



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

**PROPUESTA DE ENSEÑANZA SOBRE EL CONCEPTO DE MEZCLAS PARA
EL FORTALECIMIENTO DE LA ARGUMENTACIÓN EN ESTUDIANTES DE
GRADO 5 EN EL MARCO DE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO CRÍTICO**

Lina María Mejía Gaviria

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias

Medellín, Colombia

2018

**PROPUESTA DE ENSEÑANZA SOBRE EL CONCEPTO DE MEZCLAS PARA
EL FORTALECIMIENTO DE LA ARGUMENTACIÓN EN ESTUDIANTES DE
GRADO 5 EN EL MARCO DE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO CRÍTICO**

Lina María Mejía Gaviria

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título
de:

Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director (a):

Luz Stella Mejía Aristizábal

Doctora en Educación

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias

Medellín, Colombia

Año 2018

(Dedicatoria o lema)

A mi hijo Santiago

A mi madre y hermanos.

Por creer en mí, por su apoyo constante, por el gran amor que me brindaron durante este proceso.

Infinitas gracias por ayudarme a alcanzar una nueva meta en mi vida.

Resumen

La presente propuesta está fundamentada en la enseñanza del concepto de mezclas en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes del grado 5° de primaria de la Institución Educativa Graciela Jiménez de Bustamante. Se planteó teniendo en cuenta las dificultades observadas en los estudiantes de 5° para entender el concepto y para argumentar sus ideas a la hora de exponerlas. La unidad didáctica *El mundo de las mezclas*, se diseñó desde la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico de Moreira. Tuvo como propósito mejorar la comprensión del concepto de mezclas y la capacidad argumentativa de los estudiantes.

La unidad didáctica se perfiló partiendo de los saberes previos de los estudiantes, se plantearon diferentes actividades como laboratorios, construcción de mapas conceptuales y conversatorios que permitieran la socialización de ideas, la negociación de saberes, la posibilidad de analizar y sacar conclusiones, con lo cual se contribuía al mejoramiento de la capacidad argumentativa y de la capacidad de asimilar conceptos.

Palabras claves: Mezclas, Métodos de separación, Argumentación, Aprendizaje Significativo Crítico.

Abstract

The present proposal is based on the teaching of the concept of mixtures in the area of natural sciences in the 5th grade students of the Graciela Jiménez de Bustamante Educational Institution. This teaching proposal was designed taking into account the difficulties observed in students of 5^o to understand the concept of mixtures and to argue their ideas when exposing them. It was designed under the Theory of Significant Critical Learning of Moreira and was oriented from the research-action. A didactic unit called the world of mixtures was designed with the aim of working on several principles of Moreira's theory that at the same time will help to improve the understanding of the concept of mixtures and to improve the argumentative capacity in the 5th grade students.

The didactic unit was designed based on the previous knowledge of the students, different activities were proposed as laboratories, construction of conceptual maps and conversations that made possible the socialization of ideas, the negotiation of knowledge, and the possibility of analyzing and drawing conclusions. This helped to improve the argumentative capacity and the ability to assimilate concepts.

Keywords: mixtures, separation methods, argumentation, Critical Meaningful Learning.

Contenido

Abstract.....	V
Introducción	1
1. Aspectos Preliminares	3
1.1. Selección y delimitación del tema	3
1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.2.1 Antecedentes.....	3
1.2.2 Descripción del problema.....	5
1.2.3 Formulación de la pregunta	9

1.3. Justificación.....	9
1.4 Objetivos	10
1.4.1 Objetivo General	10
1.4.2 Objetivos Específicos	11
2. Marco Referencial.....	11
2.1. Marco Teórico	11
2.2 Marco Conceptual-Disciplinar	16
2.3 Marco Legal	18
2.4 Marco espacial.....	20
3.4 Delimitación y Alcance.....	27
3.5 Planificación de actividades	27
4.2 Resultados y Análisis	34
4.2.1 Análisis actividades de exploración	34
4.2.2 Análisis de actividades de introducción de nuevos conocimientos	45
4.2.3 Análisis actividades de construcción	47
4.2.4 Análisis actividad de aplicación	60
5. Conclusiones y recomendaciones.....	65
5.1 Conclusiones	65
5.2 Recomendaciones.....	71
6. Referencias.....	73
Cibergrafía.....	75
7. Anexos	76

Introducción

En el siguiente trabajo se presenta el diseño de una propuesta de enseñanza sobre el concepto de mezclas con la intención de mejorar la capacidad argumentativa en los estudiantes del grado 5° de primaria de la I.E Graciela Jiménez de Bustamante.

Además, la propuesta apuntó al mejoramiento de la comprensión y el aprendizaje de conceptos en el área de Ciencias Naturales como las mezclas homogéneas y heterogéneas, los métodos de separación, la filtración, la decantación, la evaporación, entre otros, por medio de diferentes actividades que se plantearon en una unidad didáctica.

La unidad didáctica llamada *El mundo de las mezclas* fue diseñada bajo la teoría del Aprendizaje Significativo Crítico planteado por Moreira (2011) donde se toman como punto de partida los saberes previos del estudiante para poder anclarlo con el nuevo conocimiento, mediante diferentes actividades y estrategias como la interacción con el otro, con el fin de que se promueva el compartir y la negociación de significados. De esta manera el nuevo conocimiento construido puede tener un mayor significado para el estudiante.

Por otra parte, el rastreo de algunos estudios demostró, como por medio de la enseñanza de las ciencias se pueden trabajar y potenciar competencias como la argumentación, lo

2

cual sí es viable de introducirse en las prácticas educativas desde los primeros grados de la educación básica, así como lo expresan Amaya (2007), ya que es el docente quien debe presentar actividades que lleven al desarrollo de la argumentación.

Por último, este trabajo se organizó de la siguiente manera: en primer lugar, se presenta el planteamiento del problema y los objetivos; se continúa con el Marco Teórico basado en el Aprendizaje Significativo Crítico, luego se presenta el referente disciplinar, en el cual se especifican los contenidos a partir de los que se hizo la intervención; posteriormente, se procede con el diseño de la estrategia didáctica y se termina con el análisis de los resultados derivados de la aplicación en el aula de clase de la propuesta y finalmente en los anexos se presenta la unidad didáctica.

1. Aspectos Preliminares

1.1. Selección y delimitación del tema

Potenciar la argumentación desde el concepto de las mezclas en el grado 5° de primaria.

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Antecedentes

Se realizó el rastreo bibliográfico de algunos trabajos de investigación en los cuales hablaban de aspectos fundamentales para la construcción de esta propuesta de enseñanza como la importancia de la interacción entre los mismos estudiantes para construir el conocimiento, el aprovechamiento de la enseñanza de las Ciencias Naturales para potenciar la argumentación y la relevancia del papel del docente en el aula de clase para poner en marcha todos estos aspectos.

Como primeros textos revisados están los documentos de referencia del Ministerio de Educación Nacional, Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales (1998), en los que se plantea como objetivo el desarrollo de un pensamiento científico para proponer diferentes alternativas que posibiliten soluciones a problemas cotidianos y los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales (MEN 2004), en los cuales se hace alusión la importancia de la enseñanza del concepto de mezclas para el ciclo del grado 4° y 5° en primaria y para el grado 6° en secundaria.

4

Otro rastreo importante fue el análisis de las Pruebas Saber del grado 5° (MEN-ICFES, 2016). En los resultados de esta prueba pudo evidenciarse que siete estudiantes de la IE se ubicaron en un nivel de desempeño insuficiente, 32 estudiantes se ubicaron en el nivel mínimo, seis en satisfactorio y solamente tres en el nivel avanzado, asunto que plantea interrogantes sobre la búsqueda de estrategias que ayuden a superar estos niveles de desempeño bajos en los que se encuentra la mayoría de los estudiantes del grado 5°.

Por otro lado, se tuvieron en cuenta trabajos locales como el de Amaya (2007), en el cual se resalta fundamentalmente que la argumentación se debe empezar a trabajar desde la primaria y no debe postergarse la potenciación de esta competencia hasta la educación media. De la misma manera, se plantea que la argumentación puede trabajarse por medio de estrategias como la expresión oral y la escucha implementando técnicas de discusión como debates o actividades que impliquen la comparación de ideas.

Otro trabajo local examinado fue el de Ruiz (2014), el cual fue realizado con cinco docentes para analizar su trabajo en el aula de clase potenciando la competencia de la argumentación en los estudiantes de primaria, donde al final se dieron cuenta de la importancia de brindarles espacios a los docentes para reflexionar sobre su quehacer y pensar en otras formas de mejorar sus prácticas educativas.

También se tuvieron en cuenta trabajos nacionales como el de Sánchez, González y García (2013), en los cuales se resaltan las propuestas realizadas por Toulmin, quien pone de relieve la importancia de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y de la relación que tiene la argumentación con esta disciplina en el desarrollo de competencias ciudadanas tan necesarias en la sociedad actual.

Finalmente, un trabajo a nivel internacional que también se revisó fue el de Ruiz, Tamayo y Márquez (2015), en el que se propone un modelo de enseñanza de la argumentación en el área de Ciencias Naturales, ya que para los autores se constituye en una competencia primordial en el área. En dicho texto se muestra que, al desarrollar la competencia argumentativa en los estudiantes, se propicia al mismo tiempo la formación de seres más autónomos, críticos y activos en la sociedad.

1.2.2 Descripción del problema

Como se plantea en el documento de fundamentación de los Derechos Básicos de aprendizaje y las Mallas de aprendizaje publicadas por el MEN en 2017, la enseñanza de las Ciencias ha estado ligada a los cambios en los propósitos formativos que se derivan de los contextos sociales, económicos y políticos de cada momento histórico.

Así pues, en algunos espacios educativos la enseñanza de las Ciencias Naturales ha tendido fuertemente a enfocarse en lo teórico y en pocos escenarios se ha privilegiado lo práctico, pues dichas prácticas están basadas en muchos casos en demostraciones que solo

6

explican un fenómeno, pero que no confluyen en una indagación o en un análisis más profundo que permita el desarrollo de diferentes competencias y habilidades.

En la actualidad, se le ha otorgado un valor sociocultural tanto a la enseñanza como al aprendizaje de las Ciencias Naturales; esto implica la formación de un ciudadano que indague por los fenómenos de la naturaleza y a su vez, esté comprometido con el mundo en el que vive (Fundamentación Ciencias Naturales, MEN, 2017).

Desde esta perspectiva, en los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales (1998) el objetivo general para los grados 4°, 5° y 6° es que los estudiantes desarrollen un pensamiento científico, teniendo como objetivos específicos la argumentación a favor o en contra de una teoría y la proposición de nuevas alternativas o soluciones. Además, está contemplado que en el ciclo de los grados 4° y 5° de los Estándares Básicos de Competencias del área, los estudiantes se fortalezcan en diferentes competencias como indagar, identificar, explicar y argumentar, partiendo de la identificación de transformaciones en el entorno, aplicando principios físicos, químicos y biológicos.

Tomando como base ambos documentos de referencia del MEN respecto a las competencias que los estudiantes del grado 5° deben desarrollar, se propone trabajar el concepto de mezclas, tema que está además comprendido dentro del plan de área

institucional y que apunta al fortalecimiento de las competencias, siempre y cuando el trabajo del docente en el aula de clase sea innovador y promotor de la construcción del conocimiento por medio de aprendizajes significativos.

Es aquí donde el papel del docente cobra importancia en el aula de clase, pues para lograr un buen nivel de desarrollo de la competencia argumentativa, que fue la que se privilegió en este trabajo de investigación, se necesita reforzar otras competencias como la indagación, el análisis y la comparación. Teniendo claro que es el docente quien puede y debe propiciar los espacios para que mediante la interacción entre los estudiantes se construya el conocimiento, es necesario repensar aquellas prácticas donde el docente es quien dirige de principio a fin sus clases sin permitir actuar, pensar o participar al estudiante, evitando con ello que se origine el intercambio de ideas, pensamientos u opiniones en el aula, como lo asevera Amaya (2007) en su trabajo de investigación *La enseñanza de la argumentación en la básica primaria*, en el que proponen la incorporación de la argumentación desde el aula de primaria a partir del planteamiento de actividades de socialización para los estudiantes como los debates, las discusiones y las exposiciones.

Un dato importante que se mencionó anteriormente y que aporta al diagnóstico de la problemática son las pruebas Saber del grado 5°. En los resultados del año 2016 en el área de Ciencias Naturales, 32 estudiantes se ubicaron en el nivel de desempeño mínimo donde el estudiante alcanza los aprendizajes básicos y en cierta medida, de menor complejidad,

8

para luego seguir con el nivel insuficiente donde el estudiante no supera las pruebas de menor complejidad y por último, con niveles óptimos como el satisfactorio y el avanzado en el que muy pocos estudiantes lograron ubicarse, dejando una gran preocupación por los procesos que se están llevando a cabo a la hora de enseñar ciencias y que distan de los fines formativos proyectados en la política educativa del país.

Por otra parte, al hacer una comparación de los resultados obtenidos desde el 2013 hasta el 2016, se observa un aumento en el nivel de desempeño mínimo pasando de un 56% en el 2014 a un 61% en 2016, ampliando la brecha de debilidades en aprendizajes asociados con algunas habilidades como explicar, relacionar, predecir e interpretar fenómenos y diferentes situaciones, lo cual sirve de diagnóstico para evidenciar la problemática y los vacíos que existen en el área de Ciencias Naturales, grandes obstáculos para desarrollar la competencia argumentativa.

Igualmente es importante destacar que los malos resultados de estas pruebas y del aprendizaje en las Ciencias Naturales pueden deberse a que hay poca autorregulación del aprendizaje, lo que exige en las prácticas educativas trabajar procesos metacognitivos sobre la argumentación y, para lograr esto, el estudiante requiere del conocimiento y de la regulación consciente de esta como lo mencionan Sánchez, Castaño & Tamayo (2015).

1.2.3 Formulación de la pregunta

¿Cómo una propuesta de enseñanza sobre el concepto de mezclas puede fortalecer la argumentación en los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Guadalupe, sede Graciela Jiménez de Bustamante?

1.3. Justificación

Aunque en la actualidad se habla más de formar personas competentes y es la escuela la llamada a desarrollar y fomentar diferentes competencias para que el estudiante pueda responder a las exigencias de la sociedad, no se puede desconocer e ignorar que es desde la familia y desde otros escenarios y contextos en los cuales se desenvuelve el estudiante, que se pueden fomentar dichas competencias y habilidades.

Es necesario que los estudiantes de toda la primaria participen en espacios creados por los docentes para desarrollar diferentes habilidades que los lleve a mejorar la competencia argumentativa, siendo también consciente de su saber y concepción sobre la argumentación al menos en tres aspectos: el epistemológico, el didáctico y el conceptual, (Ruiz, Tamayo y Márquez, 2013), pues si el docente tiene desconocimiento y poca apropiación sobre esta es difícil que pueda promoverla en el aula de clase.

Por lo tanto, fortalecer esta competencia significa que el estudiante tiene la habilidad para analizar, interpretar, comparar e investigar, volviéndolo un ser más crítico y

autónomo, con la capacidad de tomar decisiones que lo lleven no solamente a cambios personales, sino también sociales y culturales.

Además, la competencia de la argumentación educa a las personas para ser capaces de escuchar y respetar las opiniones de los demás y tenerlas en cuenta para construir su conocimiento y razonamientos. Por lo tanto, los maestros vistos como guías son los responsables de organizar espacios propicios para que el estudiante pueda expresar, indagar, interactuar y contrastar conocimientos con sus compañeros.

A partir de lo expuesto anteriormente, la propuesta de enseñanza se diseñó con actividades que permitieran el desarrollo de la competencia argumentativa, por medio de la enseñanza del concepto de mezclas en los estudiantes de 5° de la Institución Educativa Graciela Jiménez de Bustamante.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Analizar cómo una propuesta de enseñanza sobre el concepto de mezclas contribuye con el fortalecimiento de la competencia argumentativa en el marco de la teoría del Aprendizaje Significativo Crítico, en los estudiantes de grado 5° de primaria de la institución Educativa Guadalupe, sede Graciela Jiménez de Bustamante.

1.4.2 Objetivos Específicos

Identificar dificultades que tienen los estudiantes de grado 5° de primaria de la institución Educativa Guadalupe, sede Graciela Jiménez de Bustamante, para argumentar sobre el concepto de mezclas en el área de Ciencias Naturales.

Diseñar y aplicar una propuesta de enseñanza sobre el concepto de mezcla en el marco de la teoría del Aprendizaje Significativo Crítico.

Evaluar si la propuesta de enseñanza del concepto de mezcla fortalece la competencia argumentativa en los estudiantes.

2. Marco Referencial

2.1. Marco Teórico

El Aprendizaje Significativo Crítico de Moreira (2011) es una teoría enmarcada en la teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, que es definida como un proceso activo, donde el nuevo conocimiento interactúa con los conceptos e ideas que se encuentran en la estructura cognitiva del estudiante y que a su vez son aspectos relevantes, llamados también subsumidores, los cuales sirven como anclaje para el nuevo conocimiento. Joseph Novak colaborador de David Ausubel propone que para que se dé un

Aprendizaje Significativo debe haber una predisposición por parte del aprendiz para aprender.

Por su parte, Moreira (2011) retoma aspectos del Aprendizaje Significativo de Ausubel y propone el Aprendizaje Significativo Crítico (en adelante ASC), como “aquella perspectiva que permite al sujeto formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, estar fuera de ella” (p. 7). Al generarse un ASC el estudiante tendrá elementos y argumentos necesarios para poder ser partícipe activo y crítico dentro de la cultura y la sociedad en la cual se encuentra inmerso, sin dejarse dominar por toda la información.

Expone además algunos principios que serán el soporte para la enseñanza y el aprendizaje de diferentes actividades y parte de la propuesta para la explicación del concepto de mezclas facilitando el ASC. Dichos principios son planteados de la siguiente manera:

Principio del conocimiento previo. Aprendemos a partir de lo que ya sabemos, el conocimiento previo funciona como anclaje al nuevo conocimiento y ayuda a darles significado, por medio de un proceso de interacción entre docente y estudiante donde se intercambian significados. El docente debe crear espacios y situaciones para que el estudiante exprese sus ideas y conocimientos, de esta manera el docente podrá saber cómo están interiorizando los significados.

Principio de la interacción social y del cuestionamiento, principio fundamental para generar un acto de enseñanza. Este acto se dará cuando el docente y el estudiante interactúen, intercambien, compartan y negocien significados. El docente debe generar situaciones para que el estudiante aprenda a formular buenas preguntas, las cuales ayuden a construir el conocimiento.

Principio de la no utilización de la pizarra, no significa renunciar al tablero, más bien organizar otros espacios, estrategias o diferentes materiales donde las actividades apunten a la colaboración, la interacción, la discusión entre los estudiantes y la participación activa en su propio aprendizaje.

Principio del conocimiento como lenguaje, el lenguaje no es solo una expresión del conocimiento, sino que además es una representación de cómo se percibe la realidad construyendo un lenguaje propio como en el caso de las diferentes disciplinas. Aprender conceptos de una disciplina y en este caso de las Ciencias Naturales implica aprender su lenguaje, signos y procedimientos por medio del intercambio, clarificación y negociación de significados, propiciadas en el aula de clase. El estudiante pensará y hablará de diferente manera, lo cual dará muestra de haberse originado un aprendizaje significativo crítico.

Principio de la no centralización en el libro de texto. Del uso de documentos, artículos y otros materiales educativos. De la diversidad de materiales educativos, la utilización del libro de texto en su gran mayoría forja un aprendizaje mecánico. Es

importante suscitar aprendizaje a partir de diferentes materiales como revistas, artículos científicos, internet, páginas web, obras de teatro, videos, entre otros, que propiciarán diferentes formas de aprender y a su vez desarrollarán un aprendizaje significativo crítico.

Los anteriores principios son el fundamento teórico de enseñanza y aprendizaje de las actividades que se propusieron:

El aprendizaje estuvo guiado en un primer momento por el *Principio del conocimiento previo*. Para identificar los saberes previos de los estudiantes, se realizó una actividad con los estudiantes preparando un Slime con maicena (moco viscoso colorido). Luego, se le entregó un cuestionario a cada estudiante donde se indagó sobre algunos conceptos que los estudiantes debían saber sobre las mezclas.

Como segundo momento y con base al *Principio de la interacción social y del cuestionamiento* se propuso realizar el juego del *flash cards* con todo el grupo, el cual consistía en hacer preguntas sobre las mezclas por medio de una presentación y en el cual todos los estudiantes podían participar dando sus aportes y resolviendo dudas.

Por otro lado, también se propuso realizar una práctica de laboratorio #1 con diferentes materiales (agua, sal, azúcar, arena, aceite, etc.), para que los estudiantes en pequeños grupos colaborativos los manipularan y realizaran mezclas homogéneas y heterogéneas; luego cada grupo llenó la guía del laboratorio, formularon preguntas basadas en la práctica realizada, después debían compartirlas a todo el grupo. De esta manera con ayuda del

docente se aclararon dudas y argumentaron ideas que llevaran a la construcción o aclaración de los conceptos, propiciándose el intercambio de significados por medio de las preguntas de los estudiantes.

En un tercer momento, se tomaron como fundamento los *Principios de la no utilización de la pizarra y el Principio de la no centralización en el libro de texto*, para lo cual se planteó la realización del laboratorio #2. Estuvo dirigido por la docente, teniendo como temática los métodos de separación de mezclas, favoreciendo la formulación de preguntas, la participación activa y diversificando las estrategias de enseñanza en un momento de socialización. Luego se dividieron en subgrupos colaborativos a los cuales se les entregaron varias mezclas, con el objetivo de que clasificaran e identificaran el método de separación más apropiado. La evidencia del método de separación desarrollado por los estudiantes quedó registrada en fotografías y en la guía del laboratorio, además el instrumento para la evaluación fue la elaboración.

Como cuarto momento se tomó como fundamento el *Principio del conocimiento como lenguaje*. Los estudiantes por equipos respondieron un cuestionario Q-sort, en el cual encontraron un ejemplo sobre mezclas; debían discutir entre ellos para ponerse de acuerdo sobre cuáles eran las respuestas más adecuadas y por último, elaboraron un afiche o cartel con unos parámetros específicos evidenciando la comprensión de los conceptos y su capacidad argumentativa.

2.2 Marco Conceptual-Disciplinar

En los Lineamientos Curriculares del área de Ciencias Naturales y educación ambiental, el filósofo Edmund Husserl (1963) realiza varias reflexiones sobre el mundo de la vida y una de ellas es que el conocimiento y las experiencias que lleva el estudiante al aula de clase es de suma importancia y valor, ya que vive en un mundo subjetivo, “el mundo de la vida”, lo cual el educador debe retomar y tener en cuenta para ayudar a construir el conocimiento científico, por esto la propuesta de enseñanza del concepto de mezclas en el área de Ciencias Naturales es importante dentro de la disciplina misma, ya que busca contribuir a la cimentación de este conocimiento en toda la básica primaria. Estos Lineamientos expresan que el estudiante al terminar el ciclo del grado 4° y 5° para llegar al grado sexto, tenga la capacidad de construir teorías acerca de los procesos químicos, físicos y biológicos, los cuales le servirán para relacionar con conocimientos disciplinares posteriores.

La enseñanza del concepto de mezclas en la primaria es relevante en las Ciencias Naturales, ya que por medio de este se trabajarán otros conceptos como soluto, solvente, sustancia, homogeneidad, heterogeneidad, necesarios para producir conocimientos propios de la disciplina, los cuales son indispensables para próximos grados en temas como la formación de sustancias (elementos, compuestos).

En consecuencia, la enseñanza del tema de mezclas le proporcionará al estudiante, como se plantea desde los DBA “aprendizajes estructurantes”, es decir, aquellos que permiten una progresión en dos sentidos: horizontal respecto a conceptos que se van

complejizando grado a grado y vertical, en el sentido de que durante el mismo grado facilitan la comprensión de los procesos físicos, químicos y biológicos y sus diferentes variaciones. La aprehensión de dichos procesos da apertura para el entendimiento de temas como la clasificación de materiales a partir de sustancias; mezclas y variación de propiedades de las sustancias simples; la estructura atómica y propiedades de la materia que serán objeto de aprendizaje posteriormente.

Los anteriores conceptos están propuestos en los LC, los EBC y los DBA de Ciencias Naturales, que a su vez están incluidos en el currículo de la institución educativa, con los cuales se pretende acercar al estudiante al conocimiento científico.

Por otra parte, el enseñar cualquier concepto desde el área de las Ciencias Naturales y, en este caso el de mezclas, debe permitir la interdisciplinariedad con las otras áreas del conocimiento como la química o la educación artística y, aunque no siempre se pueda aplicar en todas las áreas, sí debe intentarse establecer relaciones entre áreas para que sea visible la funcionalidad y el alcance de los conceptos estudiados, en correspondencia con el enfoque sociocultural que ha acogido el área en la actualidad.

También es importante resaltar la aplicabilidad que tiene el concepto de mezclas en diferentes campos o profesiones como lo es la industria farmacéutica; en los campos científicos como la química que se encarga de estudiar la estructura, la composición y las propiedades de la materia, así como las transformaciones que esta experimenta durante las reacciones químicas; la bioquímica, que estudia las sustancias que se encuentran en los

seres vivos y su transformación durante el curso de la vida; la química industrial, que aplica los conocimientos químicos a la producción de forma económica de materiales y productos químicos o la mineralogía, que estudia las sustancias de las que está compuesta la corteza terrestre.

Frente a la relación con la vida cotidiana el concepto es primordial para el reconocimiento de los tipos de mezclas como las homogéneas, las heterogéneas y diferentes métodos de separación como la decantación, la filtración, la evaporación, el tamizado, la destilación, la cristalización, entre otras; puede ofrecer conocimientos y habilidades al estudiante para aplicarlos en su contexto y así solucionar posibles problemas que puedan surgir, desde lo más sencillo hasta lo más complejo, por ejemplo, en escenarios como la cocina, en la construcción, en procesos industriales, entre otros, con lo cual podrá demostrar la adquisición de las competencias del área y su conocimiento científico de ciertos fenómenos.

Desde esta perspectiva, en el presente trabajo se abordaron conceptos como mezcla, soluto, solvente, mezcla homogénea, mezcla heterogénea y separación de mezclas desde una mirada teórica para tener una comprensión más amplia sobre el tema.

2.3 Marco Legal

Leyes, decretos, resoluciones.	Texto de la norma	Aplicación de la norma
---------------------------------------	--------------------------	-------------------------------

<p>"Lineamientos Curriculares", en cumplimiento del artículo 78 de la Ley 115 de 1994.</p>	<p>Referente teórico: Referente filosófico y epistemológico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El mundo de la vida: punto de partida y llegada. 2. Ciencia y tecnología. 3. Contexto escolar: la escuela y la dimensión ambiental. 	<p>Se tienen en cuenta diferentes referentes teóricos para el diseño de actividades y estrategias para la enseñanza del concepto de mezclas.</p>
<p>Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales. Julio de 2004.</p>	<p>Entorno físico 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>Los Estándares buscan que todas las instituciones, ya sean públicas o privadas tengan la misma calidad en la educación, además de pretender que las nuevas generaciones de estudiantes no solo se limiten a la acumulación de conocimientos sin significado, sino al contrario, con significado para que los puedan aplicar a la vida.</p>

Derechos Básicos de Aprendizaje Ciencias Naturales.	“Los DBA constituyen un conjunto de conocimientos y habilidades que se pueden movilizar de un grado a otro, en función de los procesos de aprendizaje de los estudiantes”.	Se propone un conjunto de actividades que pongan en juego los conocimientos de los estudiantes para la construcción de nuevos conocimientos y así poderlos utilizar o relacionar en próximos años.
---	--	--

Cuadro 1. Marco legal.

2.4 Marco espacial

La institución educativa Guadalupe es de carácter oficial, ofrece los servicios desde preescolar hasta la media técnica y está ubicada en el barrio Manrique nororiental de la comuna uno de Medellín. Cuenta con tres sedes: la principal, denominada Guadalupe; la sede Agripina Montes del Valle y la sede Graciela Jiménez de Bustamante. En total la institución tiene 1490 estudiantes y la gran mayoría pertenece a los estratos uno y dos.

Dentro del proyecto educativo institucional se proponen diferentes objetivos, entre ellos están:

- Propiciar un proceso formativo que oriente el ejercicio de deberes y derechos, para el logro de una convivencia armónica y democrática.

- Fijar y divulgar las normas mínimas de convivencia de los miembros de la Comunidad Educativa, con el fin de mantener y mejorar las relaciones de todos sus miembros.
- Orientar a la Comunidad Educativa hacia una nueva convivencia social a través de la práctica de los valores comunitarios para una permanente integración al medio en que vive.

En la sede Graciela Jiménez de Bustamante se aplicó el proyecto, en el grado 5° de primaria, el cual está conformado por 28 estudiantes, de edades que oscilan entre los nueve y trece años. La institución posee un laboratorio que desde hace dos años está cerrado y que es reclamado por los estudiantes, sumándole a esto que los docentes dejaron de realizar prácticas allí, pues fue clausurado totalmente. Con el proyecto se buscó entonces recuperar estos espacios de enseñanza-aprendizaje utilizando el concepto de mezclas, con el fin de propiciar un aprendizaje significativo por medio de la interacción con el material, el fenómeno y con los demás compañeros.

3. Diseño metodológico

3.1 Investigación-acción educativa: paradigma crítico social

El objetivo principal de esta propuesta de trabajo fue diseñar y aplicar en el aula una propuesta de enseñanza, la cual se llevó a cabo bajo el enfoque de Investigación- Acción-Educativa, apoyado desde el paradigma crítico social bajo la investigación acción.

Dentro de la Investigación-Acción-Educativa (I-A-E), Restrepo (2004) afirma que el educador debe de ser investigador de su práctica, haciendo una crítica a través de una reflexión profunda de esta, llevándolo a una deconstrucción que va más allá de una autorreflexión, con el propósito de conocer y comprender de manera profunda la estructura

de las prácticas, con sus fortalezas y debilidades, para así forjarse un cambio que lleve a la reconstrucción de la práctica y volverla más efectiva, apoyándose en teorías pedagógicas vigentes, para luego ponerlas en práctica y en consecuencia, evaluar si estas fueron efectivas o no.

La metodología que se aplicó en esta propuesta de trabajo fue el paradigma crítico-social, citando a Alvarado y García (2008) este paradigma pretende superar el reduccionismo y el conservadurismo admitiendo la posibilidad de una ciencia social que no sea ni puramente empírica ni solo interpretativa, y sobre todo, que ofrezca aportes para el cambio social desde el interior de las propias comunidades (p.3).

La finalidad de este paradigma es transformar, darles un cambio a las relaciones sociales desde la solución de sus problemas, con el objetivo de que los integrantes de las comunidades participen en este proceso, por medio de la autorreflexión, donde cada individuo se apropie y tome conciencia del rol y función que cumple en cada grupo. En este proceso de investigación el docente es el investigador que tiene la posibilidad de observar e identificar los problemas dentro del aula de clase, para así poder proponer e intervenir orientando hacia el conocimiento y hacia el cambio.

De igual manera, el método que se utilizó en este trabajo fue la Investigación Acción, la cual fue desarrollada por Kurt Lewin, pero fue Jhon Eliot quien más le realizó valiosos aportes. La Investigación Acción es un proceso de continua búsqueda por medio de la

reflexión de las experiencias en su práctica, para identificar problemas e introducir mejoras en los procesos de enseñanza aprendizaje.

La IA se desarrolla siguiendo un modelo en ciclos sucesivos que incluye cuatro fases: diagnóstico, elaboración de un plan de acción, intervención en el aula y evaluación-reflexión.

En la fase 1, *Diagnóstico*, se observaron diferentes sesiones de clases en el área de Ciencias Naturales del grado 5° de primaria y se vio poca capacidad a la hora de argumentar por parte de los estudiantes, sobre algún otro concepto relacionado con el concepto de mezclas.

Por lo anterior, se planteó una propuesta de enseñanza sobre el concepto de mezclas para el fortalecimiento de la argumentación, basada en la teoría del aprendizaje significativo crítico, con unos objetivos generales y específicos y con la intención de identificar cuáles eran las dificultades que tenían los estudiantes para comprender el concepto principal.

Se continuó con una revisión bibliográfica de antecedentes, o sea de autores que investigaron y escribieron a nivel local, nacional e internacional sobre el problema identificado en la práctica educativa.

En la fase 2, *Diseño*, se elaboró la propuesta de enseñanza bajo la teoría del aprendizaje significativo crítico de Moreira, con el objetivo de plantear una solución al problema encontrado. Se construyeron diferentes materiales didácticos como laboratorios, juegos en línea, e instrumentos de evaluación como cuestionarios y afiches que permitieron la recolección de información.

En la Fase 3. *Intervención en el aula*, aquí la docente investigadora aplicó la propuesta de enseñanza basada en el concepto de mezclas para el grado 5° de primaria.

Por último, **en la fase 4. *Evaluación y reflexión***, se recogió la información de todas las actividades realizadas, las cuales se analizaron e interpretaron a la luz de los referentes teóricos estudiados, para sacar conclusiones y dar respuesta a los objetivos planteados.

3.2. Población y Participantes

Esta propuesta de enseñanza fue aplicada en la Institución Educativa Guadalupe que es de carácter oficial, ofrece los servicios desde preescolar hasta la media técnica, está ubicada en el barrio Manrique nororiental de la comuna uno de Medellín, cuenta con tres sedes, la principal Guadalupe, la sede Agripina Montes del Valle y la sede Graciela Jiménez de Bustamante; en esta última se llevó a cabo el proyecto en el grado 5° de primaria, el cual cuenta con 25 estudiantes entre los nueve y los trece años.

3.3 Instrumentos de recolección de información

Como primer paso se analizó el cuestionario que respondieron los estudiantes de manera escrita en la actividad de diagnóstico, con el propósito de identificar e interpretar las ideas previas que tienen sobre el tema sugerido, además se analizaron sus respuestas y su capacidad de argumentar, mientras se desarrollaba el juego del *flash cards*. Como un segundo paso, se recogieron las guías de laboratorio resueltas por los estudiantes en los laboratorios #1 y #2, se analizaron y socializaron con todo el grupo los resultados de manera oral, los cuales fueron escritos en el tablero. Estas actividades tenían como objetivo que el estudiante aprendiera a formular buenas preguntas y a la vez se propiciara la construcción del conocimiento por medio de la negociación de significados.

En el tercer momento, se analizaron las respuestas dadas con el cuestionario Q-sort, con el cual se buscaba que los estudiantes socializaran y negociaran sus saberes, para poder dar respuesta con argumentos al cuestionario.

Finalmente, los estudiantes realizaron y expusieron un afiche hecho en grupos sobre lo que han aprendido de las mezclas, lo cual permitió observar, analizar e identificar la apropiación y aplicabilidad de las palabras claves y conceptos, lo cual dará cuenta si el aprendizaje fue significativo o no.

El diseño y aplicación de estos instrumentos permitió reconocer e identificar las observaciones hechas por los estudiantes, sus preguntas, argumentos y el uso del conocimiento científico, para así poder analizar y obtener información que permitiera reconocer los aprendizajes puntuales de los estudiantes.

3.4 Delimitación y Alcance

Con este trabajo se pretende entregar una propuesta de enseñanza basada en el aprendizaje significativo crítico que ayude a mejorar el proceso de aprendizaje del concepto de mezclas y que, a su vez, sirva de insumo para fortalecer la competencia argumentativa en los estudiantes de primaria. De manera que esta sea una herramienta o guía para los docentes de Ciencias Naturales de educación primaria, para la enseñanza del concepto de mezcla y que al mismo tiempo sirva de reflexión sobre el quehacer en el aula de clase.

3.5 Planificación de actividades

FASE	OBJETIVOS	ACTIVIDADES
<p>Fase 1</p> <p>Diagnóstico.</p>	<p>Identificar un problema que se presente en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el grado 5 de primaria.</p>	<p>1.1. Observar actividades desarrolladas en el aula de clase durante las clases de Ciencias Naturales y analizar causas y efectos.</p> <p>1.2. Identificar el problema (dificultad en el aprendizaje del concepto de mezclas), y establecer objetivos para la</p>

		<p>propuesta de trabajo.</p> <p>1.3. Realizar rastreo bibliográfico de antecedentes sobre el problema identificado en el ámbito local, nacional e internacional.</p> <p>1.4. Identificación de teoría y metodología a trabajar.</p>
Fase 2 Diseño.	Elaborar una propuesta de enseñanza basada en la teoría del aprendizaje significativo de Moreira para mejorar la competencia de la argumentación.	2.1. Elaboración de materiales y actividades de evaluación como: cuestionarios, guía de posters, guía de informe de laboratorios, juegos en línea y pagina web, los cuales darán cuenta de un registro escrito.
Fase 3 Intervención en el aula de clase	Aplicar la propuesta de enseñanza en los estudiantes de 5 de la I.E Guadalupe, sede Graciela Jiménez de Bustamante.	3.1 Aplicación de la propuesta de enseñanza.
Fase 4	Analizar los resultados de	4.1 Recolección de los datos

<p>Evaluación y reflexión.</p>	<p>los instrumentos de recolección aplicados.</p> <p>Evaluar el impacto generado por la propuesta de enseñanza.</p> <p>Determinar y reflexionar sobre el alcance de la propuesta y si esta sí logró los objetivos propuestos.</p>	<p>obtenidos a través de los instrumentos aplicados.</p> <p>4.2 Análisis de los resultados obtenidos.</p> <p>4.3 Formular conclusiones, recomendaciones y alcances del proyecto que den cuenta del cumplimiento del objetivo general y específico y que fortalezca la competencia argumentativa desde la enseñanza en el área de Ciencias Naturales utilizando el concepto de mezclas.</p>
---------------------------------------	---	--

Cuadro 2. Planificación de actividades.

4. Propuesta de Enseñanza sobre el Concepto de Mezclas

A continuación, se presentan el diseño de la unidad didáctica en la Institución Educativa Guadalupe ubicada en el barrio Manrique de la comuna uno de la ciudad de Medellín, la cual tiene dos sedes anexas, la Agripina Montes del Valle y la Graciela Jiménez de Bustamante, en esta última se aplicó la unidad didáctica llamada *El mundo de las mezclas*, en el área de Ciencias Naturales con los estudiantes del grado 5° de primaria, el cual estaba conformado por 25 estudiantes.

4.1. Diseño unidad didáctica sobre el concepto de mezclas.

En esta unidad didáctica se hizo con la pretensión de aplicar una estrategia de enseñanza que permitiera mejorar la competencia argumentativa en los estudiantes de 5° de primaria, por medio del aprendizaje del concepto de las mezclas y todos los demás conceptos que hacen parte de este, como lo son las sustancias, los tipos de compuestos, los tipos de mezclas y la separación de mezclas.

Esta propuesta surge de observar en los estudiantes dificultades para entender el concepto de las mezclas, ya que por lo regular se ha enseñado de manera memorística y con poca aplicabilidad a los contextos reales de los estudiantes, por esto se vio la necesidad de plantear otro tipo de actividades que suscitara un aprendizaje más significativo y que brindara a la vez herramientas, para que los estudiantes asumieran una actitud crítica apoyada en la argumentación a la hora de plantear sus ideas. Los docentes de Ciencias Naturales tenemos la tarea de replantear nuestras prácticas educativas y llevar propuestas diferentes al aula donde se permita la manipulación de objetos, la realización de experimentos, las salidas de campo, las actividades grupales y los espacios de socialización aptos para el intercambio del conocimiento.

4.1.1 Objetivos

Con la realización y aplicación de la unidad didáctica, además de construir material pedagógico que sirva de herramienta para los docentes de Ciencias Naturales de primaria para llevar al aula, se procuró que los estudiantes alcanzaran los siguientes objetivos.

General:

- Enseñar el concepto de mezclas por medio de actividades experimentales y significativas que permitieran la potenciación de la competencia argumentativa.

Específicos:

- Identificar los diferentes tipos de mezclas.
- Relacionar el concepto de mezclas con el medio que lo rodea.
- Reconocer algunas técnicas de separación de mezclas.
- Generar en los estudiantes una actitud crítica por medio de actividades significativas.

4.1.2 Referente conceptual

La Unidad Didáctica se basó en la teoría del aprendizaje Significativo Crítico de Moreira (2011), presentándose una secuencia de actividades relacionadas con algunos principios que fueron el soporte de enseñanza- aprendizaje durante el desarrollo de la misma.

Dentro de esta unidad se trabajaron los siguientes principios: tener en cuenta el conocimiento previo de los estudiantes; para este principio se formularon dos actividades, una de diagnóstico y la realización de Slime, momentos en los cuales se observaron y tuvieron en cuenta las ideas previas de los estudiantes para planificar las actividades.

Para el principio de la interacción social y el cuestionamiento y el principio de la no utilización de la pizarra se realizaron prácticas de laboratorio sobre la identificación del tipo de mezcla y la separación de mezclas, después de cada práctica de laboratorio se socializaba los resultados, se favorecía la argumentación de ideas y se resolvían las dudas.

Para el principio del conocimiento como lenguaje se trabajó el juego de flash cards, donde tenían que relacionar los conceptos y definiciones con imágenes, además se enfocaron en la elaboración de un afiche que debía expresar sus conocimientos adquiridos dándolos a conocer a los demás, ya que este principio habla sobre la importancia de que el estudiante se apropie del lenguaje de cada disciplina y de esta manera demuestre si hubo un aprendizaje significativo o no.

Y, por último, para el principio de la no centralización en el libro de texto se aplicó el cuestionario Q- sort, el cual tenía como objetivo que analizaran una situación problema, en la cual debían aplicar sus conocimientos para poder resolver, y a su vez argumentar su respuesta ante los demás compañeros.

Es importante anotar que estas actividades también están dentro de un ciclo de aprendizaje propuesto por Jorba y Sanmartí (1996), los cuales señalan actividades específicas que forman parte del ciclo de aprendizaje. Estas actividades son:

- Actividades de exploración, en las cuales se realizó el diagnóstico y la fabricación de Slime.

- Actividades de introducción de los nuevos conocimientos, para esta se dio una clase magistral, luego se pasó a la observación de videos, después se presentó el juego de flash card y al final se designó la elaboración de un mapa conceptual.
- Actividades de estructuración y síntesis de los nuevos conocimientos, en esta se realizaron prácticas de laboratorio para identificar tipos de mezclas y separación de mezclas, complementando con la realización de un mapa conceptual.
- Actividades de aplicación, aquí se trabajó el cuestionario Q-sort y la construcción de un afiche, finalizando con su exposición.

Cabe anotar que, aunque se nombre en cada ciclo del aprendizaje algunos principios de Moreira, estos están de alguna manera inmersos en cada una de las actividades propuestas (Ver anexo unidad didáctica).

4.2 Resultados y Análisis

4.2.1 Análisis actividades de exploración

Como ya se ha expuesto a lo largo de este texto, la actividad diagnóstica tuvo como objetivo identificar las ideas previas de los estudiantes sobre el concepto de mezclas; este cuestionario de 11 preguntas se aplicó a la totalidad de los estudiantes. Para su análisis fue necesario tomar pregunta a pregunta. A continuación, presentamos los resultados:

Con respecto a la primera pregunta en la que se les pidió a los estudiantes que definieran lo que para ellos era una mezcla, se encontró que: de los 25 estudiantes, cuatro no responden la pregunta, seis no la definen, sino que dan ejemplos como: “una mezcla es juntar arroz con huevo” o “arroz con leche”, los otros 15 estudiantes consideran que una mezcla “es juntar dos cosas”, “es cuando dos o más sustancias se unen y crean algo”, “es combinar varios tipos de cosas”, “es fusionar varias cosas”.

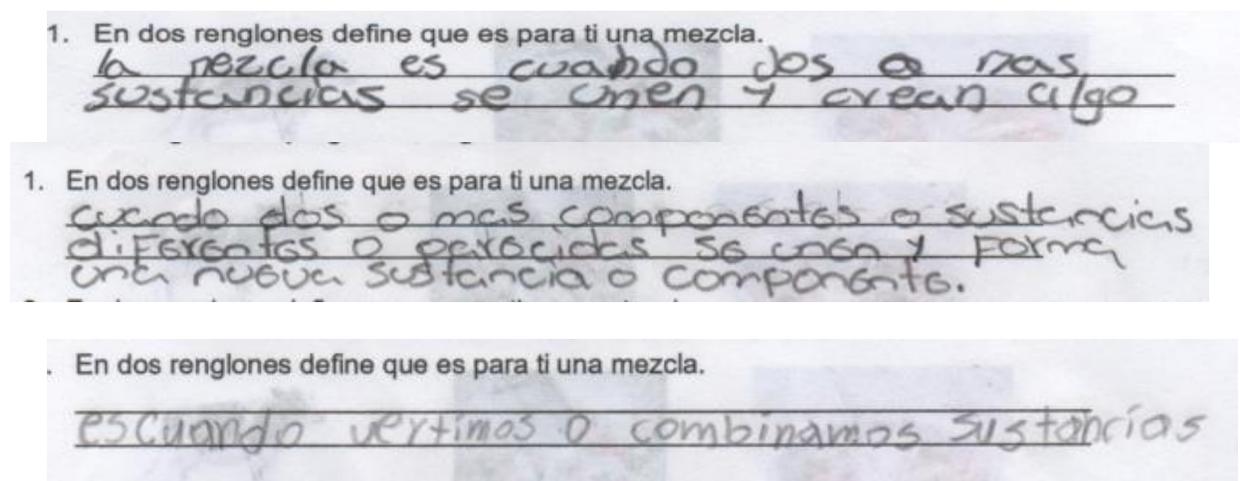
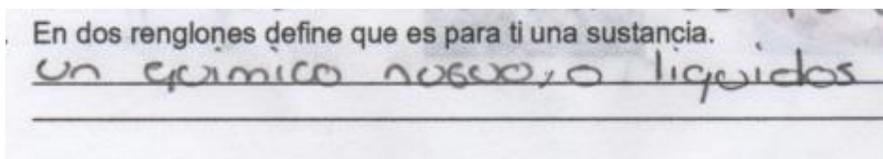


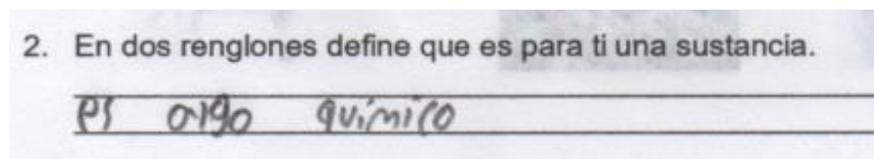
Gráfico 1. Evidencia fotográfica actividad de exploración

Es importante resaltar en las respuestas de los estudiantes que algunos ya utilizan el término sustancia, aunque este no lo tengan muy claro aún, además, se logra evidenciar que estas respuestas están permeadas por lo que experimentan en su vida cotidiana, lo que, desde la perspectiva de Ausubel, es la posibilidad para anclar el nuevo conocimiento.

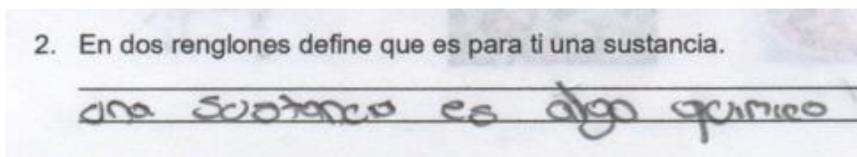
En la pregunta dos, cuando se les indaga por la definición de sustancia, de los 25 estudiantes cinco no responden, nueve responden que es algo líquido o es algo que quema, esto da cuenta que estas nociones de sustancia son dadas más desde lo que viven y experimentan a diario en sus hogares; otros cinco estudiantes responden de manera muy similar que una sustancia es el resultado de una mezcla y seis estudiantes mencionan que una mezcla es algo químico.



En dos renglones define que es para ti una sustancia.
un químico o líquido



2. En dos renglones define que es para ti una sustancia.
Es algo químico



2. En dos renglones define que es para ti una sustancia.
una sustancia es algo químico

Gráfico 2. Evidencia fotográfica actividad de exploración

Con las respuestas de los estudiantes al definir qué es una sustancia se puede observar que este concepto no lo tienen claro la gran mayoría y que esta la asocian sobre todo con los alimentos que se encuentran en la cocina. Con estos resultados es importante que el docente en su propuesta de enseñanza enfatice en este concepto a la hora de explicarlo ya que es indispensable para entender el concepto de mezcla.

La pregunta relacionada con describir dos ejemplos de mezclas. Los estudiantes en esta pregunta hacen referencia a ejemplos relacionados con la comida, como: ensalada de frutas, arroz con leche, leche y milo, agua y aceite, sal con agua.

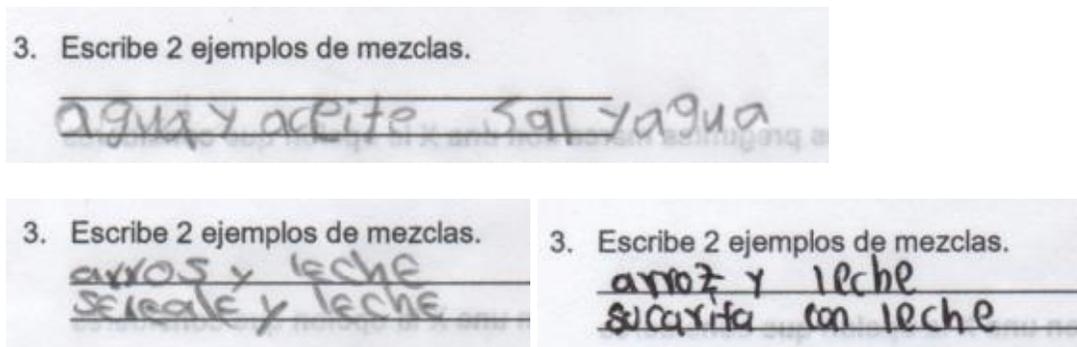
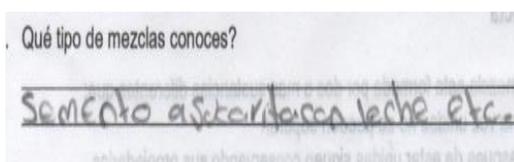


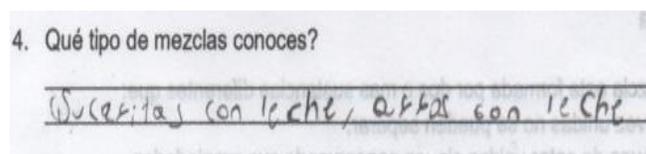
Gráfico 3. Evidencia fotográfica actividad de exploración

Como puede observarse la mayoría de ejemplos están relacionados con la cocina y la comida, algunos estudiantes mientras respondían expresaban: “una mezcla es cuando uno mezcla las frutas”, “es cuando uno le mezcla el milo a la leche”. Esto de alguna manera es significativo para ellos y fácil de entender, pues la mayoría de ejemplos pertenece a las mezclas heterogéneas donde los compuestos se pueden distinguir a simple vista.

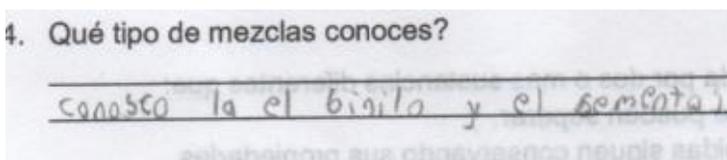
Con relación a la pregunta sobre *¿Qué tipo de mezclas conoces?*, los estudiantes escriben nuevamente ejemplos de mezclas como el cemento, la combinación de vinilos y la mezcla de comidas. La intención de esta pregunta era saber si conocían los conceptos de homogéneo y heterogéneo, pero ningún estudiante conocía estos términos, lo cual puede darse debido a que no los recordaban o no los habían escuchado anteriormente.



¿Qué tipo de mezclas conoces?
 SEMENTO ASICRITA CON LECHE ETC.



4. ¿Qué tipo de mezclas conoces?
 DULCETAS CON LECHE, ASICRITA CON LECHE



4. ¿Qué tipo de mezclas conoces?
 CONOSCO LA EL BINILO Y EL SEMENTO

Gráfico 4. Evidencia fotográfica actividad de exploración

En las preguntas cinco y seis, se les indagaba sobre si sabían cómo se llamaban las mezclas al identificar o no sus componentes; la gran mayoría escribió no saber y otros más arriesgados escribieron que eran cambios físicos y químicos. De alguna manera esto nos muestra que los estudiantes saben qué es una mezcla, identifican que hay diferentes tipos de mezclas, pero aún no manejan los conceptos.

Las preguntas siete y ocho están relacionadas. El estudiante debía responder si en una mezcla los componentes se pueden separar o no, así que 12 estudiantes contestaron que no

sabían y 13 responden que sí. Al responder afirmativamente, en la pregunta ocho debían escribir si conocían algún método de separación, a lo cual de los 13 estudiantes seis dijeron no conocer métodos de separación y los siete restantes dieron ejemplos de mezclas como agua y aceite o agua con azúcar. Esto nos muestra nuevamente como los estudiantes de alguna manera saben qué son los componentes y reconocen qué se pueden separar de las mezclas, pero no conocen los métodos.

7. Las mezclas se pueden separar en cada uno de sus componentes? Marca con una X

Si No

8. Si tu respuesta fue afirmativa que metodos de separacion conoces?

aceite y agua

7. Las mezclas se pueden separar en cada uno de sus componentes? Marca con una X

Si No

8. Si tu respuesta fue afirmativa que metodos de separacion conoces?

la del agua con azucar

7. Las mezclas se pueden separar en cada uno de sus componentes? Marca con una X

Si No

8. Si tu respuesta fue afirmativa que metodos de separacion conoces?

se puede separar pero no se que metodos

Gráfico 5. Evidencia fotográfica actividad de exploración

En la pregunta nueve sobre señalar las imágenes que representarían una mezcla, cinco estudiantes no supieron cómo responder o no entendieron la indicación y 20 sí lo hicieron señalando las imágenes de la siguiente manera:

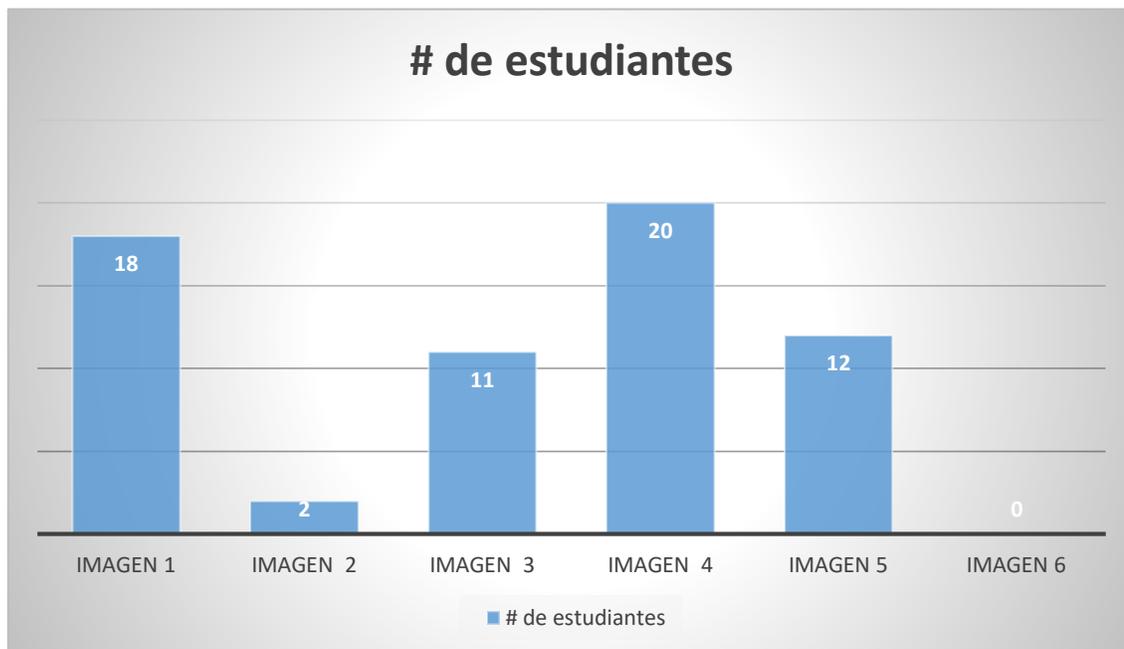


Gráfico 6. Relación de las imágenes con el concepto de mezclas

Todos los 20 estudiantes estuvieron de acuerdo en que la leche con cereal es una mezcla, lo cual puede ser porque muchos de ellos hacen esta mezcla en la vida cotidiana.

La imagen dos que muestra cómo un colorante se va disolviendo en agua, 18 estudiantes señalan que es una mezcla, lo cual puede presentarse porque en la imagen se evidencia el proceso y el resultado de esta.

Para la imagen cinco, 12 estudiantes la señalaron, lo cual es curioso, pues aquí se visibilizan muy bien las verduras mezcladas. El hecho de que todos no la hayan señalado puede estar relacionado con los gustos que tienen los estudiantes por las ensaladas.

La imagen tres muestra una copa con tres capas de líquidos y 11 estudiantes la señalaron, esto puede revelar que los estudiantes reconocen esto como un tipo de mezcla, aunque no estén combinados.

En la imagen del cielo solamente dos estudiantes la señalaron como un tipo de mezcla, esto demuestra que para definir el aire como un tipo de mezcla se necesita tener conocimiento sobre los gases que lo componen. En cuanto a la imagen seis que es de una vaca, ningún estudiante la señala. Con lo anterior se ve cómo los estudiantes están familiarizados con las mezclas que se hacen en la cocina a partir de los diferentes alimentos.

En la pregunta número diez debían escoger la respuesta que completara el enunciado “*una mezcla está formada por dos o más sustancias diferentes que*”. Entre las cuales tenían tres posibles respuestas, la primera: *una vez unidas no se pueden separar*, la cual fue señalada por 13 estudiantes y que demuestra que no lo recuerdan o tienen poco conocimiento para saber que las mezclas sí se pueden separar en cada uno de sus componentes con diferentes procedimientos, lo cual concuerda con las respuestas que dieron en la pregunta número siete en la que se les preguntaba si sabían si era posible separar las mezclas en cada uno de sus componentes y la mitad del grupo respondió que no.

La opción dos, *después de estar unidas siguen conservando sus propiedades*, la señalaron diez estudiantes; esto significa que muchos de ellos consideran que, aunque los componentes después de unirse no se pueden diferenciar muchas veces, estos siguen conservando todas sus propiedades en toda la mezcla.

La opción tres, *después de estar unidas pierden sus propiedades*, la escogieron solamente dos estudiantes, lo que puede evidenciar que muy pocos estudiantes consideran que en una mezcla las sustancias pierden sus propiedades.

En la pregunta número 11 los estudiantes debían escoger la respuesta que completara el enunciado “*los componentes en una mezcla están*”, entre las cuales tenían tres posibles respuestas: la primera, *en porciones diferentes*, la señalaron ocho estudiantes; la opción dos, *en proporciones iguales*, la señalaron 11 estudiantes y la opción tres, *no se pueden separar*, fue elegida por seis estudiantes.

Para algunos una mezcla se puede realizar con diferentes componentes en diferentes cantidades y esto no va afectar la mezcla, algunos estudiantes expresaban que “no necesariamente tienen que estar en la misma cantidad pues cuando se hacía un café con leche no era la misma cantidad de agua y leche y se formaba la mezcla”. En cambio, para otros las sustancias sí deben estar en la misma cantidad, ya que como expresaban algunos estudiantes “mi mamá dice que, si no se echa la misma cantidad para hacer el postre, este no va a dar”.

Con este diagnóstico se pudo identificar que la gran mayoría de estudiantes tienen la noción de qué es una mezcla y cómo se forma, pero presentan dificultades a la hora de dar cuenta de qué es una sustancia y para reconocer que las mezclas se pueden separar utilizando diferentes métodos. Específicamente, se observa que presentan una gran dificultad para responder y argumentar, ya que recuerdan poco del tema, dejando como tarea al docente buscar diferentes estrategias para que interioricen de manera significativa los nuevos conceptos.

Después de realizar la actividad diagnóstica, los estudiantes hicieron un *Slime* (moco viscoso), el cual resultó llamativo y muy divertido para ellos. Durante la actividad los estudiantes expresaban: “esto es una mezcla porque juntamos el pegante con el talco y el jabón y se creó esta masa”; “cuando uno junta muchas cosas es que se forma una mezcla”; “esta mezcla no se puede separar, pues sería muy difícil”.



Gráfico 7. Evidencia fotográfica actividad de exploración- Realización de *Slime*

La actividad ayudó a que los estudiantes utilizaran de manera adecuada los materiales, a fortalecer el trabajo en equipo, a solidarizarse con el otro cuando el *Slime* no quedaba

como debía y, sobre todo para aclarar el concepto de mezcla. Además, con esta actividad se trabajaron algunos principios propuestos por Moreira (2011) como la interacción social, el cuestionamiento y el principio de la no utilización de la pizarra.

Al finalizar la actividad por parejas los estudiantes respondían un cuestionario, en el cual todos indicaron que el *Slime* era una mezcla, ya que se juntaban todos los ingredientes y se formaba otra sustancia. Para la gran mayoría los ingredientes no se alcanzaban a diferenciar después de estar juntos, mientras que para otros sí se podían diferenciar, porque sabían de qué estaba hecho el *Slime* y en la última pregunta, todos coincidían en que la mezcla no se podía separar.

Actividad: Elaboración de Slime

Nombres: Jhohan Cardona Osorio y AUSIE VALENIA PIEL CARDONA

Fecha: 19 de septiembre del 2018

1. Conversa con tu compañero y define si el slime es una mezcla o no. Argumenta tu respuesta.
Sí No
¿Por qué?
Porque se mezcla talco, detergente liquido, miel, colorante y así fue como se formo el slime
2. ¿En el Slime se alcanza a diferenciar cada uno de los ingredientes?
NO porque ya están mezclados
3. ¿los ingredientes se podrían separar? Argumenta
no se pueden separar porque ya están mezclados y nose puede separar ya están juntos

Actividad: Elaboración de Slime

Nombres: Kevin y maria Isabel

Fecha: 19 de septiembre

1. Conversa con tu compañero y define si el slime es una mezcla o no. Argumenta tu respuesta.
Sí No
¿Por qué?
Porque se mezclan varios ingredientes diferentes.
2. ¿En el Slime se alcanza a diferenciar cada uno de los ingredientes?
no
3. ¿los ingredientes se podrían separar? Argumenta
no porque todos los ingredien están muy unidos.

Gráfico 8. Evidencia fotográfica actividad de exploración- cuestionario *Slime*

El propósito de esta actividad era que los estudiantes reconocieran las mezclas, los procedimientos para hacer una mezcla, los tipos de mezclas, cuáles pueden ser los resultados de juntar varios ingredientes y además empezar a entender hay diferentes tipos de mezclas y que también pueden compararlos.

4.2.2 Análisis de actividades de introducción de nuevos conocimientos

Dentro de estas actividades se dio una clase magistral sobre mezclas homogéneas y heterogéneas y sobre métodos de separación, luego se observaron algunos videos que están disponibles en la unidad didáctica, con los cuales se introdujeron los nuevos conocimientos. Posteriormente, se continuó con la actividad propuesta dentro de la unidad didáctica que fue la proyección del juego *flash cards* sobre mezclas. Dicho juego consistía en mostrar una imagen y realizar una pregunta sobre el tema de mezclas, los estudiantes participaban dando sus respuestas y cuando uno daba la respuesta correcta o la más acertada, la docente giraba la ficha y corroboraban la respuesta. Finalmente, se discutía con todos los estudiantes si estaban de acuerdo y se aclaraban dudas, y como premio se le daba un dulce al estudiante.

Para la actividad se diseñaron diez preguntas de las cuales seis las respondieron fácilmente y cuatro preguntas revistieron mucha dificultad para ellos, tal es el caso de preguntas como ¿por qué es una sustancia?, ¿cómo se clasifican las sustancias?, ¿qué es un elemento y qué es un compuesto?, que fueron preguntas sobre las cuales fue necesario volver para aclarar dudas.



Gráfico 9. Evidencia fotográfica actividad introducción de nuevos conocimientos-
juego *flash cards*

Este juego ayudó a esclarecer dudas, actualizar información y motivar la participación de los estudiantes para argumentar sus respuestas con ayuda de los demás compañeros, porque posibilitó el diálogo previo entre los estudiantes, la composición de buenos argumentos, pues era algo que se les exigía para validarles las respuestas.

Se hace necesario precisar que dentro de estas actividades también estaba propuesta la elaboración de un mapa conceptual, pero el análisis se presentará en el siguiente apartado,

con el fin de establecer una comparación del primer mapa conceptual que fue realizado después de las asesorías por parte de la docente, mientras que el segundo mapa conceptual lo diseñaron después de realizar los laboratorios, las socializaciones y las discusiones en el aula de clase.

4.2.3 Análisis actividades de construcción

Dentro de estas actividades se realizaron dos prácticas de laboratorio; la primera fue sobre mezclas homogéneas y heterogéneas. Así, en cada mesa del laboratorio se ubicaron dos equipos conformados por cuatro estudiantes cada uno y en las mesas estaban dispuestos todos los materiales y las sustancias para mezclar. Por equipos leían la guía y luego procedían a realizar cada una de las mezclas, anotando todo lo que observaran, es decir, debían especificar si era una mezcla homogénea o heterogénea justificando a su vez la respuesta.

Durante la actividad se notó asombro por parte de algunos estudiantes cuando hacían algunas mezclas como la del bicarbonato con la sal o el agua con el aceite, en este último ejercicio les resultó curiosa la capa que se formaba en esta mezcla y surgieron preguntas como: ¿por qué el agua queda abajo y el aceite arriba?, ¿el aceite es más pesado que el agua? Para responder sus preguntas fue necesario entonces explicar el concepto de densidad.

Práctica de laboratorio N° 1. Mezclas homogéneas y heterogéneas.



Gráfico 10. Evidencia fotográfica actividad de construcción- laboratorio mezclas homogéneas y heterogéneas

Durante el transcurso de la actividad se observó como los estudiantes discutían entre sí sobre si la mezcla era homogénea o heterogénea, sobre las características que debían cumplir para pertenecer a la una o a la otra y, algunas veces tuvieron que acercarse a la docente para poder aclarar dudas. Por ejemplo, se originaron dudas en la mezcla del agua con sal, porque algunos no la mezclaban bien y quedaban residuos, de ahí que la discusión giró en torno a si era o no homogénea. Luego de mezclar bien llegaron a la conclusión de que sí lo era.

Lo mismo sucedió con la mezcla de sal con bicarbonato, ya que algunos estudiantes decían que si se miraba muy bien se podía ver una diferencia de color, pero otros afirmaban que si a alguien le muestran eso sin saber que ahí hay una mezcla a simple vista, podría creer que es solamente sal o bicarbonato, lo cual era razón suficiente para decir que era una mezcla homogénea.

La actividad fue divertida, enriquecedora y sobre todo permitió que entre los mismos estudiantes se construyera el conocimiento, por medio del intercambio de saberes,

trabajándose así el principio de la interacción social, el cuestionamiento y el principio del conocimiento como lenguaje.

Algunas respuestas de los estudiantes en la práctica de laboratorio fueron las siguientes:

PRACTICA DE LABORATORIO #1 MEZCLAS HOMOGÉNEAS Y HETEROGÉNEAS	
NOMBRES: <u>Janez Astrigva f. Jonathan Arillos, Jonathan Morales, Jheny Roca</u>	
FECHA: <u>Marzo 25 de septiembre</u>	
En grupos de 3 o 4 estudiantes realiza las siguientes mezclas y luego ubica en cada espacio que tipo de mezcla consideras que es y argumenta por qué.	
Sustancias o componentes	¿Qué tipo de mezcla es? Argumenta tu respuesta
1. En un vaso vierte agua hasta la mitad y agrégale una cucharada de azúcar, revuelve muy bien.	es homogénea por que al estar desgranada
2. En un vaso vierte agua hasta la mitad y agrégale una cucharada de arena, revuelve muy bien.	es heterogénea por que despues de mezclar todavia se ve la arena
3. En un vaso agrega una cucharada de sal y una de bicarbonato, revuelve muy bien.	es homogénea por que no se distingue la sal del bicarbonato
4. En un vaso vierte agua hasta la mitad y agrégale dos cucharadas de aceite, revuelve muy bien.	es heterogénea por que se ven las borbotas de aceite
5. En un vaso agrega 1 cucharada de vino rojo y una cucharada de vino amarillo, revuelve muy bien.	es homogénea por que se crea un nuevo color
6. En un vaso agrega una cucharada de arena y una cucharada de lentejas, revuelve muy bien.	es heterogénea por que se sigue viendo las lentejas
Escribe que dificultades tuviste al realizar la práctica o que fue lo que más te gusto. <u>la mezcla</u>	

PRACTICA DE LABORATORIO #1 MEZCLAS HOMOGÉNEAS Y HETEROGÉNEAS	
NOMBRES: <u>Luis Ramirez, Pedro, Cesar, Hugo, Marilinda, Edison</u>	
FECHA: <u>26 de septiembre</u>	
En grupos de 3 o 4 estudiantes realiza las siguientes mezclas y luego ubica en cada espacio que tipo de mezcla consideras que es y argumenta por qué.	
Sustancias o componentes	¿Qué tipo de mezcla es? Argumenta tu respuesta
1. En un vaso vierte agua hasta la mitad y agrégale una cucharada de azúcar, revuelve muy bien.	Cuando lo rebalvi mucho al rota tiene se veia el azucar.
2. En un vaso vierte agua hasta la mitad y agrégale una cucharada de arena, revuelve muy bien.	Es una heterogénea ya que los 2 componentes se pueden ver a simple vista.
3. En un vaso agrega una cucharada de sal y una de bicarbonato, revuelve muy bien.	Es una mezcla homogénea a por que no se ven los componentes
4. En un vaso vierte agua hasta la mitad y agrégale dos cucharadas de aceite, revuelve muy bien.	Es heterogénea porque puede ver a simple vista y forma dos capas
5. En un vaso agrega 1 cucharada de vino rojo y una cucharada de vino amarillo, revuelve muy bien.	Es una mezcla homogénea los dos colores no se ven a simple vista
6. En un vaso agrega una cucharada de arena y una cucharada de lentejas, revuelve muy bien.	Es una mezcla heterogénea y se puede ver a simple vista.
Escribe que dificultades tuviste al realizar la práctica o que fue lo que más te gusto.	

Gráfico 11. Evidencia fotográfica actividad de construcción- guía laboratorio mezclas homogéneas y heterogéneas

A continuación se presenta la imagen de lo que se socializó en el salón de clase:

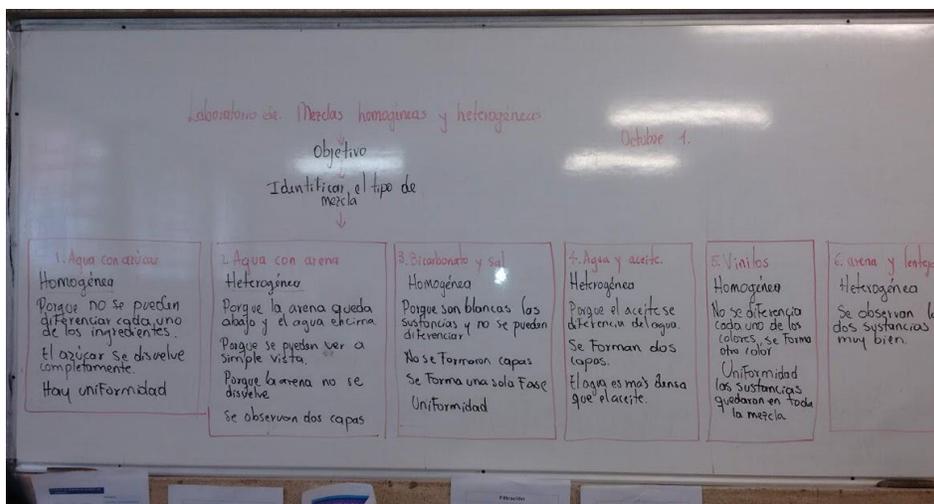


Gráfico 12. Evidencia fotográfica actividad de construcción- Socialización de laboratorio mezclas homogéneas y heterogéneas

Práctica de laboratorio N°2. Separación de mezclas.

Esta práctica se realizó después de explicarles a los estudiantes los diferentes métodos de separación y en qué consistían. Para ello se organizaron los mismos grupos del laboratorio anterior. En las mesas cada equipo tenía cuatro mezclas, las cuales debían observar para identificar si era una mezcla homogénea o heterogénea, tratar de dar cuenta de las sustancias que componían cada mezcla, proponer un método de separación, realizarlo y escribir los resultados. En cada mesa los estudiantes encontraban las siguientes mezclas:

- Mezcla # 1: Un vaso de agua
- Mezcla # 2: Un vaso de agua, arena y piedras
- Mezcla # 3: Un plato con arena, clips, clavos y ganchos
- Mezcla # 4: Un vaso de agua y aceite

Además, encontraron los siguientes instrumentos para separar las mezclas: colador, vaso, imán, olla y fogón. Al observar cada mezcla debían analizar con qué instrumento podían separarlas:

Mezcla # 1: Un vaso de agua

En esta mezcla algunos estudiantes expresaban que era agua con vinagre y otros que era agua con sal, porque tenía un olor extraño. Como no se identificaba qué tenía el agua, la clasificaron como homogénea. Luego de analizar la mezcla en todos los grupos se decidió poner a calentarla para saber qué pasaba.

Al calentar esta mezcla se notó el asombro en muchos cuando veían que solo quedaba la sal, expresando algunos que no creían que eso se podía hacer.

Mezcla # 2: Un vaso de agua, arena y piedras

Para separar esta mezcla todos llegaron a la conclusión de que debían utilizar el colador para poder separar el agua de la arena y las piedras, lo cual lo relacionaban con la acción de la mamá al hacer el jugo en la casa y que eso se hacía para que las pepas no quedaran en el jugo.

Mezcla # 3: Un plato con arena, clips, clavos y ganchos

Para separar la mezcla utilizaron los imanes, puesto que había varios metales, los cuales separaron de la arena, pero al realizar el ejercicio notaron cómo algunas partes de la arena se pegaban al imán, lo cual les pareció curioso y entre ellos mismos concluían que en la arena había hierro, por eso lo que se pegaba al imán no era arena sino hierro.

Mezcla # 4: Un vaso de agua y aceite

En esta última mezcla algunos equipos trataron de separar el agua del aceite pasando muy cuidadosamente el aceite con ayuda de cucharas a otro vaso, pero se dieron cuenta que quedaban algunos residuos de aceite en el agua. En cambio, en otros equipos le hicieron un pequeño agujero al vaso donde estaba la mezcla y de esta manera podían controlar de una manera más eficaz el paso del agua al otro vaso y tapan el vaso cuando se estaba llegando al aceite, haciendo las veces de tubo de decantación. A continuación, se presentan algunas imágenes de las prácticas de laboratorio:



Gráfico 13. Evidencia fotográfica actividad de construcción- laboratorio métodos de separación

PRACTICA DE LABORATORIO #2 SEPARACION DE MEZCLAS

NOMBRES: Camilo - yeferson - anily - valentina z

FECHA: _____

Mezcla #1	Mezcla #2	Mezcla #3	Mezcla #4
¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué? homogénea porque la mezcla solo tiene agua pero sabemos que hay algo por el olor	¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué? heterogénea porque se reconocen que tiene piedras y arenas	¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué? heterogénea porque se ve el aceite y el agua.	¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué? heterogénea porque se reconocen los metales de la arena.
¿Qué componentes identificas en la mezcla? agua y sal	¿Qué componentes identificas en la mezcla? piedras y arena	¿Qué componentes identificas en la mezcla? aceite y agua	¿Qué componentes identificas en la mezcla? clips clavos tornillos y arena
Dibuja lo que observas 	Dibuja lo que observas 	Dibuja lo que observas 	Dibuja lo que observas 

¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?	¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?	¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?	¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?
evaporación para poder separar el agua del solido.	la filtración para poder separar las piedras de la arena	la decantación para separar el aceite y el agua.	la magnetación para quitar el hierro de los metales.
¿Cuáles fueron los resultados? Describe lo que pasó al agua se evaporó y quedó sal por el calor de la paila	¿Cuáles fueron los resultados? Describe lo que pasó la arena ya no tenía piedras.	¿Cuáles fueron los resultados? Describe lo que pasó se separó el aceite con una cuchara y lo pasamos a otro bote.	¿Cuáles fueron los resultados? Describe lo que pasó se separó la arena del metal a otro plato
Dibuja los resultados 	Dibuja los resultados 	Dibuja los resultados 	Dibuja los resultados 

PRACTICA DE LABORATORIO #2 SEPARACION DE MEZCLAS

NOMBRES: Estefanía como YORI alexandra.

FECHA: 2 octubre 2018

Mezcla #1	Mezcla #2	Mezcla #3	Mezcla #4
¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué? es homogénea por que se ven los componentes	¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué? heterogénea por que se ven las piedras y tierra	¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué? es heterogénea por que se ve el aceite y el agua formando dos capas	¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué? es heterogénea por que se ven como los objetos que abian en la arena
¿Qué componentes identificas en la mezcla? agua y sal	¿Qué componentes identificas en la mezcla? piedras y tierra	¿Qué componentes identificas en la mezcla? agua y aceite	¿Qué componentes identificas en la mezcla? arena piedras y objetos
Dibuja lo que observas 	Dibuja lo que observas 	Dibuja lo que observas 	Dibuja lo que observas 

¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?	¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?	¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?	¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?
evaporación para separar un solido con liquido	filtración para separar lo solido	decantación por que se separan dos liquido de diferente densidad	usamos el iman y separamos los objetos
¿Cuáles fueron los resultados? Describe lo que pasó que uno pone la paila a hervir y se seca la agua y queda la sal	¿Cuáles fueron los resultados? Describe lo que pasó en el colador quedo las piedras y en el bote quedo la arena	¿Cuáles fueron los resultados? Describe lo que pasó que do el agua separado del aceite	¿Cuáles fueron los resultados? Describe lo que pasó separamos los objetos de la arena
Dibuja los resultados 	Dibuja los resultados 	Dibuja los resultados 	Dibuja los resultados 

Gráfico 14. Evidencia fotográfica actividad de construcción- guía de laboratorio métodos de separación.

En esta práctica de laboratorio se evidenciaron aspectos importantes como el trabajo en equipo, la capacidad de socializar y argumentar las ideas. Realizaron un muy buen trabajo donde cada grupo de estudiantes definían antes de empezar que función y qué rol iba a cumplir cada uno y si no lo hacían, entre ellos mismos se llamaban la atención. Además, antes de responder las preguntas de la práctica dialogaban primero y luego contestaban, por lo que también se notó una gran responsabilidad por parte de cada estudiante dentro de cada grupo, lo que derivó en que cada actividad se desarrollara con éxito.

La socialización entre los mismos estudiantes mejoró en un gran porcentaje, ya que se notaban más seguros a la hora de aportar o refutar alguna idea u opinión de otro compañero, se mejoró el respeto por el otro cuando opinaba, así su aporte fuera poco acertado; demostraron capacidad para dar sugerencias a los otros equipos cuando no sabían que hacer o no tenían claras las ideas. Cuando se socializó la práctica de laboratorio en la clase, se notó una gran participación por parte de todos los estudiantes.

Por último y lo más importante fue que se notó una gran mejoría en la capacidad de argumentar, ya que antes de responder y escribir en la guía hablaban entre ellos mismos y cada uno defendía o apoyaba la idea del otro, recordando lo que se había visto en las clases e, incluso cuando tenían dudas o no se ponían de acuerdo, les preguntaban a los compañeros de otro equipo o a la docente, demostrando así que es importante a la hora de responder una pregunta tener unas bases sólidas que puedan confirmar lo que se dice.

Con estas prácticas de laboratorio se trabajaron varios principios como el principio de la interacción social y el cuestionamiento, el principio de la no utilización de la pizarra, el principio del conocimiento como lenguaje y el principio de la no centralización en el libro de texto.

Al comparar las repuestas del laboratorio # 1 con la #2 se notó una mejor apropiación de los conceptos, mejor redacción y mejor capacidad de argumentar lo que observaban, pues ya tenían un mejor conocimiento sobre los conceptos.

En la unidad didáctica una de las actividades propuestas fue el diseño de dos mapas conceptuales que debían realizar en parejas, sobre el concepto de mezclas. El primer mapa conceptual se elaboró después de la explicación por parte de la docente, del juego *flash cards* y de observar algunos videos sobre mezclas.

El segundo mapa conceptual lo realizaron las mismas parejas que hicieron el primero y para este ya habían hecho las prácticas de laboratorio sobre mezclas homogéneas y heterogéneas y métodos de separación.

Es importante anotar, que fue necesario incluir en el desarrollo de las actividades una sesión para explicar qué era un mapa conceptual, cuáles eran sus características, su utilidad y cómo se elaboraba, pues se observó inicialmente una gran dificultad a la hora de hacerlo.

El primer mapa conceptual tuvo 12 producciones en total y se analizó atendiendo a las categorías previamente definidas. Para comenzar se hablará de la competencia argumentativa, que revistió muchas dificultades, debido a que las definiciones fueron más textuales o más desde ejemplos e incluso se observó poca claridad en los conceptos, lo cual se debe a que tienen escaso conocimiento sobre el tema o poca comprensión de este, lo que les dificultó escribir sobre el concepto.

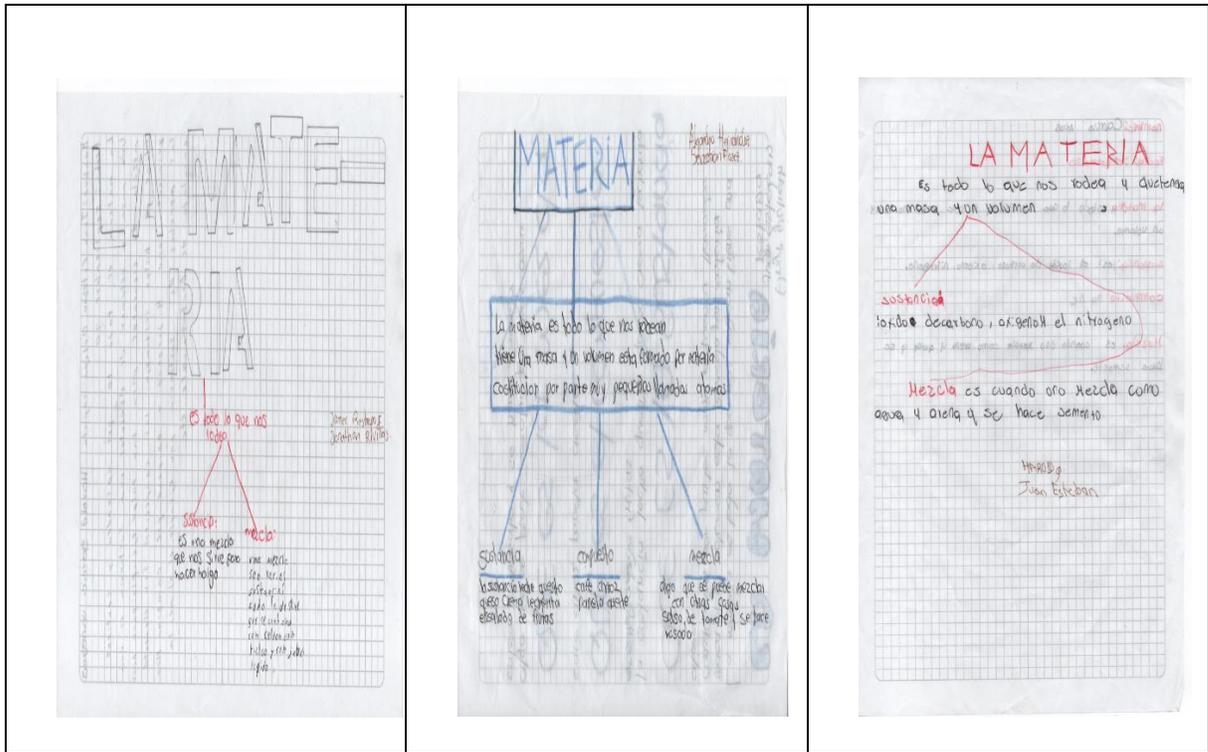
Por otra parte, no se observó uso de conectores en la construcción del mapa conceptual, lo hicieron de manera muy libre y lo único que utilizaron para relacionar un concepto con el otro fueron las líneas.

Se analizó también la cantidad de palabras que utilizaron en la realización del mapa conceptual, la cantidad de palabras en sí fueron pocas y muy resumidas, reflejándose así muy insuficiente apropiación del tema.

Para ser más específicos se tomarán de los 12 primeros mapas conceptuales tres ejemplos y del segundo mapa conceptual otros tres ejemplos, desarrollados por las mismas parejas con el fin de comparar la primera producción con la segunda, los cuales serán denominados mapa A, mapa B y mapa C.

PRIMER MAPA CONCEPTUAL

Mapa A	Mapa B	Mapa C
--------	--------	--------



SEGUNDO MAPA CONCEPTUAL

Mapa A	Mapa B	Mapa C

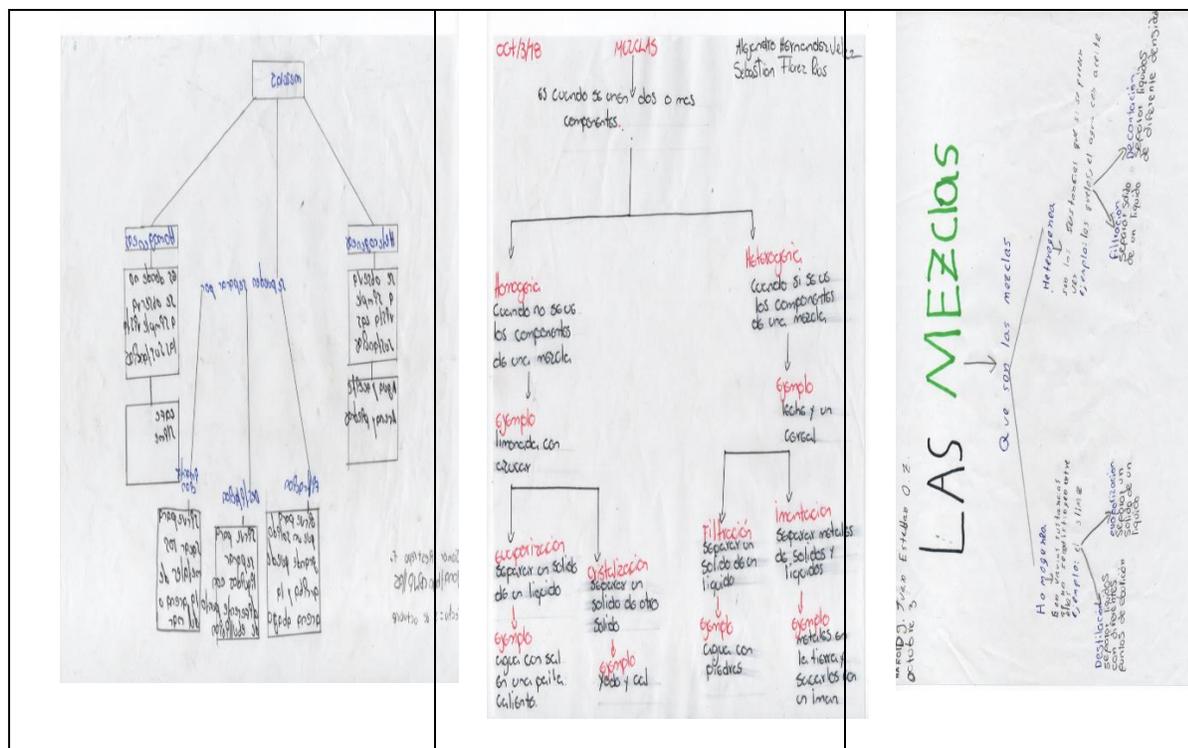


Gráfico 15. Evidencia fotográfica actividad de construcción- Comparación de mapas conceptuales

En la segunda construcción de los mapas conceptuales se observaron grandes diferencias en cuanto a la argumentación: las definiciones están más estructuradas, coherentes y escritas con más propiedad, hay una mejor fluidez al escribir, escriben ejemplos muy acordes a cada concepto lo cual sirve de soporte a su sustentación, de esta manera se observa un mejor desarrollo en los procesos del pensamiento. Este resultado se debe a que hay una mejor comprensión de los conceptos y el aprendizaje ha sido significativo e interesante para ellos.

En este segundo mapa conceptual es notoria una negociación de significados entre los mismos compañeros para poder dar las definiciones de cada concepto, como lo propone Toulmin en el trabajo realizado por Sánchez y Mejía (2013), la argumentación es una construcción social, donde se da un diálogo para poder sostener una afirmación. Con esta actividad se buscaba que los estudiantes conversaran, recordaran y se pusieran de acuerdo para poder construir los mapas conceptuales, incluso durante su diseño muchos estudiantes expresaban que el segundo lo habían desarrollado más fácil y que tenían más ideas y claridad para hacerlo, en cambio con el primero tuvieron mucha dificultad.

En cuanto al uso de conectores hubo una mayor utilización y coherencia entre ellos, pues los usaban para conectar de manera jerárquica cada uno de los conceptos con sus definiciones y ejemplos, se ve apropiación y relación entre cada uno de los conceptos.

El número de palabras aumentó de manera considerable, lo cual muestra mayor fluidez y comprensión del tema.

Al comparar los mapas conceptuales se evidencia cómo los estudiantes organizaron sus conocimientos de una manera organizada, bien estructurada, teniendo en cuenta la importancia de la jerarquía, el uso de conectores y el uso de ejemplos como apoyo a las definiciones, esto se puede lograr si se utilizan esos saberes previos que traen los estudiantes al aula de clase y se relacionan con los nuevos conceptos, utilizando estrategias donde se abandone un poco lo tradicional y se haga de la enseñanza algo más significativo.

4.2.4 Análisis actividad de aplicación

Una de las actividades de aplicación fue la construcción de un afiche o póster, que debían realizar en grupos de tres estudiantes y con el que se buscaba que expresaran lo que habían aprendido sobre las mezclas en esta forma de representación.

Antes de iniciar con la realización de los afiches los estudiantes decían que tenían muchas cosas para escribir y que no tenían el suficiente espacio para hacerlo. Con el fin de evitar lo anterior se les sugirió que escribieran lo que les parecía más importante. En total fueron ocho afiches en los cuales se observan aspectos importantes como la argumentación, el uso de ejemplos y la redacción.

Es de resaltar que en los trabajos se evidencia que mejoró la capacidad argumentativa de los estudiantes, en la mayoría de los equipos presentaron una mejor capacidad de análisis y explicación del fenómeno, aplicando en este caso principios físicos y químicos.

La interacción con el otro, posibilitó discusiones y negociación de significados, lo que ayudó a la construcción del saber. Se evidencia que en los equipos realizaron una construcción más desde lo práctico que desde lo teórico de los conceptos como mezcla, sustancia, homogéneo, heterogéneo, filtración, evaporación, decantación, entre otros.

Por otra parte, en seis de los ocho afiches utilizaron ejemplos para apoyar las definiciones que dieron, lo cual aporta coherencia y certeza al concepto. El uso de ejemplos es una gran herramienta para ayudar a entender a los demás lo que se quiere

explicar y es bueno destacar que al iniciar la aplicación de la unidad didáctica cuando se les pidió que definieran un concepto, siempre lo hacían dando ejemplos, en cambio con este ejercicio se ve que ya entendieron qué es una definición y para qué sirve el uso de ejemplos, como se observa en el siguiente afiche.

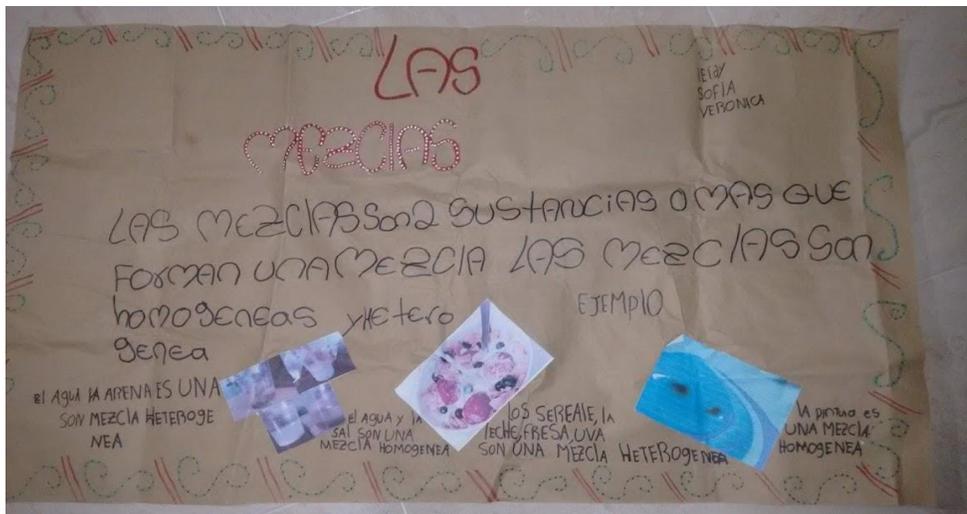


Gráfico 16. Evidencia fotográfica actividad de aplicación- construcción póster #1

Algunos ejemplos fueron escritos desde lo que hicieron en las clases y otros fueron capaces de tener en cuenta lo que observaron en su entorno, evidenciándose así un aprendizaje significativo crítico, que es donde el estudiante es capaz de darle un uso y una importancia a lo que ve en el aula de clase.

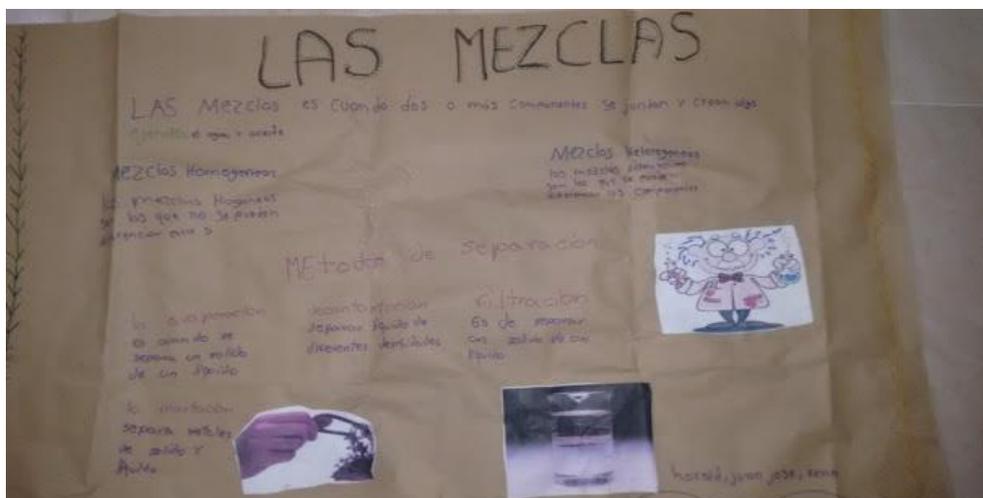


Gráfico 17. Evidencia fotográfica actividad de aplicación- construcción poster #2

Como último aspecto analizado, hubo una gran mejoría en la redacción, esto demuestra que hubo una mejor comprensión de los temas y que esto les ayudó de alguna forma a mejorar su escritura, para dar a entender a los demás lo que ellos aprendieron en el aula.

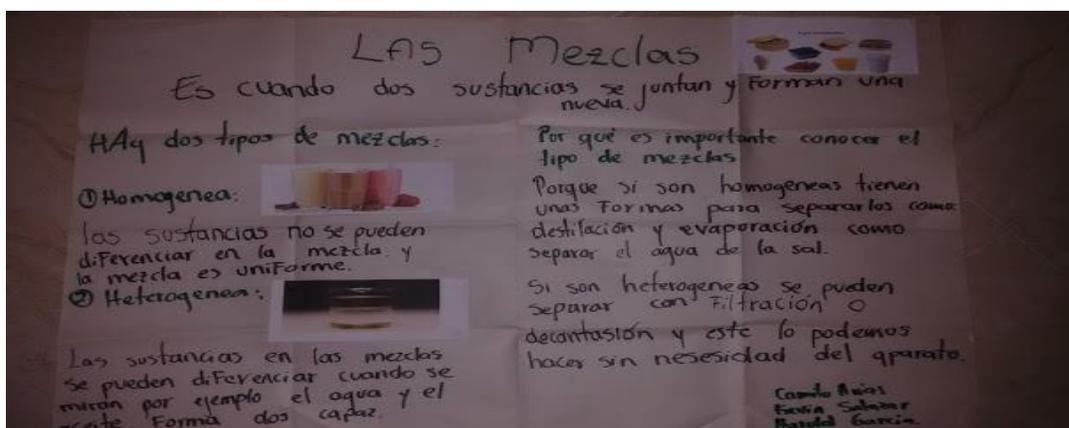


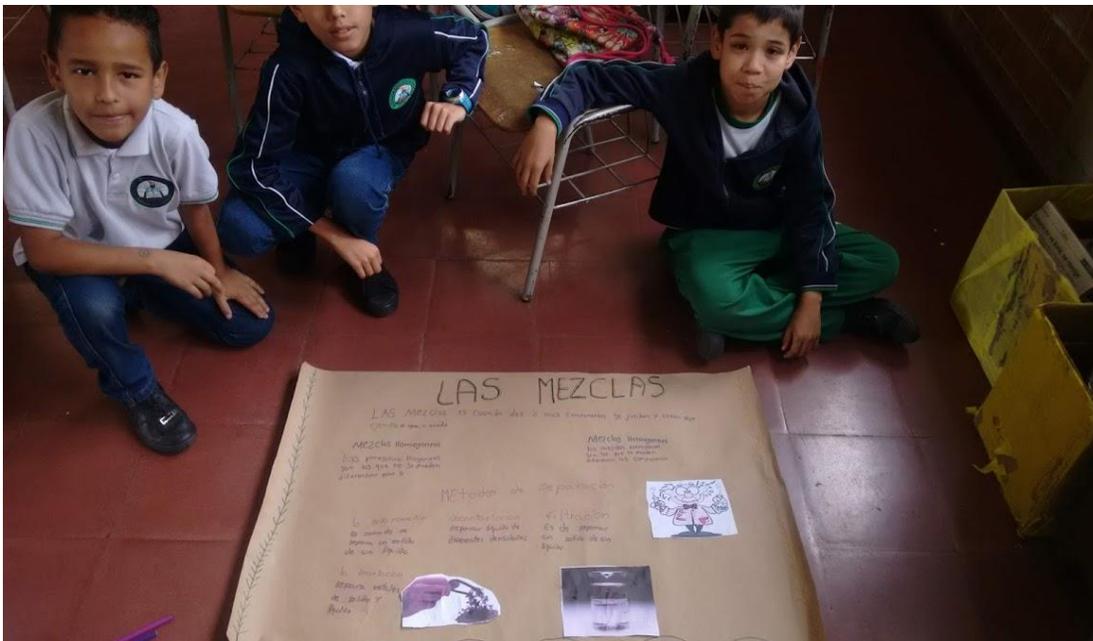
Gráfico 18. Evidencia fotográfica actividad de aplicación- construcción poster #3

El asumir la teoría del Aprendizaje Significativo Crítico permite que los estudiantes mejoren sus habilidades comunicativas como la capacidad de redactar, ya que al obtener un nuevo conocimiento que sea interesante les permite ampliar su vocabulario y en este

caso un vocabulario científico o como está planteado desde la fundamentación de los DBA, “una alfabetización científica”, mejorando así su capacidad de comunicar al otro lo que sabe. Por otra parte, el hecho a veces de no tener un amplio vocabulario propio de cada ciencia puede ser un obstáculo para comunicarse e incluso para argumentar sus ideas.

A continuación, se observarán tres carteles realizados por los estudiantes.





Fotos durante el desarrollo de la actividad

Y terminaron compartiendo una deliciosa mezcla:



Gráfico 19. Evidencia fotográfica actividad de aplicación- desarrollo actividad de póster.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Este trabajo se realizó con el propósito de crear, aplicar y evaluar una propuesta de enseñanza con la cual se pudiera trabajar el concepto de mezclas en el grado 5° de primaria y a la vez buscar mejorar la capacidad argumentativa en los estudiantes, para lo cual se construyó una unidad didáctica sobre mezclas.

Después de realizar un diagnóstico e identificar dificultades en los estudiantes para comprender el concepto de mezclas y para argumentar sus ideas, se aplicó la unidad didáctica llamada *El mundo de las mezclas*, la cual estaba organizada en un ciclo de aprendizaje, dividido en cuatro fases, cuyo propósito era observar los avances en los estudiantes.

En la primera fase de exploración se indagaron los saberes previos para hacer un diagnóstico de lo que los estudiantes sabían sobre mezclas; luego se realizó un *Slime* (moco viscoso) como forma de motivar a los estudiantes para conocer un poco más sobre las mezclas y se terminó con un cuestionario sobre el *Slime*. En esta fase se observó que la

gran mayoría de estudiantes tenían la noción de qué era una mezcla, pero la relacionaban solamente con los alimentos que se realizaban en la cocina, lo que de alguna manera es normal, ya que esto hace parte de su cotidianidad y es lo más cercano a ellos. En este sentido, también se comprende que para ellos era algo difícil reconocer que las mezclas se podrían separar.

Es importante resaltar que se observaron grandes vacíos conceptuales, debido a que este tema también lo deben estudiar en el grado 4°, lo cual evidencia un aprendizaje poco significativo. Además, la capacidad de argumentación fue muy exigua e incluso para dar una definición siempre acudían a dar un ejemplo, lo cual puede ser por los vacíos conceptuales que tenían sobre el tema.

En la segunda fase de introducción de nuevos conocimientos se plantearon varias actividades como la clase magistral y la observación de videos, con el objetivo de socializar y dar a conocer los nuevos conceptos. Seguidamente, se utilizó el recurso del *flash cards* sobre mezclas con las cuales se buscaba resolver y elucidar dudas sobre los nuevos temas y, por último, elaboraron un mapa conceptual con el cual se pretendía reconocer si los estudiantes se habían apropiado de los nuevos conceptos y si había mejorado su capacidad para argumentar.

Durante el desarrollo de estas actividades los estudiantes tuvieron la oportunidad de resolver dudas y hacer preguntas dentro del grupo, lo cual propició que entre los mismos estudiantes y con ayuda de la docente, se construyera y aclarara el nuevo conocimiento.

Por otra parte, al observar la elaboración del mapa conceptual se identificó que la construcción se hizo más desde lo teórico que desde lo argumentativo, evidenciándose así poca capacidad para analizar y explicar conceptos. Es importante también aclarar que se tuvo la necesidad de dar una sesión sobre qué era un mapa conceptual y cómo se construía, ya que cuando se les solicitó que lo hicieran lo que desarrollaron fue la definición de conceptos sin ningún tipo de jerarquía o relación.

Asimismo, es importante mostrarles otro tipo de herramientas a los estudiantes que les ayude a mejorar sus prácticas de aprendizaje, que incluso puedan ser más significativas y fáciles para ellos y los lleve a comprender mejor los temas que se abordan y a su vez, mejoren otras habilidades como la síntesis y la relación entre conceptos.

En la tercera fase sobre actividades de estructuración, se desarrollaron dos prácticas de laboratorio con su respectiva socialización y se finalizó con el diseño de un mapa conceptual. El desarrollo de estas actividades fue muy interesante, porque posibilitó el trabajo colaborativo, la discusión y la negociación de significados y de alguna manera, se movilizó su capacidad argumentativa, pues entre los grupos de trabajo debían interactuar con sus ideas y defenderlas apoyándose en lo visto en clases.

A la hora de socializar lo hecho en los laboratorios, se observó una gran participación por parte de los estudiantes y una gran motivación, además de un gran interés por defender las ideas y resultados de cada grupo. De esta manera se puede concluir que la capacidad de

argumentar en los estudiantes depende del conocimiento de cada tema y si este tiene una aplicabilidad que les dé más herramientas a los estudiantes para saber de qué hablan, ya que al interactuar, ensayar y manipular elementos promueve en los estudiantes un aprendizaje significativo crítico.

Es fundamental resaltar que al analizar el segundo mapa conceptual y compararlo con el primero, se observa una mejor utilización de conectores, una mejor redacción, se ve la jerarquía entre conceptos, sus definiciones ya no son teóricas, sino que son construidas desde lo que realizaron y aprendieron en las sesiones anteriores y se nota la utilización de ejemplos, ya no para definir sino para explicar y apoyar la definición dada. Lo anterior da cuenta de que hubo una apropiación del concepto de mezcla por la claridad y la coherencia en las definiciones dando cuenta de un mejoramiento en la capacidad argumentativa.

En la última y cuarta fase sobre actividades de aplicación, se trabajó un cuestionario Q-sort en el cual se presentaba una situación problema sobre las mezclas. La idea con este era observar la capacidad de argumentar en los estudiantes, pero al analizar los resultados las respuestas fueron muy cerradas, lo cual no permitió analizar esta habilidad. Al examinarse la estructura de las preguntas podría considerarse que posiblemente no fue la más adecuada si lo que se buscaba era la argumentación, lo cual fue una limitante en el estudio.

Mientras que en la construcción del afiche se observó un muy buen trabajo en equipo, la distribución de responsabilidades y una gran motivación por hacer el trabajo, durante el desarrollo de la actividad se veía cómo entre los grupos hablaban de todo lo que se había

visto, qué consideraban más importante escribir en el póster, defendiendo a su vez la idea del porqué era importante escribirlo e incluso, manifestaron que tenían muchas cosas para explicar y que no les iba a caber en el formato propuesto, lo cual evidencia que hubo una buena asimilación de los nuevos conceptos y que a la vez se desató un aprendizaje significativo crítico.

Con lo anterior, es evidente que los estudiantes del grado 5° de la I.E Graciela Jiménez de Bustamante con las diferentes actividades desarrolladas, tuvieron un aprendizaje significativo crítico, puesto que al finalizar la aplicación de la unidad didáctica se evidenció la apropiación de los conceptos relacionados con el tema de las mezclas, se observó interés y motivación por aprender y además se evidenció una mejoría en su capacidad argumentativa, ya que al tema le veían aplicabilidad e importancia en la vida cotidiana.

Por otro lado, es importante aclarar que al finalizar la aplicación de la unidad didáctica, como docente me condujo a reflexionar sobre cómo evaluamos a todo un grupo, pues durante el desarrollo de la unidad se observó participación e interés y buenos aportes en clase, en estudiantes que pocas veces participan, les da miedo dar a conocer sus ideas o que inclusive se les observaba poca capacidad para asimilar conceptos, entonces es evidente que se deben de modificar las formas de enseñar y de evaluar.

5.2 Recomendaciones

Es muy importante para lograr que los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo crítico de algún concepto brindarles la posibilidad de desarrollar diferentes actividades, que se salgan de lo tradicional. Se deben aplicar actividades en el aula de clase con las cuales se tenga en cuenta los saberes previos de los estudiantes, para poder conocer sus vacíos conceptuales y a partir de ahí empezar a diseñar estrategias que permitan utilizar ese saber previo para anclarlo al nuevo conocimiento. De igual manera se debe abandonar la utilización exclusiva del tablero y utilizar otros recursos como la realización de laboratorios, la utilización de noticias, informes científicos, observación de videos, juegos interactivos, salidas de campo entre otros, lo cual genera motivación y despierta el interés en los estudiantes.

Además, se debe buscar que los estudiantes puedan interactuar entre sí dando sus aportes, negociando los significados, asignando roles en los grupos de trabajo, permitiendo que cada estudiante reconozca y afiance las habilidades que tiene para beneficio del grupo, lo que en cierta medida les dará más seguridad y los motivará a trabajar con los demás.

La aplicación de unidades didácticas permite llevar de una manera más organizada la secuencia de los temas a trabajar y facilita al mismo tiempo la evaluación diversa del proceso de aprendizaje en cada estudiante, ya que al integrar diferentes estrategias en la enseñanza también posibilita la observación de diferentes habilidades, restándole la exclusividad a la escritura como el único medio para evaluar.

Es importante continuar con la aplicación de la unidad didáctica para identificar vacíos en el diseño de la misma y así mejorarla, pero aún más importante sería hacerles un seguimiento a los estudiantes que pasan al grado sexto para evidenciar si hubo un aprendizaje significativo crítico sobre el concepto de las mezclas y así identificar si la unidad didáctica fue efectiva o no a largo plazo.

6. Referencias

Alvarado, L., y García, M. (2008). Características mas relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas . *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, Año 9, N° 2*, 187-202.

Amaya, C. (2007). La enseñanza de la argumentación en la básica primaria: un compromiso del maestro que permite la aprehensión del mundo a través de la palabra.

Campos, Y. (1999). Paradigmas psicoeducativos. México. 1999.

Ministerio de Educación Nacional. Serie Lineamientos Curriculares: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Santafé de Bogotá.

_____(2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales. Bogotá: Espantapájaros Taller.

_____(2017). Fundamentación de los Derechos Básicos de Ciencias Naturales. Bogotá: Panamericana.

Moreira, M. (2005) Aprendizaje Significativo Crítico. Instituto de Física da UFRGS Caixa, Porto Alegre. Brasil.

_____. (2006) *Aprendizaje Significativo: de la visión clásica a la visión crítica*. Instituto de Física de UFRGS. Porto Alegre. Brasil.

_____. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, Vol. 11, N° 12.

Restrepo, B. (2004). *La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico*. Educación y educadores.

Ruiz, F., Tamayo, O., y Márquez, C. (2013). “La enseñanza de la argumentación en ciencias: un proceso que requiere cambios en las concepciones epistemológicas, conceptuales, didácticas y en la estructura argumentativa de los docentes”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. No. 1, Vol. 9, pp. 29-52. Manizales: Universidad de Caldas.

_____. (2014) Cambio en las concepciones de los docentes sobre la argumentación y su desarrollo en clase de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32.3, PP.53-70.

Sánchez, L., González, J. y García, A. (2013). *La argumentación en la enseñanza de las ciencias*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. No. 1, Vol. 9, pp. 11-28. Manizales: Universidad de Caldas.

Sánchez, J., Castaño, O. & Tamayo, O. (2015). La argumentación metacognitiva en el aula de ciencias. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13 (2), pp. 1153-1168.

Lenis, C., Lopera, E., Castrillón, J., Moreno, L. & Cuartas, P. (2012). Construcción de unidades didácticas en ciencias naturales y educación ambiental: un pretexto para la formación de comunidades académicas. Medellín. Universidad de Antioquia.

Cibergrafía

www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionListaInstituciones.jspx.

http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-189015_recurso_2.pdf

<http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/historico/reporteHistoricoComparativo.jsp>

7. Anexos

Unidad Didáctica “EL MUNDO DE LAS MEZCLAS”

Actividad de exploración: Estas actividades están relacionadas con el principio del conocimiento previo. Aprendemos a partir de lo que ya sabemos.

Sesión 1: 2 horas

La intención con las siguientes actividades es identificar las bases conceptuales que poseen los estudiantes acerca del concepto de mezclas, utilizando cuestionarios para identificarlas, con las cuales se partirán en la siguiente sesión. Esta primera sesión está dividida en tres pasos:

Paso 1: Diagnóstico

Se aplicará a los estudiantes del grado 5^o4 un cuestionario para saber que conocimientos tienen sobre el concepto de mezclas.

A. Cuestionario-diagnostico



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



Actividad de indagación inicial sobre el concepto de mezcla

Nombre: _____

Objetivo: identificar las ideas previas que tienen los estudiantes del grado 5 sobre el concepto de mezclas.

Contesta las siguientes preguntas, según tus conocimientos.

1. En dos renglones define que es para ti una mezcla.

2. En dos renglones define que es para ti una sustancia.

3. Escribe 2 ejemplos de mezclas.

4. Qué tipo de mezclas conoces?

5. ¿Si en una mezcla se identifican los componentes, cómo se llama este tipo de mezcla?

6. ¿Si en una mezcla no se identifican los componentes, cómo se llama este tipo de mezcla?

7. Las mezclas se pueden separar en cada uno de sus componentes? Marca con una X

Si _____ No _____

8. Si tu respuesta fue afirmativa que metodos de separacion conoces?

9. Observa las siguientes imágenes y señala las que consideres son un ejemplo de mezclas.



De las siguientes preguntas marca con una X la opción correcta

10. Una mezcla está formada por dos o más sustancias diferentes que:

- A. una vez unidas no se pueden separar.
- B. después de estar unidas siguen conservando sus propiedades.
- C. después de estar unidas pierden sus propiedades.

11. Los componentes en una mezcla están:

- A. en proporciones diferentes
- B. en proporciones iguales
- C. no se pueden separar.

Paso 2: Realización de Slime

Con el objetivo de captar la atención de los estudiantes realizaran un Slime (moco viscoso) para el cual se piden los materiales con anticipación. Ese trabajo lo van a realizar en parejas y a cada una se le entregará la siguiente ficha con las indicaciones.

B. Guía para hacer Slime

Actividad: ¡Realicemos un Slime!

¡HOLA!!!

Te invito a que realicemos un Slime y luego disfrutes jugando y relajándote con él.

Ingredientes:

Un vaso

Una cuchara

2 cucharadas de pegante

1 cucharada de talco para pies

1 cucharada de detergente liquido

Escarcha (opcional)

1 gota de vinilo de cualquier color

Procedimiento:

En el vaso añade las dos cucharadas de pegante, agrégale la cucharada de talco, una cucharada de detergente, una gota de vinilo y si deseas le agregas escarcha, luego revuelve todo el contenido.

Disuelve hasta que el contenido este completamente uniforme y cuando ya tengas la textura deseada retírala del vaso.

¡Ahora a divertirse!

Paso 3: Cuestionario Slime

Al finalizar la realización del Slime responderán el siguiente cuestionario.

C. Cuestionario sobre Slime**Actividad: Elaboración de Slime****Nombres:**

Fecha: _____

1. Conversa con tu compañero y define si el Slime es una mezcla o no.

Argumenta tu respuesta.

Sí____ No____

¿Por qué?

2. ¿En el Slime se alcanza a diferenciar cada uno de los ingredientes?

3. ¿los ingredientes se podrían separar? Argumenta

Introducción de nuevos conocimientos: *estas actividades están relacionadas con los principios del conocimiento como lenguaje y el principio de la no centralización en el libro de texto.*

Sesión 2: 3 horas

Esta sesión está dividida en 4 pasos, la intención con estas actividades en un principio es retomar los conocimientos previos de los estudiantes identificados en la sesión anterior, para luego integrar los nuevos conocimientos con la ayuda de la clase magistral, el refuerzo con los videos y repaso con el juego de *flash cards*. Como Último la construcción de un mapa conceptual de lo visto en esta sesión con el objetivo de conocer que conceptos interiorizaron los estudiantes.

Paso 1: Exposición por parte de la docente

Se realizará una exposición para introducir y repasar algunos conceptos como qué es la materia, qué es una sustancia pura, qué es un componente, tipos de mezclas y métodos de separación.

Paso 2: Observación de videos sobre mezclas

Luego observaran los siguientes videos

D. Recurso de páginas sobre mezclas y separación de mezclas

https://www.youtube.com/watch?v=iHA_TeIG2hk

<https://www.youtube.com/watch?v=2FPaXer7AN0>

<https://www.youtube.com/watch?v=aSeB6tv9RkM>

<https://www.youtube.com/watch?v=7xdLYY2HQHg>

Paso 3. Juego flash cards

Se realizará un repaso de los temas anteriores por medio del juego *flash cards*, el cual consiste en mostrarle a los estudiantes con la ayuda de un **video beam** preguntas sobre las mezclas dándoles la oportunidad de responder y luego se verifica al darle la vuelta a la ficha si la respuesta es correcta o no, si la respuesta es correcta se le da un dulce.

Esta actividad también se puede realizar en el computador si se cuenta con una sala de sistemas para que cada estudiante pueda entrar a la página y el que tenga mayor puntaje ganara.

E. Página para jugar flash cards sobre mezclas

Este es el enlace para ver el juego *flash cards*

https://www.goconqr.com/es/flash_card_decks/14217296?utm_campaign=Auto%20Gen%20emails&utm_source=SendGrid&utm_medium=Email

Paso 4: Construcción de mapa conceptual sobre el concepto de mezclas.

Por ultimo por parejas realizaran un mapa conceptual utilizando conceptos vistos en esta sesión como materia, mezclas, sustancias, componentes, procesos físicos y químicos, separación, entre otros.

Actividades de estructuración: estas actividades están relacionadas con los principios del conocimiento como lenguaje, el principio de la interacción social y del cuestionamiento y el principio de la no centralización en el libro de texto.

Sesión 3: 5 horas

Esta sesión está dividida en 5 pasos, la intención con estas actividades es observar cómo por medio de la manipulación del material y la interacción del conocimiento con los demás estudiantes se pueden apropiar aún más de los conceptos trabajados en clase y a su vez tener un aprendizaje más significativo que le pueda brindar unas herramientas y bases para poder argumentar sus ideas. Con la construcción del mapa conceptual se busca comparar el primero con este último para observar si hubo o no cambios positivos.

Paso 1: Practica de laboratorio sobre mezclas homogéneas y heterogéneas. Se propone realizar una práctica de laboratorio #1 con diferentes materiales (agua, sal, azúcar, arena, aserrín, aceite, vinilos) para que los estudiantes en pequeños grupos colaborativos (3 o 4 estudiantes) los manipulen y realicen mezclas homogéneas y heterogéneas, el cual será guiado por la docente. Al finalizar cada grupo debe de clasificar las mezclas obtenidas en homogéneas y heterogéneas y argumentar porque lo son.

F. Guía de laboratorio #1 mezclas homogéneas y heterogéneas**PRACTICA DE LABORATORIO # 1****MEZCLAS HOMOGÉNEAS Y HETEROGÉNEAS****NOMBRES:**

FECHA: _____

En grupos de 3 estudiantes realiza las siguientes mezclas y luego ubica en cada espacio que tipo de mezcla consideras que es y argumenta por qué.

Sustancias o componentes	¿Qué tipo de mezcla es? Argumenta tu respuesta
1. En un vaso vierte agua hasta la mitad y agrégale una cucharada de azúcar, revuelve muy bien.	
2. En un vaso vierte agua hasta	

<p>la mitad y agrégale una cucharada de arena, revuelve muy bien.</p>		
<p>3. En un vaso agrega una cucharada de sal y una de bicarbonato, revuelve muy bien.</p>		
<p>4. En un vaso vierte agua hasta la mitad y agrégale tres cucharadas de aceite, revuelve muy bien.</p>		
<p>5. En un vaso agrega 1 cucharada de vinilo rojo y una cucharada de vinilo amarillo, revuelve muy bien.</p>		
<p>6. En un vaso agrega una</p>		

cucharada de arena y una cucharada de aserrín, revuelve muy bien.	
<p>Escribe que dificultades tuviste al realizar la práctica.</p> <hr/> <hr/>	

Paso 2: Socialización de la práctica sobre mezclas homogéneas y heterogéneas

Después de terminada la práctica se realizará un conversatorio sobre las mezclas, se iniciará con la mezcla # 1 preguntando a un integrante de un grupo sobre qué tipo de mezcla es, argumentando a su vez esta respuesta, los demás estudiantes aportaran a la respuesta y luego se continuará con las demás mezclas. Las argumentaciones realizadas por los estudiantes serán escritas en el tablero.

Paso 3: Práctica de laboratorio #2 Separación de mezclas

En esta actividad la docente explicara nuevamente en qué consisten algunos métodos de separación como la filtración, decantación, imantación, sublimación acompañándolo con la demostración.

Luego los estudiantes formaran grupos de a 4, a los cuales se les entregara una mezcla, la cual puede ser (arena con metales - aserrín con metales - agua con sal - agua con azúcar - agua con aceite o arena con bicarbonato), el grupo de estudiantes debe de identificar qué tipo de mezcla es,

cuáles son sus componentes, que método de separación se puede utilizar y luego hacer la separación, para lo cual utilizaran el siguiente formato.

G. Práctica de laboratorio # 2 separación de mezclas

PRÁCTICA DE LABORATORIO # 2 SEPARACIÓN DE MEZCLAS

NOMBRES:

FECHA: _____

Mezcla #1	Mezcla #2	Mezcla #3	Mezcla #4
¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué?	¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué?	¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué?	¿Qué tipo de mezcla es? Homogénea o heterogénea ¿por qué?

¿Qué componentes identificas en la mezcla?			
Dibuja lo que observas			
¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?	¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?	¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?	¿Qué método de separación se puede aplicar? ¿por qué?

¿Cuáles fueron los resultados? Describe lo que pasó			
Dibuja los resultados	Dibuja los resultados	Dibuja los resultados	Dibuja los resultados

--	--	--	--

Paso 4: Socialización de la práctica sobre separación de mezclas homogéneas y heterogéneas

Después de terminada la práctica se realizará un conversatorio sobre las mezclas y los métodos utilizados. Un integrante de cada grupo debe de exponer lo realizado siguiendo como guía el formato ya llenado. Las argumentaciones realizadas por los estudiantes serán escritas en el tablero.

Paso 5: Construcción de mapa conceptual sobre el concepto de mezclas.

Después de todas las actividades realizadas los estudiantes construirán un mapa conceptual con todos los conceptos trabajados hasta el momento (lo realizaran las mismas parejas que hicieron el primero).

Actividad de aplicación: Estas actividades están relacionadas con los principios del conocimiento como lenguaje, el principio de la interacción social y del cuestionamiento y el principio de la no utilización de la pizarra.

Sesión 4: 3 horas

Esta sesión está dividida en 2 pasos. La intención con estas actividades es observar los conceptos aprendidos por los estudiantes, su capacidad de relacionarlos, como ha mejorado su capacidad para argumentar y trabajar en equipo.

Paso 1: Lectura el Acero

En grupos de 3 estudiantes realizarán la siguiente lectura y responderán las preguntas, al finalizar se socializarán las respuestas y se tomara nota de los argumentos realizados por los estudiantes en el tablero.

H. Cuestionario Q-Sort**EL ACERO**

Mariana, Juan, Sara y David en clase de ciencias leen la siguiente información:

El acero es un material que contiene los elementos Hierro y Carbono. Dos muestras distintas de acero tienen diferentes cantidades de Hierro y Carbono, pero ambas tienen composición uniforme ¿Cómo clasificarías el acero?

Después de leer el enunciado

Sara dice: “el acero es una mezcla homogénea, porque está formada por diferentes elementos y es uniforme”.

Juan dice: “yo creo que es una sustancia pura, porque tiene composición uniforme y es un solo compuesto”.

A lo cual David dice: “yo también creo que es una sustancia pura, porque hay dos muestras de acero y cada una tiene composición diferente”.

Luego Mariana expone que para ella “es una mezcla heterogénea, porque está formada por diferentes elementos”.

A. ¿Cuál de las opiniones expresadas por los cuatro compañeros, refleja mejor lo que tu opinas? ¿Por qué?

B. ¿Cuál consideras que es la respuesta menos apropiada? ¿Por qué?

Nombres:

Fecha: _____

Paso 2: Poster sobre las mezclas

Para esta actividad los estudiantes llevaran con anticipación, imágenes, noticias y materiales para realizar un poster (previamente la docente ya debe de haber explicado que es un poster y cuál es su objetivo) donde expongan todo lo que aprendieron en el desarrollo de las actividades, el cual lo realizarán por grupos de a tres estudiantes teniendo en cuenta los pasos de la guía y luego se expondrán.

I. Guía construcción poster

Realización de Poster

En grupos de 3 estudiantes realiza el poster sobre lo que has aprendido sobre las mezclas y ten en cuenta los siguientes pasos.

Título

Objetivo del poster

Breve resumen sobre lo aprendido de las mezclas

Importancia de las mezclas

Imágenes

Nombres y fecha