetos y sustancias de su entorno, aplicar métodos sencillos como la filtración para separar mezclas, realizar una mezcla con materiales de la naturaleza y su entorno y realizar un producto que usan en su vida cotidiana. también, fomentar en ellos la competencia para solucionar problemas de la vida cotidiana relacionados con los conceptos vistos.
- La evaluación de la estrategia didáctica favoreció constatar el progreso que tuvieron los estudiantes durante el desarrollo y aplicación del proyecto, la aceptación y el impacto positivo. Además, les permitió la posibilidad de utilizar las mezclas en la fabricación de elementos de uso cotidiano.

- La aplicación de la estrategia género en ellos interés, asombro, que obtuvieran un aprendizaje significativo e interactuaran en equipo.

## **5.2. Recomendaciones**

- Las sugerencias o recomendaciones que se muestran a continuación, están dirigidas a perfeccionar la praxis docente, y los procesos de enseñanza – aprendizaje de las mismas:
- Llevar a cabo un cuestionario de diagnóstico para identificar los pre-saberes de los estudiantes. Es importante conocer el contexto del estudiante, tener en cuenta las ideas previas sobre el tema, cuáles son sus intereses, sus gustos, deseos y expectativas que tengan con el tema en cuestión; se tendrá un conocimiento integral que posibilitara positivamente en la planeación y que el aprendizaje sea pertinente y significativo.
- Al realizar los cuestionarios pre-test y pos-test, las preguntas y consignas deben ser claras y precisas a fin de que no confundan al estudiante para que los resultados sean un insumo importante en la planeación, diseño, implementación y evaluación de la estrategia.
- Contar con los recursos y/o materiales, que se van a utilizar en la estrategia. Esto nos permite eficacia a la hora de implementar y verificar la pertinencia de dicha estrategia.

- Las actividades propuestas en la implementación y desarrollo de la estrategia, deben enmarcarse para que los niños y niñas logren comprender los conceptos y aplicarlos a la vida diaria.
- Fortalecer la capacidad de asombro capacidad de asombro, despertando la curiosidad de los niños y niñas, a través de preguntas y lecturas acerca del tema de estudio.
- En la estrategia didáctica es conveniente que los estudiantes investiguen sean autónomos planteen hipótesis, y experimenten, que expresen sus ideas y/o puntos de vista y así fomentar autonomía y motivación hacia el conocimiento científico, favoreciendo la calidad educativa y conducta social del estudiante.
- Es importante modificar y flexibilizar la duración y el espacio para la clase de ciencias naturales durante la intensidad semanal del área.
- La estrategia didáctica puede servir de hilo conductor para la transversalización con otras asignaturas y áreas, permitiendo de esta manera la transversalización con otras áreas del conocimiento tales como: artística, ética, matemáticas, español, tecnología e informática, entre otras con el fin de demostrar la importancia y la contribución que ha realizado esta ciencia a la modificación y transformación del conocimiento.
- Teniendo en cuenta que la estrategia tuvo un balance positivo en el aprendizaje del concepto abordado, se recomienda su utilización para la enseñanza-aprendizaje de otras materias

del estudio de las ciencias naturales en primaria, como las reacciones químicas, separación de mezclas, entre muchos otros. Además, hacer uso de experimentos que sean de utilidad en su vida diaria.

- Esta estrategia puede ser incorporada a un proyecto productivo, o emprendimiento que le brinde a los estudiantes que ofrezcan a los estudiantes oportunidades de iniciarse en campo laboral y fortaleces su proyecto de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ángel Vázquez Alonso, J. A.-D. (2002). Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 4 Nº 2*, 13.
- Asimov, I. (2003). *Breve historia de la química*. Madrid: Alianza.
- Boadas, E. (2001). La enseñanza estratégica de las ciencias naturales. En A. B. C. Monereo (coord.), *Ser estratégico y autónomo aprendiendo Unidades didácticas de enseñanza estratégica para la ESO* (pág. 107. La enseñanza estratégica de las ciencias naturales). Barcelona: Graó, de Irif, S.L.
- Obtenido de Ser estratégico y autónomo:  
[https://books.google.com.co/books?id=8dw6xKPDcr4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gb\\_s\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=8dw6xKPDcr4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Bueno-Garesse, E. (2004). Aprendiendo Química en casa. Vol 1. *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las ciencias*, 45 - 51.
- Calle, J. M. (s.f.).  
[http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/3quincena9/3q9\\_contenido\\_s\\_1a.htm#](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/3quincena9/3q9_contenido_s_1a.htm#).
- Campion, R. S. (Marzo de 2019). *Ruta maestra Santillana.com*. Obtenido de Metodologías inductivas y aprendizaje inverso: Un nuevo método de aprendizaje:  
<https://rutamaestra.santillana.com.co/wp-content/uploads/2019/03/metodologias-inductivas-y-aprendizaje-inverso-un-nuevo-modelo-de-aprendizaje.pdf>
- Díaz Barriga, F. (2002). Estrategias de enseñanza para promoción de aprendizajes significativos. En *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (pág. CAp. 5). México: Mc Graw Hill.
- Eduardo, A. F. (2012). Tesis para optar el título de Magister en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales. *Estrategia didáctica de aula para la enseñanza de las mezclas en química*

- utilizando la cocina como herramienta motivadora en el aprendizaje*. Bogota, Colombia: (Artículo de Internet).
- Eduardo, V. U. (2006). Siete retos de la educación Colombiana para el periodo 2006 - 2019. En C. E. Uribe, *Pedagogía y saberes No 24* (págs. 33 - 41). República de Colombia .
- educa, R. (s.f.). <https://www.rededuca.net/kiosco/catedra/el-aprendizaje-experimental-de-kolb>.
- Ferrer, J. (2010). *Blogspot*. Obtenido de Conceptos basicos de la metodologia de la investigación:  
<http://metodologia02.blogspot.com/p/metodos-de-la-investigacion.html>
- Fuentes, A. E. (2012). Estrategia didáctica de aula para la enseñanza de mezclas en química utilizando la cocina como herramienta motivadora en el aprendizaje. . *Tesis para optar el título de Magister en la enseñanza de las ciencias exactas*. Bogotá , Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de ciencias .
- Furman, M. (2008). *CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA:COLOCANDO LAS PIEDRAS FUNDAMENTALES DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO*. Obtenido de Academia.edu:  
[https://www.academia.edu/19269617/Furman\\_Ciencias\\_Naturales\\_en\\_la\\_Escuela\\_Primary?auto=download](https://www.academia.edu/19269617/Furman_Ciencias_Naturales_en_la_Escuela_Primary?auto=download)
- Furman, M. y. (2009). *La Aventura de enseñar ciencias 1° edición*. Argentina: Aique educacion.
- furman, M., & De Podesta, M. E. (Enero de 2009). *La Aventura de enseñar Ciencias*. Universidad SanAndres: Aique Educacion. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/262935260>
- gestiopolis*. (23 de 10 de 2018). Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/motivacion-concepto-y-teorias-principales/>
- gestiopolis*. (25 de 11 de 2018). Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>

Hernández, C. A. (Octubre de 2005).

[http://www.acofacien.org/images/files/ENCUENTROS/DIRECTORES\\_DE\\_CARRERA/I\\_REUNION\\_DE\\_DIRECTORES\\_DE\\_CARRERA/ba37e1\\_QUE%20SON%20LAS%20COMPETENCIAS%20CIENTIFICAS%20-%20C.A.%20Hernandez.PDF](http://www.acofacien.org/images/files/ENCUENTROS/DIRECTORES_DE_CARRERA/I_REUNION_DE_DIRECTORES_DE_CARRERA/ba37e1_QUE%20SON%20LAS%20COMPETENCIAS%20CIENTIFICAS%20-%20C.A.%20Hernandez.PDF). Obtenido de ¿Qué son las competencias científicas?: [http://www.acofacien.org/images/files/ENCUENTROS/DIRECTORES\\_DE\\_CARRERA/I\\_REUNION\\_DE\\_DIRECTORES\\_DE\\_CARRERA/ba37e1\\_QUE%20SON%20LAS%20COMPETENCIAS%20CIENTIFICAS%20-%20C.A.%20Hernandez.PDF](http://www.acofacien.org/images/files/ENCUENTROS/DIRECTORES_DE_CARRERA/I_REUNION_DE_DIRECTORES_DE_CARRERA/ba37e1_QUE%20SON%20LAS%20COMPETENCIAS%20CIENTIFICAS%20-%20C.A.%20Hernandez.PDF)

Huamán, D. R. (02 de 11 de 2011). *Educrea*. Obtenido de La enseñanza de las ciencias naturales : <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-ciencias.pdf>

Icfes, I. p. (2016). *Informe Nacional Resultados pruebas saber SABER 3°, 5° y 9° 2009 - 2014*. Bogotá: ICFES.

Iñesta Ribes, E. (2011). *Recyt*. Obtenido de El concepto de competencia: su pertinencia en el desarrollo psicológico y la educación: <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/28902/15408>

Jordi Solves, R. M. (Octubre de 2007). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2475999.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>

Kolb, D. (1970). *educacionvirtual.febor.coop* › UBA-Explicación-Toría-Kolb-2. Obtenido de Modelo de David Kolb, aprendizaje basado en experiencias.: [educacionvirtual.febor.coop › UBA-Explicación-Toría-Kolb-2](http://educacionvirtual.febor.coop/UBA-Explicación-Toría-Kolb-2)

Lopez, E. R. (Enero - julio de 2013). *arje.bc.uc.edu.ve/arj12/art21.pdf*. Obtenido de El aprendizaje de la química de la vida cotidiana en la educacion básica: <http://arje.bc.uc.edu.ve/arj12/art21.pdf>

Manuel, T. E. (2004). *Química Cotidiana y Currículo de la química*. España: (Artículo de Internet).

Marco, B. y. (1997). *Educrea*. Obtenido de La enseñanza de las Ciencias Experimentales. Madrid: Narcea.: <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-ciencias.pdf>

Martin Diaz, M. J. (2002). Enseñanza de las ciencias ¿Para qué? . *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 1, Nº 2,, 57-63*.

- Ministerio de Educación Nacional, M. (2004). Estándares Básicos de Competencias en ciencias naturales y ciencias sociales. En M. d. Educación. República de Colombia: Cargraphics S.A.
- Minner, D., Levy, A., & Century, J. (Abril de 2010). Instrucción científica basada en la indagación: ¿qué es y qué importa? Resultados de una síntesis de investigación años 1984 a 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 474.
- OCDE, OIE-UNESCO, UNICEF LACRO. (2016). *La Naturaleza del aprendizaje*. Tinto Estudio S.A.
- Ortiz Higuera, N. (2014). *Propuesta de una estrategia didáctica, para orientar el desarrollo de competencias básicas en ciencias naturales, en la enseñanza de los conceptos de sustancia pura y mezcla mediante aprendizaje cooperativo, en estudiantes de ciclo 3 del colegio Enrique O. Bogotá: Maestría thesis, Universidad Nacional de Colombia.*
- Oviedo, P. E.-C., & Goyes Morán, A. C. (2012). *Innovar la enseñanza. Estrategias derivadas de la investigación*. Obtenido de "<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117031111/Innovarens.pdf>"
- Pablo, C. C.-R. (2007). Las tendencias didácticas de las ciencias naturales. *Redalyc.org. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 34 - 41.
- Pinto, G. E. (2003). Didáctica de la química y vida cotidiana. En G. y. Pinto, *Didáctica de la química y vida cotidiana* (págs. 55 - 66). Madrid: Sección de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid.
- Podesta, S. G. (2004, 2006, 2010). *Mejorar la Escuela. Acerca de la Gestión y la enseñanza*. Buenos Aires, Mexico, Santiago y Montevideo: Ediciones Granica.
- Pozo, J. I. (1999). Mas allá del cambio conceptual: el aprendizaje de las ciencias como cambio representacional. En J. I. Pozo, *Enseñanza de las ciencias* (págs. 513-520). Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.



- Prieto Alfredo, D. D. (Septiembre de 2014). Metodologías inductivas: El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos. Barcelona: Editorial Oceano. Obtenido de 8 metodologías que todo profesor del siglo XXI debería conocer: <https://www.realinfluencers.es/2018/09/09/8-metodologias-profesor-siglo-xxi-deberia-conocer/>
- Prieto, A., Díaz, D., & Santiago, R. (2014). Metodologías Inductivas. En A. Prieto, D. Díaz, & R. Santiago, *El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos* (págs. 1-29). Alcala: Océano.
- Ralph Petrucci, G. H. (2003). *Química General Octava Edición*. Bogotá Colombia: Prentice Hall.
- Raymond Chang, W. C. (2002). *Química séptima edición*. Colombia: Mc Graw Hill.
- Reduca.net. (25 de 11 de 2018). Obtenido de <https://www.reduca.net/kiosko/catedra/elaprendizaje-experimental-de-kol>
- Romero Ricardo, R. M. (Septiembre de 1997). *www.oei.es › historico › equidad › rioseco3*. Obtenido de LA CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA COMO ELEMENTO FACILITADOR DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: *www.oei.es › historico › equidad › rioseco3*
- ROSALES, J. (1990). Fundamentación Didáctica. En P. Margarita, *Fundamentación de la didáctica*. Gernica.
- Ruiz Ortega, F. J. (Julio - diciembre de 2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Latinoamericana de estudios educativos Vol 3 No 2*, 41-60. Obtenido de Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales: [http://latinoamericana.ucaldas.edu.co/downloads/Latinoamericana3-2\\_4.pdf](http://latinoamericana.ucaldas.edu.co/downloads/Latinoamericana3-2_4.pdf)
- Salas Vasquez, C. (Junio de 2009). [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_19/CARLOS\\_VAZQUEZ\\_SALAS02.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_19/CARLOS_VAZQUEZ_SALAS02.pdf). Obtenido de Química en la cocina: [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_19/CARLOS\\_VAZQUEZ\\_SALAS02.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_19/CARLOS_VAZQUEZ_SALAS02.pdf)
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación sexta edición*. México: Mc Graw Hil.

Sampieri, R. H. (s.f.). Recoleccion de datos.

Sandoval, M. J., Mandolesi, M. E., & Cura, R. O. (enero - abril de 2013).

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83428614007>. Obtenido de Estrategias didácticas para la enseñanza de la química en la educación superior:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83428614007>

Silvia, B. (Julio de 2004). Ideas Previas y Cambio Conceptual. *Educación Química*, 60 - 67. Mexico, D.F.:

\*Departamento de Química Inorgánica y Nuclear, Facultad de química. Unam.

Sirvent Cancino, M. D. (13 de 11 de 2008). [https://www.ecured.cu/Estrategia\\_Did%C3%A1ctica](https://www.ecured.cu/Estrategia_Did%C3%A1ctica). Obtenido

de [https://www.slideshare.net/no\\_alucines/tcnicas-y-estrategias-didcticas-presentation](https://www.slideshare.net/no_alucines/tcnicas-y-estrategias-didcticas-presentation)

Soussan, G. (2003). *Enseñar las ciencias Experimentales, Didactica y Formacion*. America Latina: Unesco.

Tareaas, B. (18 de Mayo de 2010). *Buenas Tareas*. Obtenido de

<https://www.buenastareas.com/ensayos/Cambios-Fisicos-y-Quimicos-De-Los/325511.html>

Vasco Uribe, C. E. (2006). Siete retos de la educación Colombiana para el periodo 2006 - 2019. En C. E.

Uribe, *Pedagogía y saberes No 24* (págs. 33 - 41). República de Colombia.

Vasquez, C. (Junio de 2009). *csif.es*. Obtenido de Química en la cocina:



[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_19/  
CARLOS\\_VAZQUEZ\\_SALAS02.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_19/CARLOS_VAZQUEZ_SALAS02.pdf)

Villareal, R. (06 de 23 de 2011). *slideshare.net*. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/rosariovillarreal/que-divertido-es-mezclar-8408282>

Woolfolk, A. E. (1999). *Psicología Educativa* Septima edicion. Mexico: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

## ANEXOS

 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN PABLO II</b> <b>Prueba Diagnóstica proyecto Maestría en Educación</b> <b>TRD 4143.050.3.25</b>		
	<b>NAME:</b> _____	<b>GRADE.</b> _____	<b>DATE:</b> _____

**Anexo a. Prueba diagnóstica (pre-test)**

Lee atentamente y responde de acuerdo a tus saberes.

1. Define con tus palabras ¿Qué es para ti una mezcla?

---



---



---

2. Teniendo en cuenta lo que has visto en años anteriores. Escribe al frente de cada afirmación dentro del paréntesis una V si es verdadero o una F si es falsa

a. La unión de dos o más sustancias en cualquier proporción se le denomina mezcla ( )

b. Una ensalada de frutas podría considerarse como una mezcla. ( )

c. En una mezcla no se pueden unir dos o más sustancias. ( )

3. La materia la podemos encontrar en la naturaleza en forma de sustancias puras y de mezclas.

Las mezclas se dividen en: Homogéneas (No se pueden distinguir sus componentes) y Heterogéneas (se distinguen a simple vista sus componentes), por lo tanto, un ejemplo de mezcla homogénea sería Agua con azúcar, y un ejemplo de mezcla heterogénea podría ser agua y arena.

De acuerdo al texto anterior escribe en el cuadro que tan de acuerdo estas con las siguientes afirmaciones:

Afirmación	Estoy de acuerdo	Estoy parcialmente de acuerdo	No estoy de acuerdo
Una ensalada de frutas se considera una mezcla heterogénea			
Un pintalabios estas formado por una mezcla homogénea			
Los esmaltes de pintar las uñas son considerados mezclas			
La sangre es una mezcla homogénea			
Una limonada es una mezcla homogénea			
Una sopa de fideos con papa es una mezcla heterogénea			

4. Cuáles de los siguientes productos que se usan en el hogar ¿Cuáles podrían considerarse como mezclas?: Responde Si o No.



Producto	Si	No
Limpiavidrios		
Champú		
Crema para el cuerpo		
Desodorante		
Líquido para trapear		
Jabón lava loza		
Lociones		

5. Teniendo en cuenta que La materia la podemos encontrar en la naturaleza en forma de sustancias puras y de mezclas. ¿Qué te gustaría aprender de las mezclas?

- -
- -
- -

Muchas gracias por tu valiosa colaboración en este trabajo.

**Anexo b. Prueba Pos-test**

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p>	<p><b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN PABLO II</b> <b>Prueba final (postest) proyecto Maestría en Educación</b> <b>TRD 4143.050.3.25</b></p>	 <p>UNIVERSIDAD <b>ICESI</b></p>
---	---	---

Lee atentamente y responde de acuerdo a tus saberes.

6. Define con tus palabras ¿Qué es para ti una mezcla?

---

---

---

7. Teniendo en cuenta lo que has visto en años anteriores. Escribe al frente de cada afirmación dentro del paréntesis una V si es verdadero o una F si es falsa

a. La unión de dos o más sustancias en cualquier proporción se le denomina mezcla ( )

b. Una ensalada de frutas podría considerarse como una mezcla. ( )

c. En una mezcla no se pueden unir dos o más sustancias. ( )

8. La materia la podemos encontrar en la naturaleza en forma de sustancias puras y de mezclas.

Las mezclas se dividen en: Homogéneas (No se pueden distinguir sus componentes) y Heterogéneas (se distinguen a simple vista sus componentes), por lo tanto, un ejemplo de mezcla homogénea sería Agua con azúcar, y un ejemplo de mezcla heterogénea podría ser agua y arena.

9. De acuerdo al texto anterior escribe en el cuadro que tan de acuerdo estas con las siguientes afirmaciones:

Afirmación	Estoy de acuerdo	Estoy parcialmente de acuerdo	No estoy de acuerdo
Una ensalada de frutas se considera una mezcla heterogénea			
Un pintalabios estas formado por una mezcla homogénea			
Los esmaltes de pintar las uñas son considerados mezclas			
La sangre es una mezcla homogénea			
Una limonada es una mezcla homogénea			
Una sopa de fideos con papa es una mezcla heterogénea			

10. Cuáles de los siguientes productos que se usan en el hogar ¿Cuáles podrían considerarse como mezclas?: Responde Si o No.



Producto	Si	No
Limpiavidrios		
Champú		
Crema para el cuerpo		
Desodorante		
Líquido para trapear		
Jabón lava loza		
Lociones		

11. Teniendo en cuenta que La materia la podemos encontrar en la naturaleza en forma de sustancias puras y de mezclas. ¿Qué te gustaría aprender de las mezclas?

- -
- -
- -

Muchas gracias por tu valiosa colaboración en este trabajo.

## Anexo c. Evaluación final

 <p>ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI</p>	<p><b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN PABLO II</b></p> <p><b>Actividad final proyecto Maestría en Educación</b></p> <p><b>TRD 4143.050.3.25</b></p>	
---	--	---

*NOMBRE:* ..... *Área:* ..... *grado:*

.....

**MEZCLAS Y COMBINACIONES**

- ¿Quién está preparando una mezcla?
  - Antonio
  - Sara
  - Los dos
  - Ninguno de los dos
- ¿Quién está preparando una mezcla heterogénea?
  - Antonio
  - Sara
  - Los dos
  - Ninguno de los dos
- ¿Quién está preparando una mezcla homogénea?
  - Antonio
  - Sara
  - Los dos
  - Ninguno de los dos

4. Define con tus palabras que es: Mezcla homogénea y mezcla heterogénea:

---

---

---

---

---

---

---

---

- a. Después de añadir varios ingredientes como agua, sal, aceite, tomates... ¿qué conseguimos batiendo con la batidora?
- b. Una mezcla heterogénea.
- c. Una mezcla homogénea.
- d. Una sustancia pura.
- e. Una mezcla pura.



**Anexo d. Plan de aula**

<b>Área(s):</b>	<b>Ciencias Naturales</b>	<b>Grados(s):</b>	<b>Quinto</b>	<b>Período(s):</b>	<b>II y III</b>
<b>Tiempo de desarrollo de la clase:</b>			<b>Tres Semanas</b>		
<b>Fechas:</b>	<b>Del 3 de septiembre al 1 de noviembre</b>				

<b>COMPETENCIAS:</b>
<p><b>Estándar:</b></p> <p>Me aproximo al conocimiento como científico(a) natural, manejo conocimientos propios de las ciencias naturales e identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permiten el desarrollo de tecnologías.</p>
<p><b>DBA:</b> Comprende que existen distintos tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas) que de acuerdo con los materiales que las componen pueden separarse mediante diferentes técnicas (filtración, tamizado, decantación, evaporación)</p>
<p><b>Evidencias de aprendizaje:</b> Reconoce y diferencia una mezcla homogénea y una mezcla heterogénea, realizando observación. Determina el tipo de mezcla que se obtendrá con combinación de ciertos materiales, teniendo en cuenta ejemplos de materiales de uso diario, que se encuentran en distintos estados de agregación (agua-aceite, arena gravilla, agua-piedras). En este caso ellos experimentaran con las flores, para conseguir extraer la esencia y realizar una loción.</p>
<b>COMPETENCIAS BÁSICAS</b>

- Clasifica objetos y sustancias de su entorno según las características de los estados de la materia.
- Aplica métodos sencillos para separar mezclas (filtración, decantación, magnetismo, tamizado, evaporación) en su vida cotidiana.
- Expreso mis ideas, sentimientos e intereses en el salón y escucho respetuosamente los de los demás miembros del grupo.
- Reconozco que emociones como el temor o la rabia pueden afectar mi participación en clase.
- Escucho la información, opinión y argumentos de otros sobre una situación.
- Cumpló las normas de comportamiento definidas en un espacio dado.
- Realizo mis intervenciones respetando el orden de la palabra previamente acordado.
- Expreso mis ideas con claridad.
- Comprendo correctamente las instrucciones.

#### **NIVEL DE DESEMPEÑO SUPERIOR:**

Establece relaciones y diferencias entre mezclas en la vida cotidiana, logrando predecir el tipo de mezcla que se elaborará partir de la unión de materiales y establece el método de separación empleado en las distintas mezclas, demostrando responsabilidad para cumplir con las actividades propuestas en las clases.

#### **OBJETIVOS A ALCANZAR: (Hacer en contexto)**

(Hacer en contexto) Los estudiantes de grado quinto podrán clasificar objetos y sustancias de su entorno, se apropiarán del concepto de mezclas. y aplicaran métodos sencillos como la

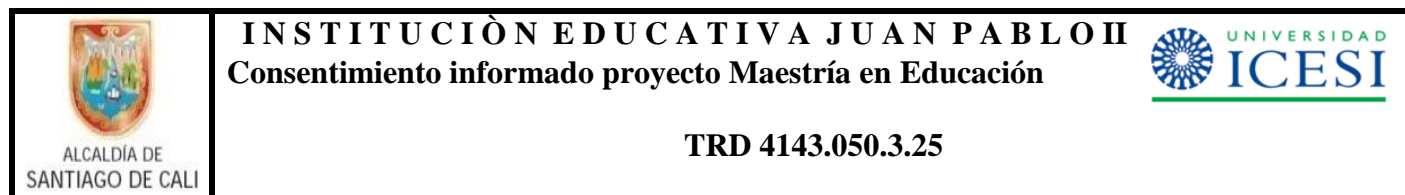
<p>filtración para separar mezclas y realizaran una mezcla con materiales de la naturaleza y su entorno y realizaran un producto que usan en su vida cotidiana.</p>	
<b>APRENDIZAJES:</b>	<b>METODOLOGÍA:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las ideas previas de los estudiantes acerca de las mezclas.</li> <li>• Realizar experimentos prácticos donde se aborde los conceptos mezclas y métodos de separación (ejemplos: la mezcla entre el limón y el bicarbonato,</li> <li>• Talleres que permitan la interpretación y análisis de situaciones cotidianas donde se evidencian los tipos de mezclas y sus separaciones, la preparación de limonada, café, ensaladas de fruta, entre otros)</li> <li>• comprender y utilizar métodos de separación (filtración, decantación,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza diagnóstico de los temas para identificar los saberes previos</li> <li>Proyección de Videos educativos de los diferentes temas (elementos y compuestos, mezclas y combinaciones, estados y cambio de la materia, mezclas)</li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=BLpAozmnSmQ">https://www.youtube.com/watch?v=BLpAozmnSmQ</a></li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=huVPSc9X61E&amp;t=106s">https://www.youtube.com/watch?v=huVPSc9X61E&amp;t=106s</a></li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=2FPaXer7AN0&amp;t=22s">https://www.youtube.com/watch?v=2FPaXer7AN0&amp;t=22s</a></li> <li>• Lectura en voz alta: De la mayoría de las lecturas se realiza análisis y comprensión (el perfume de Adelmo, el escultor de cera) (documentos de la página Colombia aprende Escuela nueva segunda cartilla 4-2)</li> <li>• Crucigramas</li> <li>• mapa conceptual</li> <li>• Elaboración de talleres.</li> <li>• Exposición de los conocimientos aprendidos por medio de una exposición creativa.</li> </ul>

<p>evaporación, imantación, tamizado) de acuerdo al tipo de mezclas. En este caso la filtración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce el concepto de mezcla y su clasificación.</li> <li>• Diferenciar entre mezclas homogéneas y heterogéneas.</li> <li>• Valorar los aportes de los compañeros dentro y fuera del aula de clase.</li> </ul>	<p>Experimentación: los estudiantes realizaron varios experimentos para identificar las propiedades físicas y químicas de la materia</p> <p>Los estudiantes realizaran una mezcla y/o combinación, basada en la lectura el perfume de Adelmo. Primero se analiza la lectura. Luego se consulta o investiga sobre el método para sacar el extracto de las flores, los estudiantes consiguen flores como por ejemplo rosas, margaritas entre otras y se inicia la experimentación y por último se realiza una loción de uso cotidiano.</p>
<p><b>RECURSOS:</b></p>	<p><b>EVALUACION:</b></p>
<p><b>HUMANO:</b> Docente, estudiantes</p> <p><b>DIDÁCTICO:</b> Cuaderno, lápiz, colores, borrador, sacapuntas, tablero, marcador, Pinceles y brochas, Papelería variada, videos, canciones, fichas, Vinilos o temperas cartulina, Revistas y artículos</p>	<p>Evaluación integral</p> <p>Cognitivo</p> <p>Actividades en clase:</p> <p>Trabajo cooperativo.</p> <p>Exposiciones</p> <p>Evaluación final</p> <p>Personal y social</p> <p>Participación activa en clase individual y grupal</p> <p>Responsabilidad en las actividades de aprendizaje</p>

<p>de periódicos, Imágenes, laminas, figuritas de álbumes, fotocopias, Cuentos, Instrumentos de laboratorio.</p> <p><b>TÉCNICO</b> <b>O</b></p> <p><b>TECNOLÓGICO:</b> Tablet, Video beam, Internet, PC, celular, etc.</p> <p><b>FÍSICO:</b> Aula clase e informática, Aula TITA, biblioteca, etc.</p>	<p>Respeto</p> <p>Reconocimiento de la importancia del diálogo en resolución de conflictos</p> <p>Reconocimiento de su cultura y la del otro</p> <p>Asistencia puntual a clase.</p> <p>Cumplimiento de acuerdos o normas de clase.</p> <p>Valoración del trabajo de los compañeros.</p>
<p><b>PLAN DE MEJORA O</b></p> <p><b>ACTIVIDADES DE</b></p> <p><b>APOYO:</b></p>	<p><b>OBSERVACIONES:</b></p>

<p><b>DEBILIDADES EN EL PROCESO FORMATIVO:</b> <b>(Para la superación del desempeño bajo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Refuerzo por medio de actividades lúdicas.</li> <li>- Actividades de apoyo entre pares.</li> <li>- Realización de talleres prácticos que favorezcan las habilidades del estudiante.</li> <li>- Realización de talleres dirigidos por el docente.</li> <li>- Talleres de refuerzo con apoyo familiar.</li> <li>- Acompañamiento del docente</li> <li>- Dialogo con los padres y o acudientes</li> </ul>	<p>(Realizar una mezcla con materiales naturales y del entorno fue una recomendación de DIGNORA, la cual se llevó a cabo dando buenos resultados).</p> <p>Debido a inconvenientes de salud, se extendió un poco la aplicación de la estrategia</p>
---	--

**Anexo e. Consentimiento informado para uso de material fotográfico o fílmico de los estudiantes**



SEÑOR(A) ACUDIENTE

Cordial saludo.

Una de las estrategias hacia la meta de la excelencia (HME), del Ministerio de Educación Nacional MEN, ha sido brindar espacios para la formación en posgrados a los docentes de las instituciones educativas del país. Para ello los docentes que cursan estos estudios deben realizar propuestas educativas en beneficio de los procesos de enseñanza-aprendizaje y evaluación, las cuales deben ser aplicadas en el aula de clases.

Por tal motivo el grado quinto ha sido seleccionado para la aplicación de una estrategia didáctica para el aprendizaje del concepto de mezclas. La propuesta didáctica es: “Implementar una estrategia pedagógica para motivar y facilitar el aprendizaje de conceptos relacionados con las mezclas, utilizando la experimentación y elementos de la vida cotidiana como herramienta para la enseñanza de las ciencias naturales. “, elaborada por la docente Luz Aleida López como requisito de trabajo de grado para optar al título de Magíster en educación de la universidad Icesi.

Dentro de la metodología para evidenciar la aplicación de la estrategia se hará observación directa y registro de fotos y/o videos de la ejecución de la misma. Motivo por el cual se solicita su consentimiento para la participación de los estudiantes de este grado en dicho proyecto, que aportará beneficios a su proceso de formación integral.

Según el artículo 18 de la constitución. Regulado por la ley 1 / 1982, del 5 de mayo, sobre el derecho al honor, a la intimidad personal y familiar y a la propia imagen. Y la ley 15 / 1999, del 13 de diciembre, sobre la protección de datos de carácter personal, se pide consentimiento a los padres o tutores legales del estudiante \_\_\_\_\_ del grado quinto, para poder publicar las imágenes en las cuales aparezca durante el desarrollo de las actividades planteadas; publicación que será de carácter estrictamente académico.

Yo: \_\_\_\_\_ Doy mi autorización.

Firma \_\_\_\_\_ CC. \_\_\_\_\_

Padre( )

Madre( )

Acudiente( )



## Anexo f. Lectura “El perfume de Adelmo”

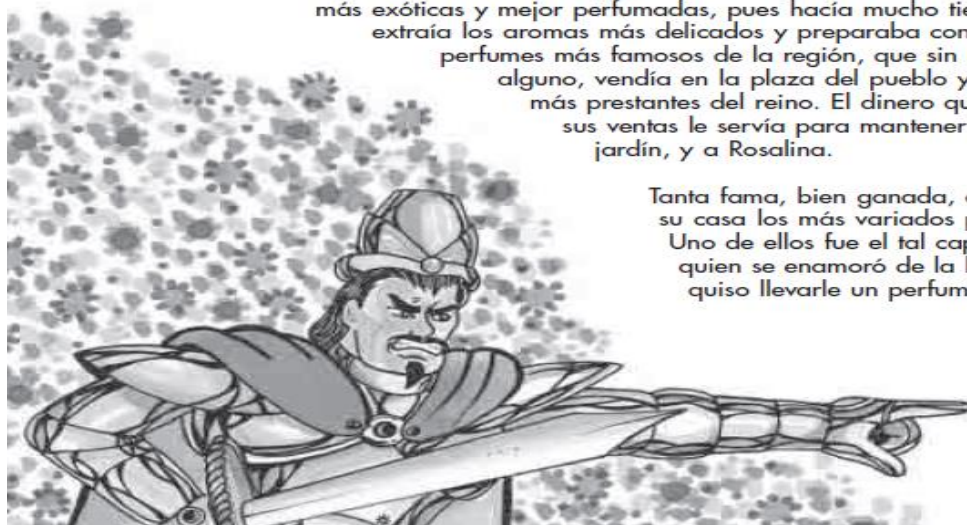


### Lectura

## El perfume de Adelmo

Don Adelmo había cultivado todas las flores que se daban en el valle, incluyendo a Rosalina, que por ser su única nieta y heredera, era su flor más bella y la mejor cuidada. En su jardín había flores blancas, rojas, amarillas y de muchos otros colores. Don Adelmo había subido montañas y atravesado la selva en busca de las flores más exóticas y mejor perfumadas, pues hacía mucho tiempo que extraía los aromas más delicados y preparaba con ellos los perfumes más famosos de la región, que sin regateo alguno, vendía en la plaza del pueblo y en las casas más prestantes del reino. El dinero que recogía por sus ventas le servía para mantener su casa, su jardín, y a Rosalina.

Tanta fama, bien ganada, atraía hasta su casa los más variados personajes. Uno de ellos fue el tal capitán Barallas, quien se enamoró de la hija del rey y quiso llevarle un perfume del famoso



Adelmo. En aparatoso desfile llegó un día con sus soldados hasta la su casa y le ordenó que hiciera el perfume más fino y maravilloso que pudiera, ya que él pagaría con oro puro cada gota del mismo. Pero el viejo Adelmo, viejo y sabio como era, recordó lo que se decía del capitán Barallas: había sido él quien había ordenado el fusilamiento de un centenar de jóvenes que querían tener un gobierno distinto al del rey, y recordó también que su hija y su yerno habían muerto en ese fusilamiento. Así que con voz segura y directa le dijo al capitán:

¡Yo no hago perfumes para tiranos!

Lleno de ira, el capitán Barallas entró a la casa con sus soldados y tomó a Rosalina, a pesar de los esfuerzos de la joven y del viejo, la amarró a un caballo y dijo:

¡Si quieres a tu nieta, tendrás que hacerme el perfume!

En la casa de don Adelmo quedaron la tristeza y la rabia, metidas en el corazón adolorido del



viejo, que no sabía si morir o cumplir con lo que le exigía Barallas.

Varios días después apareció un emisario de Barallas llevando un mechón del cabello de Rosalina.

- Dice el capitán, que si no haces el perfume te mandará ya no un mechón de cabello sino la cabeza de tu nieta, -hizo saber el emisario-.

- Dile a tu capitán que respete la vida de mi muchacha. Que venga mañana por su perfume y que no le haga daño -dijo el viejo, triste y apesadumbrado-.

Esa noche, con lágrimas en los ojos, y la ira y el odio mordiéndole el corazón, Adelmo fue recogiendo pétalos de cada flor que encontró en su huerto. Hizo un montoncito con ellos y comenzó a macerar y mezclar, hasta hacer una mezcla con un aroma indescriptible, algo que su nariz nunca en la vida había experimentado. Al otro día tuvo listo el perfume, destilado y liquidado en un frasquito.

El capitán Barallas llegó por la tarde con su cuadrilla, y sus soldados se alinearon frente a la casa del viejo Adelmo. Hizo bajar a Rosalina de un caballo y entró a la casa. El viejo Adelmo corrió a abrazar a su nieta, que lloraba. Estaba sucia y se adivinaba que había sido maltratada. El capitán quiso retenerla, pero el viejo estiró la mano y le mostró el perfume. Barallas saltó a la muchacha, tomó el frasquito y salió de la casa, contento y orgulloso.

Cuentan que esa misma noche Barallas se presentó a los salones del rey y que en presencia de muchos monarcas, condes y príncipes, entregó a la princesa el perfume de Adelmo. Todos quedaron extasiados al destapar ella el frasquito. Un olor jamás conocido inundó el salón, y de inmediato quienes estaban presentes comenzaron a decir frases incoherentes y a portarse extrañamente. Aunque quisieron evitarlo, todos lloraban, y sus corazones estaban tristes y melancólicos.

El maravilloso perfume era una mezcla del aroma de hermosas flores con la tristeza de Adelmo, con su ira y con su odio.

*Jaime Rivas Díaz*

## Anexo f. Registro fotográfico.

### Trabajo en equipo



### Haciendo indagación





Haciendo mezclas homogéneas y/o heterogéneas. Proceso de sacar el aroma de las flores



## Proceso de filtración



## Observando videos







Lectura en voz alta



Mezcla y producto final





Trabajos de algunos estudiantes.

Lectura.  
"El perfume de Adelmo"

1. Resumen

Resumen

Don Adelmo había plantado todas las flores del jardín, que se daban en el valle del Capca, incluyendo a Disalina, que era su única nieta y heredera. Ella es su flor más bella pero un día la sucesión horrible, un noble le pidió a Don Adelmo que le hiciera el perfume más caro, pero como él sabía que el noble ha cometido muchos crímenes, le dijo que no, pero el noble se enfadó y seces-tró a su nieta, entonces quedó muy triste, pero al día siguiente hizo el perfume porque le amenazaron y le entregó el perfume al noble, y el noble a su nieta, el noble le entregó el perfume a la princesa delante todos los nobles que se sintieron tristes.

3. Consulta con las palabras padres ¿cómo se extrae el aroma o extracto de las flores?

Rta. El proceso de extracción consiste en incorporar las sustancias activas de una planta a un solvente, que generalmente suele ser agua o alcohol, se puede realizar en frío o caliente.

2. Contesta si o no y explica

A) ¿Se puede hacer una mezcla con flores?

Si se puede hacer una mezcla con flores porque mezclando los pétalos de las flores y juntándolos hacen una mezcla.

B) Los perfumes de Adelmo ¿Serán una mezcla?

Si los perfumes de Adelmo son una mezcla porque mezcla las flores.

C) ¿Qué flores se usaron para hacer perfumes?

Las flores que se usaron para hacer el perfume son rosas y otras flores.

agosto 27/2019

Proyecto de las mezclas

La materia (¿que es?)

Todo lo que ocupa un lugar (en el espacio), estado lo que nos rodea. Todo lo que tiene masa y volumen.

Septiembre 3/2019

Proyecto experimentado con las mezclas

Mezclas

Unión de dos o más sustancias y los componentes conservan sus propiedades.

Se dividen en

Homogéneas      heterogéneas

no se puede distinguir las sustancias      Se pueden distinguir las sustancias