

**SISTEMATIZACIÓN DE UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA DE
EDUCACIÓN PRIMARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL
MUNICIPIO DE SANTUARIO. RISARALDA/COLOMBIA.**

KAREN HASLEIDY MACHADO MENA

LINDA ISABEL PATIÑO GIRALDO

CARMEN YAIMA

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
PEREIRA**

2016

**SISTEMATIZACIÓN DE UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA DE
EDUCACIÓN PRIMARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL
MUNICIPIO DE SANTUARIO. RISARALDA/COLOMBIA.**

KAREN HASLEIDY MACHADO MENA

LINDA ISABEL PATIÑO GIRALDO

CARMEN YAIMA

**Trabajo de grado para
Optar al título de licenciadas en Pedagogía Infantil**

ASESORA

LUISA FERNANDA OSORIO MEJÍA

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
PEREIRA**

2016

DEDICATORIA

A mi creadora.

Fuente principal de retos y alegrías. Estamos avanzando querida madre.

Karen Machado

A Dios por permitirme culminar una etapa más en la vida y a mi familia por su comprensión y apoyo en todo momento.

Linda Isabel Patiño

A Dios por permitirme cumplir este sueño y a mis hijos por su apoyo y comprensión.

Carmen Yaima

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecemos a Dios, porque sin él, este logro no sería posible. Agradecemos a nuestros padres por su apoyo constante en cada faceta de esta carrera universitaria. Gracias por alentarnos a continuar con este proyecto y estar con nosotras en todo momento. En especial, agradecemos a nuestra madre por su ayuda incondicional en el desarrollo del trabajo de grado, por su motivación y comprensión en los momentos más difíciles. A nuestro asesor, porque siempre tuvo el tiempo y la paciencia para guiarnos en cada paso de esta experiencia de aprendizaje. Gracias por la guía, el apoyo y motivación durante todo este tiempo. A nuestra directora, por apoyarnos cuando necesitamos de su ayuda. Gracias por escuchar nuestras dudas, comentarios y todos los temas relacionados al proyecto de grado.

A la docente por su disposición, amabilidad y excelente actitud para responder al proyecto.

A los estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa por haber respondido con tanto entusiasmo a la experiencia de aprendizaje.

A nuestros hermanos y hermanas, abuelos, hijos y demás familiares por darnos el soporte emocional en los momentos que más lo necesitábamos.

CONTENIDO

RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN.....	11
1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
2 ANTECEDENTES	15
3 JUSTIFICACIÓN.....	19
4 OBJETIVOS	22
4.1 Objetivo general.....	22
4.2 Objetivos específicos	22
5 REFERENTE TEÓRICO.....	23
5.1 Sistematización de prácticas docentes.....	23
5.1.1 Experiencias significativas	25
5.2 Unidades didácticas	26
5.2.1 Criterios para la unidad didáctica.....	27
5.3 Pequeños científicos	29
6 METODOLOGÍA.....	33
6.1 Criterio investigativo	33
6.2 Diseño metodológico.....	33
6.3 Unidad de análisis	34
6.4 Unidad de trabajo	34
6.5 Técnica de muestreo.....	35
6.6 Técnicas e instrumentos de recolección de información	36
6.6.1 Entrevista semiestructurada	36
6.6.2 Observación no participante	36
6.7 Procedimiento	37
7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	39
7.1 Encuentro con lo urbano.....	39
7.2 Inicios de la experiencia.....	41
7.3 Valoración de los saberes previos.....	45
7.4 Compartiendo la experiencia	46
7.5 Los aprendizajes de la docente	47
7.6 Los aprendizajes de los niños.....	48
7.7 Logros alcanzados	49
8 CONCLUSIONES.....	50

9	RECOMENDACIONES.....	52
10	BIBLIOGRAFIA.....	53
11	ANEXOS.....	58
11.1	Anexo 1: Unidad didáctica “Mezclas y separación de mezclas”	58
11.2	Anexo 2: Unidad didáctica “Conociendo el mundo de las abejas”	100
11.3	Anexo 3: Unidad didáctica “Mezclas”	145
11.4	Anexo 4: Entrevista con la docente.....	208

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: perfil de la docente.	38
Tabla 2: perfil del estudiante.	39

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1: Unidad didáctica “Mezclas y separación de mezclas”	66
Anexo 2: Unidad didáctica “Conociendo el mundo de las abejas”	105
Anexo 3: Unidad didáctica “Mezclas”	151
Anexo 4: Entrevista con la docente.	226

RESUMEN

Con esta sistematización de una experiencia de aprendizaje en ciencias naturales, se busca evidenciar la incidencia que tiene la implementación de una unidad didáctica diseñada con la metodología del programa Pequeños científicos, en la reflexión sobre la cualificación o mejoramiento de las prácticas educativas. Para lograr dicho propósito se dispuso de 10 sesiones, 4 de ellas para diseñar la unidad didáctica y 6 para su aplicación, además de la sistematización de dicha aplicación.

Este trabajo es de enfoque cualitativo de tipo estudio de caso y se llevó a cabo en la Institución Educativa del municipio de Santuario, con un grupo de 19 estudiantes de grado tercero de básica primaria. Para el desarrollo de esta experiencia de aprendizaje, se diseñó una unidad didáctica sobre el tema “Mezclas” que buscaba fortalecer en los estudiantes la competencia científica indagación entendida desde los fundamentos de pequeños científicos.

Los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto fueron el establecimiento de la necesidad e interés de la docente y los estudiantes por construir el concepto científico a partir de unidades didácticas, reconociendo su importancia a la hora de obtener resultados significativos en el aula de clase, ya que estas permiten un progreso secuencial y organizado de una temática de aprendizaje específica, articulada con las diferentes áreas del conocimiento. Además, se evidenció que la docente encontró la motivación a partir de los logros y resultados que le proporcionó el trabajo con la unidad didáctica y la metodología “pequeños científicos”, en la que los estudiantes aprenden por medio de la experimentación, la interacción con material concreto y el registro escrito, permitiendo así la interiorización del concepto científico y su relación en diferentes contextos.

Este proceso pedagógico permite dar una nueva mirada a la enseñanza de las ciencias naturales, logrando, por medio de la sistematización, conocer las fortalezas y falencias que tienen los docentes al momento de planear y aplicar nuevas experiencias de aprendizaje.

Palabras claves: Sistematización, Unidad didáctica, Metodología pequeños científicos.

ABSTRACT

Regarding to the systematization in a learning experience in science, we would like to show the incidence that has the implementation of a didactic unit through a little scientists' methodology, in the reflection about quantity in terms of pedagogical practicum. To do so, the aim was divided into 10 sections, which 4 of them were devoted to design the didactic unit and the other 6 to implementation.

This project was carried out in the public secondary school called Institución Educativa located in Santuario's municipality; branch primary school with 19 learners in third grade. To develop this learning experience, it was designed a didactic unit about the topic *mix* that aimed to improve students'

scientific competences such as searching, phenomena explanation and use of comprehensible knowledge.

The outcomes evidenced in the development of the project were the establishment of needs and interest that the learners and teacher had to build a scientific concept through didactic units. It was possible by recognizing its importance at moment of getting the meaningful results in the classroom; due to the fact that, they all allowed a sequential progress, which was organized into a specific learning topic and connected with other areas. Furthermore, it was noticed that, the teacher found the motivation after the implementation of the didactic units and the methodology named little scientist since the students learnt through experimentation, interaction with the material and the writing process during the implementation of the project. The previous ones, helped to learn the scientific concept and its relationship within different contexts.

The pedagogical process allowed a new point of view in teaching science. It was successfully accomplished through systematization but also it is important to know the teacher's straight and challenges they faced at the moment of the lesson planning and applying new learning experiences.

Key words: systematization, didactic unit, little scientists' methodology.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se realiza en el marco de un macro proyecto y nace de la formación que el equipo de pequeños científicos hacen en cuatro municipios del departamento de Risaralda, con alrededor de 40 docentes, por ello es probable que el producto intelectual de estos trabajos de grado sea utilizado en procesos de formación que continúan con dichos docentes, siempre respetando los derechos de autor y el apoyo brindado por los estudiantes que hicieron parte del mismo.

Esta aplicación de una experiencia de aprendizaje parte de la formulación del siguiente interrogante ¿cómo la sistematización de una experiencia con la metodología pequeños científicos contribuye al mejoramiento de las prácticas de enseñanza de la docente de tercer grado de básica primaria de la institución educativa santuario, del municipio de santuario?

Por lo anterior, el propósito fundamental de este trabajo es determinar la incidencia de la sistematización de una experiencia con metodología pequeños científicos en el mejoramiento de las prácticas de enseñanza de la docente del grado tercero de básica primaria de la institución educativa en el municipio de santuario. Para esto, fue necesario construir y aplicar un cuestionario referente a la práctica educativa y un formato de observación de la clase, este último tomado de la metodología pequeños científicos. Dichos instrumentos fueron utilizados en dos ocasiones y sus resultados sirvieron para construir la relatoría de la sistematización.

Por los requerimientos de la pregunta, esta aplicación de una experiencia de aprendizaje es de enfoque cualitativo, ejecutada a través del tipo de diseño estudio de caso. En este se pretendió evidenciar y mejorar las prácticas de enseñanza de la docente del grado tercero de básica primaria de la institución educativa del municipio de santuario.

Esta aplicación de una experiencia de aprendizaje deja en evidencia la efectividad del diseño de una unidad didáctica orientada con la metodología pequeños científicos, y cómo la misma se transforma en una herramienta útil que direcciona y fundamenta el proceso de enseñanza de la profesora, además de permitirle la reflexión sobre su quehacer, en aras de mejorar su desempeño, los aprendizajes de los estudiantes y la co-construcción de aprendizajes a partir del diálogo establecido entre los educandos, la educadora y el escenario educativo.

La estructuración del trabajo permite tener una visión global de los componentes de la experiencia de aprendizaje, por ello se presenta un problema de investigación; unos antecedentes que tienen que ver con lo que se ha investigado sobre el tema que orienta el trabajo; una justificación relacionada con la relevancia de realizar esta aplicación de una experiencia de aprendizaje, que se sustenta desde los resultados de las pruebas saber, la metodología pequeños científicos y la importancia de la sistematización como estrategia para el mejoramiento de la práctica educativa; los objetivos propuestos y que serán evidenciados en las conclusiones; el referente teórico

relacionado con la enseñanza de las ciencias, las unidades didácticas, la metodología pequeños científicos, la sistematización de las experiencias educativas y el tema de la unidad didáctica “mezclas”; la metodología y el diseño de investigación utilizados; el análisis e interpretación de la información expresado en forma de relatoría de la experiencia de aprendizaje; las conclusiones a las que se llegó; las recomendaciones que se hacen a las nuevas investigaciones sobre el tema; por último la bibliografía consultada y los anexos.

SISTEMATIZACIÓN DE UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL MUNICIPIO DE SANTUARIO. RISARALDA/COLOMBIA.

1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A pesar de los cambios que se han venido gestando en el ámbito educativo en pro de las mejoras del proceso, la educación ha continuado sus prácticas basándose en enfoques tradicionales, en los que impera la transmisión de conocimientos por el docente hacia unos alumnos que, mediante memorización, adquieren dichos conocimientos sin reconocer la importancia o utilidad de los mismos en su vida diaria.

Debido a este “traspaso” de conceptos, los estudiantes simplemente adquieren conocimientos para responder a unas evaluaciones de manera procesual. Es el caso de las ciencias naturales, donde los docentes utilizan el mismo método transmisionista sin hacer uso de la experimentación, es decir, solamente brindan los conceptos que explican los fenómenos sin demostrarlos. Por ende, no se tiene en cuenta lo planteado por el INTEC-CEED, que indica que *“la ciencia es una forma de pensar de manera crítica a partir de las evidencias”*¹. La ciencia necesita de la observación para darle respuesta a los fenómenos que están presentes en el mundo, es así como, el proceso de enseñanza no puede ser distante a los contextos reales ni estar distante de una experimentación directa donde el estudiante sea el activo productor del conocimiento.

Este hecho se ve reflejado en los resultados de las pruebas como SABER y PISA, realizadas a los estudiantes, los cuales evidencian dificultades en el uso del conocimiento científico, la explicación de los fenómenos y la indagación, además, en los procesos de argumentación, toma de decisiones y trabajo en equipo. Estos resultados permiten pensar que no se tienen en cuenta las diferentes competencias científicas al momento de enseñar, los docentes parecen no tener en cuenta las competencias a desarrollar en los estudiantes, sino, el cumplimiento de lo establecido en una malla curricular, esbozada a partir de los lineamientos y estándares, con un conjunto de áreas y conocimientos aislados, que deben ser cumplidos en los diferentes niveles de escolaridad².

Con el fin de generar cambios en los resultados de las pruebas, en la enseñanza de las ciencias naturales se implementan las unidades didácticas como propuesta para la ejecución de las clases en diferentes sesiones, donde se desarrolle una temática que cumpla con la progresión de saberes y el cumplimiento de unas metas educativas. En este marco, las unidades didácticas se convierten en un instrumento de planificación para el docente, donde se implementan diferentes metodologías; es el caso, de “pequeños

¹ INTEC CEED. Centro de estudios educativos. ¿Qué es el programa de pequeños científicos? [En línea] disponible desde <http://www.ceed.edu.do/index.php/que-es-el-programa-pequenos-cientificos>. [Citado el 04 de Septiembre de 2015]

² TASCÓN, VALENCIA y VILLADA. Incidencia de una unidad didáctica por medio de la metodología de pequeños científicos acerca del tema la circulación humana, en el desarrollo de la argumentación en estudiantes del grado 3 b de básica primaria de la institución educativa Jesús de la Buena Esperanza - sede dos Las Palmas de Pereira. Tesis postgrado licenciadas en pedagogía infantil. Pereira (Colombia): Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad Ciencias de la Educación. 2012

científicos” la misma que pretende promover la implementación y uso de la indagación, la experimentación, la argumentación y el trabajo en equipo en busca de la adquisición de aprendizajes de manera significativa para los estudiantes³.

Esta metodología permite a los docentes dar una mirada distinta a la enseñanza, cambiando el método transmisionista a uno más interactivo, donde los estudiantes tienen la oportunidad de investigar a partir de plantearse preguntas acerca de lo que están viendo y viviendo en su entorno. Con “pequeños científicos” los estudiantes adquieren los conocimientos desde el contacto directo con ellos reconociendo la importancia de los mismos en su vida.

Pero, aunque se realice la implementación de dichos cambios con respecto a la enseñanza de las ciencias, se hace necesario, que los docentes reconozcan en sus propias prácticas las debilidades o fortalezas de sus actividades. Esto debido a que las prácticas pedagógicas son vistas como el desarrollo de una serie de rutinas para cumplir unos objetivos, por lo cual se olvida la importancia de la reflexión sobre las actividades realizadas.⁴

Es por esto que en esta investigación se plantea la importancia de la sistematización como medio facilitador para que el docente reflexione acerca de sus propias prácticas, la metodología implementada en ellas, los resultados generados y los aprendizajes que los estudiantes estén adquiriendo, con el fin de facilitar la reconstrucción de su proceso de enseñanza, es decir, que el docente mismo reconozca su desempeño y como lo puede mejorar de manera significativa para que brinde mejores resultados..

De acuerdo a lo planteado, surge la pregunta de investigación ¿Cómo la sistematización de una experiencia basada en la metodología pequeños científicos contribuye al mejoramiento de las prácticas de enseñanza de la docente de tercero de primaria de la institución educativa del municipio de Santuario?

³PEQUEÑOS CIENTÍFICOS. Una aproximación sistémica al aprendizaje de las ciencias en la escuela. Universidad de los Andes [En línea]. Revista de estudios sociales. Disponible en file:///D:/Downloads/-data-Revista_No_19-05_Dossier3.pdf. [Citado el 04 de Septiembre de 2015]

⁴ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Orientaciones para el fortalecimiento de las prácticas educativas y las experiencias significativas a través de la sistematización. Bogotá. Colombia. 2013

2 ANTECEDENTES

En la educación el docente adquiere múltiples responsabilidades encaminadas al mejoramiento de su actuar pedagógico. Uno de estos compromisos es la preocupación de poner en práctica las diferentes teorías educativas con las cuales busca fundar las bases del desarrollo de sus clases, desconociendo que, más allá de identificar y experimentar dicha teoría, el verdadero objetivo de estos conocimientos científicos está en ser confrontados con aquellos hechos significativos y aprendizajes que se construyen en la experiencia vivida dentro del aula de clase. Por esta razón se habla de sistematización de experiencias pedagógicas como respuesta a una de las responsabilidades asumidas por el docente. A partir de este marco, en los siguientes apartados se expondrán diferentes investigaciones abordadas a nivel internacional, nacional como local.

También se encuentra la investigación realizada por el Congreso Iberoamericano de Educación, realizado en Argentina en el año 2010, que presenta la sistematización como un proceso que debe aprenderse desde la formación del docente, porque desde ese momento se está llevando a cabo un proceso de enseñanza y aprendizaje desde sus propias prácticas, por ello se enfatiza en la importancia de ser evaluado, no sólo como un proceso riguroso o flexible de análisis, sino también desde un proceso reflexivo que permita reconocer los cambios que se producen al llevar la teoría al espacio de la práctica⁵.

En este marco, las reflexiones finales del Congreso Iberoamericano de Educación fueron dirigidas hacia las prácticas educativas realizadas por los futuros docentes, y en ellas se invita a la reflexión de los procesos llevados a cabo dentro del aula de clase, no como una normativa de sus prácticas educativas, sino por la comprensión responsable de sistematizar estos momentos desde las primeras intervenciones pedagógicas⁶. De esta manera la responsabilidad asumida por el docente no se centra solo en la reflexión de los momentos relevantes de la clase, sino que, también, está dirigida a la construcción de saberes útiles para su práctica pedagógica.

Por otra parte, a nivel nacional, una investigación realizada en el departamento de Atlántico y Sucre donde se llevó a cabo un proceso con 41 docentes, quienes registraron en fichas las experiencias en torno a la didáctica, la evaluación y la pedagogía, de las cuales se realizó un respectivo análisis, sobresaliendo la estructura de la clase, el control y la planeación de los contenidos, reflejando el actuar docente.⁷

⁵ REVILLA, Diana. Congreso Iberoamericano de Educación: Docentes, la práctica reflexiva durante el desarrollo de la práctica pre-profesional docente. Universidad Católica del Perú. [En línea] <http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/DOCENTES/RLE2144_Revilla.pdf> [Citado el 04 de Septiembre de 2015]

⁶ Ibíd.

⁷ TORRES, Jaime. COBO, Elisa. Aproximación a la realidad docente desde la práctica pedagógica en contextos de la educación media en la región Caribe. [En línea] <www.revistasjdc.com/main/index.php/reYTE/article/download/135/130> [Citado el 04 de Septiembre de 2015]

Lo mencionado con anterioridad posibilita considerar *que “la práctica como fuente de saber y conocimiento”*⁸ ha sido en sí, lo más importante a la hora de perfeccionar las metodologías que buscan reflexionar críticamente el proceder en la práctica, reconociendo el proceso más que el resultado, como lo destaca el programa Ondas de Colciencias en su interpretación de la práctica.

La sistematización es, entonces, un medio para clarificar la labor del docente en cuanto a sus prácticas educativas. Sin embargo desde el nivel local éstas no han tenido un crecimiento constante, es decir, son muy pocas las investigaciones de este tipo realizadas. Una de estas, destacada por sus aportes investigativos a nivel local, es la realizada por la Fundación Internacional de Educación y Desarrollo Humano CINDE⁹ que realizó 123 sistematizaciones de experiencias significativas a través de la reflexión escrita, donde señalan las características pertinentes para la transformación de las prácticas como parte del fortalecimiento de la educación colombiana.

En este estudio, el objetivo del CINDE es brindar un acompañamiento a los docentes participantes de la experiencia, desde el análisis de los resultados arrojados, con los cuales en el 2011, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) realizó una alianza con el CINDE para *“desarrollar un proceso de sistematización de 50 experiencias significativas, con el objetivo de identificar cómo la escuela y el maestro tratan de apropiarse de los referentes de calidad, además de identificar y analizar ambientes de aprendizaje que favorecen el desarrollo de competencias en los estudiantes de educación básica y media”*.¹⁰

De esta manera, es reconocido que el campo educativo ha sido sometido a constantes cambios a lo largo de su historia, buscando un mejoramiento en las prácticas pedagógicas, ya que los estudiantes han exigido otras metodologías innovadoras que suplan sus necesidades tanto individuales como grupales en sus contextos reales, dentro y fuera del aula, permitiéndoles obtener aprendizajes significativos. Una de estas metodologías son las *unidades didácticas* las cuales brinda la posibilidad de que los estudiantes elaboren conocimientos de la ciencia de forma significativa.

En cuanto a las unidades didácticas, a nivel internacional, en la ciudad de Burgos, España se llevó a cabo una investigación realizada por Bogdan y Greca¹¹, la cual buscaba reconocer las dificultades que tenían algunos estudiantes de primaria en programas didácticos de ciencia, a través de la metodología de indagación. Los resultados del estudio permiten realizar una reflexión acerca de cómo se están usando las unidades didácticas y si su diseño cumple con los requisitos necesarios para generar nuevos aprendizajes en los estudiantes. Al respecto, Sanmartí propone que el diseño de unidades didácticas para llevar a la práctica, debe estar pensado desde el qué y el cómo

⁸ MEJÍA, Marco. La sistematización como proceso investigativo o la búsqueda de la episteme de las prácticas. [En línea] <http://www.cepalforja.org/sistem/sistem_old/sistematizacion_como_proceso_investigativo.pdf> [Citado el 04 de Septiembre de 2015]

⁹ CINDE (Fundación centro de internacional de educación y desarrollo humano). [En línea] <http://www.cinde.org.co/sitio/contenidos_mo.php?it=3585> [Citado el 07 de Septiembre de 2015]

¹⁰ Ibid.

¹¹ BOGDAN TOMA, Radu. GRECA, Ileana. Enseñanza de las ciencias naturales a través de la metodología de indagación: un estudio de las unidades didácticas elaboradas por el alumnado del grado en maestro de educación primaria. Proceedings del V Encuentro Iberoamericano sobre Investigación en Enseñanza de las Ciencias. [En línea] <<http://www.researchgate.net/publication/280084534>> [Citado el 03 de septiembre de 2015]

se va a enseñar, siendo esto fundamental para los docentes si se quiere establecer relación entre sus ideas e intenciones educativas¹².

En el ámbito nacional, el MEN propone el Programa de Fortalecimiento de la Cobertura con Calidad para el Sector Educativo Rural (PER) “*orientado principalmente al diseño e implementación de estrategias pertinentes e innovadoras, que faciliten el acceso de los niños y jóvenes de las zonas rurales a la educación, así como el desarrollo profesional de los docentes y directivos docentes*”¹³. Las secuencias didácticas toman un papel decisivo en la enseñanza ya que darán oportunidad de mejorar las prácticas educativas con un material apto según el grado escolar. Estas unidades fueron realizadas teniendo en cuenta la metodología de la indagación, con un enfoque constructivista, tomando en consideración que el estudiante es el protagonista de su aprendizaje. Esta investigación está estrechamente relacionada con un estudio llevado a cabo con estudiantes de tercer grado, donde se quería desarrollar la competencia científica a través de esta metodología¹⁴.

Desde el nivel nacional también se propone el diseño de una unidad didáctica como estrategia para la enseñanza, desarrollada desde la experiencia de docentes y la formación dada en la Universidad Nacional de Medellín. Ésta es trabajada desde el modelo constructivista, el trabajo colaborativo, las TICs y el trabajo experimental de laboratorio. Su autor, Gómez Tamayo, afirma que para enseñar con miras en el aprendizaje significativo, no son suficientes las experiencias llamativas en el aula, es necesario, también, indagar en los intereses de los estudiantes para llegar a la motivación y lograr el aprendizaje de las ciencias¹⁵.

La implementación de esta metodología logra desarrollar en los estudiantes habilidades de autorregulación, pensamiento reflexivo y crítico ya que se basa en realizar procesos donde el estudiante es un ser activo que adquiere conocimientos para utilizarlos en su vida diaria y en otros contextos.

En el ámbito local se han llevado a cabo, en los últimos 5 años, alrededor de 53 investigaciones sobre la aplicación de unidades didácticas en el área de ciencias naturales, como iniciativa para mejorar la planeación de los docentes y alcanzar los fines de una educación con calidad. Dentro de estas investigaciones están las realizadas por la Universidad Tecnológica de Pereira¹⁶ con 34 de ellas y la Universidad de Antioquia con 19.¹⁷

¹² SANMARTÍ, Neus. El diseño de unidades didácticas. Universidad Autónoma de Barcelona. [En línea] <www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/87930/216420> [Citado el 04 de septiembre de 2015]

¹³ ARBELAEZ SANCHEZ, Lucía. DIAZ BARRAGAN, Nuria Angélica. SIERRA OLARTE Alejandra Sofía. RIVEROS GAONA, Olga Lucía. BAYONA, Ana Cristina. Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales para Educación Básica Primaria. Bogotá, Colombia. [En línea] <http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-329722_archivo_pdf_ciencias_primaria.pdf> [Citado el 04 de Septiembre de 2015]

¹⁴ BURGOS NARVÁEZ, Isabel. La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de ciencias naturales en grado tercero de básica primaria. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. [En línea] <<http://www.bdigital.unal.edu.co/47042/1/38860365-Isabel.pdf>> [Citado el 04 de Septiembre de 2015]

¹⁵ TAMAYO GOMEZ, Javier Horacio. Diseño de una unidad didáctica como estrategia para abordar la enseñanza - aprendizaje de las leyes de los gases ideales en el grado 11 de la I.E INEM “José Félix de Restrepo”. Universidad Nacional de Colombia. [En línea] <<http://www.bdigital.unal.edu.co/7560/1/71745797.2012.pdf>> [Citado el 04 de Septiembre de 2015]

¹⁶ Universidad Tecnológica de Pereira. Repositorio institucional [En línea] <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/simple-search?query=unidad+didactica+primaria&submit=Buscar> [Citado el 20 de Septiembre de 2015]

¹⁷ Universidad de Antioquia. en Biblioteca digital. [En línea] <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/simple-search?query=unidad+didactica+primaria> [Citado el 20 de Septiembre de 2015]

En este marco, desde diferentes universidades se ha reconocido la importancia de las nuevas metodologías, relacionadas con la sistematización de las prácticas, puesto que permiten, por un lado, acompañar al maestro en su quehacer, fortaleciendo su intervención educativa, aportándole elementos de reflexión y mejora de su proceso en aspectos pedagógicos, didácticos y disciplinares; y por otro, le ha permitido al MEN reconocer lo que funciona en la multiplicidad de contextos que tiene el país y que subyace al ejercicio de asimilar y poner en práctica los referentes de política que se construyen.

3 JUSTIFICACIÓN

La relevancia de realizar intervenciones en el aula, radica en los resultados obtenidos por los estudiantes de Básica Primaria, especialmente el grado quinto, en pruebas nacionales¹⁸ e internacionales en el área de ciencias. En las pruebas nacionales los resultados reflejan que de cada tres estudiantes uno apenas logra reconocer y diferenciar fenómenos del entorno cotidiano y construir explicaciones sencillas sobre estos. También se evidencia que de cada cinco estudiantes dos no logran reconocer y diferenciar fenómenos desde las diferencias de cantidad y calidad, relacionar fenómenos según criterios de causalidad, inclusión, exclusión y correlación, de esta forma, se estaría haciendo alusión a que los estudiantes sólo son capaces de observar e identificar los fenómenos pero no están en la capacidad de explicarlo haciendo uso de habilidades de pensamiento más científicas como la indagación, la explicación basada en conceptos científicos.

Por otro lado, en los resultados de las pruebas internacionales, como es el caso de las PISA¹⁹, se evidencia que dos de cada cinco estudiantes se ubican en el nivel uno, esto se traduce en que los estudiantes no cuentan con las capacidades necesarias para acceder a estudios superiores y para desarrollar las actividades propias de la sociedad del conocimiento. Los resultados a nivel general, muestran que tres de cada cinco estudiantes tiene una competencia científica aplicable únicamente a situaciones con las que están familiarizados, esto se traduce en que las explicaciones que dan los estudiantes acerca de los fenómenos son superficiales y surge explícitamente del sentido común y no se apoyan en evidencias científicas ni hacen uso de habilidades de pensamiento científico.

Por tales razones se identifica la necesidad de la utilización de estrategias pedagógicas diferentes, que permitan a los estudiantes utilizar habilidades de pensamiento científicas para que estén en capacidad de actuar de manera crítica y creativa en un mundo cambiante y globalizado, apoyados en pensamientos y actitudes propias de la alfabetización científica en aras de buscar las mejores soluciones a los problemas que se presentan en los contextos donde se encuentran inmersos.

Ahora bien, si se quiere apuntar a tales objetivos, se debe tener presente que a menudo en las aulas de clase el docente cuestiona el actuar de los estudiantes y mide sus conocimientos por medio de evaluaciones y pruebas, pero muy pocas veces o casi nunca, es el docente quien cuestiona su propio desempeño. Esto se podría explicar porque tal vez asume que él es dueño del saber y solo debe limitarse a traspasarlo a los estudiantes, estas actitudes de parte del docente en muchas ocasiones provoca ambientes de monotonía y rigidez en la clase, climas que terminan por mostrar las estrategias y propuestas de enseñanza poco significativas para los estudiantes. Ante este panorama, el docente está en el deber ético y profesional de estar en constante reflexión de su práctica, y de su actuar docente, ya que si se auto cuestiona permanentemente puede dar cuenta de sus falencias y direccionar sus propuestas a provecho de sus estudiantes y de sí mismo.

¹⁸ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Pruebas saber: últimos resultados. 2005 [en línea] (<http://www.colombiaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-99232.html>) [Citado el 03 de septiembre de 2015]

¹⁹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Colombia: qué y cómo mejorar a partir de la prueba PISA. 2008. [En línea] (<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162392.html>) [Citado el 03 de septiembre de 2015]

En este contexto, la sistematización de las prácticas se presenta como una opción para que el docente pueda poner a prueba lo que sabe, y lo más importante, cómo lo está enseñando. Por medio de la sistematización, el docente puede reconstruir su práctica educativa, producir conocimiento, y en últimas, tiene la oportunidad de reaprender. Este proceso es requerido, puesto que se evidencia la necesidad de establecer una dialéctica entre la práctica docente y la teoría o saberes socialmente constituidos, puesto que el docente se encuentra desarrollando su labor en contextos históricos, culturales y sociales definidos que ameritan un análisis y reflexión permanente porque se ven sometidos a los cambios inmediatos propios de las sociedades globalizadas y los mismos deben ser incluidos en la propuestas, pues así se estaría reflexionando y partiendo de los intereses y necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Así, la sistematización, si nos referimos a los resultados de las pruebas, se muestra como el mecanismo necesario para reflexionar e investigar sobre lo que se hace en el aula, interpretando los sucesos de forma crítica a partir de su reconstrucción en aras de llegar a aprender sobre la práctica misma para poder transformarla y mejorar la calidad de los aprendizajes. De esta forma, el rol docente estaría encaminado a realizar un constante análisis de las prácticas, generar conocimientos a partir de ese análisis, que se conviertan en insumos, herramientas para la transformación de los docentes, de su práctica y de los que participan en ella, es decir, los estudiantes.

Ahora bien, este proceso de sistematización no debe quedar oculto, sino que debe generar espacios de comunicación entre docentes y la comunidad educativa para dar cuenta de la reconstrucción, interpretación y teorización de las prácticas pedagógicas. Es por ello, que la Guía para la Sistematización de Procesos y Experiencias de Desarrollo Territorial²⁰, hace referencia a la sistematización como un proceso colectivo y participativo de aprendizajes y producción de conocimiento, centrado en una o varias experiencias, definiendo estas últimas como un conjunto planificado de acciones llevadas a cabo en un tiempo determinado, con un mismo fin.

Frente a esta realidad, se hace necesaria una renovación en la enseñanza de las ciencias naturales, comenzando por desarrollar investigaciones que permitan dar cuenta, como dice Chevallard, citado por Fernández²¹, de los roles y responsabilidades de cada uno de los componentes del triángulo didáctico, y cuáles son las propuestas didáctica más efectivas para posibilitar el acercamiento paulatino al conocimiento científico y a la construcción y reestructuración de los saberes cotidianos, con los que cuentan los estudiantes cuando ingresan al sistema educacional.

En cuanto a la renovación de la enseñanza, esta tuvo como punto de partida la implementación de la metodología Pequeños Científicos, la misma que no sólo permite desarrollar pensamiento crítico científico sino también desarrollar

²⁰ FUNDACIÓN SOCIAL. Guía para la sistematización de procesos y experiencias de desarrollo territorial, Perspectivas, metodológicas y reflexiones desde los proyectos sociales directos, Bogotá D.C, Colombia. 2011. p.18, ISBN: 978-958-8049-56-4

²¹ FERNÁNDEZ CARABALLO, Ana María. Sobre la propuesta metodológica de Chevallard. Facultad de humanidades y ciencias de la educación. Universidad de la República de Uruguay. Fermentario N.6 (2012) ISSN 1688 6151, p. 8. [en línea] <http://www.fermentario.fhuce.edu.uy/index.php/fermentario/article/viewFile/97/101>. [Citado el 25 de octubre de 2015]

habilidades de pensamiento como la observación, experimentación, argumentación y comunicación, pretendiendo así formar personas dispuestas a *enfrentar los cambios constantes que les presenta su entorno. De esta forma, “El Programa Pequeños Científicos ha logrado reconocimiento tanto nacional como internacional, y en la actualidad un número creciente de instituciones de educación superior, de diferentes ciudades, se han unido a la iniciativa, incluso está siendo promovido por el MEN²²”*. Una de las propuestas del programa Pequeños Científicos es la planificación reflexiva de los momentos de enseñanza a través de las unidades didácticas.

Ahora bien, como lo menciona el texto Educación Inicial, planificar con Unidades Didácticas²³ permite establecer objetivos claros y precisos, propuestas de enseñanza variadas y estrategias de evaluación, partiendo de temas propios del entorno, enriqueciendo de esta manera el proceso educativo. En este sentido, no se hace necesario organizar la enseñanza desde las diferentes disciplinas, pero sí recurrir a ellas ya que las mismas llevan a los estudiantes a la realización de preguntas referentes a las temáticas. En este contexto, las unidades didácticas se convierten en una herramienta valiosa, al momento no sólo de planificar el proceso de enseñanza sino también a la hora de la ejecución y la evaluación, permitiendo profundizar en un contenido, teniendo presente que los sujetos con los que se va a desarrollar la unidad, traen consigo conocimientos previos que sirven como punto de partida, para generar aprendizajes significativos.

Para terminar, la aplicación de esta estrategia de aprendizaje y su posterior sistematización, estará implementada a partir de Unidades Didácticas, teniendo en cuenta la metodología Pequeños Científicos. La sistematización tiene el propósito de enfatizar la importancia de la reconstrucción, el análisis y la conceptualización individual y colectiva de la práctica, en aras de mejorarla y que en ese proceso los participantes se transformen.

²² UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Pequeños Científicos, Una aproximación sistemática al aprendizaje de las ciencias en la escuela. Revista de Estudios Sociales, Bogotá D.C, Colombia. p. 55, número 019, Diciembre de 2004.

²³ MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA, Secretaría de Educación Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa, Dirección General de Planeamiento e Información Educativa (2011). DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN INICIAL 2011 – 2015. Texto [en línea] (<http://www.igualdadycalidadcoba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionInicial/DCJ%20EDUCACION%20INICIAL%20web%208-2-11.pdf>) [Citado el 17 de septiembre de 2015]

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

- Sistematizar una experiencia significativa en la educación primaria de la institución educativa del municipio Santuario, del departamento de Risaralda, para reflexionar sobre la cualificación o mejoramiento de las prácticas.

4.2 Objetivos específicos

- Diseñar unidades didácticas basadas en la metodología “pequeños científicos” para su aplicación en la básica primaria de la Institución educativa.
- Acompañar la aplicación de la unidad didáctica basada en la metodología pequeños científicos en el grado tercero de básica primaria para la identificación de una práctica significativa.
- Indagar sobre los saberes y conocimientos que reconoce la docente en sus prácticas de enseñanza, para su posterior sistematización.

5 REFERENTE TEÓRICO

En este apartado se abordarán temáticas indispensables para comprender la importancia de esta investigación en el campo de las ciencias naturales, de esta manera será definida la sistematización de las prácticas como punto de partida en el trabajo con unidades didácticas desde la metodología pequeños científicos, para la apropiación de estas, ya que son el fundamento del proyecto.

Posteriormente se enfocará en los siguientes aspectos:

- Que es, surgimiento, desarrollo y aplicación de la sistematización de la práctica. Y experiencia significativa.
- El trabajo de las unidades didácticas, generalidades y criterios para el diseño.
- La metodología de pequeños científicos, roles de trabajo y momentos.

5.1 Sistematización de prácticas docentes

Los docentes cada día se enfrentan con un sin fin de nuevas experiencias dentro del aula que van formando y modificando su labor. Sin embargo, cada situación que se presenta en el espacio educativo suele ser resuelta en ese mismo instante, para ello los docentes se valen del bagaje de conocimientos que han ido adquiriendo a través de la vida, pero sin detenerse a reflexionar sobre su desempeño, de forma que puedan intervenir asertivamente ante un nuevo evento y contexto.

En este marco, la sistematización de experiencias juega un papel fundamental en la reflexión acerca de las prácticas pedagógicas. Es así que según el MEN²⁴ la sistematización es una producción de conocimiento social y pedagógico, basada en un ejercicio de estructura reflexiva que permite a los maestros registrar, analizar, interpretar, proyectar su experiencia, aprender de ella y mejorarla. De esta forma, la sistematización se muestra como un accionar que posibilita la explicación y resignificación crítica e integrada de ese saber, buscando que el fin de esta sea la reflexión sobre lo que se hace en el aula, para describir y entender los procesos, obtener nuevos aprendizajes y mejorar dichas prácticas.

Ahora bien, según la Vicepresidencia de Desarrollo, Área de Gestión de Conocimiento Fundación Social, la sistematización debe ser un proceso colectivo y participativo centrado en una o varias experiencias definidas, estas últimas son entendidas como “*un conjunto planificado de acciones llevadas a cabo en un periodo de tiempo determinado con un mismo fin*”²⁵.

²⁴ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Relatos de maestros, formación a partir del entorno y de la historia local. Colombia 2011-2012. p. 7-8.

²⁵ VICEPRESIDENCIA DE DESARROLLO, ÁREA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO FUNDACIÓN SOCIAL. Guía para la sistematización de procesos y experiencias de desarrollo territorial. Colombia. 2011. Primera parte. N°2. p. 22.

Por otro lado, según Ghiso²⁶, la sistematización de la práctica surge en Latinoamérica en los años 70 cuando los sectores populares se encontraban en crisis, esta buscaba recuperar los saberes, opiniones y percepciones que tenían las personas participantes en el proceso de transformación social; también surge desde personas que se encontraban vinculadas a la educación; estos estaban divididos en dos organizaciones, las populares y las no gubernamentales u ONGs. Es así como se fue dando la evolución del concepto desde la reflexión crítica de las prácticas sociales que se daban en un entorno social, pasando por un dispositivo investigativo, pedagógico, político, para luego empezar a ser reconocida en entidades académicas y gubernamentales. Finalmente en la primera década del siglo XXI se concreta en una transmisión de saberes y las prácticas empiezan a tener unos parámetros para dar paso a la sistematización.

De acuerdo con los planteamientos anteriores, se puede decir que en esos momentos lo importante de las prácticas era cambiar la realidad, por esto la sistematización de la práctica no debe confundirse con un método de evaluación, pues es un proceso de reflexión crítica que tiene como propósito generar procesos de aprendizaje, para orientar, describir, entender lo sucedido en la práctica y posteriormente explicar por qué se obtuvieron ciertos resultados y así tratar de mejorar en el futuro.

Con base en lo anterior se puede decir que la sistematización de la práctica ha ido cobrando importancia sobre todo en las instituciones públicas, al respecto, Gutiérrez y Sierra²⁷ plantean que:

“Definir el objetivo de la sistematización permite precisar de manera clara y concreta el sentido, la utilidad, el producto o el resultado que esperamos obtener de la sistematización. Podemos tomar como referencia tres grandes parámetros: 1 para comprender y mejorar nuestra propia práctica, 2 para extraer sus enseñanzas y compartirlas y 3 para que sirva de base a la teorización y generalización”

En términos generales, la sistematización es un tipo de investigación por medio de la cual se busca organizar, analizar y comprender una práctica o experiencia derivada de proyectos sociales o educativos, que tiene en cuenta los siguientes aspectos relacionados con el qué y el por qué se sistematiza.

En cuanto al *qué*, en este se encuentran los objetivos concretos, es decir, qué es lo que se va sistematizar: La práctica de los educadores y la relación que se da entre los educadores y educandos (metodologías).

En relación con el *por qué*, en este se encuentran los objetivos específicos, es decir, el para qué se va a sistematizar: Se sistematiza para favorecer el intercambio de experiencias, tener una mejor comprensión del equipo sobre su propio trabajo, adquirir conocimiento teórico a partir de la práctica y así mejorarla, etc.

²⁶ GHISO, Alfredo. Sistematización de experiencias en Educación popular. Memorias Foro: Los contextos Actuales de la Educación Popular. Medellín 2001.

²⁷ GUTIERREZ, E. SIERRA, L.S. ¿Qué es la sistematización? [documento de trabajo]. Bogotá: Fundación Social, Vicepresidencia de Desarrollo, Área de Gestión de Conocimiento. 2008.

De acuerdo a esto, la sistematización de una práctica está determinada por el objetivo de la misma, los actores involucrados y el contexto en el que se desarrolla; así, para realizar la sistematización de la práctica se deben tener en cuenta algunos parámetros básicos:

En primer lugar se debe definir el objeto (el que), el objetivo (para qué) y los ejes (desde donde). En segundo lugar se debe realizar el diseño de un plan de sistematización, partiendo de elaborar una reconstrucción histórica de la experiencia alrededor del objetivo, ubicando la práctica en el contexto (institucional, local, regional, estatal, nacional, mundial), para ello se consultan documentos, se realizan entrevistas, grupos focales, observaciones, diarios de campo, recuperación de material visual y audio, etc. .En tercer lugar se ordena la información a partir del objetivo y ejes previamente definidos y se analiza e interpreta críticamente la información, para ello se hacen triangulaciones, se identifican patrones y temáticas recurrentes, etc., ubicando los saberes implícitos en la práctica, los aciertos, las fallas, los nichos de oportunidad, los factores problemáticos y la reflexión sobre posibles estrategias para transformar la práctica; sacando los principales aprendizajes, elaborando conclusiones y haciendo recomendaciones para mejorar. En cuarto y último lugar se diseña y realizan los productos de socialización de los resultados: informe general de la sistematización, dramatización, video, folletos, actividades artísticas, etc.²⁸:

Es por ello que una práctica se sistematiza durante el proceso de desarrollo o una vez finalizada; nunca se sistematiza práctica que no se han desarrollo o proyectos a futuro. Esta es una de las condiciones de la sistematización, ya que la intención de la sistematización de la práctica es facilitar procesos sociales, orientando esta, hacia la construcción de experiencias significativas donde se tiene en cuenta el papel de todos los participantes.

Ahora bien, el docente tendrá la oportunidad de sistematizar diversas experiencias o actividades en el aula, estas últimas, desde los planteamientos de Sanmartí²⁹, hay una serie de ellas que permiten plantear situaciones propicias para que los estudiantes actúen y sus ideas evolucionen en función de su situación personal.

5.1.1 Experiencias significativas

Desde la perspectiva de desarrollo hacia la significación, una experiencia significativa, según el MEN³⁰ es una práctica concreta (programa, proyecto, actividad) que nace en un ámbito educativo con el fin de desarrollar un aprendizaje significativo a través del fomento de las competencias; que se retroalimenta permanentemente a través de la autorreflexión crítica; es innovadora, atiende una necesidad del contexto identificada previamente, tiene una fundamentación teórica y metodológica coherente y genera impacto saludable en la calidad de vida de la comunidad en la cual está inmersa, posibilitando el mejoramiento continuo del establecimiento educativo en alguno

²⁸ RUIZ BOTERO, Luz Dary. Sistematización de prácticas. Liceo Nacional Marco Fidel Suárez. Septiembre de 2011. p. 4.

²⁹ SANMARTÍ, Neus. Diseño de unidades didácticas: capítulo 10. Universidad Autónoma de Barcelona. p. 252 - 253

³⁰ MEN. ¿Qué son las experiencias significativas? conceptos y características. [en línea] citado el 7/12/2015. Disponible en <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-197363.html>

o en todos sus componentes tales como el académico, el directivo, el administrativo y el comunitario; fortaleciendo así, la calidad educativa.

Una experiencia significativa se caracteriza por poseer elementos de soporte teórico relacionados con la práctica de la experiencia; analizar su contexto para comprender los problemas que se dan en la institución y priorizar las necesidades que pretende atender y define el problema a solucionar; tener una coherencia entre su fundamentación, el análisis de su contexto, su metodología y los resultados esperados, además, se caracteriza porque su movilización se da por la participación activa de los actores del establecimiento educativo, directivos, docentes, estudiantes, padres de familia.

5.2 Unidades didácticas

Los docentes en formación deben ser cada día más conscientes del papel que desempeñan en el momento de planificar los contenidos y objetivos para el aprendizaje de los estudiantes. Esta acción no debe hacerse de manera improvisada y rutinaria, sino de modo ampliamente planificado y justificado. Así, se debe tener en cuenta que no es fácil para los docentes el diseño de unidades didácticas adecuadas a unos objetivos de aprendizaje para la planificación detallada, que va desde la anticipación y concreción de las ideas hasta su ejecución en el aula.

Para la definición de unidades didácticas, se presentan a continuación algunos autores que definen dicho concepto:

Una unidad didáctica, según Martínez y Martínez³¹, es una propuesta para la enseñanza y aprendizaje en un tiempo determinado, conformado por varias sesiones de clase, diseñando lo que se va a enseñar y cómo se va a enseñar, articulando objetivos, contenidos, criterios de evaluación de los mismos, recursos y actividades, conducentes a facilitar el alcance de metas educativas específicas, orientadas hacia una progresión de aprendizajes establecida con anterioridad, pero que es flexible en el camino.

Por otro lado, Sanmartí³² plantea que esta propuesta didáctica debe valorarse en función de los objetivos que se persigan y del contexto concreto, es decir, para que alumnos, para que docente, para que interacción profesor-alumnos, para que contenidos, para que barrio, para que escuela, etc. Esta concepción hace que la labor del profesor sea mayor, pero también que su papel sea más autónomo y relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este contexto, se considera que en las unidades didácticas son los estudiantes quienes construyen su conocimiento y la función del maestro debe ser, principalmente, promover, guiar ese proceso constructivo, que forzosamente será contextual, es decir, distinto para cada estudiante y para cada grupo de clase.

En este punto, el modelo socio - constructivista, es el paradigma por medio del cual se pretende desarrollar en los estudiantes pensamiento científico y crítico

³¹ MARTINEZ SOTO, Ángel Pascual y MARTÍNEZ CERÓN, Ginés. La Unidad Didáctica en E. primaria: Elaboración y diseño. p. 160

³² SANMARTÍ, Neus. La unidad didáctica en el paradigma constructivista. Capítulo 1. Departamento de didáctica de la matemática y ciencias experimentales. Universidad Autónoma de Barcelona. p. 13-44.

frente a las problemáticas actuales en ciencias naturales. Ahora bien, aunque se implemente la metodología de unidades didácticas desde el modelo socioconstructivista, hay que proporcionar criterios adecuados para guiar la práctica y así obtener mejores resultados durante la ejecución en el aula.

En este punto, cabe mencionar aquellos criterios a tener en cuenta en la construcción de las unidades didácticas, planteados por Sanmartí.

5.2.1 Criterios para la unidad didáctica³³.

Los criterios a tener en cuenta para el diseño de las Unidades Didácticas, según Sanmartí están relacionados con todos aquellos criterios orientadores que llevan al enseñante a reflexionar implícita o explícitamente a la hora de aplicar las propuestas de enseñanza en el aula, estos han sido planteados desde la didáctica de las ciencias, y la autora propone tener en cuenta los siguientes a la hora del diseño de una unidad didáctica:

5.2.1.1 Criterios para la definición de finalidades/ objetivos

La autora plantea que los docentes siempre piensan y toman decisiones acerca de los contenidos y actividades a realizar, creando unas finalidades y precisando unos objetivos específicos, en cuya definición influyen tanto los sus valores e intereses y los antecedentes del grupo, como los niveles de desarrollo cognitivo y los conocimientos previos.

Ahora bien, la formulación de los objetivos se debe hacer considerando el aprendizaje a lograr por el estudiante, es decir, estos deben ser concretados partiendo del enunciado “al finalizar la unidad didáctica, el estudiante estará en capacidad de...” Aquí se especifica la acción que se pretende que el estudiante realice y el contenido que se va a trabajar. Así, se debe tener en cuenta que una unidad didáctica debe contar con unos objetivos que orienten su ejecución, y que los mismos deben ser concretos, concisos y alcanzables para que el estudiante los pueda lograr.

5.2.1.2 Criterios para la selección de contenido

Anteriormente la selección de un contenido se daba desde las necesidades previstas para que los alumnos siguieran con éxito estudios posteriores; actualmente al seleccionar un contenido se debe pensar en la población, el contexto, con el fin que el estudiante comprenda fenómenos y problemas cotidianos y sea capaz de actuar con facilidad para dar las mejores respuestas a estos. La selección de un contenido debe hacerse de forma que sean significativos y posibiliten la comprensión de dicho concepto, de forma que lleven al estudiante a crear nuevas experiencias y nuevas relaciones con palabras, formas de mirar y valorar dicho fenómeno.

5.2.1.3 Criterios para organizar y secuenciar las actividades

A la hora de la estructuración de una unidad didáctica se debe seleccionar un tema alrededor del cual se organizan los contenidos paso a paso y específicamente, dándole una secuencia y distribuyendo un tiempo determinado para cada contenido. Hay que tener en cuenta que el campo de

³³ Ibíd. p. 13-44.

conocimiento no debe incluir muchos contenidos, puesto que imposibilitan el tratamiento a profundidad de cada uno.

En este punto, las actividades seleccionadas deben estar orientadas a favorecer que el estudiante identifique nuevos puntos de vista en relación con los temas, estableciendo relaciones entre conocimientos previos y los nuevos. Así, estas actividades deben ser de diverso tipo, entre ellas se encuentran las encaminadas a la observación, experimentación, manipulación de materiales, comparaciones, explicaciones, etc. entre esta variedad de actividades, son de gran importancia aquellas que enriquezcan al alumno en nuevas experiencias, para que pueda construir una mirada holística frente al tema u objeto de estudio. Las actividades pueden ser:

- a) *Actividades de iniciación, exploración, explicitación, planteamiento de problemas o hipótesis iniciales:* facilitan que los estudiantes definan el problema a estudiar y expliciten sus representaciones. Promueven el análisis de situaciones simples y concretas cercanas a las vivencias e intereses del estudiante.
- b) *Actividades para promover la evolución de los modelos iniciales, de introducción de nuevas variables, de identificación de otras formas de observar y de explicar, de reformulación de los problemas :* identificar nuevos puntos de vista en relación con los temas objeto de estudio, formas de resolver los problemas o tareas planteadas, atributos que le permitan definir los conceptos, relaciones entre conocimientos anteriores y los nuevos, pueden ser: observaciones e investigaciones experimentales, simulaciones, comparación con explicaciones dadas a lo largo de la historia de la ciencia, explicaciones, lecturas y vídeos.
- c) *Actividades de síntesis, de elaboración de conclusiones, de estructuración del conocimiento:* explicitación de lo aprendido, cambios en los puntos de vista, conclusiones, es decir, actividades que promuevan la abstracción de las ideas importantes, formulándolas de forma descontextualizada y general.
- d) *Actividades de aplicación, de transferencia a otros contextos, de generalización:* Este tipo de actividades están orientadas a transferir las nuevas formas de ver y explicar las nuevas situaciones, más complejas que las iniciales. Que los estudiantes apliquen sus concepciones revisadas a situaciones o contextos nuevos y diferentes.

5.2.1.4 Criterios para la selección y secuenciación de las actividades de evaluación

En la aplicación de las unidades didácticas, los docentes evalúan lo que sucede en el aula, cómo los estudiantes actúan, razonan, etc. Sin olvidar, claro está, que el estudiante también va evaluando a cada instante lo que conoce, lo que observa y lo que dicen los compañeros. Así pues, se distinguen unos criterios para evaluar que dependen de qué aspectos y momentos del proceso de aprendizaje se consideran más importantes. Los momentos son:

- a) *Evaluación inicial:* determina la situación de cada alumno y del conjunto del grupo al inicio del proceso de enseñanza y aprendizaje. Tomando conciencia de los puntos de partida.

- b) *Evaluación formativa*: referida a las actividades que permiten obtener información acerca del proceso de aprendizaje del alumno y posibilitan que ellos reconozcan sus dificultades y puedan actuar frente a ellas.
- c) *Evaluación final o sumativa*: identifica los resultados que los estudiantes obtuvieron al final de un proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta se da con el propósito de evaluar el proceso de enseñanza diseñado y si el estudiante hizo parte del trabajo realizado mereciendo una calificación final.

5.2.1.5 Criterios para la organización y gestión del aula

En este punto se considera que el diseño de la unidad didáctica debe prever la organización del grupo y de las actividades con un tiempo y espacio determinado. En este contexto, desde el modelo constructivista se busca que la ejecución de una unidad didáctica cree entornos de aprendizaje en los cuales se fomente un ambiente de clase y unos valores propicios para la formulación de diferentes puntos de vista, la confrontación de ideas y la elaboración de propuestas consensuadas.

Para el abordaje de las unidades didácticas se tienen en cuenta los criterios anteriormente mencionados, ya que fueron elaboradas desde las ciencias naturales a partir de la metodología de enseñanza por indagación, un abordaje que se inscribe dentro de la línea constructivista del aprendizaje activo y bajo la guía del docente posiciona a los estudiantes como activos generadores de conocimiento escolar.

En este punto, se dará paso a la definición de la metodología pequeños científicos, ya que sustenta esta investigación, planificada en la creación de las unidades didácticas.

5.3 Pequeños científicos

Los maestros cada día quieren mejorar sus prácticas pedagógicas, buscando nuevas metodologías que motiven a sus estudiantes a elaborar conocimientos desde una perspectiva contextual y general. Es por esto que para desarrollar esta investigación acerca de cómo sistematizar las prácticas pedagógicas, se establece el trabajo desde las unidades didácticas basadas la metodología pequeños científicos, ya que ambos enfoques surgen de la necesidad de modificar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este marco, estos cambios se vienen presentando desde la década de los 70', época en que empezó a tomar fuerza una propuesta basada en la indagación guiada, como didáctica para el aprendizaje de las ciencias, desarrollándose en diferentes países y llevando diferentes proyectos exitosos que renovaron la enseñanza de las ciencias en la escuela primaria. A Colombia llegaron estas propuestas a instituciones educativas como la Universidad de los Andes, Maloka y el Liceo Francés Louis Pasteur.

A partir de lo anterior, se llega al objetivo principal de la metodología pequeños científico, la misma que tiene como finalidad contribuir a la renovación de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales en todas las instituciones educativas de Colombia, pretendiendo no sólo formar personas científicas sino también desarrollar habilidades para la comunicación, experimentación, expresión y al mismo tiempo llevar a la confrontación de ideas.

Por estas razones es importante resaltar la metodología pequeños científicos, la misma que fue postulada por los programas Educación en Ciencias Basada en Indagación y que privilegia la construcción de conocimientos por medio de la exploración, la experimentación y la discusión. Con esta metodología se pretende que, la aproximación al aprendizaje de las ciencias naturales sea de manera vivencial, es decir; que el estudiante tenga la oportunidad de comprender de manera significativa “*la forma en que los científicos descubren e interpretan los fenómenos del mundo*”³⁴. De esta forma, se pretende, además, proveer a los estudiantes con experiencias científicas excitantes, que amplíen su fascinación natural del mundo y los ayude a adquirir habilidades científicas y conceptos que les serán necesarios en su vida escolar.

Esta metodología, se centra en la relación del niño con los fenómenos naturales, los objetos y las demás personas, en una relación guiada por el maestro que se desarrolla a través de la práctica continua de procesos como la observación y experimentación, la argumentación y el registro, en aras que el niño comprenda el mundo donde vive.

Ahora bien, hay que tener en cuenta que en la metodología pequeños científicos se abarcan conceptos básicos que son fundamentales para comprender cómo se ejecuta dicha metodología. Así, hay que tener claro que en esta metodología, el trabajo en grupos tiene un papel fundamental, preferiblemente integrado por cuatro personas, dando pie así al trabajo colaborativo. Y este tipo de trabajos es importante ya que permite la delegación de roles, estableciendo responsabilidades y realizando una especie de cooperación conjunta, con el fin de realizar un trabajo productivo y eficaz en relación a las metas u objetivos establecidos. A continuación se nombrara los roles que en un grupo de trabajo se deben establecer:

- a) *Secretario*: Este es el estudiante que recoge las ideas, las respuestas de los experimentos y las registra en las hojas o fichas de trabajo.
- b) *Responsable de materiales*: Es el estudiante que supervisa la obtención, organización y devolución de materiales, y al mismo tiempo es quien mantiene en orden y limpio el puesto de trabajo y de experimentación.
- c) *Director científico*: Es el estudiante líder del grupo, es quien dirige las actividades y se asegura que todas se lleven a cabo y al mismo tiempo ayuda a cada miembro al cumplimiento de estas
- d) *Vocero*: Es el estudiante que presenta a todos el grupo los resultados del trabajo o experimento.

Dicha metodología se encuentra fuertemente ligada con la indagación de conocimientos previos, puesto que se generan acercamientos entre el contexto que rodea al estudiante y la teoría que fundamenta una temática. En el trabajo desde las ciencias, se encuentran varios tipos de indagaciones, algunas de estas son³⁵:

a) *Confirmación*

³⁴ HERNÁNDEZ, José Tiberio, et al. Pequeños científicos, una aproximación sistemática al aprendizaje de las ciencias en la escuela. 2004 [en línea] [Citado el 04 de Septiembre de 2015]

³⁵ Pequeños científicos. {En línea}. Disponible en: (<http://www.indagala.org/>). {Citado el 23 de agosto de 2015}.

Los estudiantes siguen un procedimiento específico y conocido para verificar un concepto o principio o para aprender una técnica. En esta, el estudiante sabe qué esperar.

b) Indagación estructurada

El estudiante no sabe qué resultados esperar. Los procedimientos se señalan y las actividades y materiales dados son estructurados, por tanto los estudiantes pueden descubrir relaciones y hacer generalizaciones a partir de los datos recolectados.

c) Indagación guiada

Al estudiante se le da un problema para investigar, pero desarrolla los procedimientos y métodos para descubrir conceptos y principios.

d) Indagación abierta

Los estudiantes desarrollan problemas y procedimientos para resolverlos, interpretan datos y alcanzan conclusiones basadas en evidencias. Este tipo de indagación requiere que los estudiantes usen conceptos y principios científicos, además, hace que el estudiante tenga como propósito fundamental entender la importancia de trabajar las ciencias y aprender los conceptos científicos.

En el proceso que se lleva a cabo desde la metodología pequeños científicos, se tienen en cuenta parámetros o momentos que guían una jornada de clases, incluyendo un inicio y un final estructurado, acerca de cómo se debe actuar y cómo se van construyendo los conocimientos. Dichos parámetros son:

a) Ideas previas

Estas provienen de los niños basándose en las experiencias que han observado o han vivido; es fundamental que el docente conozca estas ideas para poder modificarlas más adelante si es necesario a través de diferentes actividades y preguntas. Las ideas previas permite que el niño se planteen explicaciones sobre las mismas llevándolo así a que aprenden a plantear predicciones.

b) Predicciones

Para este punto es fundamental las ideas previas de los niños pues de aquí parte lo que él empieza a suponer que va a pasar en ciertas condiciones. Es decir, los estudiantes empiezan a realizar hipótesis, relacionando información de experiencias pasadas con las nuevas para hallar una explicación de cómo ocurre el fenómeno.

c) Experimentación

En este momento se deben plantear experiencias que permita comprobar o rechazar el fenómeno o la experiencia. Es aquí donde se debe permitir que el estudiante aprenda a identificar las variables que sirven, cuales son constantes o cuales cambian para reunir evidencias que permitan comprobar las hipótesis, las preguntas y las predicciones que se formularon en pasos anteriores.

Respecto a lo anterior es necesario que los estudiantes y el docente aprendan a buscar información que permita rechazar o comprobar hipótesis y tengan muchas opciones de respuestas, con el fin de modificar o

corroborar los resultados para que, al final de la experimentación, los estudiantes expresen ricos y amplios discursos, resultados o interpretaciones sobre el fenómeno experimentado.

Para finalizar se considera importante el manejo conceptual de las temáticas abordadas en este referente teórico, ya que muestran orientaciones a tener en cuenta la hora de la aplicación de la unidad didáctica y sistematización de la experiencia, insumos para el análisis y presentación del trabajo de grado. También, como se pretende sistematizar la experiencia durante la aplicación de la unidad didáctica, es fundamental concebir la sistematización como eje central, como un proceso de reflexión docente que conlleva a cambios para mejorar la práctica docente.

6 METODOLOGÍA

6.1 Criterio investigativo

La presente investigación se enmarca en un enfoque cualitativo, el mismo que según Denzin y Lincoln definen como *“un campo interdisciplinar, transdisciplinar y en ocasiones contra disciplinar. Atraviesa las humanidades, las ciencias sociales y las físicas”*. También, se encuentra que Sandin plantea que *“la investigación cualitativa es una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos”*³⁶. Así mismo, Taylor y Bogdan³⁷ consideran, en un sentido amplio, que la investigación cualitativa es aquella que produce datos descriptivos mediante las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable; de acuerdo con lo anterior se deduce que la investigación cualitativa tiene como finalidad comprender e interpretar las relaciones sociales, ya que permite describirlas tal y como los sujetos las experimentan.

En este contexto, esta investigación es cualitativa, porque se posiciona en sistematizar las experiencias de los docentes, desde sus saberes y conocimientos en la aplicación de una unidad didáctica desde la metodología pequeños científicos, y para ello se observarán las interacciones desde la perspectiva de los mismos, en su ambiente natural, el aula, a través de la observación no participante, la entrevista semiestructurada y la revisión documental.

6.2 Diseño metodológico

El diseño metodológico ideal para orientar esta investigación cualitativa es un Estudio de caso, definido según Guazmayán, tomado de Yin³⁸ como *“una descripción y análisis detallado de unidades sociales o entidades educativas únicas”*. Por otro lado, según Martínez, el estudio de caso es definido como *“una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares, la cual podrá tratarse del estudio de un único caso o de varios casos, cambiando distintos métodos para la recogida de evidencia cualitativa y/o cuantitativa con el fin de describir, verificar o generar teoría”*³⁹.

A partir de las definiciones anteriores se puede afirmar que el estudio de caso desempeña un papel importante en este proyecto porque aunque con varios docentes se realizará la aplicación de las unidades didácticas, se destacará una práctica como experiencia significativa. Para esto se tendrán en cuenta los siguientes criterios según el ministerio de educación nacional⁴⁰:

³⁶ ALBERT GÓMEZ, María José. La Investigación Educativa: Claves Teóricas: Metodología Cualitativa de la Investigación. 12 de Abril de 2008. Capítulo V. p. 165

³⁷ RODRÍGUEZ GÓMEZ. y otros (1996); Metodología de la investigación cualitativa. p. 11 {En línea} Disponible en: <https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf> [Citado el 04 de Septiembre de 2015]

³⁸ GUAZMAYÁN RUIZ, Carlos. Internet y la investigación científica. el uso de los medios y las nuevas tecnologías en la educación. Cooperativa editorial Magisterio. Bogotá, D.C. Colombia. 2004. p. 139

³⁹ SIMONS, Helen. El Estudio de Caso: Teoría y Práctica: Métodos de Investigación. Octubre 2, 2011: Morata. P. 264.

⁴⁰ COLOMBIA APRENDE. [en línea]. Disponible en <http://www.colombiaprende.edu.co/html/docentes/1596/articulos-197126_pdf_2.pdf> [Citado el 04 de Septiembre de 2015]

- a) Es una práctica concreta porque se sitúa en un espacio y tiempo determinados, desarrollando acciones y actividades identificables.
- b) Es sistemática porque sus acciones llevan un orden lógico, guiado por un principio de organización interna (actividades, secuencia, metodología) establecido por el líder de la experiencia y/o sus participantes.
- c) Es evidenciable porque consigue sus objetivos y posee mecanismos para demostrarlos.
- d) Es autorregulada porque analiza y reflexiona sobre su desarrollo, identificando sus fortalezas y oportunidades de mejora.
- e) Es contextualizada porque planea sus acciones en estrecha relación con el medio cultural, social y político, y las necesidades de desarrollo de la comunidad educativa a la cual atiende.

6.3 Unidad de análisis

La unidad de análisis hace referencia al objeto de estudio que se analizará en la investigación, en este caso, está relacionada con la sistematización de una experiencia significativa en educación básica primaria.

6.4 Unidad de trabajo

En la presente investigación se seleccionaron tres docentes vinculados desde la gobernación del departamento de Risaralda al proyecto de capacitación en la metodología pequeños científicos, quienes debían cumplir con los siguientes criterios:

- a) Pertenecer a escuelas públicas.
- b) Enseñar ciencias naturales en primaria.

Además fueron seleccionados los estudiantes pertenecientes a los grados tercero, cuarto y quinto de una Institución Educativa de Santuario, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Santuario, del departamento de Risaralda. El objeto de estudio fue la utilización de unidades didácticas para la sistematización de una práctica educativa significativa.

Según Tamayo, et al⁴¹, se entiende por unidad didáctica como un proceso flexible de planificación de la enseñanza de los contenidos relacionados con un campo de saber específico para construir procesos de aprendizaje en una comunidad determinada.

El modelo de unidad didáctica que se utilizó en la investigación fue la planteada desde la metodología pequeños científicos (*ver anexo 3*). Dicho proceso de planificación, está relacionado con el pensamiento del docente, determinado por un saber específico en un área del conocimiento, su experiencia, los conocimientos previos de los estudiantes, las políticas de la educación institucional y nacional, los recursos disponibles para las prácticas de enseñanza- aprendizaje, la ejecución y evaluación.

Por otro lado, se habla de sistematización, según planteamientos de Ghiso⁴², desde procesos referidos al análisis, recuperación, tematización y apropiación de una práctica formativa determinada.

⁴¹ TAMAYO ALZATE, Óscar E. VASCO URIBE, Carlos E. SUÁREZ DE LA TORRE, María M. QUICENO VALENCIA, Carmen H. GARCÍA CASTRO, Ligia I. GIRALDO OSORIO, Adriana M. La clase multimodal y la formación y evolución de conceptos científicos a través del uso de tecnologías de la información y la comunicación. Universidad Autónoma de Manizales. Colección: ciencias sociales y humanas. Pág. 104. [Citado el 07 de Septiembre de 2015]

⁴² GHISO, Alfredo. Sistematización de experiencias en Educación popular. Memorias Foro: Los contextos Actuales de la Educación Popular. Medellín 2001. [Citado el 07 de Septiembre de 2015]

Así pues, se tomó, dicha Institución Educativa para ejecutar esta investigación, ya que se pretende realizar una mejora de las prácticas educativas en la enseñanza de las Ciencias naturales, mediante el acompañamiento en la construcción y aplicación de unidades didácticas de algunos docentes dentro de la misma.

A continuación se describe el perfil del docente y el estudiante más específicamente:

Perfil del docente

Tabla 1: perfil de la docente.

INFORMACIÓN	DOCENTE
GÉNERO	Femenino
RANGO DE EDAD	30 – 40 años
FORMACIÓN	Licenciada en administración educativa
TIEMPO DE EXPERIENCIA	9 años
GRADO	Tercero

Perfil del estudiante

Tabla 2: perfil del estudiante.

INFORMACIÓN	ESTUDIANTE
GÉNERO	Femenino y masculino
RANGO DE EDAD	7 – 12 años
GRADO	Tercero

6.5 Técnica de muestreo

La técnica de muestreo utilizada en esta investigación fue una “*intencional no probabilística*”, la cual se caracteriza principalmente porque su “elección de

*sujetos u objetos de estudio depende del criterio del investigador*⁴³, desde esta se seleccionaron sujetos “típicos” con el objetivo que fuesen casos representativos.

6.6 Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para llegar a la sistematización de las prácticas de enseñanza en la Institución, fue necesario recurrir a procedimientos que posibilitaran la obtención de información, y a herramientas que permitieran recoger, generar, registrar y analizar dicha información.

Desde los procedimientos o técnicas de recolección de información se empleó la entrevista semiestructurada, la observación no participante y la revisión documental. Y desde las herramientas o instrumentos, se realizó un guion de entrevista y una bitácora.

A continuación se describen tanto las técnicas como los instrumentos:

6.6.1 Entrevista semiestructurada

Autores como Taylor y Bodgan, entienden la entrevista como *“un conjunto de reiterados encuentros cara a cara entre el entrevistador y sus informantes, dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que los informantes tienen respecto a sus vidas, experiencias o situaciones”*⁴⁴. Para este caso, se eligió la entrevista semiestructurada, puesto que se realiza una planificación previa de las preguntas que se quieren realizar, el entrevistador se conduce por un guion realizado de forma secuencial y no puede dar ninguna apreciación personal sobre las respuestas que da su entrevistado.

6.6.2 Observación no participante

La observación permite visualizar de manera general una situación o fenómeno, posibilitando al investigador realizar suposiciones de dicho fenómeno social. Así, autores como Campos y Covarrubias, definen la observación no participante como *“una observación realizada por agentes externos que no tienen intervención igual dentro de los hechos; por lo tanto no existe una relación directa con los sujetos del escenario; tan solo es un espectador de lo que ocurre y el investigador se limita a tomar nota de lo que sucede para conseguir sus fines”*⁴⁵. En esta observación, el investigador se mantiene al margen del fenómeno estudiado, no interviene ni se involucra con los participantes. Solo se limita a registrar la información que está enfrente.

Los instrumentos utilizados son:

- a) El guion de entrevista
- b) La bitácora
- c) Observación
- d) Registro de las sesiones (clases) en video y fotos para el análisis de la experiencia.

⁴³ HERNÁNDEZ, Roberto. FERNÁNDEZ, Carlos. BAPTISTA, Pilar. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V. 1997. Pág. 275-278. Disponible en: [file:///C:/Users/usuario%20pc/Downloads/metodologia-investigacion%20\(1\)%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/usuario%20pc/Downloads/metodologia-investigacion%20(1)%20(2).pdf) [Citado el 08 de Septiembre de 2015]

⁴⁴ TAYLOR y BODGAN (1986). Citado por: MURILLO, Javier. La entrevista. (Citado el 8/7/2015). Disponible en: http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf

⁴⁵ CAMPOS, Guillermo y COVARRUBIAS, Nelly. (2012) La observación un método para el estudio de la realidad. [Citado el 08 de Septiembre de 2015]

6.7 Procedimiento

Inicialmente se realizó el acompañamiento en la construcción de tres unidades didácticas en una Institución Educativa de Santuario. De las cuales, se eligió una para la sistematización, teniendo en cuenta la significatividad de la experiencia.

Al momento de sistematizar, es necesario tener en cuenta que es una experiencia significativa, según el MEN:

Es una práctica concreta (programa, proyecto, actividad) que nace en un ámbito educativo con el fin de desarrollar un aprendizaje significativo a través del fomento de las competencias. Se retroalimenta permanentemente mediante la autorreflexión crítica, es innovadora, atiende una necesidad del contexto identificada previamente, cuenta con una fundamentación teórica y metodológica coherente, y genera un impacto positivo en la calidad de vida de la comunidad en la cual está inmersa; posibilitando así, el mejoramiento continuo del establecimiento educativo en alguno o en todos sus componentes (académico, directivo, administrativo y comunitario) y fortaleciendo la calidad educativa⁴⁶.

Así, está caracterizada como una acción o actividad educativa organizada que se sitúa en un espacio y tiempo determinado, y que cumple con unos objetivos estipulados, adaptados a las necesidades del contexto, además que constantemente requiere de reflexiones críticas.

Habiendo definido la unidad didáctica a sistematizar y las razones por las cuales es significativa para la sistematización, el procedimiento llevado a cabo, se divide en cuatro fases:

- a) *Fase exploratoria*, en la que se formuló el problema, se recolectaron antecedentes investigativos, se establecieron los objetivos, la justificación, el referente teórico, el diseño metodológico, se seleccionó la unidad de trabajo y de análisis, se establecieron las técnicas e instrumentos de recolección de información y se construyeron las unidades didácticas.
- b) *Fase de análisis e interpretación*, en donde se interpretaron las situaciones propias del aula y el desarrollo de la unidad didáctica.
- c) *Fase de construcción de sentido*, en donde emergen los resultados y se realiza la sistematización de la práctica educativa obteniendo el registro de toda la vivencia y proyectando su experiencia docente como conocimiento social y pedagógico.

La aplicación de la unidad didáctica se sistematizó de acuerdo a los planteamientos de Jara, quien propone que para implementar dicho proceso se hace necesario llevar a cabo cinco momentos⁴⁷:

⁴⁶ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. República de Colombia. Guía N°37. Orientaciones para autores de experiencias significativas y establecimientos educativos. Las rutas del saber hacer: Experiencias Significativas que transforman la vida escolar. Revolución Educativa Colombia Aprende. p. 7. [Citado el 30 de Octubre de 2015]

⁴⁷ JARA, Oscar. 2006. Guía para sistematizar experiencias. Pág. 9. Disponible en: [file:///C:/Users/usuario%20pc/Downloads/sistematización-oscar-jara%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/usuario%20pc/Downloads/sistematización-oscar-jara%20(1).pdf) [Citado el 10 de Octubre de 2015]

- a) El punto de partida
Donde se hace necesario tener conciencia de que se debe haber participado en la experiencia y tener registros de las mismas.
- b) Preguntas iniciales
Aquí el investigador define el objetivo y responde al qué, cómo y al para qué de la sistematización.
- c) Recuperación del proceso vivido
Se trata de la revisar los registros, ordenarlos de forma cronológica y clasificar la información.
- d) La reflexión de fondo:
La cual amerita confrontar lo sucedido, interpretando el proceso.
- e) Los puntos de llegada
Finalmente y como producto de la reflexión, realizada en el momento anterior, el investigador concluye, y evidencia aquello que puede extraer como elementos de aprendizaje significativos.

7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

A partir de la formación de pequeños científicos y aplicación de la Unidad Didáctica Mezclas, se tiene la siguiente experiencia docente.

La docente es licenciada en administración educativa. Se desempeña como docente en una institución educativa de Santuario, donde orienta las áreas obligatorias y fundamentales en el grado tercero de básica primaria.

La institución educativa está ubicada en el municipio de Santuario - Risaralda, allí funcionan el preescolar y la básica primaria. En la sede principal funciona la secundaria, con énfasis en inglés. La institución cuenta, además, con otro centro de preescolar, básica primaria y un grado de aceleración para estudiantes de extra edad. Los tres centros van acordes con las características de la zona.

El municipio de Santuario, se encuentra ubicado en el departamento de Risaralda, en la vertiente oriental de la cordillera occidental colombiana; limita al norte con el municipio de Apia; al sur con los municipios de La Celia, Balboa y La Virginia; al oriente con el departamento de Caldas y al occidente con el departamento del Chocó. El municipio está sobre los 1.500 metros sobre el nivel del mar y en su territorio se encuentra parte del parque Nacional Tatamá y el Parque municipal Natural Planes de San Rafael, por esta razón se le conoce como “La Perla del Tatamá”. Santuario se encuentra a 65 km de distancia de Pereira, la capital del Departamento, que representa un recorrido promedio de 2 horas. Cuenta con una población superior a los 15.000 habitantes. La actividad económica de la región se basa principalmente en el cultivo y comercialización del café, siendo esta la fuente de ocupación y de ingresos más determinante, ya que cuenta con al menos 1236 caficultores propietarios. Las características sociales de esta región están influenciadas por la diversidad socioeconómica, además por fenómenos asociados a la violencia y al desplazamiento, que han influido en la tendencia económica y cultural del municipio.

7.1 Encuentro con lo urbano

La docente llegó a Santuario en el año 2008, hace ocho años, trasladada de la vereda Bajo Peñas Blancas, porque tuvo un incidente con el hermano de uno de sus alumnos, quien la interceptó en la carretera, mientras se dirigía a la institución donde laboraba, y la agredió físicamente. A raíz de este incidente, y luego de poner el denuncia y hacer todos los trámites respectivos, la dirección de núcleo del municipio de Santuario, decidió trasladarla a otra vereda, pero como vieron que el hombre la siguió hasta allí, decidieron ubicarla en la institución educativa de Santuario, ya que había una vacante.

Hasta ese momento, la profesora llevaba un año y medio trabajando en el sector público, antes había trabajado en el sector privado y cuando abrieron las convocatorias para el concurso de maestros, la primera convocatoria la perdió, pero la segunda la ganó, por ello la nombraron como docente de básica primaria.

La docente empezó sus estudios en la una institución del municipio de Apia, Risaralda. Cuando pasaba al grado décimo, cerraron las modalidades normales del departamento, así que la institución pasó a tener énfasis académico y razón por la cual, ella tuvo que graduarse sin el énfasis en la enseñanza. Sin embargo, ella continuaba con su deseo de ser profesora, así que tan pronto se graduó del colegio, comenzó a estudiar la licenciatura en la universidad del Quindío, y al mismo tiempo empezó a trabajar en un colegio de carácter privado, ubicado en el municipio de Dosquebradas, Risaralda. Gracias a esto, la docente comenzó a tener una teoría administrativa con una práctica en la docencia, así fue teniendo una formación práctica en el aula de clase.

Una de las primeras experiencias que la profesora recuerda de sus inicios como docente sucedió en su primer año, en un colegio privado en Pereira, Risaralda. En ese año le asignaron un grado primero compuesto por 35 estudiantes, ella y no tenía muy clara la metodología para trabajar la lectoescritura. Uno de los estudiantes tenía problemas de hiperactividad, y aunque estaba medicado, su comportamiento era supremamente difícil; alguna de las situaciones que más recuerda es cuando trabajaban con tijeras, el niño les recorta el cabello a las niñas, luego las mamás llegaban furiosas donde la profesora que no sabía qué hacer ni qué decirles. El niño se tiraba por encima de las sillas, por debajo de las mesas; no había manera de tenerlo sentado, la mamá del estudiante decía que no le daba los medicamentos porque no quería que le embobaran su hijo. Con el niño en el aula, la docente explica que no sabía cómo controlarlo. La profesora le ponía trabajos muy seguidos y se documentó para saber cómo tratarlo, pero nada era suficiente, el niño perdía la atención muy rápido, así que la docente estaba todo el tiempo detrás de él. Cuando el trabajo requería el uso de punzones, el niño chuzaba a sus compañeros, cuando era con pintura se las vertía en el pelo, cara y ropa. Para la docente fue el año más difícil, además porque las directivas del colegio no brindaban apoyo al estudiante a través del psicorientador ni del psicólogo. La docente agrega que la dejaron sola con el niño, con el grupo, y tenía que responder para que todos los niños aprendieran a leer y escribir. La docente cuenta que fue un episodio muy traumático, aun cuando ella desde pequeña quería ser docente.

Desde que la profesora llegó a la Institución Educativa ha sentido el apoyo de las directivas y de sus compañeros. Para ella el rector es una persona que siempre está pendiente que el trabajo en el aula de clase sea eficaz e integral, y que los docentes valoren al niño como ser humano, más que en los otros aspectos, que también son muy importantes, pero ella piensa que en la formación de la escuela el objetivo principal es formar seres humanos como seres sociales que se puedan desenvolver en su vida y salir adelante. La docente también considera que sus compañeros siempre están prestos a cualquier ayuda que se necesite.

Los niños que asisten a la Institución proceden de familias disfuncionales en las que se presenta mucha agresividad y violencia intrafamiliar, además la gran mayoría de madres son cabeza de hogar. Estas son familias de escasos recursos, los mismos que proceden del trabajo en el campo cogiendo café y diversas labores campesinas, muchas madres trabajan en casas de familia.

También se ha podido establecer que algunos padres consumen sustancias psicoactivas.

Al comienzo del año escolar, cuando la docente recibe el grupo que le corresponde, detecta comportamientos agresivos en los niños que van desde alterarse con mucha facilidad, falta de concentración, hasta situaciones concernientes con la alimentación de los estudiantes (hambre), entre otras. Al observar estas conductas y situaciones, la profesora comienza un trabajo a nivel emocional y social, porque ella considera que no se puede pretender trabajar una serie de contenidos cuando los niños manejan tanta agresividad, cuando hay que enseñarles y trabajar las normas, por ello desde el principio de año ella comienza a trabajar en el comportamiento, los acuerdos de aula, el respeto hacia sí mismo y hacia los compañeros. Luego de ir haciendo este trabajo, la profesora empieza a notar que los niños van mejorando, y cuando dan muestras de buen comportamiento, esto es una señal para la profesora comenzar el trabajo con los contenidos. Aunque el trabajo académico se empieza desde el inicio del año, ella considera que se recogen mejores frutos de este trabajo intelectual si antes los estudiantes van cambiando las actitudes y comportamientos que adoptan con sus compañeros.

Al hablar de la enseñanza de la ciencias naturales, la profesora piensa que los niños en la medida que aprenden a descubrir el mundo que les rodea aprenden a entenderse por ellos mismos también, y aprenden a explicar lo que sucede en su entorno, a pensarse ellos mismos, a reflexionar frente a sus emociones, porque para la docente las ciencias naturales permiten eso, la reflexión, la reflexión del mundo y cuando un niño aprende a pensar en lo que le rodea, aprende a pensar también en él y aprende también a tomar decisiones en la vida. Al respecto, la docente agrega que no es lo mismo un niño que mediante una metodología conductista se acostumbra a hacer lo que le dicen, a la hora que le dicen y cuando están enfrentados a una situación en la vida, siguen actuando como ven que los demás lo hacen, mientras que el estudiante que aprende a reflexionar, se le presenta una situación difícil en la vida y toma el camino que cree es el correcto, porque ha aprendido a pensar y a analizar las situaciones. Entonces para ella, con la ciencia se lleva al niño a que reflexione, piense, argumente, proponga, indague, a que mire qué es lo bueno, qué es lo malo, por qué sucede, a que genere hipótesis, es decir, a ser autónomo y reflexivo.

7.2 Inicios de la experiencia

El proceso de capacitación en la metodología de pequeños científicos surge como un proyecto conjunto entre la Secretaría de Educación Departamental de Risaralda, La universidad de los Andes y la Universidad Tecnológica de Pereira, para capacitar a los docentes de Básica Primaria de varios Municipios del Departamento, en esta metodología. Los Municipios seleccionados fueron Quinchía, Santuario, Santa Rosa y La Celia. Así comenzó la capacitación, hace dos años aproximadamente en el año 2014, la idea era aprender acerca de la metodología.

Desde que comenzó la capacitación la docente inició sus clases tratando de trabajar los contenidos de acuerdo con la metodología Pequeños Científicos, integrando los talleres y las capacitaciones que recibía.

Al avanzar la capacitación, la profesora sabía que una de las actividades debían hacer los docentes era planear y ejecutar una unidad didáctica basada en dicha metodología. Al comienzo estaba un poco nerviosa por enfrentarse a lo desconocido, pero la metodología le llamaba mucho la atención y veía las posibilidades que brindaba para que se diera el aprendizaje de los estudiantes. Así que, aunque estuvo ausente en unos momentos, al reintegrarse se puso al tanto de todo y continuó con grandes expectativas en la construcción de la unidad didáctica.

Para construir la unidad había que decidir qué contenido científico sería el que la docente esperaba que los estudiantes construyeran, ella, al reparar en las necesidades e aprendizaje de sus estudiantes, y también pensando en el contexto, decidió trabajar “Las mezclas”, y una vez escogido el tema, se inició el diseño de la unidad.

El espacio en el que se desarrolló la unidad era principalmente el salón de clase. El aula con el que cuenta la docente está muy bien iluminada, no es necesario encender las luces en el día ya que las ventanas permiten la entrada de la luz natural y que el lugar se encuentre aireado. El salón es amplio, el espacio apropiado para la ubicación de los veintiún estudiantes matriculados. Los pupitres se encuentran en buen estado, pero le causan inconvenientes a la docente porque el trabajo con la metodología pequeños científicos es en su mayoría grupal y de experimentación, y la forma de estos pupitres impide una manipulación libre y cómoda de las sustancias, puesto que la inclinación de los mismos pone en riesgo la estabilidad de los recipientes con las mezclas que se manipulan durante la experimentación, estas se pueden regar, por ello los niños deben tener mucho cuidado. Así pues, este tipo de trabajo requiere de mesas de trabajo grupal, adecuadas para hacer los experimentos, y espacios entre estas para que la docente se dirija a toda la clase y observe lo que hacen los grupos.

Una ventaja de la ubicación de la escuela es que la mayoría de las clases se pueden desarrollar sin la interferencia de ruidos externos que puedan llegar a interrumpir, sin embargo, hay momentos en que los demás grados salen a realizar la clase de educación física y el ruido incomoda un poco la clase de ciencias naturales.

Ahora bien, la experiencia que lleva a cabo con el grado tercero se llama “Mezclas”, en ella se trabajan contenidos relacionados con las ciencias naturales que se transversalizan con temáticas propias de las competencias ciudadanas. Cuando la docente comenzó la aplicación de la unidad”, sabía que tenía que preparar sus propios materiales ya que la institución no los proporcionaría. Esa es una de las mayores dificultades de la escuela, la escasez en los recursos. Esta situación es una debilidad puesto que para la profesora, las ciencias naturales deben ser concretas, se deben trabajar con muchos recursos, con implementos, no muy elaborados, pero en la institución no se puede acceder a estos. Aunque la escuela tiene algunos insumos, no

está lo suficientemente dotada como para que ella pueda acceder a ellos en cada clase de ciencias, la docente considera este hecho una dificultad. Para ella, hace falta gestionar, no tienen que ser materiales muy elaborados ni muy costosos, se puede trabajar con lo que se tiene a mano, pero como en esa comunidad los niños tienen condiciones económicas difíciles, al pedirselos no los llevan, así estos sean sencillos. Por lo anterior, la docente piensa que la institución debería proporcionarlos.

Al momento de ejecutar la unidad, la profesora gestionó y organizó los materiales que utilizaría en cada sesión de clase, para que los niños pudieran realizar los experimentos y las diferentes actividades planeadas.

Durante las sesiones, la utilización inadecuada de algunos materiales ocasionó distracción en varios estudiantes. En una intervención, la intención era conocer los saberes previos de los estudiantes acerca de las mezclas y los tipos de mezclas, por lo cual ella hizo entrega de un formato en el que los estudiantes debían predecir lo que sucedería al juntar algunos ingredientes, la situación iba bien hasta que la docente autorizó a los estudiantes probar las sustancias de los recipientes, en ese momento la clase se convirtió en un espacio de conflictos porque todos los niños querían probar, discutían porque no les daban las sustancias. Esa no era la intención de la actividad, al final la docente tuvo que dar materiales extras a los grupos porque se habían tomado algunas sustancias necesarias para los experimentos, es más, algunos estudiantes ingieren una mezcla de agua con tierra, la docente no había explicitado que no todas las sustancias eran consumibles. Al vivenciar esta situación, la docente decide hacer modificaciones en las sesiones posteriores, y decide que si no puede evitar llevar alimentos, al menos deben advertir no probarlos hasta el final de la jornada.

Aparte de ese momento dispersor, durante esta intervención sucedieron cosas interesantes, que motivaron a la docente y la hicieron ver lo acertado de la planeación y la metodología, porque ella cree fielmente que una metodología como la de Pequeños Científicos, en la que los estudiantes hacen, trabajan y experimentan, participan desde lo que saben y tienen responsabilidades al interior de su grupo, es mucho más significativa que estar llenando cuadernos.

Con esta metodología la docente se siente satisfecha de la manera en que los niños se alegran con el conocimiento, se preocupan en buscar, indagar, preguntar cómo es, cómo se hace, encontrar ellos mismos la respuesta. En palabras generales, la profesora cree que la metodología de Pequeños Científicos da unos logros enormes en la construcción del conocimiento para los niños, primero porque ellos mismos buscan, indagan, construyen y dan la respuesta sin que el docente se las diga y le parece que ellos interiorizan así más el aprendizaje, segundo porque le da participación a todos ya que, según su experiencia, en el salón de clase siempre hay unos niños que son excluidos, por ejemplo: el niño más tímido, el niño que se viste de una manera o se peina de otra, son excluidos, así que para ella, cuando trabajan en grupo todos tienen que estar en la jugada de lo que se está haciendo, ve que todos se van metiendo en la participación, durante el intercambio de roles todos se van viendo obligados a ser partícipes de la actividad, así, para ella, son muchos los logros que se alcanzan.

Cuando se planeó la unidad didáctica se establecieron los momentos de la clase en los que se podían recoger evidencias sobre el aprendizaje de los estudiantes, la docente se encarga que así sea, pero ha comprendido, después de la primera intervención, que debe asignar más tiempo a esta labor, porque los niños se toman más tiempo para completar los registros y no están acostumbrados a trabajar en grupos; debido a esto, aunque saben el rol del secretario se generan conflictos porque otros integrantes del grupo también quieren escribir. Debido a esto, la docente decide que debe, para las siguientes intervenciones, decirles que todos pueden llevar el registro en sus cuadernos, pero que sólo el secretario se encarga de llenar el formato del grupo que haya que entregar. Además les recuerda a los alumnos que todos, al interior de los grupos, desempeñarán en algún momento cada uno de los roles de trabajo. Esta situación también interfiere en que la pueda dedicarse a revisar, a conciencia, las evidencias que recoge y debe dejar esta tarea para la casa porque el tiempo no le alcanza, aunque tiene el reloj visible a todos y estipula el tiempo dedicado a cada momento y actividad en un cronograma de actividades que apunta en el tablero antes de la llegada de los alumnos, y se los hace saber al inicio de la clase. A pesar de todo esto, la clase dura más del tiempo establecido.

En cuanto al tiempo, la docente cree que la metodología exige un trabajo en el que los niños dispongan de tiempo, esto no es tanto por llenar contenidos, ya que la escuela conductista lleva a llenar y llenar cuadernos y en la casa están esperando a que se llenen cuadernos y si la docente no llena cuaderno es porque no está trabajando mucho en el aula de clase. A la profesora esto no le preocupa porque cuando está en el salón y ve que realmente con la metodología el niño trabaja, experimenta y se demora pero al final si interioriza el aprendizaje y es capaz de llevarlo a la práctica, porque hasta los términos ya los están manejando, entonces ella ve que eso es lo más importante, no importa que lleve más tiempo. Según la docente, rellenar cuadernos no es importante porque después el niño no sabe lo que hizo ni entiende nada. Por ejemplo, durante la primera sesión los niños alcanzaron el conocimiento de diferentes maneras, así unos hablaron de mezclas, otros de juntar, otros de reunir, otros de licuar, para ellos la mezcla es licuar y la docente considera que ese es el concepto dicho de diferentes maneras.

Durante las sesiones, el papel de la profesora es mediar para que los estudiantes compartan lo que están pensando respecto a las actividades que realizan, es decir, estimula la participación, por ello formula preguntas y da pistas, estas últimas para que encaminen los aportes hacia la construcción del concepto. La docente también se encarga de explicar las actividades de forma general y personalizada, verificando la comprensión de lo que hay que hacer, para ello transita por los grupos escuchando lo que hacen y dicen sus integrantes, proporcionando las ayudas ajustadas para que piensen y construyan, por ejemplo, en los momentos de socialización pide que conformen dos grupos con las sustancias de los recipientes que consideran son parecidas, de esta forma los está direccionando a establecer diferencias y a pensar en más distinciones entre los contenidos de los recipientes que las referidas a la materia prima utilizada en la mezcla. Cabe agregar que en algunos momentos, por la explicitación del tiempo para cada actividad, la docente da varias

instrucciones a la vez, por ello su monólogo se hace muy extenso, al pensar sobre esta situación ella considera que debería dar instrucciones puntuales y esperar el recuento o parafraseo de las mismas por parte de los estudiantes, para mirar el grado de comprensión y evitar la distracción.

Cuando la docente quiere enterarse si los estudiantes están construyendo los conceptos, retroalimenta de manera permanente y oportuna utilizando estrategias como el parafraseo y el recuento de los aportes que dan los niños para contestar los interrogantes que surgen durante la intervención o que ella formula, estos cuestionamientos se muestran necesarios para llegar a la construcción del concepto de la sesión. Al final de las sesiones, la docente introduce el concepto científico, y la definición del mismo se construye desde los aportes de los estudiantes, surgidos de los resultados de la experimentación, en este momento la docente hace énfasis en que los alumnos lo registren en el cuaderno de ciencias y que lo comparen con lo que sabían al principio, para que ellos, si tenían una idea errónea acerca de eso, puedan cambiar esa idea por lo que realmente es. Cabe aclarar que el concepto que registran los estudiantes no es sacado directamente de un libro científico, sino que es una transposición didáctica que realiza la docente de él, para adecuarlo al vocabulario, el desarrollo cognitivo y las comprensiones de los estudiantes.

La docente dice que no se siente profesional en el campo porque no tuvo una formación científica ni se especializó en ciencias naturales, pero que ella antes de llegar al aula de clase se capacita, investiga sobre el tema, para llegar con la mejor información.

7.3 Valoración de los saberes previos

En relación con los saberes previos, la docente dice que cuando ve que los niños ya manejan ciertas cosas, no las trabaja directamente sino que parte desde lo que ellos no manejan, pero si permite que los chicos cuenten las experiencias de lo que conocen y eso permite un avance, en palabras de ella, como un paso más adelante del tema, mientras que si el estudiante no lo conoce, entonces si se hace un trabajo más directo, práctico, con más actividades.

Durante toda la sesión, al comienzo de las diferentes actividades, la docente realiza indagación de los conocimientos previos y anima a los estudiantes que han tenido un ritmo de aprendizaje un poco más lento a participar diciendo lo que saben acerca del tema que se aborda. Para ello, formula preguntas y recuenta con las propias palabras del emisor lo que ellos dicen, de forma que caigan en cuenta de cómo están pensando, según la docente, esto hace que ellos se detengan a pensar otra vez y reorganicen sus ideas o sean ayudados por lo que dicen sus compañeros. A la profesora, las ideas previas le sirven como punto de partida en la construcción de los conceptos abordados durante las sesiones, por ejemplo, en la sesión de indagación, la profesora se preocupó por saber qué creían los estudiantes que es una idea previa y utilizó la "lluvia de sinónimos" que los chicos aportaron para definir el concepto. Por otro lado, mientras orientaba la socialización del formato de ideas previas, la docente realiza preguntas a los estudiantes para llevarlos a reflexionar sobre aquello que han olvidado, sin decirles directamente lo que era.

Otra situación que se evidenció durante toda la jornada fue que la docente se mantiene en un constante ir y venir entre las ideas previas que los chicos explicitan y lo que van encontrando mientras realizan las actividades. De forma que mientras ellos experimentan ella les hace traer a colación los saberes previos que expresaron, y registraron en una cartelera ubicada en el tablero, para que los tengan presentes y confirmen o rechacen sus predicciones de acuerdo con los resultados de su trabajo. Además, la profesora utiliza esa cartelera como insumo para la coevaluación grupal.

Referente a los nuevos conceptos, la profesora dice que en los momentos en que trabaja para que los estudiantes aprendan un concepto nuevo primero indaga qué idea tienen ellos, segundo se realizan unas actividades para experimentar y comprobar si lo que ellos piensan es lo que realmente es y tercero los niños llegan a sus propias conclusiones de la validez o error de lo que pensaban y si no era eso entonces qué es. Dice que cuando ellos ya han avanzado hasta ese punto, entonces ella da el argumento científico acerca de ese concepto.

En general la docente se preocupa por retomar siempre, por ejemplo, ella dice que en la primera sesión se trabajaron los saberes previos de las mezclas y para la clase siguiente retoma esos saberes, esos esquemas que se elaboraron, en el mapa conceptual y la cartelera, para darle continuidad a la clase siguiente y que los niños lleven el hilo conductor de lo que se hace.

7.4 Compartiendo la experiencia

La docente afirma que, a pesar que viene formándose en la metodología pequeños científicos desde el 2014, antes de la aplicación de esta unidad sobre las “mezclas” no había trabajado la metodología con los niños, esta es la primera vez. Hay que aclarar que la profesora había dicho que trataba de adaptar sus clases a la metodología.

Un evento de socialización de una experiencia educativa comenta la profesora que lo hizo cuando estaba trabajando con el proyecto de ONDAS. Cuenta que una época estuvo abordando el tema de “los mitos y las leyendas de Santuario”, este proyecto se dio a conocer a la comunidad educativa mediante stands, un día que llegó el gobernador del departamento de visita al colegio, con motivo de esta llegada, el equipo de trabajo de ONDA se reunió y le presentaron los proyectos al gobernador. Para la presentación arreglaron todo como si fuera una feria, en diferentes stands, y así mostraron lo que estaban haciendo.

Para el caso de la unidad didáctica “mezclas” la docente dará a conocer el trabajo realizado a la comunidad educativa utilizando stands, también, en los que los estudiantes preparen diferentes mezclas y cuenten a los visitantes lo que hace, el tipo de mezcla que realizan, identifiquen el solvente y el soluto, la saturación o sobresaturación, es decir, todo lo que se aprenderá durante la ejecución de la unidad didáctica.

7.5 Los aprendizajes de la docente

La docente cuenta que desde que comenzó su formación en la metodología ha aprendido que para la enseñanza lo más importante es la didáctica y la metodología que el maestro utilice, y eso da como resultado el buen aprendizaje del estudiante. Dice que como ella no tenía formación universitaria sobre didáctica, sobre la metodología, entonces no es lo mismo como salían preparados sus estudiantes antes a como salen ahora, porque reconoce que hacía su mayor esfuerzo en el aula, pero no lo hacía porque tuviera una formación didáctica, sino porque reproducía la manera como aprendió.

La profesora agrega que su enseñanza es muy diferente ahora porque el niño interioriza más y el aprendizaje es real, mientras que de la manera conductista o tradicional se olvidan muchas cosas, se aprende para el momento. La docente reflexiona diciendo que una experiencia como la realizada durante la sesión, con la metodología pequeños científicos, a los niños no se les va a olvidar nunca, ellos pasarán los años y se acordarán cuando en tercerito hacían mezclas.

Desde que la docente comenzó la capacitación con la metodología pequeños científicos, piensa que es excelente porque como docente puede aprender muchísimo, ya que le permite meterse en el cuento con los estudiantes, involucrarse, no tanto dictando y de llenado de cuaderno, sino que realmente está vigilando que el estudiante aprenda y aportando lo mejor de ella para que esto suceda. La profesora reconoce que es una metodología muy exigente que requiere una preparación docente, encargarse de la consecución de materiales, de la organización del salón de clase, del control del trabajo en los grupos e individual, pero a pesar de todo eso, la metodología posibilita que los chicos verdaderamente aprendan y que se logren los objetivos.

La docente comenta que con esta metodología se ha vuelto una docente más interesada por el aprendizaje de los niños, no tanto en cumplir con los contenidos, sino con que ellos aprendan de verdad, interioricen, que pongan en práctica lo que aprenden, que empiecen a utilizar los términos, por ejemplo, en una de las sesiones los estudiantes estaban hablando al principio de la clase de sustancias, de juntas, de reunidas y al final ya hablaron de mezclas, entonces ahí es donde ella dice evidenciar que sí han aprendido.

Desde su experiencia como docente, de básica primaria y por ende imparte las clases de todas las asignaturas de estos grados, la profesora dice haber aprendido que todo buen profesor de ciencias naturales debe, primero estar capacitado para ser docente, es decir, piensa que tiene que estar muy bien preparado, leer, instruirse frente al tema para llegar con el conocimiento científico al aula de clase. La docente agrega que el maestro siempre debe estudiar, aprender, actualizarse, dice que los maestros no deben parar en el proceso porque el mundo está cambiando y evolucionando, y el maestro debe ir a la par con eso para poder llegar al niño con el trabajo, con el conocimiento que el docente debe tener. Por esta razón la docente hizo una especialización en informática y ha estado en diferentes cursos que la institución ha dictado, ha solicitado o les han llamado de la gobernación, estuvo alguna vez en algo sobre inclusión, ha estado en algunos talleres sobre didáctica, también en

talleres sobre el manejo de las tics, etc., y actualmente se encuentra cursando una maestría en educación con énfasis en investigación en ciencias naturales en la UTP.

Lo segundo para la profesora es la actitud, ella considera que el docente siempre debe estar abierto y dispuesto al aprendizaje de los niños, a cuestionar las cosas, a ser muy receptivo a lo que los niños traen. Su motivación es la pasión por lo que hace, por eso se levanta siempre pensando lo que va a hacer con los niños, piensa en los refuerzos que hay que hacerle a algunos estudiantes, piensa si las actividades están diseñadas para que aprendan los niños y cuando llega al salón de clase los visualiza y les contagia diciéndoles el orden del día. La docente dice que siempre está en función de lo que le gusta.

En tercer lugar, la docente piensa que los materiales en el aula de clase son vitales, porque una clase de ciencias naturales sin materiales es, para ella, pura teoría, queda en lo abstracto y los niños no asimilan así, no tienen un buen aprendizaje; la docente considera que se aprende haciendo, esa es la mejor manera, y así aprende ella, desde niña sabe eso, su padre le quería enseñar a hacer pantalones mirándolo y a ella le daba mucha rabia porque no le entendía nada, dice que ella quería que le pusiera a hacer los pantalones, y no aprendió por eso, con su madre sucedió lo mismo, la profesora quería aprender a cocinar pero su madre quería que ella la viera pelar y partir las papas, y la profesora quería hacerlo ella misma para aprender. La docente piensa que los niños aprenden haciendo, creo que esa es la manera.

En cuarto lugar la profesora considera que el respeto a los estudiantes y generar normas de respeto entre ellos y hacia el docente, es importante porque hace que haya una buena convivencia en el aula. Por esto, cuando se presentan conflictos en el aula, la docente busca la solución de los mismos a través del diálogo, dice que siempre los solucionan, para la clase las veces que sea necesario, dialoga con los niños, pregunta por qué lo hicieron, cuando ellos responden, trata que entre ellos se pidan disculpas, se abracen y se den la mano para que no se sigan repitiendo esas acciones.

En quinto y último lugar, la maestra piensa que un buen profesor de ciencias debe ser organizado, manejar el orden, la disciplina, deben preparar la clase de forma que los niños vean un trabajo estipulado y que se van cumpliendo las diferentes actividades para que haya un logro de objetivos.

La docente considera que trabajar con proyectos como ONDAS y PEQUEÑOS CIENTÍFICOS, ha sido lo más grato que le ha sucedido porque sabe que todos los niños aprenden en una u otra medida, asimilan el conocimiento, aprenden con gran entusiasmo, le sacan mucho gusto al proceso, a todo lo que se hace, y esto a ella la deja muy feliz.

7.6 Los aprendizajes de los niños

La docente está convencida que los niños y niñas han aprendido a tratar con respeto a sus compañeros y compañeras. Han aprendido a descubrir, y para ella que ellos descubran el conocimiento es lo más importante, que sean muy reflexivos frente a lo que se va a hacer y que se estén cuestionando el ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Eso qué consecuencias trae? ¿Por qué es importante?

¿Cómo lo puedo aplicar?, por eso la docente trata que en todas las áreas los niños reflexionen.

Así mismo la docente comenta que aunque al principio fue difícil, al pasar las sesiones ha visto que los niños han aprendido a trabajar en equipo y a identificar los diferentes roles que como integrantes de un grupo pueden asumir.

A ella le parece muy significativo como los estudiantes están descubriendo y construyendo el conocimiento, ya que representan el tema y lo llevan a la vida práctica. Para la docente, los estudiantes están proponiendo y se divierten mientras aprenden.

7.7 Logros alcanzados

La docente considera que sus logros han sido más que todo gratificantes a nivel personal por el trabajo realizado con los niños. La profesora dice que no ha recibido premios ni nada por el estilo, pero que cuando ha trabajado con los niños ha tenido muy buenos resultados que se traducen en el cambio de comportamientos y actitudes, dice que observa algunos que han elevado su autoestima, que han mejorado las actitudes frente al grupo, que se han logrado integrar, y para ella eso ha sido lo más gratificante.

La docente agrega que algunos compañeros docente decía que algunos niños no tenían la habilidad para aprender, y ella ha visto y demostrado que sí, que todos los niños aprenden y que no hay manera o razón por la cual no se pueda ayudar en el aprendizaje en ninguno, para ella de una u otra manera, todos tienen la capacidad de aprender. Así por ejemplo, dice que cuando le ha tocado en grados de niños muy pequeñitos, en primero, que al parecer no podían aprender a leer y escribir, al final aprendieron, en su ritmo, a su manera, pero aprendieron.

8 CONCLUSIONES

- La planeación a través de Unidades Didácticas fortalece el desempeño de los docentes en el aula, ya que esta herramienta metodológica orienta su práctica educativa y permite la inclusión y explicitación de muchos aspectos que en la mayoría de los casos no son tenidos en cuenta al realizar una intervención pedagógica. Estos aspectos, los objetivos, los saberes previos, la organización, los tipos de evaluación, el contexto, entre otros, son los que direccionan el proceso de enseñanza y aprendizaje que se lleva a cabo en el aula. Lo anterior, coincide con los planteamientos de Sanmartí⁴⁸ cuando afirma que:

Una propuesta didáctica debe valorarse en función de los objetivos que se persigan y del contexto concreto (para que alumnos, para que docente, para que interacción profesor-alumnos, para que contenidos, para que barrio, para que escuela, etc.). Esta concepción hace que la labor del profesor sea mayor, pero también que su papel sea más autónomo y relevante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Además, la planeación por medio del diseño de Unidades Didácticas mejora el rendimiento escolar de los estudiantes porque les permite tener un aprendizaje más vivencial por medio de la experimentación, siendo ellos mismos los artífices de su propio aprendizaje, también permite que el conocimiento sea adquirido por todos, ya que tienen la oportunidad de integrarse y participar para descubrir, por medio de la práctica, nuevos conocimientos.
- Ahora bien, la metodología del programa Pequeños Científicos realmente fortalece el aprendizaje porque tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, evidenciados y puestos en común por medio de procesos de indagación, observación y experimentación, esta aseveración concuerda con los postulados de Hernández quien sugiere que “con esta metodología se pretende que, la aproximación al aprendizaje de las ciencias naturales sea de manera vivencial, es decir; que el estudiante tenga la oportunidad de comprender de manera significativa “la forma en que los científicos descubren e interpretan los fenómenos del mundo”⁴⁹. Igualmente, con estas metodología se fomenta el desarrollo de competencias ciudadanas como la participación, la responsabilidad, el respeto, el trabajo en grupo, ya que se promueve el trabajo colaborativo permitiendo al estudiante interactuar con sus pares siendo autónomo puesto que adopta un rol dentro del equipo y asume responsabilidades para la consecución de los objetivos.

⁴⁸ SANMARTÍ, Neus. La unidad didáctica en el paradigma constructivista. Capítulo 1. Departamento de didáctica de la matemática y ciencias experimentales. Universidad Autónoma de Barcelona. p 13-44.

⁴⁹ HERNÁNDEZ, José tiberio, et al. *Pequeños científicos, una aproximación sistemática al aprendizaje de las ciencias en la escuela*. 2004 [en línea]

- Además, la metodología del programa Pequeños Científicos contribuye a fortalecer aspectos socio afectivos en el aula y contrarrestar los índices de exclusión ya que su dinámica se enfoca en el trabajo grupal, el intercambio de roles y la participación de todos los estudiantes, situación que beneficia y ayuda el crecimiento de actitudes positivas, fomentando valores como la autoestima y la confianza en sí mismo, puesto que se viven momentos reales de participación y socialización grupal.
- Por otro lado, la sistematización de experiencias educativas, es un mecanismo que permite al docente reflexionar sobre su actuar pedagógico y estar en constante autoevaluación, acción que le permite adaptar, cambiar o mejorar aspectos de su práctica en aras de la consecuencia de mejores resultados, que se traducen en el aprendizaje significativo por parte de los niños. Esta aseveración concuerda con los planteamientos del Ministerio de Educación Nacional, que concibe la sistematización como “una producción de conocimiento social y pedagógico, la cual está basada en un ejercicio de estructura reflexiva que permite a los maestros registrar, analizar, interpretar, proyectar su experiencia, aprender de ella y mejorarla”⁵⁰.
- Igualmente, la sistematización de la práctica docente sirve para mostrar los beneficios que representa utilizar dicha metodología en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y que puedan ser tomados como base por otros docentes para mejorar sus prácticas educativas.

⁵⁰ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Relatos de maestros, formación a partir del entorno y de la historia local. Colombia 2011-2012. p 7-8.

9 RECOMENDACIONES

- Se sugiere implementar herramientas como las Unidades didácticas, que permitan abarcar los contenidos de forma lógica, secuencial y progresiva para beneficio del aprendizaje de los estudiantes y el proceso de enseñanza de los docentes. Igualmente, se recomienda el diseño de las experiencias de aprendizaje través de esta metodología, teniendo en cuenta los saberes previos de los estudiantes, los objetivos de aprendizaje que se persiguen, las características del contexto y la población objeto para optimizar los beneficios que estas ofrecen a los procesos educativos.
- Así mismo se recomienda que en nuevas experiencias de aprendizaje se utilicen metodologías que otorguen protagonismo a los estudiantes, de forma que estos se involucren activamente en actividades de indagación, experimentación, registro y comunicación de los resultados o hallazgos de sus trabajos. Una de estas metodologías puede ser la del programa pequeños científicos, la misma que confiere importancia a los procesos vivenciales, experimentales y de toma de registros escritos.
- También se sugiere a los docentes interesados en construir unidades didácticas para la enseñanza de contenidos propios de las ciencias naturales formarse para realizar acertadas transposiciones didácticas de los contenidos científicos, de forma que estos no queden ni simplificados y muy complejizados para la comprensión por parte de los estudiantes.
- Además, se invita a realizar un trabajo de capacitación y formación de la población docente de básica primaria y secundaria en manejo e implementación de la metodología del programa “Pequeños Científicos” en sus aulas, por medio del diseño y ejecución de unidades didácticas, para apuntar a la co-construcción de aprendizajes mucho más significativos, vivenciales y necesarios para los estudiantes.
- Por último, se recomienda realizar más investigaciones referentes al tema de la sistematización de las prácticas educativas, ya que esta permite a los docentes reflexionar acerca de su quehacer pedagógico y darse cuenta de cómo están enseñando, por qué y para qué lo enseñan. De esta forma, acorde con los resultados de la reflexión, el docente podrá detectar las falencias y fortalezas de la práctica educativa, y posteriormente establecer planes de mejora cuando sea necesario y/o compartir sus aprendizajes cuando estos hayan dado resultados positivos en cuanto a la construcción de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes.

10 BIBLIOGRAFIA

- ARBELAEZ SANCHEZ, Lucia. DIAZ BARRAGAN, Nuria Angélica. SIERRA. OLARTE Alejandra Sofía. RIVEROS GAONA, Olga Lucía. Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales para Educación Básica Primaria. En: Mineducación (En línea) (2013) Disponible en http://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos329722_archivo_pdf_ciencias_primaria.pdf (citado el 7 de Agosto del 2015).) ISBN: 978-958-691-545-8
- ALBERT, GÓMEZ, María José. La Investigación Educativa: Claves Teóricas: Metodología Cualitativa de la Investigación. 12 de Abril de 2008. Capítulo V. p. 165.
- BERDEGUÉ, Julio; OCAMPO, Ada; ESCOBAR, Germán. Sistematización de experiencias locales de desarrollo agrícola y rural. Guía Metodológica". En: Preval-Fida-Fidamerica. [en línea] Versión 2, (2002) Disponible en <http://www.planandino.org/bancoBP/node/6> (citado el 16 de septiembre de 2015)
- TOMA, Radu; GRECA, Ileana. Enseñanza de las ciencias naturales a través de la metodología de indagación: un estudio de las unidades didácticas elaboradas por el alumnado del grado en maestro de educación primaria. En: Researchgate [En línea] Burgos: V Encuentro Iberoamericano sobre Investigación en Enseñanza de las Ciencias. (2015) Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ileana_Greca/publication/280084534_ENSEÑANZA_DE_LAS_CIENCIAS_NATURALES_A_TRAVÉS_DE_LA_METODOLOGÍA_DE_INDAGACIÓN_UN_ESTUDIO_DE_LAS_UNIDADES_DIDÁCTICAS_ELABORADAS_POR_EL_ALUMNADO_DEL_GRADO_EN_MAESTRO_DE_EDUCACIÓN_PRIMARIA/links/55a76f5b08ae92aac77f87f0.pdf (citado el 16 de septiembre de 2015)
- BURGOS NARVÁEZ, Isabel. La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de ciencias naturales en grado tercero de básica primaria. En: Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. (En línea) (2014) Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/47042/> (citado el 16 de septiembre de 2015)
- CAMPOS, Guillermo y COVARRUBIAS, Nelly. La observación un método para el estudio de la realidad. En: Xihmai. Vol 7, no 13, (2012) p.45-60, ISSN-e 1870-6703 (citado el 7 de Agosto del 2015).
- CINDE, Fundación centro de internacional de educación y desarrollo humano. (En línea)
- COLOMBIA APRENDE. Orientaciones para autores de experiencias significativas y establecimientos educativos. [En línea].

http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articles197126_pdf_2.pdf (citado el 7 de Agosto del 2015).

- COLOMBIA APRENDE. ¿Qué son las experiencias significativas? [En línea]. www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-197149.html (citado el 7 de Agosto del 2015).
- FERNÁNDEZ CARABALLO, Ana María. Sobre la propuesta metodológica de Chevallard. Facultad de humanidades y ciencias de la educación. Universidad de la República de Uruguay. Fermentario N.6 (2012) ISSN 1688 6151, p. 8. [en línea] <http://www.fermentario.fhuce.edu.uy/index.php/fermentario/article/viewFile/97/101>. (citado el 25 de octubre de 2015)
- FUNDACIÓN SOCIAL. Guía para la sistematización de procesos y experiencias de desarrollo territorial, Perspectivas, metodológicas y reflexiones desde los proyectos sociales directos, Bogotá D.C, Colombia. 2011. p.18, ISBN: 978-958-8049-56-4
- GUAZMAYÁN RUIZ, Carlos. Internet y la investigación científica. el uso de los medios y las nuevas tecnologías en la educación. Cooperativa editorial Magisterio. Bogotá, D.C. Colombia. 2004. p. 139, ISBN: 958-20-0789-3
- GHISO, Alfredo. Sistematización de experiencias en Educación popular. Memorias Foro: Los contextos Actuales de la Educación Popular. Medellín 2001. (citado el 7 de Agosto del 2015).
- GHISO, Alfredo. “Entre el hacer lo que se sabe y el saber lo que se hace. Una revisión sui géneris de las bases epistemológicas y de las estrategias metodológicas”. En GHISO, A. et al. Sistematización de experiencias. propuestas y debates. Bogotá y Bilbao: Dimensión Educativa. (2004)
- HERNÁNDEZ, Roberto. FERNÁNDEZ, Carlos. BAPTISTA, Pilar. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V. 1997. Pág. 275-278. (citado el 7 de Agosto del 2015).
- INTEC CEED. Centro de estudios educativos. ¿Qué es el programa de pequeños científicos? [En línea] <http://www.ceed.edu.do/index.php/que-es-el-programa-pequenos-cientificos>. (citado el 7 de Agosto del 2015).
- JARA, Oscar. Guía para sistematizar experiencias. (2006), p. 9. (citado el 10 de Octubre del 2015).

- LATORRE; RINCÓN; ARNAL. Citados por: RODRÍGUEZ. David; VALLDEORIOLA. Jordi. Metodología de la investigación. (2003). Pág. 18. (citado el 7 de Agosto del 2015).
- MARTINIC, Sergio: "Algunas categorías de análisis para la sistematización", Chile, (1984), p. 2-3.
- MARTINEZ SOTO, Ángel Pascual y MARTÍNEZ CERÓN, Ginés. La Unidad Didáctica en E. primaria: Elaboración y diseño. p. 160
- MEJÍA, Marco. La sistematización como proceso investigativo o la búsqueda de la episteme de las prácticas. Revista Internacional Magisterio, 2012, vol. 33, p. 6 (En línea)
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Orientaciones para el fortalecimiento de las prácticas educativas y las experiencias significativas a través de la sistematización. Bogotá (Colombia). 2013
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Pruebas saber: últimos resultados. 2005 [en línea] (<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-99232.html>) (citado el 3 de Septiembre del 2015).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Colombia: qué y cómo mejorar a partir de la prueba PISA. 2008. [En línea] (<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162392.html>) (citado el 3 de Septiembre del 2015).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA, Secretaría de Educación Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa, Dirección General de Planeamiento e Información Educativa (2011). DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN INICIAL 2011 – 2015. Texto [en línea] <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionInicial/DCJ%20EDUCACION%20INICIAL%20web%208-2-11.pdf> (citado el 17 de Septiembre del 2015).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. República de Colombia. Guía N°37. Orientaciones para autores de experiencias significativas y establecimientos educativos. Las rutas del saber hacer: Experiencias Significativas que transforman la vida escolar. Revolución Educativa Colombia Aprende. Pág. 7. (citado el 30 de Octubre del 2015).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. ¿Qué son las experiencias significativas? conceptos y características. [en línea] (citado el 7 de

Diciembre del 2015).
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-197363.html>

- MONTENEGRO, Crysth. Unidad didáctica para agua en un mundo nuevo. Química industrial. [en línea] Universidad Tecnológica de Pereira.2014.p130.
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/4589/1/5407M777.pdf>
(citado el 21 de Septiembre del 2015).
- PEQUEÑOS CIENTÍFICOS. (en línea) <http://www.indagala.org/>. (citado el 25 de Agosto del 2015).
- REVILLA, Diana. Congreso Iberoamericano de Educación: Docentes, la práctica reflexiva durante el desarrollo de la práctica pre-profesional docente. (2010) (En línea) http://congreso.pucp.edu.pe/vicidu/docs/doc_comunicaciones/texto/TC-COM-021.pdf (citado el 25 de Agosto del 2015).
- REVISTA INTERNACIONAL MAGISTERIO. Sistematización de experiencias – Una forma de investigar en educación. No. 23, junio – julio. (2008). [en línea]
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-197148.html>
[citado el 17 de Noviembre de 2015]
- GÓMEZ, Gregorio; JIMÉNEZ, Eduardo; FLORES, Javier. Metodología de la investigación cualitativa. (1999); p. 11 [En línea], Disponible en: <https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf>
(consultado 28 de Octubre del 2015)
- RUIZ BOTERO, Luz Dary. La sistematización de prácticas, [En línea]
<http://www.oei.es/equidad/liceo.PDF> (Citado el 10 de septiembre del 2015)
- SANMARTÍ. Neus. El diseño de unidades didácticas. Didáctica de las ciencias experimentales, (2000), p. 239-276. (En línea)
http://mes.unir.net/cursos/lecciones/ARCHIVOS_COMUNES/versiones_para_imprimir/msdemobg_dc/comoestudiar_tema2.pdf (Citado el 24 de Abril del 2016)
- SANMARTÍ, Neus. La unidad didáctica en el paradigma constructivista. Couso, D. et al. Unidades didácticas en ciencias y matemáticas. Editorial Magisterio. Capítulo 1, 2005, vol. 1, p. 13-44.
- SIMONS, Helen. El Estudio de Caso: Teoría y Práctica: Métodos de Investigación. (Octubre 2, 2011), p. 264.

- TAMAYO GOMEZ, Javier Horacio. Diseño de una unidad didáctica como estrategia para abordar la enseñanza - aprendizaje de las leyes de los gases ideales en el grado 11 de la I.E INEM “José Félix de Restrepo” Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia, Medellín. (En línea) <http://www.bdigital.unal.edu.co/7560/>
- TAMAYO, Óscar E. VASCO, Carlos E. SUÁREZ, María M. QUICENO, Carmen H. GARCIA, Ligia I. GIRALDO, Adriana M. La clase multimodal y la formación y evolución de conceptos científicos a través del uso de tecnologías de la información y la comunicación. Universidad Autónoma de Manizales. Colección: ciencias sociales y humanas. Pág. 104. (citado el 7 de Agosto del 2015).
- TASCÓN, VALENCIA y VILLADA. Incidencia de una unidad didáctica por medio de la metodología de pequeños científicos acerca del tema la circulación humana, en el desarrollo de la argumentación en estudiantes del grado 3 b de básica primaria de la institución educativa Jesús de la Buena Esperanza - sede dos Las Palmas de Pereira .Tesis postgrado licenciadas en pedagogía infantil .Pereira (Colombia): universidad tecnológica de Pereira. Facultad ciencias de la educación. (2012).
- TAYLOR y BOGDAN (1986). Citado por: MURILLO, Javier. La entrevista. (citado el 7 de Agosto del 2015).
- TORRES, Jaime. COBO, Elisa. Aproximación a la realidad docente desde la práctica pedagógica en contextos de la educación media en la región Caribe. (En línea)
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Programa pequeños científicos. Módulo los otros y yo. Bogotá. Colombia [citado el 10 de septiembre del 2015]
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Pequeños científicos, una aproximación sistémica al aprendizaje de las ciencias en la escuela. [En línea]. Revista de estudios sociales. Disponible desde file:///D:/Downloads/-data-Revista_No_19-05_Dossier3.pdf.
- UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Pequeños Científicos, Una aproximación sistemática al aprendizaje de las ciencias en la escuela., Revista de Estudios Sociales, Bogotá D.C, Colombia. número 019. (Diciembre de 2004), p. 55.
- UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. en Biblioteca digital. [En línea]
- UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. en Repositorio institucional [En línea]
- VICEPRESIDENCIA DE DESARROLLO, ÁREA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO FUNDACIÓN SOCIAL. Guía para la sistematización de procesos y experiencias de desarrollo territorial. Colombia. 2011. Primera parte. N°2, p. 22.

11 ANEXOS

11.1 Anexo 1: Unidad didáctica “Mezclas y separación de mezclas”

UNIDAD DIDÁCTICA ACERCA DE LAS MEZCLAS Y LA SEPARACIÓN DE MEZCLAS

OBJETIVO GENERAL: Al finalizar la unidad didáctica se espera que los estudiantes por medio de la Observación, Indagación y Explicación de fenómenos realizados durante la ejecución de la unidad estén en capacidad de reconocer que son las mezclas, que tipos hay y como se pueden separar de forma mecánica.

COMPETENCIA: El estudiante desarrolla habilidades propias de la investigación científica, como indagar, observar, explorar, experimentar y comunicar.

CONTENIDOS:

- Mezclas
- Tipos de mezclas
- Separación de mezclas

MARCO TEÓRICO:

En este apartado serán presentados los tópicos a trabajar en esta unidad didáctica, la misma que pretende mejorar en los estudiantes del grado cuarto diversas habilidades de pensamiento que les permitan acercarse a algunos fenómenos de su entorno desde el saber científico de forma que sus explicaciones estén basadas en la indagación y en el uso de conceptos propios de la ciencia. Ahora bien, la aplicación de esta unidad estará regida por la implementación de estrategias de enseñanza propias de la metodología pequeños científicos, la misma que, en una relación guiada por el maestro se desarrolla a través de la práctica continua de procesos como la observación y experimentación, la argumentación y el registro, en aras que el niño comprenda el mundo donde vive mientras desarrolla pensamiento crítico científico y conceptos que les serán necesarios en su vida escolar. En este contexto, esta unidad didáctica orienta el tratamiento del tema mezclas y separación de mezclas, con el propósito de mejorar la capacidad de indagación y explicación de fenómenos, partiendo de la metodología pequeños científicos⁵¹.

En este marco, el enfoque de esta unidad didáctica se plantea desde el trabajo con unidades didácticas y la metodología pequeños científicos.

⁵¹ PEQUEÑOS CIENTÍFICOS. {En línea}. Disponible en: (<http://www.indagala.org/>). {Citado el 23 de agosto de 2015}.

Una unidad didáctica, según Martínez y Martínez⁵², es una propuesta para la enseñanza y aprendizaje en un tiempo determinado, conformado por varias sesiones de clase, diseñando lo que se va a enseñar y cómo se va a enseñar, articulando objetivos, contenidos, criterios de evaluación de los mismos, recursos y actividades, conducentes a facilitar el alcance de metas educativas específicas, orientadas hacia una progresión de aprendizajes establecida con anterioridad, pero que es flexible en el camino. De esta forma, el diseño de la unidad didáctica permite al docente planear la ruta más adecuadas, aparte del contenido o competencia a trabajar con sus estudiantes, teniendo en cuenta ritmos y modos de aprender, y elegir los materiales y recursos que permitan el aprendizaje porque de una u otra forma acercan al alumno a aquello que se considera necesario y oportuno aprender. Las unidades didácticas, por su razón de ser, le permitirán al docente escoger una pequeña porción de conocimiento a elaborar con sus estudiantes puesto que son cortas en tiempo y centradas en dicho contenido para que sea verdaderamente aprendido.

En este marco es relevante mencionar los aportes de Sanmartí⁵³, puesto que la autora menciona algunos criterios a tener en cuenta, notables puesto que permiten visibilizar y hacer públicos algunos momentos de la planeación que habían sido, en muchos casos, relegados al actuar implícito del docente. Estos criterios están relacionados con los objetivos y finalidades que se persiguen durante las intervenciones; con los contenidos que deben ser idóneos a las necesidades y expectativas de los estudiantes y contextualizados en su vida real; con la secuenciación y organización de los contenidos, que permita establecer conexión entre saberes previos de los alumnos y aquellos nuevos que se pretendan construir; con las actividades de evaluación, las mismas que deben estar centradas en el alumno y en que sea autónomo en su proceso de aprendizaje, que se autorregule; y con la organización y gestión en el aula, que aboga por el aprendizaje colaborativo, ya que se considera que se aprende más en la medida en que se comparte, comunica y negocia significados con el otro.

En este contexto, es necesario hablar de la metodología pequeños científicos⁵⁴, la misma que pretende desarrollar habilidades para la comunicación, la experimentación, la expresión y al mismo tiempo llevar a la confrontación de ideas. De esta forma, se apunta a que el acercamiento al aprendizaje de las ciencias se realice de forma vivencial, para que los alumnos puedan realizar comprensiones más significativas y científicas de los fenómenos que ocurren a su alrededor. En este marco, el rol del docente se asemeja a un guía que centra la atención en la relación que el alumno pueda establecer con los fenómenos que acontecen en su contexto, y para ello orienta la ejecución y práctica continua de observaciones, experimentos y registro de las experiencias para que poco a poco, el niño vaya elaborando nuevas comprensiones, significados del mundo en el que está inmerso.

⁵² MARTINEZ SOTO, Ángel Pascual y MARTÍNEZ CERÓN, Ginés. La unidad didáctica en E. primaria: Elaboración y diseño. p. 160

⁵³ SANMARTÍ, Neus. Departamento de didáctica de la matemática y ciencias experimentales. Universidad Autónoma de Barcelona. La unidad didáctica en el paradigma constructivista. Capítulo 1. p. 13-44.

⁵⁴ PEQUEÑOS CIENTÍFICOS. {En línea}. Disponible en: (<http://www.indagala.org/>). {Citado el 23 de agosto de 2015}.

Cabe mencionar que esta metodología hace énfasis en el registro de las experiencias y al trabajo colaborativo, debido a esto, el cuaderno de ciencias se vuelve indispensable para que el estudiante registre lo que sucede y vuelva a sus registros para confrontar sus ideas propias con las nuevas. Por otro lado, el trabajo colaborativo toma la forma de grupos de trabajo en los que cada estudiante desempeña un rol definido para el logro de las metas y objetivos de su grupo, así, en cada grupo hay un secretario encargado de recoger las ideas y respuestas de los experimentos para registrarlas en las hojas o fichas de trabajo; hay un responsable de los materiales encargado de supervisar la obtención, organización y devolución de materiales, y mantener en orden y limpio el puesto de trabajo y de experimentación; hay un director científico líder del grupo, encargado de dirigir las actividades, asegurar que todas se lleven a cabo y ayudar a cada miembro al cumplimiento de estas; hay un vocero encargado de presentar a toda la clase los resultados del trabajo o experimento de su grupo.

Ahora bien, para contextualizar el tema de las mezclas, primero habrá que abordar la materia como concepto general que contiene el tema a trabajar durante la unidad.

Así, la materia se define como aquello que ocupa un lugar en el espacio y posee masa; es todo aquello de lo que está formado nuestro universo e incluye todas las cosas tangibles, desde las rocas a las plantas, pasando por todos los seres vivos⁵⁵.

La materia se clasifica, cualquier porción de materia se puede considerar bien como una sustancia pura o una mezcla. De esta forma, una sustancia es una porción de materia que tiene una composición definida o constante, además posee propiedades físicas y químicas específicas que la diferencian de otras y son siempre las mismas independientemente de cual sea su origen⁵⁶. En contraposición, una mezcla es una sustancia que se encuentra compuesta de dos o más componentes que se encuentran combinados entre sí, pero en donde no existe reacción química entre los componentes y dan como resultado otras sustancias y materiales.⁵⁷

Las mezclas se clasifican como homogéneas o heterogéneas. Una mezcla heterogénea son aquellas cuyos elementos son identificables a simple vista y no tienen una composición uniforme, así como la distribución de las sustancias que la conforman es desigual. Por ejemplo, cuando se mezcla arena con agua, la mezcla resultante tiene una región que contiene agua y otra muy distinta que tiene arena.⁵⁸ Por otro lado, una mezcla homogénea tiene la misma composición. Por ejemplo, cuando se disuelve un poco de sal en agua y se agita bien, todas las regiones de la mezcla resultante tienen las mismas propiedades. Las mezclas

⁵⁵ REBOIRAS DOMÍNGUEZ, Miguel. Ángel. Química. La ciencia básica. Thomson Editores. España. 2006. p. 2

⁵⁶ *Ibid.* p. 5

⁵⁷ *Ibid.* p. 4

⁵⁸ ZUMDAHL, Steven S. fundamentos de química. McGraw Hill. México. 2007. p. 63.

homogéneas también se llaman soluciones⁵⁹. Estas últimas, resultan de la mezcla de varias sustancias puras diferentes, cuya unión no produce un cambio químico (no hay reacción) sino sólo un cambio físico (las sustancias no pierden su identidad y, por tanto, sus propiedades).⁶⁰

Otra característica de las mezclas es la posibilidad de separar sus componentes sin que pierdan sus propiedades originales, incluso, tales propiedades son las que pueden determinar el método de separación, éste puede ser por la acción de disolventes adecuados o por simples medios mecánicos o físicos.

A continuación se mencionan diferentes métodos utilizados en la separación de mezclas:

Filtración: se utiliza cuando un componente se encuentra en estado sólido y el otro componente está en estado líquido. Por ejemplo el agua y la arena. En este método se utilizan los embudos, el filtro y el envase para recibir el líquido.

Decantación: Este método se usa para separar sólidos y líquidos y mezclas de líquidos que tienen diferentes densidades (como el agua y el aceite)

Evaporación: Se utiliza para separar mezclas homogéneas en las que los componentes se evaporan a temperaturas diferentes, por ejemplo, para separar agua y sal se pone a hervir y el agua se evapora y la sal queda en el recipiente.

Destilación: En este método se tienen mezclados dos líquidos (es una mezcla homogénea) y para separarlos se calientan y uno de ellos se evapora primero que el otro líquido.

Cromatografía en papel: las primeras investigaciones sobre cromatografía fueron realizadas entre 1903 y 1906 por el botánico ruso Mikhail Tswett. consiste en separar los componentes de una mezcla líquida utilizando otro líquido llamado solvente que asciende por un papel de filtro y disuelve los componentes de la sustancia que se desea separar, generalmente en el laboratorio se utilizan tintas para demostrar el proceso⁶¹.

De igual forma existen métodos de separación de mezclas que se realizan de forma manual, entre ellos tenemos:

La separación manual o tamizado: se utiliza cuando la mezcla está formada por partículas de diferentes tamaños. El instrumento utilizado se denomina Tamiz. Consta de un cedazo, su recipiente y su tapa. Este método es muy utilizado en el análisis de suelos y en la industria de las

⁵⁹ ZUMDAHL, Steven S. fundamentos de química. McGraw Hill. México. 2007. p. 61 y 63.

⁶⁰ MOSQUERA SUÁREZ, Carlos Javier. Química mega. Vol. 2. Terranova Editores Ltda. 2000. p. 264

⁶¹ GARCÍA, Sismay. Mezclas y métodos de separación. Investiciencias. Disponible en <http://www.investiciencias.com/componentes/procesos-quimicos/54-mezclas-y-metodos-de-separacion.html> (consultado el 19 de abril 2016)

harinas. La Imantación o separación Magnética: Consiste en separar metales y no metales utilizando un campo magnético (imán).

La Filtración: Consiste en pasar la mezcla por un filtro. El filtro es un material poroso que deja pasar por los poros el líquido y retiene las sustancias en estado sólido que se encuentran en estado de grano grueso o polvo muy fino. Es un método muy empleado en el laboratorio, en la industria y en el tratamiento de aguas residuales”⁶².

⁶² APUNTES QUÍMICA. Separación de mezclas disponible en: <http://apuntesquimica.weebly.com/separacioacuten-de-mezclas.html>. (Consultado el 19 de abril 2016)

NOMBRE DE LA UNIDAD	OBSERVANDO Y EXPERIMENTANDO DE LAS MEZCLAS ME VOY ENTERANDO		
ÁREA	CIENCIAS NATURALES	GRADO 2do	
NÚMERO DE SESIONES		NUMERO DE HORAS	
NÚMERO DE ESTUDIANTES		HOMBRES:	MUJERES:
DOCENTE			
APOYO	CARMEN YAIMA		

DESCRIPCIÓN	En la presente unidad didáctica tendremos como contenido central las MEZCLAS y para desarrollarla se permitirá a los estudiantes experimentar con diversas sustancias para obtener diferentes clases de mezclas. Al finalizar la unidad didáctica se espera que los estudiantes por medio de la Observación, Indagación y Explicación de fenómenos realizados durante la ejecución de la unidad estén en capacidad de reconocer que son las mezclas, que tipos hay y como se pueden separar de forma mecánica.
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Mezclas • Tipos de mezclas • Separación de mezclas
OBJETIVO	Al finalizar la unidad didáctica se espera que los estudiantes por medio de la Observación, Indagación y Explicación de fenómenos realizados durante la ejecución de la unidad estén en capacidad de reconocer que son las mezclas, que tipos hay y como se pueden separar de forma mecánica.
COMPETENCIA	El estudiante desarrolla habilidades propias de la investigación Científica, como Indagar, Observar, Explorar, Experimentar y Comunicar
ESTANDAR	Reconozco en el entorno fenómenos físicos que me afectan y desarrollo habilidades para aproximarme a ellos.

EVALUACIÓN	DESEMPEÑO				FORMAS E INSTRUMENTOS		
	<p>Sabe que son mezclas, reconoce los tipos que hay y sabe cómo separarlas de forma mecánica.</p> <p>Argumenta sus respuestas acerca de las características de las mezclas homogéneas y heterogéneas, por medio del desarrollo de experiencias en el aula, que le permitan hacer observaciones descripciones y toma de datos, obteniendo conclusiones y justificando su posición frente al grupo.</p>					Bitácora Fichas de registro lápiz Diversos ingredientes y sustancias Coladores Mallas Observación Manipulación Experimentación Elaboración.	
SESIONES	1	2	3	4	5	6	7
	Indagación de conocimientos previos.	¿Qué son las mezclas?	¿Cuántas sustancias puede contener una mezcla?	Tipos de mezclas	Mezclas heterogéneas	Mezclas homogéneas	Separación de mezclas

SESIÓN 1 EXPLORACIÓN DE IDEAS PREVIAS				
PREGUNTA GUIA: ¿CÓMO SE PREPARA UNA TAZA DE CAFÉ?				
OBJETIVO	Indagar ideas previas sobre las mezclas.			
DURACIÓN	2 horas			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Grupos de 4 estudiantes			
TIEMPO	OBJETIVOS DE	DESEMPEÑO DOCENTE	DESEMPEÑO ESTUDIANTE	MATERIALES

(minutos)	LA ACTIVIDAD			
AMBIENTACIÓN 10 MINUTOS	INTRODUCCIÓN	Se presenta y les da la bienvenida a los estudiantes. Se elabora el contrato didáctico junto con los estudiantes.	Escucha las indicaciones de la profesora. está atento a seguir las instrucciones	Papel periódico Marcadores Cinta Ficha de registro
NORMAS 60 MINUTOS	Acuerdos para la convivencia Conformación de roles de los estudiantes	La docente Les pide a los estudiantes que formen grupos de 4 estudiantes y da a conocer los roles para que los estudiantes escojan cual elegir (director científico-secretario-encargado de los materiales-vocero) después de conformarse los grupos les pide a cada grupo que propongan 5 normas o acuerdos básicos para la sana convivencia en el salón. En una puesta en común eligen de todos los grupos cuales acuerdos están todos dispuestos a cumplir durante las clases.	Forman los grupos, asumen los roles y discuten en grupo cuales son las normas más importantes y proponen 5 para poner en común, argumentando por que deben ser cumplidas por todos. Llegan a acuerdos y queda registrado en la bitácora	Guía para contrato didáctico. Bitácora. Anexo 1
INDAGACIÓN 20 MINUTOS	Recoger la ideas previas de los estudiantes	La docente hace las preguntas a los estudiantes: ¿Cómo creen que se prepara una taza de café? Dibuja y describe el aspecto de una taza de café. ¿Cuáles ingredientes creen que se necesita	Describir cómo preparar una taza de café y explicar lo que ocurre con los ingredientes que ésta tiene. Responden las preguntas basados en sus conceptos	Bitácora Ficha de registro Anexo 2

		para preparar una taza de café? Luego la docente reparte la ficha para que la desarrollen en grupo.	previos utilizando una ficha de registro. Exponer las conclusiones	
EXPERIMENTACIÓN 30 minutos	Observación, manipulación de los ingredientes y degustación.	La docente tendrán preparado el material necesario para el desarrollo de las actividades, tal como: ingredientes e instrumentos para la preparación de las recetas y para las demás experiencias, fichas de registros para cada estudiante, cuaderno de experiencias, marcadores y papel bond. Según el rol de cada estudiante se llama a los encargados del material y se les hace entrega de los ingredientes.	Seguir las instrucciones Estar atentos a lo que sucede en la preparación de las recetas. Tomar apuntes en la bitácora	Café instantáneo Agua Azúcar Taza Cuchara Ficha de registro Bitácora ANEXO 3

SESION 2. INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS-EXPLORACIÓN

PREGUNTA GUIA: ¿QUÉ SON LAS MEZCLAS?	
OBJETIVO	Determinar las concepciones alternativas de los estudiantes del grado segundo por medio de una pregunta acerca del tema de las mezclas, conociendo así cómo están estructurando el conocimiento y cómo están pensando el fenómeno.
DURACIÓN	2 horas
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	se conforman los mismos grupos de 4 estudiantes y se les asignan diferentes roles (director científico, secretario, vocero, encargado de los materiales)

TIEMPO (minutos)	OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD	DESEMPEÑO DOCENTE	DESEMPEÑO ESTUDIANTE	MATERIALES
INDAGACIÓN	Indagación de conocimientos previos	Recordar normas y acuerdo didáctico. Se les presenta diferentes materiales a los estudiantes y se les pide que digan si entre ellos se pueden mezclar y qué pasaría con cada uno después de mezclarlos.	Escucha las indicaciones de la profesora. Trabaja en equipo. Observa, hace conjeturas.	Agua Leche Café molido Café instantáneo Arena Aserrín Azúcar cucharas Recipientes de vidrio ANEXO 4
PREDICIONES	.	Permitir que los estudiantes hagan predicciones basadas en hipótesis las cuales registraran en una ficha de recolección de la información para luego ser confrontada con los conocimientos adquiridos. Se es preguntará ¿qué puede pasar al mezclar estos ingredientes?	Los estudiantes establecen diferencias y semejanzas y hacen hipótesis a cerca de las mezclas que pueden resultar, para ello desarrollan la ficha.	ficha de registro lápiz ANEXO 5
EXPERIMENTACIÓN	Comprobación de hipótesis	Permitir la manipulación y experimentación de los materiales por parte de los estudiantes y pedirles que mezclen los ingredientes según el orden de la ficha anterior y registren paso a paso lo que sucede con cada uno	El encargado del material se encarga de recibirlo y de entregarlo a su grupo para realizar la experimentación. Después de hacer las diferentes mezclas entre los materiales, los estudiantes registran y describen	Agua Leche Café molido Café instantáneo Arena Aserrín Azúcar

		de ellos. Identificar si todos conservan su aspecto original o presentan modificaciones y dibujar los resultados. preguntar ¿Cuáles elementos se pueden observar por separado después de mezclarlos?	en su ficha de trabajo la composición, textura olor, sabor y color de los materiales e ingredientes y registran paso a paso que paso con ellos al mezclarlos.	cucharas Recipientes de vidrio ANEXO 6
PUESTA EN COMÚN	Socializar resultados	Permitir a los estudiantes socializar los resultados con los demás grupos.	Socializa la ficha y Argumenta su respuesta	Ficha de trabajo Lápiz
EXTENSIÓN DEL APRENDIZAJE	Conceptualización y confrontación de la información	La docente conceptualiza y aclara información a sus estudiantes a cerca de las mezclas, Primero, por medio de la contrastación de conocimientos previos (Antes registrados) y los nuevos conocimientos adquiridos, revisando las hipótesis iniciales formuladas por los estudiantes; después de esto, realiza una explicación y da respuesta a interrogantes que puedan surgir en el momento, para pasar a proyectar un vídeo explicativo sobre el tema https://www.youtube.com/watch?v=7rGCrsyZYkk	Observan el video y Toman apuntes de lo más importante, comparan y confrontan sus hipótesis	Video Ficha de registro Bitácora
COMUNICACIÓN	Comunicar	La docente pide a sus estudiantes	Los estudiantes elaboraran un	Informe escrito

ÓN	información recolectada por medio de experimentación y confrontación.	que comuniquen sus conclusiones.	informe donde den cuenta de lo que se evidencia en el video y lo socializan con los demás compañeros de clase.	Bitácora
EVALUACIÓN	Autoevaluación Coevaluación Heteroevaluación	Se hace evaluación diagnóstica para mirar si los estudiantes cambiaron o modificaron ideas previas. Para ello se les hace las siguientes preguntas: según los apuntes que tomaste del video que se proyectó en clase explica: 1. ¿Qué es una mezcla? 2. ¿Cuántos ingredientes puede tener una mezcla? 3. ¿Puede considerarse una mezcla el café que hiciste en clase? ¿Por qué? Se les pide de manera grupal evaluar el rol que cumplió cada estudiante de acuerdo al formato de evaluación. Permite a sus estudiantes evaluar su rol como guía en el proceso de aprendizaje.	Describen los roles asumidos por cada uno y valoran el cumplimiento de los logros grupales.	Formato de evaluación ANEXO 7

SESIÓN 3

PREGUNTA GUIA: ¿CUÁNTAS SUSTANCIAS PUEDE CONTENER UNA MEZCLA?

OBJETIVO

Permitir al estudiante la experimentación con materiales para determinar de cuántas sustancias puede

	estar conformada una mezcla			
DURACIÓN	2 horas			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Grupos de 4 estudiantes			
TIEMPO	OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD	DESEMPEÑO DOCENTE	DESEMPEÑO ESTUDIANTE	MATERIALES
INDAGACION	Indagar conocimientos previos	Se hacen preguntas sobre conocimientos previos a los estudiantes como: ¿Cuáles de los siguientes contenidos que hay en los recipientes creen que pueden considerarse una mezcla? ¿Por qué? las respuestas deberán quedar registradas en una ficha de recolección de información para ser confrontadas luego.	Observar cada sustancia y tomar nota en la ficha de registro. El estudiante deberá predecir en cuales vasos el contenido puede determinarse como mezcla y en cuáles no.	Vaso de agua Vaso con leche Azúcar Café molido Café instantáneo Café con leche VER ANEXO 8
PREDICCIONES	Realizar predicciones a cerca de cuantas sustancias pueden componer una mezcla	La docente tendrá preparado el material necesario para el desarrollo de las actividades. Se le preguntará al estudiante ¿qué pasaría si se mezclan dichas sustancias? Y ¿porque hay unas sustancias que aunque se mezclan con otras no sufren ningún cambio en su apariencia ni en su sabor?	El estudiante deberá hacer hipótesis y desarrollar la ficha. Ejemplo:	Bitácora Ficha de registro VER ANEXO 9
EXPERIMENTACIÓN 30 minutos		Permitir que los estudiantes lleguen a las conclusiones por medio de la observación	Mezclar cada una de las sustancias y tomar registro de lo que ocurra.	Ingredientes mencionados

		manipulación y experimentación con las sustancias. Realizar las siguientes preguntas: ¿cuáles de las sustancias se conservan igual que al principio y cuales han cambiado su composición, color o sabor? Y ¿Qué crees que ha sucedido? Confronta esta nueva información con las predicciones que hiciste en la ficha de predicciones, saca conclusiones y justifica tus respuestas.	Confrontar los resultados con las hipótesis de la ficha de predicciones sacar conclusiones y justificar las respuestas.	VER ANEXO 10
PUESTA EN COMÚN	Socializan sus resultados y registran en una ficha para posterior comprobación.	Escuchar las conclusiones a las que lleguen los estudiantes y aclarar dudas o conceptualizar contenidos según las necesidades de los estudiantes.	Socializan la ficha exponiendo las conclusiones a las que llegaron.	Bitácora Informe escrito
EXTENSION DEL APRENDIZAJE	Conceptualización y confrontación de la información	Se conceptualiza y aclara información acerca de la composición de las mezclas por medio de explicación y respuesta a interrogantes	Los estudiantes Toman apuntes de lo más importante, comparan y confrontan sus hipótesis. Presentan informe.	Bitácora Informe escrito.

SESIÓN 4 ESTRUCTURACIÓN - EXPLICACIÓN

PREGUNTA GUIA: ¿CUALES SON LOS TIPOS DE MEZCLAS?

OBJETIVO	Al finalizar la sesión el estudiante estará en capacidad de reconocer que hay dos clases de mezclas y podrá identificar cada una por sus características.			
DURACIÓN	2 horas			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Grupos de 4 estudiantes			
TIEMPO (minutos)	OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD	DESEMPEÑO DOCENTE	DESEMPEÑO ESTUDIANTE	MATERIALES
10 MINUTOS	INTRODUCCIÓN	Da la bienvenida y recuerda el contrato didáctico para utilizarlo durante toda la sesión.	Se organizan en los grupos de trabajo y cada integrante está presto a desempeñar su función y tomar apuntes.	Bitácora de trabajo
20 MINUTOS	INDAGACIÓN	Realiza preguntas para conocer cuáles son las ideas de los estudiantes. Para esto plantea una situación problema: Juanito está en el descanso y un compañerito se acerca para preguntarle porque le gusta llevar ensalada de frutas en la lonchera, él por el contrario prefiere que su mamá le empaque un jugo. Otro compañerito se acerca a ellos y les pregunta que cual de las dos preparaciones es más fácil de llevar para que no se riegue en la lonchera	Plantear hipótesis a cerca de las mezclas, el estudiante deberá decir cuál de las dos mezclas cree que puede llevar y que no se riegue y justificar su respuesta, sus hipótesis debe quedar registrado en una ficha.	Ficha de trabajo ANEXO 11
45 MINUTOS	EXPERIMENTACIÓN	Apoyar a los estudiantes durante el proceso. Estar pendiente de cada grupo.	Los estudiantes van mezclando los ingredientes y registran paso a paso lo que ocurre.	Banano Papaya Fresas

		Supervisar que se estén manipulando correctamente los instrumentos y los ingredientes. La docente realiza preguntas en la ficha como: ¿Cuáles ingredientes se pueden ver a simple vista? ¿Cuáles ingredientes ya no se logran ver a simple vista? ¿Por qué creen que ocurre esto?	Describe en la ficha los pasos e ingredientes que utilizó. Establece semejanzas y diferencias	Piña Uvas crema de leche leche condensada azúcar recipientes cuchillos licuadora ANEXO 12
45 MINUTOS	ELABORACIÓN	Resolver dudas o inquietudes Conceptualizar la información sobre tipos de mezclas por medio de video. https://www.youtube.com/watch?v=WCI_j_YH2bM Llevar al estudiante a confrontar hipótesis con la nueva información. Permitir que elabore cartelera sobre tipos de mezclas y realice exposición.	Hace esquemas o dibujos para la representar lo aprendido. Cada grupo elabora una cartelera en donde incluya una receta que dé cuenta de los tipos de mezclas ya sea heterogénea u homogénea y hace exposición a los demás grupos. Confronta sus hipótesis con nueva información. Socializa los resultados.	Ficha de trabajo Cartulina Marcadores Exposición grupala.

SESIÓN 5 ESTRUCTURACIÓN Y EXPLICACIÓN	
PREGUNTA GUIA: MEZCLAS HOMOGÉNEAS	
OBJETIVO	Al finalizar la sesión el estudiante tendrá la capacidad de caracterizar una mezcla homogénea a través de diversas observaciones y uso de datos.
DURACIÓN	2 horas
ORGANIZA	Grupos de 4 estudiantes

CIÓN DEL ESPACIO				
TIEMPO (minutos)	OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD	DESEMPEÑO DOCENTE	DESEMPEÑO ESTUDIANTE	MATERIALES
	INTRODUCCIÓN	Da la bienvenida y recuerda el contrato didáctico para utilizarlo durante toda la sesión.	Se organizan en los grupos de trabajo y cada integrante está presto a desempeñar su función y tomar apuntes	Ficha de registro
	INDAGACIÓN	<p>Se registran los conocimientos previos de los estudiantes para lo cual La docente plantea preguntas para conocer las ideas previas de los estudiantes sobre mezclas homogéneas. La docente plantea la siguiente situación problema:</p> <p>La abuela de Juanito llevo de visita a su casa y la mama de le ofrece un vaso de leche para tomar, pero al servirle la leche, Juanito deja caer sin querer un poco de café en polvo, así que le mezcla azúcar y en vez de servirle leche, el niño le ofrece a su abuela un café con leche sin saber que este le sienta mal. ¿Será que la mama de Juanito puede sacar el café de la preparación?</p> <p>Después de leída la situación, las docentes entregarán a cada uno de los integrantes de los grupos una ficha donde deberán escribir y dibujar cómo están pensando la situación.</p>	<p>Comparten ideas Plantean preguntas Hacen previsiones</p> <p>Después de que los integrantes de cada grupo resuelvan la ficha se hará la primera puesta en común donde cada grupo socializará sus ideas y éstas serán registradas en un cartel que sirva para confrontar con las nuevas experiencias.</p>	<p>ficha de registro</p> <p>ANEXO 13</p>

	<p>EXPERIMENTACIÓN Hacer una mezcla homogénea</p>	<p>Después de la puesta en común se explicará a los estudiantes la siguiente actividad, donde se comprobarán las hipótesis acerca de si es posible extraer el café preparado, dando así una posible solución a la pregunta; para esto se entregará a cada grupo las instrucciones de lo que van a hacer para el desarrollo de la experiencia. Entregan las instrucciones de la receta que se realizará.</p> <p>Entregan luego los materiales necesarios. (leche, azúcar, café, vaso, cuchara)</p> <p>Finalmente entregarán la ficha, donde deberán registrar lo que suceda en los resultados de la experiencia.</p> <p>Las docentes estarán al tanto de cualquiera de las inquietudes del grupo, guiándolos en la preparación de la receta.</p>	<p>Leerán comprensivamente las instrucciones de la experiencia (harán preguntas si es necesario) El encargado del material recibirá y cumplirá con su función. Desarrollarán la actividad y cada uno de los integrantes del grupo deberá tomar los registros de lo que suceda en la experiencia. El secretario deberá tomar los registros y conclusiones hechas entre todos.</p> <p>Después de que cada grupo de estudiantes socialice su ficha de observación, se harán las comparaciones con los demás grupos determinando así las respuestas y las justificaciones que cada grupo mencionó al relacionar su prueba con la conclusión planteada al inicio de la clase (situación problema).</p> <p>Después de las comparaciones las docentes retomarán nuevamente la situación problema, haciendo un pequeño recorrido en las primeras hipótesis y preguntando lo siguiente:</p> <p>¿Puede la mamá de Juanito sacar el café de la leche? ¿Por qué no podemos sacar el café de</p>	<p>Ficha de registro Vaso de leche Azúcar Café en polvo Cuchara</p> <p>ANEXO 14</p>
--	--	---	---	--

			la leche? Los estudiantes deberán escribir sus respuestas en una ficha que será entregada por la docente	
	COMUNICACIÓN	<p>La docente hará preguntas como ¿Cómo podríamos llamar a este tipo de mezcla? Si es necesario, la docente introducirá el término de mezcla homogénea, siguiendo el curso de la presentación y de los términos utilizados por los estudiantes.</p> <p>Para finalizar se solicitará a los estudiantes que indaguen acerca de mezclas homogéneas a partir de ingredientes sencillos, con el fin de identificar como los estudiantes están pensando cada tipo de mezclas, y cómo pueden expresar sus ideas.</p>	<p>Los estudiantes deberán escribir sus respuestas en una ficha que será entregada por las docentes Esta será socializada y los estudiantes de cada grupo podrán justificar, si la mamá de Juanito puede o no sacar el café de la leche, haciendo uso de sus pruebas. Harán conclusiones del grupo y las expondrán a los compañeros.</p> <p>Finalmente se hará la socialización en la cual las docentes preguntarán acerca de los posibles tipos de mezcla que se pueden formar.</p>	Ficha de registro de Socialización.

SESIÓN 6 APLICACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

PREGUNTA GUIA: SEPARACIÓN DE MEZCLAS	
OBJETIVO	Al terminar la sesión el estudiante estará en capacidad de saber cómo separar una mezcla heterogénea de forma mecánica utilizando instrumentos manuales como coladores o mallas.
DURACIÓN	2 horas
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Grupos de 4 estudiantes

TIEMPO (minutos)	OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD	DESEMPEÑO DOCENTE	DESEMPEÑO ESTUDIANTE	MATERIALES
10 minutos	INTRODUCCIÓN	Da la bienvenida y recuerda el contrato didáctico para utilizarlo durante toda la sesión.	Se organizan en los grupos de trabajo y cada integrante está presto a desempeñar su función y tomar apuntes	Ficha de registro
30 minutos	INDAGACIÓN	<p>La docente plantea la siguiente situación problema:</p> <p>Juanito estaba ayudando a su mamá a organizar el mercado pero se movió la alacena y todos los tarros cayeron y se mezclaron varios ingredientes: (arroz, frijoles, harina, lentejas) Juanito está muy preocupado porque no sabe cómo hacer para volver a dejar el mercado como estaba antes.</p> <p>La docente Solicitará a los estudiantes que cada uno escriba las posibles soluciones al problema en el cuaderno de experiencias y las socialicen con los compañeros del grupo para exponerlas a los compañeros.</p> <p>Anotarán las hipótesis expuestas por los grupos en un cartel que se ubicará en un lugar visible.</p> <p>Harán preguntas sobre el problema planteado como:</p> <p>Qué características crees que tiene cada</p>	<p>Comparten ideas Plantean preguntas Hacen previsiones</p> <p>Elaborarán una posible solución al problema y lo registrarán en su cuaderno de experiencia, para socializarlo con su grupo de trabajo.</p>	<p>ficha de registro</p> <p>ANEXO 15</p>

		<p>ingrediente que se mezcló. Las mezclas que se realizaron ¿Se pueden separar? ¿Por qué creen que si o no?, ¿Cómo lo harían?</p>		
40 minutos	EXPERIMENTACIÓN	<p>La docente facilitara los materiales necesarios teniendo en cuenta que dichos materiales deberán estar mezclados unos con otros para hacer posible la separación de los mismos por los estudiantes. A su vez hará preguntas para guiar el proceso. ¿Qué características encontraron en las mezclas del día de hoy? ? ¿Cómo podríamos llamar a este tipo de mezcla? Separa los diferentes sustancias utilizando colador o malla según creas necesario.</p>	<p>El encargado del material se hará responsable de entregarlo a su grupo y cada grupo empieza la experimentación. Por ejemplo deberán sacar los frijoles de la sal, la harina de las lentejas etc. E ir tomando nota paso a paso y desarrollar la ficha de trabajo.</p>	<p>Arroz Harina Frijoles Lentejas Colador malla</p> <p>ANEXO 16</p>
10 minutos	COMUNICACIÓN	<p>¿Se pueden separar con facilidad los componentes de la mezcla? ¿Por qué? ¿Cómo lo hicieron? Aquí se encuentra el proceso para que los niños hagan las justificaciones con base en los procedimientos.</p>	<p>Harán comparaciones entre las hipótesis iniciales y los resultados de la experiencia, y la socializaran al grupo.</p>	<p>Ficha de registro</p>
30 MINUTOS	EVALUACIÓN	<p>Para evaluar el desempeño de los estudiantes se hará una evaluación sumativa por medio de preguntas. A su vez se permita que el estudiante evalúe el proceso del docente por medio de la heteroevaluación y que evalúe su propio desempeño y el de su</p>	<p>Autoevaluara su proceso y el de sus compañeros de grupo. Estará en capacidad de reconocer que es una mezcla y los tipos de mezclas por medio de una evaluación basada en sus</p>	<p>ANEXO 17</p>

		grupo por medio de la autoevaluación y la Coevaluación.	experiencias previas	
--	--	---	----------------------	--

ANEXOS

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA ANEXO # 1

CONTRATO DIDÁCTICO

NOMBRES: _____

DEFINA EL ROL QUE DESEMPEÑARA CADA UNO DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DURANTE LA SESIÓN DE HOY

ESCRIBA 5 NORMAS GENERALES DE COMPORTAMIENTO PARA TENER EN CUENTA Y PONERLAS EN PRACTICA EN EL SALÓN DURANTE LAS SESIONES DE CADA CLASE.

ESCRIBA 5 NORMAS O ACUERDOS GRUPALES BASICOS QUE CONSIDEREN NECESARIOS PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES DENTRO DE SU GRUPO DE TRABAJO Y QUE PERMITAN ALCANZAR LOS OBJETIVOS.


**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 2.**

INDAGACIÓN

NOMBRES: _____

DESCRIBE ¿CÓMO CREES QUE SE PREPARA UNA TAZA DE CAFÉ?

¿CUÁL ES EL ASPECTO DE UNA TAZA DE CAFÉ? DIBÚJALA Y DESCRIBE SU ASPECTO



¿CUÁLES INGREDIENTES CREES QUE SE NECESITAN PARA PREPARAR UNA TAZA DECAFE?

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 3.**

EXPERIMENTACION

NOMBRES: _____

DE ACUERDO AL ROL QUE DESEMPEÑA CADA INTEGRANTE DEL GRUPO, TOMAR LOS INGREDIENTES, PREPARAR UNA TAZA UNA CAFÉ Y DEGUSTARLA.

**DESCRIBE ¿CÓMO SE PREPARA? ¿ES LA MISMA FORMA COMO LO HABIAN DESCRITO ANTES? ¿SI? __ ¿NO? __
¿PORQUE? _____**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 4**

INDAGACIÓN

NOMBRES: _____

DIBUJA Y DESCRIBE CADA UNO DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS

	DIBUJO	SU ES	TEXTURA	SU SABOR ES	SU COLOR ES	SU OLOR ES	SU FORMA ES
CAFÉ MOLIDO							
AZUCAR							
ARENA							
ASERRIN							
AGUA							

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 5**

PREDICCIÓN

NOMBRES: _____

DESCRIBE QUE PUEDE PASAR AL MEZCLAR ESTOS INGREDIENTES

CAFÉ + ARENA + AGUA	
CAFÉ + AGUA + AZÚCAR	
CAFÉ + ASERRIN	
AZÚCAR + AGUA	
AZÚCAR + ASERRIN	
CAFÉ+AZÚCAR +ASERRIN	

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 6**

EXPERIMENTACIÓN

NOMBRES: _____

Mezcla los ingredientes según el orden de la ficha anterior y registra paso a paso lo que sucede con cada uno de ellos. Identifica si todos conservan su aspecto original o presentan modificaciones y dibuja los resultados

CAFÉ + ARENA + AGUA	
CAFÉ + AGUA + AZÚCAR	
CAFÉ + ASERRIN	
AZÚCAR + AGUA	
AZÚCAR + ASERRIN	
CAFÉ+AZÚCAR +ASERRIN+ ARENA +AGUA	

¿CUÁLES ELEMENTOS SE PUEDEN OBSERVAR POR SEPARADO DESPUÉS DE MEZCLARLOS?

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 7**

EVALUACIÓN

NOMBRES: _____

1 SEGÚN LOS APUNTES QUE TOMASTE DEL VIDEO QUE SE PROYECTO EN CLASE EXPLICA:

¿QUE ES UNA MEZCLA?

2 ¿CUANTOS INGREDIENTES PUEDE TENER UNA MEZCLA?

3. ¿PUEDE CONSIDERARSE UNA MEZCLA EL CAFÉ QUE HICISTE EN CLASE? ¿POR QUÉ?

AUTOEVALUACIÓN

CRITERIOS	SÍ	No
Desempeñe correctamente el rol que me fue asignado dentro del grupo		
Mi aporte fue valioso en el grupo a la hora de realizar las actividades propuestas		
Cumplí con los acuerdos y normas establecidas en clase		

COEVALUACIÓN

CRITERIOS	SÍ	NO
Mis compañeros cumplieron correctamente con el rol que nos fue asignado		
Mi grupo participó y realizó todas las actividades propuestas		
Mi grupo me permitió experimentar y exponer mi punto de vista a la hora de realizar las actividades		

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 8

INDAGACIÓN

NOMBRES: _____

1. **Observa el contenido de los recipientes y luego describe dibuja cada uno.**

Vaso con agua	Vaso con leche	Azúcar	Café molido	Café instantáneo	Café con leche
---------------	----------------	--------	-------------	------------------	----------------

--	--	--	--	--	--

2. ¿Cuáles de los siguientes contenidos que hay en los recipientes creen que pueden considerarse una mezcla?
¿Por qué?

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 9

PREDICCIÓN
NOMBRES: _____

1. Qué pasaría si se mezclan las siguientes sustancias:

SUSTANCIAS	DIBUJA	DESCRIBE
AGUA + AGUA		

LECHE + LECHE		
AGUA + LECHE		
AZUCAR + AGUA		
AZUCAR + CAFÉ		
AGUA + LECHE + AZUCAR + CAFÉ		

2. ¿Porque crees que hay unas sustancias que aunque se mezclan con otras no sufren ningún cambio en su apariencia ni en su sabor? Por ejemplo agua + agua o leche + leche. Discute con tus compañeros y luego socializa las conclusiones a las que lleguen.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 10

EXPERIMENTACIÓN

NOMBRES: _____

1. Mezcla las siguientes sustancias:

SUSTANCIAS	DIBUJA	DESCRIBE
AGUA + AGUA		

LECHE + LECHE		
AGUA + LECHE		
AZUCAR + AGUA		
AZUCAR + CAFÉ		
AGUA + LECHE + AZUCAR + CAFÉ		

- 2 Responde cuales de las sustancias se conservan igual que al principio y cuales han cambiado su composición, color o sabor Y ¿Qué crees que ha sucedido?
- 3 Confronta esta nueva información con las hipótesis que hiciste en la ficha de predicciones, saca conclusiones y justifica tus respuestas.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 11

INDAGACIÓN

NOMBRES: _____

Juanito está en el descanso y un compañerito se acerca para preguntarle porque le gusta llevar ensalada de frutas en la lonchera, él por el contrario prefiere que su mamá le empaque un jugo. Otro compañerito se acerca a ellos y les pregunta que cual de las dos preparaciones es más fácil de llevar para que no se riegue en la lonchera.

Realiza un dibujo de las dos preparaciones.

ENSALADA DE FRUTAS	JUGO DE PAPAYA CON BANANO
---------------------------	----------------------------------

Cómo crees que se hacen las dos preparaciones, debate con tus compañeros y escribe los pasos que crees que se deben seguir en la preparación.

Ensalada de frutas	Primero	después	Por ultimo
Jugo de papaya con banano	Primero	después	Por ultimo

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 12

EXPERIMENTACIÓN

NOMBRES: _____

1. Con la guía de la profesora, seleccionen los ingredientes necesarios y preparen una ensalada de frutas. Tomen apunte
2. Con la guía de la profesora, seleccionen los ingredientes necesarios y preparen un jugo de papaya con banano. Tomen apunte
3. Establezcan semejanzas y diferencias entre las dos preparaciones

SEMEJANZAS	DIFERENCIAS
ENSALADA DE FRUTAS - JUGO DE PAPAYA CON BANANO	JUGO DE PAPAYA CON BANANO – ENSALADA DE FRUTAS

CONCLUSIONES:

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 13

INDAGACIÓN

NOMBRES: _____

La abuela de Juanito llevo de visita a su casa y la mamá de Juanito le ofrece un vaso de leche para tomar, pero al servirle la leche, le agrega sin querer un poco de café en polvo, y en vez de servirle un vaso de leche, le sirve un café con leche sin saber que este le sienta mal. ¿Será que la mama de Juanito puede sacar el café de la preparación?

Dibuja las dos bebidas

Vaso de leche	Café con leche

Crees que es posible sacar el café de la leche ¿sí?___ ¿no? ____ justifica tu respuesta

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 14**

EXPERIMENTACIÓN

NOMBRES: _____

1. Con la guía de la profesora, seleccionen los ingredientes necesarios y preparen un café con leche. Tomen apuntes
2. ¿puedes ver el café y la leche por separado?
3. ¿Puedes sacar el café de la leche?

4. observa el video que se proyecta en clase y toma apuntes

5. con base en el video responde ¿puede considerarse una mezcla al café con leche?

6. ¿Qué clase de mezcla sería esta?

7. socializa tus respuestas con los demás grupos

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 15**

INDAGACIÓN

NOMBRES: _____

Juanito estaba ayudando a su mamá a organizar el mercado pero se movió la alacena y todos los tarros cayeron y se mezclaron varios ingredientes: (arroz, frijoles, harina, lentejas). Juanito está muy preocupado porque no sabe cómo hacer para volver a dejar el mercado como estaba antes. ¿Cómo podemos ayudar a Juanito?

DESCRIPCIÓN	ARROZ	FRÍJOLES	HARINA	LENTEJAS
Dibuja cada ingrediente				

Describe cada ingrediente, no olvides observar el color, el tamaño y la textura.				

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 16

EXPERIMENTACIÓN

NOMBRES: _____

1. Busca la bolsa con harina y agrégale un plato de lentejas
2. Busca la bolsa de frijoles y agrégale un plato de arroz
3. Mezcla bien los ingredientes
4. Observa y anota tus observaciones a continuación:

Descripción	Mezcla frijoles con arroz	Mezcla lentejas con harina
-------------	---------------------------	----------------------------

Dibuja cómo quedó el contenido de las bolsas		
¿Qué diferencias encuentras en los ingredientes que ves? ¿Se pueden diferenciar a simple vista?		
¿Cómo podrías separar los ingredientes?		

AYUDANDO A JUANITO

5. Intenta separar los ingredientes, puedes usar los elementos que te presentamos como coladores y mallas si crees que los necesitas.

<ul style="list-style-type: none"> · ¿Describe paso a paso qué vas a hacer para separar la mezcla de frijoles con arroz?
<ul style="list-style-type: none"> · ¿Te funcionó? Si _____ NO _____ ¿Por qué? · ¿Podrías hacerlo de otra manera? SI _____ NO _____ Explica cómo crees y por qué.

· ¿Describe paso a paso qué vas a hacer para separar la mezcla de las lentejas con la harina?

· ¿Te funcionó? Si _____ NO _____ ¿Por qué?

· ¿Podrías hacerlo de otra manera? SI _____ NO _____ Explica cómo crees y por qué.

FICHA ANEXO 16 ADAPTADA DE UNIDAD DIDACTICA DE MEZCLAS PROFESOR VILLALBA ⁶³

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
UNIDAD DIDÁCTICA
ANEXO # 17**

EVALUACIÓN

NOMBRES: _____

SI UNA MEZCLA ES UNA COMBINACIÓN DE DOS O MÁS SUSTANCIAS EN LA CUAL LAS SUSTANCIAS CONSERVAN SUS PROPIEDADES, DIGA CUAL DE ESTAS SUSTANCIAS SE PUEDE CONSIDERAR UNA MEZCLA. JUSTIFICA TU RESPUESTA.

- a. Vaso de agua
- b. Café con leche
- c. Vaso de leche
- d. Jugo de frutas

⁶³ VILLALBA Abraham. Construcción de unidades didácticas.

e. Manzana

HAY DOS TIPOS DE MEZCLAS, MEZCLAS HOMOGÉNEAS Y MEZCLAS HETEROGÉNEAS. DE ACUERDO CON LO ANTERIOR DEFINE QUE TIPO DE MEZCLA RESULTA AL UNIR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: JUSTIFICA TU RESPUESTA.

PIEDRAS Y AGUA _____ AGUA Y ACEITE _____

AZÚCAR Y LECHE _____ DETERGENTE Y AGUA _____

SAL Y AZÚCAR _____ ARENA Y PIEDRAS _____

EXPLIQUE PORQUE UNA ENSALADA DE FRUTAS SE DEFINE COMO UNA MEZCLA HETEROGÉNEA

EXPLIQUE PORQUE UN JUGO DE FRUTAS SE DEFINE COMO UNA MEZCLA HOMOGÉNEA

AUTOEVALUACIÓN⁶⁴

Estudiante N°	CRITERIOS	SI	NO
	Usaste pruebas para defender tus ideas.		
	Elaboraste conclusiones a partir de los experimentos.		
	Demostraste con pruebas que una conclusión era cierta o falsa.		
	Lograste el propósito de defender tus ideas.		
	Utilizaste tus conocimientos adquiridos para justificar tus ideas		

COEVALUACIÓN

CRITERIOS	SI	NO
-----------	----	----

⁶⁴ VILLALBA BAZA, Carlos Abraham. Unidades didácticas en ciencias naturales, grado 2 de básica primaria.

Utilizaron evidencias para defender sus ideas.		
Creen que presentaron claramente sus ideas.		
Elaboraron sus propias conclusiones a partir de la experiencia.		
Construyeron explicaciones a partir de la experiencia.		
Hicieron uso de los conocimientos básicos para justificar sus ideas		
Realizaron las actividades en el cuaderno de experiencias		
Utilizaron informaciones y experimentos para llegar a la solución de los problemas planteados en la clase		
Realizaron trabajo colaborativo con los compañeros		

BIBLIOGRAFÍA

APUNTES QUÍMICA. Separación de mezclas disponible en: <http://apuntesquimica.weebly.com/separacioacuten-de-mezclas.html>. (Citado el 19 de abril 2016)

GARCÍA, Sismay. Mezclas y métodos de separación. Investiciencias. Disponible en <http://www.investiciencias.com/componentes/procesos-quimicos/54-mezclas-y-metodos-de-separacion.html> (Citado el 19 de abril 2016)

MARTINEZ SOTO, Ángel Pascual y MARTÍNEZ CERÓN, Ginés. La unidad didáctica en E. primaria: Elaboración y diseño. p. 160

MOSQUERA SUÁREZ, Carlos Javier. Química mega. Vol. 2. Terranova Editores Ltda. 2000. p. 264

PEQUEÑOS CIENTÍFICOS. {En línea}. Disponible en: (<http://www.indagala.org/>). {Citado el 23 de agosto de 2015}.

REBOIRAS DOMÍNGUEZ, Miguel. Ángel. Química. La ciencia básica. Thomson Editores. España. 2006. p. 2, 4, 5.

SANMARTÍ, Neus. Departamento de didáctica de la matemática y ciencias experimentales. Universidad Autónoma de Barcelona. La unidad didáctica en el paradigma constructivista. Capítulo 1. p. 13-44.

VILLALBA Abraham. Construcción de unidades didácticas.

ZUMDAHL, Steven S. fundamentos de química. McGraw Hill. México. 2007. p. 61- 63.

11.2 Anexo 2: Unidad didáctica “Conociendo el mundo de las abejas”

UNIDAD DIDÁCTICA ACERCA DE LA POLINIZACIÓN

OBJETIVO GENERAL: Al finalizar esta unidad didáctica los estudiantes estarán en capacidad de reconocer el proceso de transferencia del polen ya sea por agentes físicos como el viento y al agua o por polinizadores como animales, haciendo especial énfasis en la abeja como polinizadora por excelencia, por medio de actividades y experimentos, potencializando de esta manera habilidades y competencias científicas como la observación, clasificación, y elaboración de registros e indagación.

COMPETENCIA: El estudiante desarrolla habilidades propias de la indagación científica, como observar, explorar y comunicar.

CONTENIDOS:

- Polinización
- Reproducción sexual-asexual.
- Partes de la flor.(Estambres, pistilos, estigma, sépalos)
- La abeja como principal agente polinizador.

MARCO TEÓRICO:

En este apartado serán presentados los tópicos a trabajar en esta unidad didáctica, la misma que pretende mejorar en los estudiantes del grado cuarto diversas habilidades de pensamiento que les permitan acercarse a algunos fenómenos de su entorno desde el saber científico de forma que sus explicaciones estén basadas en la indagación y en el uso de conceptos propios de la ciencia. Ahora bien, la aplicación de esta unidad estará regida por la implementación de estrategias de enseñanza propias de la metodología pequeños científicos, la misma que, en una relación guiada por el maestro se desarrolla a través de la práctica continua de procesos como la observación y experimentación, la argumentación y el registro, en aras que el niño comprenda el mundo donde vive mientras desarrolla pensamiento crítico científico y conceptos que les serán necesarios en su vida escolar. En este contexto, esta unidad didáctica orienta el tratamiento del tema de la polinización, con el propósito de mejorar la capacidad de indagación y explicación de fenómenos, partiendo de la metodología pequeños científicos⁶⁵.

En este marco, el enfoque de esta unidad didáctica se plantea desde el trabajo con unidades didácticas y la metodología pequeños científicos.

Una unidad didáctica, según Martínez y Martínez⁶⁶, es una propuesta para la enseñanza y aprendizaje en un tiempo determinado, conformado por varias sesiones de clase, diseñando lo que se va a enseñar y cómo se va a enseñar, articulando objetivos, contenidos, criterios de evaluación de los mismos, recursos y actividades, conducentes a facilitar el alcance de metas educativas

⁶⁵ PEQUEÑOS CIENTÍFICOS. {En línea}. Disponible en: (<http://www.indagala.org/>). {Citado el 23 de agosto de 2015}.

⁶⁶ MARTINEZ SOTO, Ángel Pascual y MARTÍNEZ CERÓN, Ginés. La Unidad Didáctica en E. primaria: Elaboración y diseño. p. 160

específicas, orientadas hacia una progresión de aprendizajes establecida con anterioridad, pero que es flexible en el camino. De esta forma, el diseño de la unidad didáctica permite al docente planear la ruta más adecuada, aparte del contenido o competencia a trabajar con sus estudiantes, teniendo en cuenta ritmos y modos de aprender, y elegir los materiales y recursos que permitan el aprendizaje porque de una u otra forma acercan al alumno a aquello que se considera necesario y oportuno aprender. Las unidades didácticas, por su razón de ser, le permitirán al docente escoger una pequeña porción de conocimiento a elaborar con sus estudiantes puesto que son cortas en tiempo y centradas en dicho contenido para que sea verdaderamente aprendido.

En este marco es relevante mencionar los aportes de Sanmartí⁶⁷, puesto que la autora menciona algunos criterios a tener en cuenta, notables puesto que permiten visibilizar y hacer públicos algunos momentos de la planeación que habían sido, en muchos casos, relegados al actuar implícito del docente. Estos criterios están relacionados con los objetivos y finalidades que se persiguen durante las intervenciones; con los contenidos que deben ser idóneos a las necesidades y expectativas de los estudiantes y contextualizados en su vida real; con la secuenciación y organización de los contenidos, que permita establecer conexión entre saberes previos de los alumnos y aquellos nuevos que se pretendan construir; con las actividades de evaluación, las mismas que deben estar centradas en el alumno y en que sea autónomo en su proceso de aprendizaje, que se autorregule; y con la organización y gestión en el aula, que aboga por el aprendizaje colaborativo, ya que se considera que se aprende más en la medida en que se comparte, comunica y negocia significados con el otro.

En este contexto, es necesario hablar de la metodología pequeños científicos⁶⁸, la misma que pretende desarrollar habilidades para la comunicación, la experimentación, la expresión y al mismo tiempo llevar a la confrontación de ideas. De esta forma, se apunta a que el acercamiento al aprendizaje de las ciencias se realice de forma vivencial, para que los alumnos puedan realizar comprensiones más significativas y científicas de los fenómenos que ocurren a su alrededor. En este marco, el rol del docente se asemeja a un guía que centra la atención en la relación que el alumno pueda establecer con los fenómenos que acontecen en su contexto, y para ello orienta la ejecución y práctica continua de observaciones, experimentos y registro de las experiencias para que poco a poco, el niño vaya elaborando nuevas comprensiones, significados del mundo en el que está inmerso.

Cabe mencionar que esta metodología hace énfasis en el registro de las experiencias y al trabajo colaborativo, debido a esto, el cuaderno de ciencias se vuelve indispensable para que el estudiante registre lo que sucede y vuelva a sus registros para confrontar sus ideas propias con las nuevas. Por otro lado, el trabajo colaborativo toma la forma de grupos de trabajo en los que cada estudiante desempeña un rol definido para el logro de las metas y objetivos de su grupo, así, en cada grupo hay un secretario encargado de recoger las ideas y respuestas de los experimentos para registrarlas en las hojas o fichas de

⁶⁷ SANMARTÍ, Neus. Departamento de didáctica de la matemática y ciencias experimentales. Universidad Autónoma de Barcelona. La unidad didáctica en el paradigma constructivista. Capítulo 1. p. 13-44.

⁶⁸ PEQUEÑOS CIENTÍFICOS. {En línea}. Disponible en: (<http://www.indagala.org/>). {Citado el 23 de agosto de 2015}.

trabajo; hay un responsable de los materiales encargado de supervisar la obtención, organización y devolución de materiales, y mantener en orden y limpio el puesto de trabajo y de experimentación; hay un director científico líder del grupo, encargado de dirigir las actividades, asegurar que todas se lleven a cabo y ayudar a cada miembro al cumplimiento de estas; hay un vocero encargado de presentar a toda la clase los resultados del trabajo o experimento de su grupo.

Ahora bien, la polinización se define como ese proceso de transferencia de polen desde los estambres hasta el estigma de la flor, este transporte de polen lo pueden realizar agentes físicos tales como el viento, el agua o un polinizador animal, según el curso para profesores Prosefor “*La polinización es el traslado de polen de una determinada planta desde el antero donde fue producido hasta el estigma de otra planta*”⁶⁹, se entiende que cuando el viento, un animal o el agua realizan el traslado del polen se les denomina vectores de polinización, cuando el proceso lo realiza un vector animal o un ave, la polinización se convierte en un proceso de mutualismo en donde cada parte participa por un bien propio.

Igualmente, es importante conocer los aportes que hace Campos Bedolla⁷⁰ al término la reproducción, planteando que es un proceso mediante el cual se genera vida a nuevos organismos, esta capacidad es característica de toda célula o ser vivo y las modalidades básicas de reproducción se pueden agrupar en dos grandes grupos: reproducción sexual y asexual. Ahora bien, las células sexuales son también denominadas gametos, la reproducción sexual es una característica de los organismos eucariontes, está es la finalidad de dos individuos distintos que se unen para formar un nuevo individuo, en el caso de las plantas, una misma flor proporciona gametos femeninos y masculinos.

A diferencia del tipo de reproducción anteriormente mencionada, la reproducción asexual se caracteriza por la presentica de un único progenitor, el que puede dividirse en una parte o en su totalidad creando nuevos individuos con su misma información genética. No existe diferencia entre el progenitor y sus descendientes.

Es importante mencionar la flor y sus partes⁷¹ ya que éstas son de gran importancia para el proceso polinización, en este sentido la flor es la estructura reproductiva de las plantas, cuya función es producir semillas a través de la reproducción sexual, y son el principal medio por el cual las especies se propagan y se mantienen en el medio natural, la flor

⁶⁹ PROSEFOR. Curso para profesores. “Mejoramiento genético, selección de fuentes semilleras y de semillas forestales. Turrialba, Costa Rica, 1996. p.29. [En línea]. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=GuANAQAAlAAJ&pg=PA29&dq=la+polinizaci%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjvy_7645bMAhXJx4KHa_yAv8Q6AEILDAD#v=onepage&q=la%20polinizaci%C3%B3n&f=false. Consultado (16/04/2016)

⁷⁰ CAMPOS BEDOLLA, Patricia. Biología 2. Barcelona, España, 2002. p 3-4. [En línea]. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=QI0tHB80XqIC&pg=PA125&dq=reproducci%C3%B3n+sexual+y+aseual.pdf&hl=es-> Consultado (16/04/2016)

⁷¹ JIMENEZ, Mateo. Funciones, morfología y tipos de flores. Flores. Polinización y fecundación. p.1-2. [En línea]. Disponible en: <http://servicios.educarm.es/templates/portal/ficheros/websDinamicas/20/Flores.pdf> Consultado (16/04/2016)

cuenta con unas partes que son fundamentales para el proceso mencionado anteriormente, las cuales son:

Estambres: son los órganos masculinos de la flor, cada estambre está formado por el filamento, cuyo extremo se ensancha en una estructura llamada antera donde se encuentran los granos de polen.

Antera: Parte final del estambre que contiene el polen y se rompe en un momento determinado del ciclo de la planta para liberar el polen.

Estigma: es la superficie sobre la cual se captan los granos de polen, es la parte final del pistilo, suele ser pegajoso.

Pistilo: tubo o zona alargada que separa el estigma del ovario.

Sépalo: pieza floral que forma el cáliz de la flor, su función es protegerla.

En el proceso de polinización hay un protagonista demasiado importante, las abejas, ellas son las encargadas de transportar el polen, según el curso para profesores Prosefor, *“las abejas son los polinizadores más importantes del neotrópico”*⁷², las abejas melíferas son altamente eficaces al momento de la polinización, ya que su cuerpo está cubierto de pelos que recogen fácilmente los gránulos de polen cuando recorren las flores internamente. En un solo día una abeja puede visitar miles de flores de la misma especie, recogiendo el polen y esparciendo los gránulos por todas las flores.

⁷² *Ibíd.* p.30-33.

NOMBRE DE LA UNIDAD:	Conociendo el mundo de las abejas		
ÁREA:	Ciencias naturales	GRADO: Cuarto	
NÚMERO DE SESIONES:	Siete	NÚMERO DE HORAS: 12	
NÚMERO DE ESTUDIANTES:	30	HOMBRES:	MUJERES:
DOCENTE:			
APOYO:	Linda Isabel Patiño Giraldo		

DESCRIPCIÓN	<p>En la siguiente unidad didáctica los estudiantes llegarán a comprender que el grano del polen puede viajar de flor en flor, por medio del viento como agente natural o ser transportando por animales los cuales cumplen el papel de polinizadores, es por ello que es importante que los estudiantes conozcan este proceso y más concretamente el papel que desempeñan las abejas como polinizadores por excelencia, siendo estas unas de las principales encargadas del proceso de transferencia del polen, desde los estambres de la flor hasta los estigmas, y de esta manera dar vida a una nueva semilla, y de allí la importancia de las abejas en nuestro mundo natural, ya que sin ellas no tendríamos flores y por ende no tendríamos diversos frutos como los hay hoy en día en nuestra tierra, ya que esta especie poliniza el 80.% de las flores de nuestro medio. Es así como observar, conocer las principales características morfológicas, clasificarlas, saber el tipo de alimentación que utilizan, su reproducción y su vida en sociedad ayudará a entender un poco su mundo y la importancia que este tipo de insectos tienen para la vida del ser humano, es por ello que las experiencias de aprendizaje en la siguiente unidad didáctica estarán basadas principalmente en observar, investigar y aprender de forma directa como es el mundo de las abejas, verificando o refutando hipótesis desde los conocimientos cotidianos, hasta llegar a un conocimiento científico, con el fin de ser compartido con la comunidad.</p>
--------------------	--

CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Polinización • Reproducción sexual-asexual. • Partes de la flor.(Estambres, pistilos, estigma, sépalos) • La abeja como principal agente polinizador. 	
OBJETIVO	<p>Al finalizar esta unidad didáctica los estudiantes estarán en capacidad de reconocer el proceso de transferencia del polen ya sea por agentes físicos como el viento y al agua o por polinizadores como animales, haciendo especial énfasis en la abeja como polinizadora por excelencia, por medio de actividades y experimentos, potencializando de esta manera habilidades y competencias científicas como la observación, clasificación, y elaboración de registros e indagación.</p>	
COMPETENCIA	<p>El estudiante desarrolla habilidades propias de la indagación científica, como observar, explorar y comunicar.</p>	
ESTÁNDAR	<p>Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.</p>	
EVALUACIÓN	Desempeño	Formas e instrumentos
	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la polinización como un proceso de transferencia de polen. • Identifica que algunos seres necesitan de otros para su supervivencia. • Reconoce las abejas como principales agentes polinizadores. • Reconoce la reproducción sexual de las plantas a través de gametos femeninos y masculinos. • Valora el mundo de las abejas y la 	<p>Diario de campo donde el estudiante llevará los registros de cada sesión, de los experimentos y los resultados, también plasmará allí los saberes cotidianos las hipótesis y los saberes construidos en cada clase. Se realizarán exposiciones y socializaciones de cada trabajo realizado.</p>

	importancia de estas para conservar el medio ambiente.					
SESIONES	1 ¿Qué sabemos de la polinización y las abejas?	2 ¿De qué se alimentan las abejas?	3 ¿Qué sabemos de la abeja y cuáles son sus partes?	4 ¿Por qué son importantes las abejas en nuestro medio?	5 ¿Dónde viven las abejas y quién las cuida?	6 Comunicación

SESIÓN 1. EXPLORACIÓN DE IDEAS PREVIAS

PREGUNTA GUÍA: ¿Qué sabemos de la polinización y las abejas?

OBJETIVO	Dan a conocer los saberes previos con los que cuenta acerca del concepto de polinización y las abejas como principales agentes polinizadores, por medio de una actividad grupal llegando a acuerdos con sus compañeros y socializando dichos conocimientos.
-----------------	---

DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)
-----------------	--------------------------------

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Formar equipos de trabajo de cuatro estudiantes, se les explica cada uno de los roles y la metodología a trabajar, serán grupos heterogéneos es decir con hombres y mujeres, y se ubicarán de manera que se pueda tener un dominio sobre el gran grupo aunque se encuentren en pequeños equipos.
---------------------------------	--

Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	Saluda a los estudiantes, y luego les explicará cual es la metodología a trabajar y en qué consiste, en ese momento se explica el trabajo en equipo y los roles que cada uno de los integrantes debe de realizar, se establecen los retos que se tendrán en cuenta para trabajar durante la jornada tanto en los equipos de trabajo como en el gran grupo, se comparte el objetivo de la clase y se les dice la gran pregunta con la cual van a trabajar.	Escucha las indicaciones de la profesora Participa activamente en la construcción de los retos y las normas de clase.	
60	Acuerdos para la convivencia	Les pide a los estudiantes que por grupos propongan cinco normas o acuerdos básicos para la sana convivencia en el aula de clase. En una puesta en común eligen de todos los grupos cuáles acuerdos están todos dispuestos a cumplir durante las clases y los plasmarán en el diario de campo que se utilizará en cada una de las clases.	Discuten en grupo cuáles son las normas más importantes y proponen cinco para poner en común, argumentando por que deben ser cumplidas por todos. Llegan a acuerdos acerca de las	Contrato didáctico. Diario de campo.

			normas y retos a cumplirán.	
50	Recoger la ideas previas de los estudiantes	<p>Propone una actividad para indagar los conocimientos con los que cuentan los estudiantes, para ello conformará los equipos de trabajo de cuatro estudiantes, y dará autonomía para que escojan el rol que quieran desempeñar.</p> <p>Una vez conformado los equipos les comunica en qué consiste el ejercicio, a cada equipo les dará una serie de preguntas las cuales deben de responder teniendo en cuenta las opiniones de cada uno de los integrantes, las preguntas estarán escritas en el tablero y las respuestas serán escritas en el diario de campo que cada uno de los estudiantes deberá de tener.</p> <p>Lean atentamente las siguientes preguntas y respondan en grupo: ¿Qué tipo de animal creen que son las abejas? ¿De qué creen que se alimentan? ¿Qué partes tendrá su cuerpo? ¿Cómo es su cuerpo? ¿Cuánto medirán? ¿Cuáles serán sus principales características? ¿Conocen las partes de la flor? ¿Cómo se llaman las partes de la flor? ¿Cuál creen que es la función de la abeja en el medio ambiente? ¿Qué es el polen? Como creen que las plantas logran reproducirse? , cuando respondan las preguntas en el diario de campo, solicitará a cada uno de los expositores de cada equipo compartir algunas de las repuestas que su equipo concluyo.</p> <p>Después de la socialización el profesor propone llenar un cuadro que contienen tres preguntas las cuales son: ¿Qué sabemos? ¿Qué vamos a prender? ¿Qué aprendimos?, este cuadro se encontrará en una cartelera al lado del tablero y la</p>	<p>Leen las preguntas y las responden de manera grupal.</p> <p>Socializa ante sus compañeros las ideas del equipo de trabajo.</p> <p>Da a conocer sus ideas previas acerca de las abejas.</p> <p>Da a conocer sus ideas previas acerca de la polinización.</p>	

		<p>idea es llenarlo cada que termine una sesión de clase para saber con el fin de tener muy presente el concepto científico trabajado en la sesión.</p> <p>Para esta sesión se realizará al final una serie de preguntas la cuales las resolverán en el diario de campo, ¿Qué creen que aprenderemos? ¿Por qué creen que es importante aprenderlo? ¿Cómo creen que lo podemos aprender?</p>		
--	--	---	--	--

SESIÓN 2. INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS-EXPLORACIÓN

PREGUNTA GUÍA: ¿De qué se alimentan las abejas?

OBJETIVO	Reconocer que las abejas se alimentan de polen y de néctar, por medio de actividades donde exploran las partes de la flor, implicando así la experimentación y la contrastación de competencias científicas como la indagación y la elaboración de registros con el fin que identifiquen el proceso de polinización.			
DURACIÓN	Cuatro horas de clase.(Dos sesiones)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Mesas de 4 personas de forma que todos puedan mirar al tablero, es decir que ninguno quede de espalda, sino de lado. las actividades se realizarán en grupos de cuatro personas			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	<p>Les da la bienvenida a los estudiantes, les recuerda el uso del contrato didáctico para solucionar las situaciones que se presenten y que la clase sea muy interesante y productiva para todos.</p> <p>Les cuenta que hoy van a reconocer de qué se alimentan las abejas y de donde sale ese alimento.</p>	Escucha las indicaciones de la profesora	
30	Predicciones	Le pide a los estudiantes que de manera grupal participen en la resolución de la siguiente pregunta la cual estará plasmada en una cartelera al lado del tablero, ¿De qué creen que se alimentan las abejas? teniendo en cuenta y Les pide que respondan en el diario de campo.	Los estudiantes en los equipos de trabajo resuelven la pregunta.	Cartel con preguntas. Diario de campo
20	Puesta en común	<p>Llama al expositor de cada uno de los equipos para que socialice a todo el grupo la respuesta de la pregunta.</p> <p>Plasma en el tablero los aportes de todos los grupos.</p>	Los expositores socializan las respuestas de su equipo de trabajo, respecto a la pregunta.	Tablero Marcadores

40	Confrontación con el saber científico	<p>Para esta jornada se realizará una salida de campo a una zona verde cercana a la Institución Educativa.</p> <p>¿Conocen las partes de la flor y las funciones que estas cumplen? Si – no ¿Por qué? ¿Será que existen plantas femeninas y plantas masculinas? ¿Sí existen, tendrán las mismas partes? una vez que respondan las anteriores preguntas por equipos de trabajo, el expositor de cada equipo saldrá y compartirá las respuestas, mientras el docente escribe las similares en el tablero, las respuestas deberán quedar escritas en los diarios de campo de cada uno de los estudiantes.</p> <p>Una vez todos los equipos hayan dado sus respuestas, la docente les indica que por los grupos de trabajo ella les entregará a los encargados de los materiales, dos flores en vasos de agua, lupas, copitos para la realización de dos experimentos de polinizaciones manuales.</p> <p>El profesor entrega a cada grupo la ficha bibliográfica en el que están escritos los experimentos a realizar.</p> <p>El profesor transita por los equipos observando y preguntando acerca de lo que hacen.</p> <p>En ese mismo momento cada estudiante tendrá una ficha con la silueta de las partes de la flor y mientras la va observando y van realizando el experimento van escribiendo como creen que se llaman las partes de la flor.</p>	<p>Observa el video y centra la atención en el alimento de las abejas por que consume ese alimento y donde se encuentra, registra los hallazgos en el diario de campo.</p> <p>Realizan el experimento y formulan preguntas para tener claridad sobre el mismo, registrando el procedimiento siempre en el diario de campo.</p> <p>Leen el documento acerca de la alimentación de las abejas, discuten los conocimientos encontrados.</p> <p>Comparan sus conocimientos previos con los hallazgos de la experimentación y la lectura del documento.</p>	<p>Diario de campo Plantas con flores. Lupas. Documento . partes de la Flor, Formato # 1 Ficha con silueta de la flor. Video. Formato # 2 Formato # 3 con indicaciones de experimentos.</p>
----	---------------------------------------	--	--	--

		<p>Luego de realizar el ejercicio se dispondrán a la salida de campo donde observaran con lupas las diferentes plantas con flores en el camino, mientras el docente ira hablando acerca de las partes de la flor, también les dice que observen muy bien si hay animales como la abeja alrededor de la planta y la flor y que creen que esta la abeja en la flor.</p> <p>Al regresar de la salida de campo, la docente muestra un video en el que se observa a las abejas acercándose a la flor y como lo hacen, posteriormente también mostrará un video acerca del experimento realizado donde mostrarán como polinización manual y artificial, allí se explicará cómo se puede diferenciar una flor macho y una flor hembra.</p> <p>Luego de ver el video, el profesor explica al gran grupo el trabajo a realizar, les pide inicialmente que observen muy bien la flor porque la idea es identificar cada parte de ella y porque creen que se acercan allí las abejas.</p> <p>A partir de estos interrogantes la docente les hace entrega a los estudiantes de un documento donde hay información acerca de las partes de las flores, y cada uno de los equipos deberá de identificar cada una de ellas, realizando los registros en el diario de campo, en este mismo documento explicarán el por qué las abejas se acercan a las flores y los estudiantes con la ayuda del profesor identificarán de que se alimentan las abejas y en que parte de la planta se encuentra el alimento(néctar, polen), en ese momento también identificaran con la ayuda del profesor porque existen flores machos y hembras, a partir de lo que vieron en el video, en ese momento la docente les</p>		
--	--	--	--	--

		<p>pide que registren en sus diarios de campo la respuesta de la siguiente pregunta: ¿Que nombre recibirá todo el proceso que observamos en la clase acerca de las abejas y de las flores? Una vez resuelvan el interrogante y teniendo en cuenta las respuestas de cada uno de los equipos la docente les preguntará ¿será que a ese proceso se le podrá llamar polinización? De acuerdo a las respuestas de los estudiantes la docente les pedirá que con sus propias palabras y teniendo en cuenta lo que trabajaron en la jornada construyan entre todos y con la ayuda del docente el concepto de polinización.</p> <p>El docente orienta la confrontación de los saberes previos acerca del alimento de las abejas, y construye juntos con los estudiantes un saber científico acerca de la polinización.</p>		
10	Comunicación	<p>Les pide que a los expositores que socialicen sus registros, y que digan que piensan acerca de la alimentación de las abejas, teniendo en cuenta las respuestas que tenían anteriormente.</p> <p>Guía la respuesta a la pregunta de la jornada y la escribe en la cartelera donde se encuentra el cuadro mencionado en la primera sesión.</p>	<p>Registran sus respuestas en el diario de campo y las presentan brevemente al grupo en general.</p> <p>Construye la respuesta a la pregunta generadora de la sesión de clase.</p>	Diario de campo
10	Autoevaluación, evaluación y heteroevaluación	<p>Les pide de manera grupal evaluar el rol que cumplió cada estudiante dentro de los equipos de trabajo.</p> <p>Formula preguntas tales como: ¿Qué aprendimos? ¿Para qué lo aprendimos? Y ¿cómo lo aprendimos? Cada estudiante deberá responder en el diario de campo y socializar algunas con los demás equipos de trabajo.</p>	<p>Describen los roles asumidos por cada uno y valoran el cumplimiento de los logros grupales.</p> <p>Identifican lo que aprendieron, como lo aprendieron y para que lo</p>	Diario de campo. Formato # 4

		Se comenta acerca del cumplimiento del objetivo de la jornada. Se le entregará a cada estudiante una ficha donde dará a conocer los conocimientos adquiridos en la sesión acerca de las partes de la flor.	aprendieran, registrando cada respuesta en el diario de campo.	
--	--	---	--	--

SESIÓN 3. INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS-EXPLORACIÓN

PREGUNTA GUÍA: ¿Cuáles son las partes de las abejas?

OBJETIVO	Identificar las principales características morfológicas de las abejas por medio de la observación de una de ellas y la relación de los conocimientos previos con los saberes científicos.			
DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Mesas de 4 personas de forma que todos puedan mirar al tablero, es decir, que ninguno quede de espalda, sino de lado. Buena parte de la actividad se realizará en grupos de cuatro personas.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	Les da la bienvenida a los estudiantes. Les recuerda el uso del contrato didáctico para solucionar las situaciones que se presenten y que la clase sea muy interesante y productiva para todos. Les cuenta que hoy van a identificar como son las abejas, su cuerpo y sus principales características físicas.	Escucha las indicaciones de la profesora	

40	Predicciones	Propone a los estudiantes que saquen el diario de campo y revisen las preguntas y las respuestas que socializaron en la clase anterior, y con cada una de las respuestas a esas preguntas se realizará el trabajo de la clase.	Los estudiantes en los grupos revisan de nuevo las respuestas a las preguntas de la clase anterior.	Diario de campo.
40	Puesta en común	Le pide al expositor de cada uno de los grupos que socialicen de nuevo las respuestas a las preguntas de la clase anterior, registrando esta información en un cuadro el cual estará en el tablero donde irán colocando las respuestas teniendo en cuenta las veces que se repitan.	El expositor socializa las ideas de todo su equipo de trabajo. Aporta información sobre las principales características de la abeja. Registra en el diario de campo la jerarquización de las principales características de las abejas las cuales resultaron de la socialización común.	Tablero, Marcador Diario de campo Respuestas de la clase anterior.
40	Confrontación con el saber científico	Entrega a cada equipo de trabajo un recipiente de vidrio con una abeja viva dentro y dos lupas, los estudiantes deben de registrar sus observaciones en el diario de campo con las características que observaron de la abeja y los comparen con las características dichas por ellos mismos en la clase anterior. El docente guía a los estudiantes para que realicen la observación de la abeja, la lectura del documento y dibujen la abeja como la están observando y la comparen con las características que ellos habían predicho en los equipos de trabajo.	Observan la abeja con lupas. Identifican las características físicas de las abejas. Contrastan las predicciones de las características de las abejas con la observación y la lectura de lo que aparece en el documento.	Diario de campo. Lectura acerca de la morfología de las abejas. formato # 5

		Posteriormente les facilita una lectura acerca de la morfología de las abejas y les pide que creen una tabla con las características de la abeja teniendo en cuenta la observación, la lectura y sus conocimientos previos.	Realiza en su diario de campo una tabla con las principales características de las abejas. Dibuja la abeja.	
10	Comunicación	Les pide que socialicen sus registros, ayudándolos con preguntas como: ¿Qué características habían predicho sobre las abejas que aparecieron en el documento? ¿Cuáles identificaron mediante la observación? De acuerdo a lo leído y lo observado ¿qué puede decir acerca de las características de las abejas? Orienta la respuesta a la pregunta de la jornada en el cartel de la unidad didáctica.	Responden a las preguntas en su diario de campo. Socializan las respuestas a sus preguntas a nivel general. Aportan a la construcción de la respuesta a la pregunta de la jornada.	Diario de campo Cartel de la unidad, Tablero Marcadores
10	Autoevaluación, evaluación y heteroevaluación	Les pide de manera grupal evaluar el rol que cumplió cada estudiante. Por medio de un formato de evaluación. En los equipos de trabajo se evalúa el cumplimiento de los acuerdos pactados a nivel general y grupal. Se comenta acerca del cumplimiento del objetivo de la jornada.	Describen los roles asumidos por cada uno y valoran el cumplimiento de los logros grupales. Evalúa el cumplimiento propio de los acuerdos. Retroalimentan a los compañeros sobre su cumplimiento.	Formato de evaluación.

SESIÓN 4. INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS-EXPLORACIÓN

PREGUNTA GUÍA: ¿Por qué son importantes las abejas en nuestro medio?

OBJETIVO Identificar la importancia que las abejas tienen en el medio ambiente y la manera como son los polinizadores por excelencia, por medio de actividades experimentales con el fin que los estudiantes comprendan el concepto de polinización.

DURACIÓN 2 horas de clase (120 minutos)

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO Mesas de 4 personas de forma que todos puedan mirar al tablero, es decir que ninguno quede de espalda, sino de lado. las actividades se realizarán en grupos de cuatro personas

Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	<p>Se presenta y les da la bienvenida a los estudiantes.</p> <p>Les recuerda el uso del contrato didáctico para solucionar las situaciones que se presenten y que la clase sea muy interesante y productiva para todos.</p> <p>Les cuenta que hoy van a descubrir la importancia de las abejas en el medio ambiente y porque sin ellas sería complicada la supervivencia.</p>	Escucha las indicaciones de la profesora	
20	Predicciones	<p>Les dice a los estudiantes que dialoguen en cada uno de los equipos, ¿Por qué creen que son importantes las abejas para nuestro medio ambiente?</p> <p>Las conclusiones de estos interrogantes serán escritas en el diario de campo.</p>	Los estudiantes interactúan y escriben en sus diarios de campo la respuesta a la pregunta.	Diario de campo Tablero Marcadores

		De igual manera se escribirán en el tablero las respuestas de cada uno de los equipos de trabajo.		
20	Puesta en común	Se socializan las respuestas de cada uno de los equipos de trabajo, y se plasman las respuestas en el tablero para comprobar los conocimientos cotidianos o refutarlos más adelante.	Discuten sobre la pregunta que plantea la profesora.	
40	Los estudiantes realizan experimentos, registrando cada dato en el diario de campo.	<p>El profesor le dice a los estudiantes que van a investigar todos los equipos, ¿por qué las abejas son importantes para nuestro medio ambiente?, de la siguiente manera, como los equipos de trabajo son de cuatro estudiantes entonces se van a agrupar de a dos estudiantes y a cada pareja le va a corresponder unos enlaces de internet entonces deben de investigar esos enlaces, leerlos muy bien, y recolectar información acerca de la importancia de las abejas en nuestro medio, el profesor los lleva a la sala de informática y allí reparte los enlaces que le corresponde a cada pareja para la investigación, deberán registrar los hallazgos en el diario de campo para luego compartirlo con los demás equipos.</p> <p>Después de la investigación regresarán al salón de clase, y cada una de las parejas va exponer, la información que recolectaron acerca de la importancia de las abejas en nuestro medio ambiente.</p> <p>En ese momento, para la mayoría de los</p>	<p>Los grupos investigan los enlaces y discuten en el gran grupo los hallazgos encontrados.</p> <p>El encargado de los materiales los recoge, y los lleva a su grupo.</p> <p>Realizan los experimentos, van registrando sus hallazgos en el diario de campo.</p>	<p>Enlaces de internet, Formato # 6 Diarios de campo. Formato # 7 con indicaciones de experimentos.</p>

		estudiantes será muy conocida la palabra polinización, y la importancia de esta para el medio, y habrán comprendido un poco de que se trata.		
10	Comunicación	<p>Los exponentes de cada uno de los equipos saldrán a presentar los resultados de la investigación y la importancia de las abejas para nuestro medio ambiente.</p> <p>Orienta la respuesta a la pregunta de la jornada y la consigna en la cartelera.</p>	<p>Presentan los resultados de los experimentos que realizaron, y argumentan la importancia de las abejas en el medio ambiente justificando sus respuestas desde sus observaciones y registros.</p> <p>Participan en la respuesta a la pregunta de la jornada y la registran en sus bitácoras.</p>	Diario de campo. Cartelera.
10	Autoevaluación, evaluación y heteroevaluación	<p>Les pide de manera grupal evaluar el rol que cumplió cada estudiante de acuerdo al formato de evaluación.</p> <p>En parejas deben de realizar un dialogo acerca de lo que aprendieron, de los hallazgos de la investigación, y de la importancia de las abejas en el medio ambiente.</p> <p>Se comenta acerca del cumplimiento del objetivo de la jornada.</p>	<p>Describen los roles asumidos por cada uno y valoran el cumplimiento de los logros grupales.</p> <p>Dialogan acerca de los resultados de los experimentos y la enseñanza que la jornada les dejó.</p> <p>Retroalimentan a los compañeros sobre su</p>	

			cumplimiento.	
--	--	--	---------------	--

SESIÓN 5. INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS-EXPLORACIÓN

PREGUNTA GUÍA: ¿Dónde viven las abejas y quien las cuida?				
OBJETIVO	Al finalizar la sesión los estudiantes estarán en la capacidad de saber dónde viven las abejas y quien las cuida, por medio de experiencias vivenciales y la visita de un apicultor al aula de clase, con el fin que los estudiantes comprendan de donde sale la miel y el cuidado que las abejas deben de tener para su conservación.			
DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Mesas de 4 personas de forma que todos puedan mirar al tablero, es decir que ninguno quede de espalda, sino de lado. des la actividades se realizarán en grupos de cuatro personas			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	<p>Se presenta y les da la bienvenida a los estudiantes. Les recuerda el uso del contrato didáctico para solucionar las situaciones que se presenten y que la clase sea muy interesante y productiva para todos.</p> <p>Les cuenta que hoy van a descubrir donde viven las abejas y quien las cuida para su conservación.</p>	Escucha las indicaciones de la profesora	
20	Predicciones	<p>Les dice a los estudiantes que dialoguen en cada uno de los equipos, las siguientes preguntas: ¿Dónde creen que viven las abejas? ¿Quiénes creen que las cuidan?</p> <p>Las conclusiones de estos interrogantes serán escritas en el diario de campo.</p> <p>De igual manera se escribirán en el tablero las respuestas de cada uno de los equipos de trabajo.</p>	Los estudiantes interactúan y escriben en sus diarios de campo la respuesta a la pregunta.	<p>Diario de campo</p> <p>Tablero</p> <p>Marcadores</p>

20	Puesta en común	Se socializan las respuestas de cada uno de los equipos de trabajo, y plasman las respuestas en el tablero para comprobar los conocimientos cotidianos o refutarlos más adelante.	Discuten sobre la pregunta que plantea la profesora.	Tablero Marcadores
40	Confrontación con el saber científico.	El profesor invita a un apicultor al aula de clase, para que comparte con los estudiantes, el saber científico que él posee, y para que le explique a los estudiantes dónde viven las abejas y cómo producen la miel, este experto llevará el traje que utiliza en las colmenas para que los estudiantes lo observen y se lo pongan, y les explicará los cuidados que las abejas deben de tener a diario. En esta sesión de clase los estudiantes tendrán la oportunidad de interactuar con el apicultor, quien les llevará miel para que la prueben y la observen, también les llevará un panal de abejas para que la observen. Posteriormente los estudiantes en los grupos de trabajo compararan las respuestas dadas al inicio de la clase y las compararan con la información que el apicultor les proporcione, acerca de los cuidados y de donde viven las abejas.	Los estudiantes escuchan con atención. Atienden la vista del apicultor. Conocen donde viven las abejas y quien las cuida. Identifican el traje adecuado para el cuidado de las abejas.	Diario de campo. Experto.(a apicultor) Traje del apicultor. Panal de abejas.
10	Comunicación	El profesor dice a cada uno de los equipos que saldrán todos los integrantes a explicar con sus propias palabras, que aprendieron con el apicultor, y entre todos van a construir la respuesta a la pregunta generadora de la sesión. El profesor orienta la respuesta a la pregunta de la jornada y la consigna en la cartelera.	Participan en la respuesta a la pregunta de la jornada y la registran en sus diarios de campo.	Diario de campo.
10	Autoevaluación, evaluación y	Les pide de manera grupal evaluar el rol que cumplió cada estudiante de acuerdo al formato de evaluación.	Describen los roles asumidos por cada uno	

	heteroevaluación	<p>Se les pide al estudiante que de manera individual realicen un escrito, donde expliquen un poco que han aprendido acerca del mundo de las abejas y la importancia que estas tienen para la vida en general, el texto debe de ser argumentativo.</p> <p>Se comenta acerca del cumplimiento del objetivo de la jornada.</p>	<p>y valoran el cumplimiento de los logros grupales.</p> <p>Realizan un texto argumentativo acerca de lo que han aprendido de las abejas.</p> <p>Retroalimentan a los compañeros sobre su cumplimiento.</p>	
--	------------------	--	---	--

SESIÓN 6. ESTRUCTURACIÓN O SÍNTESIS - EXPLICACIÓN

PREGUNTA GUÍA: ¿Qué aprendimos?

OBJETIVO	Indagar los conocimientos adquiridos mediante actividades de elaboración y evaluación para el fortalecimiento de competencias científicas como el registro y la realización de esquemas conceptuales			
DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	El salón de clase se organizará en mesa redonda, para la socialización de aquello que aprendieron, las actividades se realizarán en los equipos de trabajo.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	<p>Les da la bienvenida a los estudiantes. Les recuerda el uso del contrato didáctico para solucionar las situaciones que se presenten y que la clase sea muy interesante y productiva para todos.</p> <p>Les cuenta que en la sesión de ese día, realizarán una recopilación de aquello que aprendieron durante toda la unidad, acerca del mundo de las abejas.</p>	Escucha las indicaciones de la profesora	
30	Evaluación diagnóstica	<p>Le pide a los estudiantes que socialicen cada una de las subpreguntas trabajadas en las clases y que aprendieron acerca de los temas tratados, esta socialización se realizará en el gran grupo.</p> <p>Les sugiere a los estudiantes que comparen las respuestas que están plasmadas en los</p>	<p>Los estudiantes responden a las preguntas que plantea la profesora.</p> <p>Los estudiantes comparten las respuestas ante el gran grupo.</p> <p>Revisan sus respuestas iniciales a las preguntas de cada sesión,</p>	Diario de campo.

		diarios de campo, las cuales fueron construidas por ellos mismos, es decir los saberes cotidianos, con los nuevos saberes.	consignadas en los diarios de campo y las comparan con las respuestas que dieron ahora.	
40	Elaboración	<p>Muestra a los estudiantes el cartel con las tres columnas que llenaron en cada una de las sesiones, con lo que sabían, lo que querían aprender y lo aprendieron.</p> <p>Les propone a los estudiantes que por los equipos de trabajo, realicen afiches informativos acerca de la importancia de conservar las abejas sin hacerles, daño y la gran importancia que tienen en la vida.</p> <p>Una vez realicen los afiches estos serán socializados ante el gran grupo.</p>	<p>Observan con atención la cartelera de la unidad.</p> <p>Los estudiantes conforman los equipos de trabajo y elaboran un afiche informativo.</p> <p>Los equipos de trabajo socializan los afiches con la información recolectada.</p>	<p>Cartelera de la unidad.</p> <p>Diario de campo</p> <p>Cartulina.</p>
30	Evaluación formativa	Cada uno de los equipos de trabajo, deberá realizar un mapa conceptual o mental acerca de uno de los temas trabajados en las diferentes sesiones lo deberán explicar, de manera muy clara a los demás compañeros, este mapa mental o mapa conceptual, se realizará con lana y platos de icopor, y todos los integrantes deberán participar.	<p>Realizan mapas conceptuales, o mapas mentales acerca de un tema que les haya llamado la atención de las sesiones.</p> <p>Escuchan con atención las exposiciones de sus compañeros.</p>	<p>Platos desechables.</p> <p>Lana.</p> <p>Cinta.</p> <p>Cartulina.</p>
10	Autoevaluación, evaluación y heteroevaluación	Entregará tres formatos a cada uno de los estudiantes para realizar la evaluación, heteroevaluación, coevaluación.	Resuelve cada uno de los formatos.	Formato # 8 con evaluación, heteroeval

				uación, y coevaluación.
--	--	--	--	----------------------------

SESIÓN 7. APLICACIÓN Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO-EXPANSIÓN

PREGUNTA GUÍA: Mural el mundo de las abejas.

OBJETIVO	Comunicar los resultados obtenidos a la comunidad educativa a través de la experimentación y exposición científica, lográndose procesos de socialización, trabajo colaborativo y diálogos científicos.			
DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Mural con todos los integrantes de la unidad didáctica.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	<p>Da la bienvenida a los estudiantes. Les recuerda el uso del contrato didáctico para solucionar las situaciones que se presenten y que la clase sea muy interesante y productiva para todos.</p> <p>Informa a los estudiantes que en esa jornada van a comunicar todo aquello que aprendieron a la comunidad estudiantil, con el fin que ellos también aprendan la importancia del cuidado de las abejas y los grandes beneficios que estos insectos traen al medio ambiente.</p>	Escucha las indicaciones de la profesora	
30	Organización	Se realizará una exposición, por medio de un mural, donde se muestre el maravilloso mundo de las abejas, cada equipo de trabajo de acuerdo el tema escogido en la sesión anterior para la exposición de clase, este tema será el mismo para la exposición a la comunidad académica.	Los estudiantes organizan el mural con todo el material construido durante la unidad	Diarios de campo Mapas conceptuales

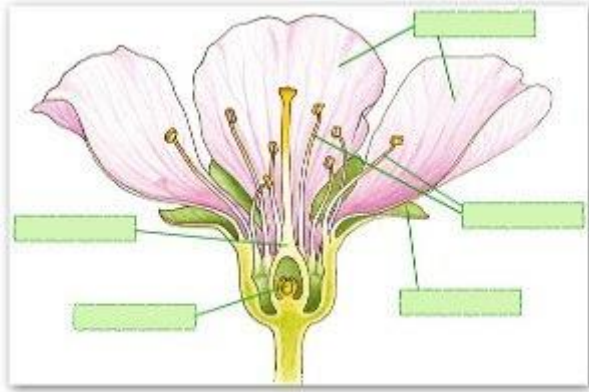
		Algunos grupos realizarán experimentos acerca de la polinización y mostrarán en computadores portátiles videos para que las personas comprendan mejor la labor tan importante de las abejas, de igual manera compartirán las respuestas a cada una de las preguntas trabajadas en las sesiones interactuando con los espectadores, también expondrán sus diarios de campo donde se registrará toda la información de la unidad didáctica conociendo el mundo de las abejas.	didáctica.	Experimentos de polinización. Abejas de verdad Abejas dibujadas.
60	Reto	Pide a los estudiantes que den a conocer el maravilloso mundo de las abejas, y la polinización como un proceso mágico de la naturaleza, logrando que los espectadores comprendan la importancia de las abejas en nuestro ambiente.	Los estudiantes logran concientizar a los espectadores de la importancia de las abejas.	
10	Evaluación sumativa tipo prueba saber la cual será calificada	Explica a los estudiantes que realizarán una evaluación en la cual se dará una nota en la escala de 1 a 5, teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos durante toda la unidad.	Responde teniendo en cuenta conocimientos adquiridos durante la unidad didáctica.	Prueba saber Formato # 9

Anexos

- Video ¿De qué se alimentan las abejas?

<https://youtu.be/3uRBA5UeUe0>

Formato # 1 :Silueta partes de la flor



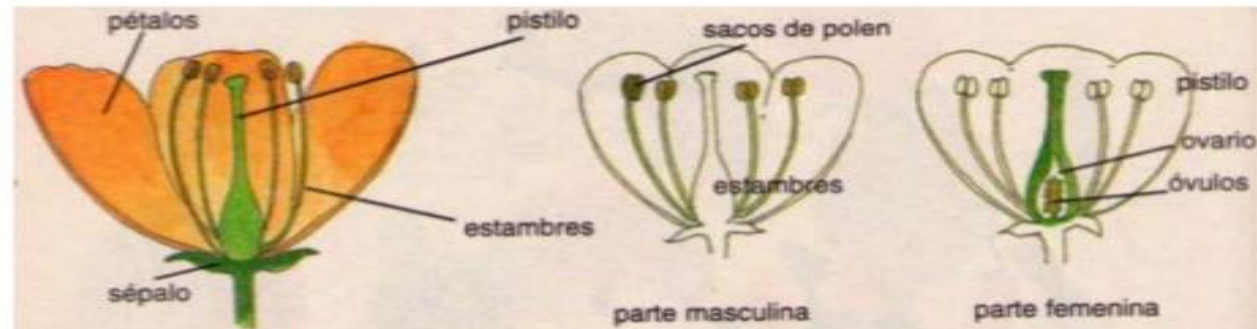
Formato #2 : Documento partes de la flor

La polinización

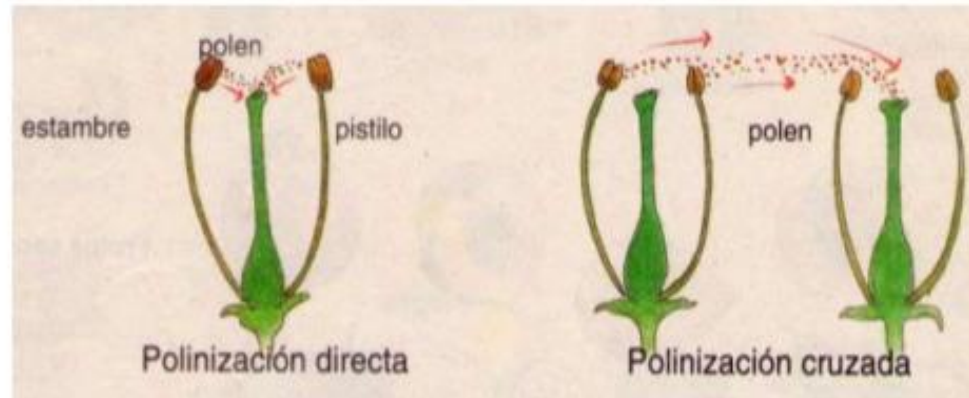
La flor es el aparato reproductor de las plantas que tienen flores. En ellas hay partes masculinas (estambre) y femeninas (pistilo). Al unirse los óvulos que se encuentran en el pistilo con el polen que están en los estambres, dan origen a una semilla. El proceso a través del cual el grano de polen llega al pistilo se llama Polinización.

Este proceso puede efectuarse en el interior de una misma flor (polinización directa) o entre dos flores diferentes (polinización cruzada), existiendo para ello diferentes vías:

- El contacto, producido cuando los estambres maduros de la flor se inclinan progresivamente hasta tocar el estigma y depositar su polen.
- La caída, cuando el polen cae y encuentra en su caída el estigma de otra flor.
- El viento, cuyas corrientes arrastran los granos de polen y los conducen hasta otras flores. Este tipo de polinización se llama anemófila.
- Los insectos, que al ir de flor en flor en procura del néctar, recogen granos de polen sobre sus cuerpos, los que llevan a la próxima flor donde toman el néctar. Los principales agentes son las abejas, los abejorros y las mariposas. Este tipo de polinización se llama entomófila.
- El hombre, que en algunos casos también efectúa la polinización mediante la fecundación artificial, lo que le permite seleccionar los individuos que quiere reproducir, para lograr mejorar las características de la especie cultivada.



Proceso de Polinización



- Sin duda alguna que la parte más hermosa de una planta es la flor. Las flores pueden ser de múltiples formas, tamaños y colores. Pero todas tienen la misma función. Las flores sirven para que la planta pueda reproducirse y formar nuevas plantas.
- Casi todas las flores se componen de cuatro partes: los sépalos, los pétalos, el pistilo y los estambres.

Partes de la flor

- 1. Los sépalos.- son una especie de hojitas de color verde que cubren y protegen a la flor cuando está todavía cerrada formando el capullo floral.
- 2. los pétalos.- son las partes coloreadas de la flor esto hace que los insectos se sientan atraídos por los llamativos colores de las flores y, al posarse sobre ellas, su cuerpo se impregne de polen, lo transporten a otras flores y ayuden a que se produzca la fecundación.
- 3. el pistilo.- también llamado gineceo, es la parte femenina de la flor encargada de producir los óvulos el pistilo tiene forma de botella y presenta tres partes: el estigma, el estilo y el ovario.
 - A. Estigma: cuerpo glanduloso, colocado en la parte superior del pistilo destinado a recibir el polen.
 - B. Estilo: parte del pistilo que sostiene el estigma.

- c. Ovario: Parte inferior del pistilo que contiene el rudimento de la semilla.
- Los estambres.-es el aparato reproductor masculino de las flores, un estambre es un órgano muy fino, como un hilo, en cuyo extremo hay un abultamiento: La antera; en las anteras se producen los granos de polen. Estos granos de polen son las células sexuales masculinas.
Hay flores que son masculinas, con estambres y sin pistilo.
Otras son femeninas, con pistilo y sin estambres.
Y hay flores que tienen los dos aparatos reproductores: El masculino y el femenino.
 - El pedúnculo floral es un tallito que une la flor al tallo de la planta.
 - El receptáculo floral esta parte de la flor es la que sostiene a los pétalos, sépalos, pistilo y estambres.

Formato #3: Indicaciones de experimeto de polinización

Fichas con experimentos:

1. Se le hace entrega a cada grupo de los siguientes materiales:

- Dos flores una hembras, y una macho en dos vasos con agua,
- Una lupa,
- Cuatro copitos de limpiar los oídos

La idea es hacer una polinización natural, de la siguiente manera:

- Primero observa muy bien la flor con la lupa
- Identifica donde se encuentra el polen teniendo en cuenta las clases anteriores.
- Una vez ubicado donde se encuentra el polen
- Lo primero que se debe de hacer es acercarse a la flor macho con las indicaciones de la docente, y justo en el centro donde tiene una especie de campanilla pasamos el algodón del copito por todos sus lados, hasta que se pegue el polen, en ese momento miran el algodón del copito y justo allí encontraran como el polen se pegó a él copito.
- Lo segundo que deben de hacer es identificar la flor hembra con la ayuda de la docente, la cual debe de estar preparada para recibir el polen se sabe cuándo la flor está abierta, y con el copito se debe de impregnar el centro frotando muy bien, la idea es que no nos quede polen en copito, ahora esta flor esta polinizada.

2. Polinización por medio del viento:

Materiales:

- D. Papel de color,
- E. Tijeras
- F. Pegamento
- G. Se les pide que hagan sus propias flores
- H. Pega brillantina en la flor en el lugar donde estaría el polen.
- I. Deja que el brillo se seque ligeramente. Para ilustrar cómo el viento sopla el polen,
- J. saca a tus estudiantes fuera y pídeles que soplen la purpurina y observen los pedazos volando de la flor.
- K. Para ilustrar cómo las abejas transfieren de polen, pide a cada estudiante que haga una abeja de papel de color. Adjunta destapa cañerías para las patas de la abeja. Di a cada estudiante que sumerge los destapa cañerías en la brillantina y "aterrice" en varias de las flores de papel.
- L. Discute cómo se transfiere el brillo entre las flores.

Formato #4: Evaluación

De acuerdo a lo leído hasta ahora, responde las siguientes preguntas

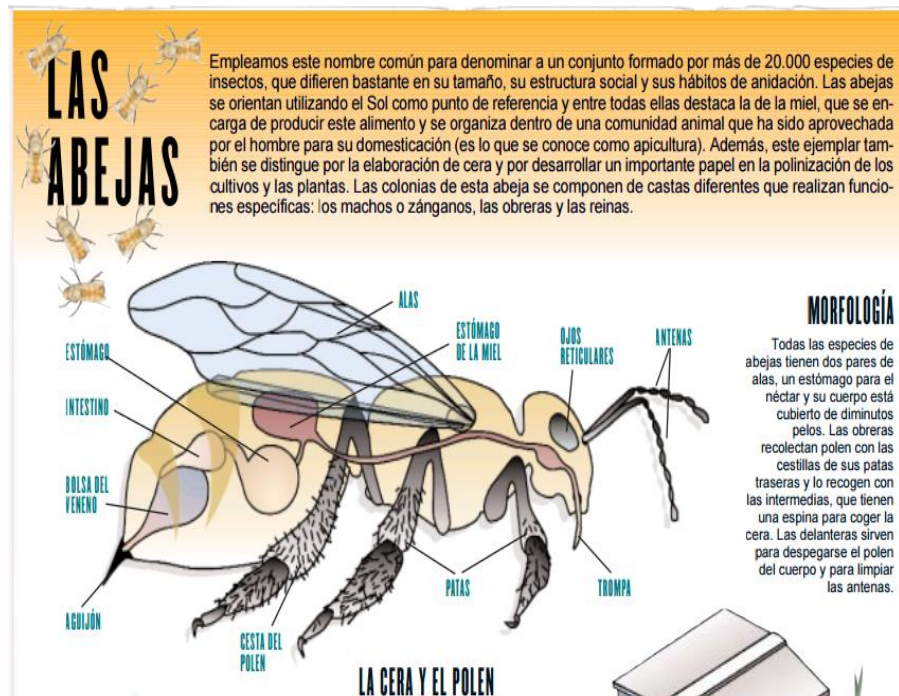
1) ¿A qué se le conoce como Polinización directa y Polinización cruzada?

2) ¿Cuáles son las partes masculinas y femeninas de una flor? ¿Cómo logran la polinización?

3) Describe 2 de las diferentes vías para la polinización.

4) Explica e infiere ¿qué importancia tienen los pétalos en la polinización?

Formato #5: Lectura acerca de la morfología de las abejas



Formato #6: Enlaces de internet

<http://www.ivu.org/ave/abejas.html>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Abeja>

http://edhelper.com/ReadingComprehension_44_200.html

http://www.beekeeping.com/articulos/zaragoza/abejas_polinizacion.htm

<http://www.arturosoria.com/botanica/art/abejas.asp>

<http://biblia.com/maravillas/abejas.htm>

<http://www.curandote.com/>

<http://www.marnys.com/artic/art01-01.asp>

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderito/indexbee.htm>

http://www.fapas.es/proyectos/apis/abeja_melifera.htm

<http://html.rincondelvago.com/abeja-y-sus-productos.html>

<http://funversion.universia.es/curiosidades/sorprendente/abejas.jsp>

http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761562611/Abeja_mel%C3%ADfera.html

<http://www.bayerconosur.com/noticias/tema14-4.asp>

<http://www.si-forma.net/siforma/api/apicultor/apuntes/unidad2.swf>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Polinizaci%C3%B3n>

<http://www.apisocios.com.ar/notas/lapolinizacion.htm>

Formato #7: Evaluación Sumativa

Formato 8: evaluación heteroevaluación y coevaluación.

.YO:	SI	NO	¿POR QUÉ?
Participo activamente en las actividades individuales y grupales para dar alternativas de solución a la situación problema.			
Descubrí que tengo conocimientos erróneos.			
Descubrí que tengo conocimientos válidos			
Comprendí la relación teórico-práctica.			
Elaboré un nuevo conocimiento.			

Heteroevaluación: El estudiante debe dar cuenta de los conocimientos elaborados durante la secuencia didáctica por medio de la realización de las actividades propuestas por la docente como las fichas, socializaciones, trabajos individuales y grupales.

- Observar si identifican la importancia de las abejas en nuestro medio ambiente
- Observar si conocen las principales características de las abejas
- Observar si reconocen las partes del cuerpo de las abejas.
- Observar si identifican quien cuida a las abejas y dónde viven.

Evaluación escrita:

En el siguiente cuadro completa con tus palabras que significa cada concepto trabajado:

El mundo de las abejas:	
Abeja	
Néctar	
Polen	
Polinización	
Apicultor	

Coevaluación:

Los estudiantes deben llenar la tabla de acuerdo al trabajo de sus compañeros de grupo.

Mi compañero: _____	si	no	¿Por qué?
Participó activamente en la ejecución de las actividades.			
Aceptó las diferencias de puntos de vista sin generar violencia.		<input type="checkbox"/>	
Demostró responsabilidad en las tareas asignadas.			
Compartía sus conocimientos de manera cordial.		<input type="checkbox"/>	

Evaluación al tutor: También es importante saber al final la percepción que los estudiantes tuvieron durante el desarrollo de la unidad didáctica sobre el docente.

MI TUTOR:	SI	NO	¿POR QUÉ?
Presentó adecuadamente la situación problema.			
Generó curiosidad por investigar más sobre la situación problema.			
Compartía aportes para ofrecer un mejor conocimiento.			
Orientó la búsqueda de los conocimientos que hacían falta para resolver la situación problema.			

Formato # 9: Evaluación Sumativa

NOMBRE: _____

Anexo N.9

GRADO 4 (A-B-C-D)

**“Antes de empezar a resolver este taller, recuerda leer y analizar
Detenidamente cada pregunta”**

1. En el siguiente párrafo argumenta con tus propias palabras ¿Por qué son importantes las abejas?:

2. El aparato m reproductor feme nino de la Flor se llama:

a) Un n t e r un

b) Gi ne ce o

c) C á l i z

3. La po li ni za ci ón es :

a) La uni ón d e un grano de po len co n el óvulo

b) La Uni ón de la s ante ras co n el ov ario

c) El tran deporte e del po len des de las hormigas eras un l estigm un

4. La FECundACIO n es:

- a) La uni ón d e un grano de po len co n el óvulo
- b) La Unió n de la s ante ras co n el ov ario
- c) El tran deporte e del po len des de las hormigas eras un l estigm una

5. De las siguientes opciones ¿Cuál es el alimento de las abejas?

- a. Zanahoria, agua, polen.
- b. Néctar y polen.
- c. Polen, agua, calabacín.
- d. Frutos, mango, tomates.

6. Identifica como se d el proceso de polinización.

A. Es la llegada del polen, que sale de la entera, al estigma de la flor, es fundamental para que las plantas en flor produzcan semillas y frutas.	B. Son los gametos masculinos de la flor, se forman en las enteras.	C. Es el transporte del polen de una planta a los órganos femeninos de la otra planta.	D. Es el paso del polen de la flor a un animal.
---	--	---	--

BIBLIOGRAFÍA

CAMPOS BEDOLLA, Patricia. Biología 2. Barcelona, España, 2002. p 3-4. [En línea]. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=QI0tHB80XqIC&pg=PA125&dq=reproducci%C3%B3n+sexual+y+aseual.pdf&hl=es-> Consultado (16/04/2016)

JIMENEZ, Mateo. Funciones, morfología y tipos de flores. Flores. Polinización y fecundación. p 1-2. [En línea].

Disponible en: <http://servicios.educarm.es/templates/portal/ficheros/websDinamicas/20/Flores.pdf> Consultado (16/04/2016)

MARTINEZ SOTO, Ángel Pascual y MARTÍNEZ CERÓN, Ginés. La Unidad Didáctica en E. primaria: Elaboración y diseño. p. 160

PROSEFOR. Curso para profesores. “Mejoramiento genético, selección de fuentes semilleras y de semillas forestales. Turrialba, Costa Rica, 1996. p.29. [En línea]. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=GuANAQAAlAAJ&pg=PA29&dq=la+polinizaci%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjwy_7645bMAhXJJx4KHa_yAv8Q6AEILDAD#v=onepage&q=la%20polinizaci%C3%B3n&f=false. Consultado (16/04/2016)

PEQUEÑOS CIENTÍFICOS. {En línea}. Disponible en: (<http://www.indagala.org/>). {Citado el 23 de agosto de 2015}.

SANMARTÍ, Neus. Departamento de didáctica de la matemática y ciencias experimentales. Universidad Autónoma de Barcelona. La unidad didáctica en el paradigma constructivista. Capítulo 1. p. 13-44.

11.3 Anexo 3: Unidad didáctica “Mezclas”

UNIDAD DIDÁCTICA ACERCA DEL TEMA, MEZCLAS

OBJETIVO GENERAL: Al finalizar esta unidad didáctica, el estudiante tendrá la capacidad de... identificar mezclas homogéneas y heterogéneas, planteando explicaciones desde pruebas proporcionadas a través observaciones, predicciones, elaboración de registros e indagación mediante la realización de experiencias.

COMPETENCIA: El estudiante desarrolla habilidades propias de la indagación científica, como observar, explorar, experimentar, predecir, registrar, analizar, consultar, explicar y comunicar.

CONTENIDOS:

- Mezclas
- Mezclas homogéneas: Saturadas y Sobresaturadas
- Mezclas heterogéneas

MARCO TEÓRICO:

En este apartado serán presentados los tópicos a trabajar en esta unidad didáctica, la misma que pretende mejorar en los estudiantes del grado cuarto diversas habilidades de pensamiento que les permitan acercarse a algunos fenómenos de su entorno desde el saber científico de forma que sus explicaciones estén basadas en la indagación y en el uso de conceptos propios de la ciencia. Ahora bien, la aplicación de esta unidad estará regida por la implementación de estrategias de enseñanza propias de la metodología pequeños científicos, la misma que, en una relación guiada por el maestro se desarrolla a través de la práctica continua de procesos como la observación y experimentación, la argumentación y el registro, en aras que el niño comprenda el mundo donde vive mientras desarrolla pensamiento crítico científico y conceptos que les serán necesarios en su vida escolar. En este contexto, esta unidad didáctica orienta el tratamiento del tema mezclas, con el propósito de mejorar la capacidad de indagación y explicación de fenómenos, partiendo de la metodología pequeños científicos⁷³.

En este marco, el enfoque de esta unidad didáctica se plantea desde el trabajo con unidades didácticas y la metodología pequeños científicos.

Una unidad didáctica, según Martínez y Martínez⁷⁴, es una propuesta para la enseñanza y aprendizaje en un tiempo determinado, conformado por varias sesiones de clase, diseñando lo que se va a enseñar y cómo se va a enseñar, articulando objetivos, contenidos, criterios de evaluación de los mismos, recursos y actividades, conducentes a facilitar el alcance de metas educativas específicas, orientadas hacia una progresión de aprendizajes establecida con anterioridad, pero que es flexible en el camino. De esta forma, el diseño de la

⁷³ PEQUEÑOS CIENTÍFICOS. {En línea}. Disponible en: (<http://www.indagala.org/>). {Citado el 23 de agosto de 2015}.

⁷⁴ MARTINEZ SOTO, Ángel Pascual y MARTÍNEZ CERÓN, Ginés. La Unidad Didáctica en E. primaria: Elaboración y diseño. p. 160

unidad didáctica permite al docente planear la ruta más adecuadas, aparte del contenido o competencia a trabajar con sus estudiantes, teniendo en cuenta ritmos y modos de aprender, y elegir los materiales y recursos que permitan el aprendizaje porque de una u otra forma acercan al alumno a aquello que se considera necesario y oportuno aprender. Las unidades didácticas, por su razón de ser, le permitirán al docente escoger una pequeña porción de conocimiento a elaborar con sus estudiantes puesto que son cortas en tiempo y centradas en dicho contenido para que sea verdaderamente aprendido.

En este marco es relevante mencionar los aportes de Sanmartí⁷⁵, puesto que la autora menciona algunos criterios a tener en cuenta, notables puesto que permiten visibilizar y hacer públicos algunos momentos de la planeación que habían sido, en muchos casos, relegados al actuar implícito del docente. Estos criterios están relacionados con los objetivos y finalidades que se persiguen durante las intervenciones; con los contenidos que deben ser idóneos a las necesidades y expectativas de los estudiantes y contextualizados en su vida real; con la secuenciación y organización de los contenidos, que permita establecer conexión entre saberes previos de los alumnos y aquellos nuevos que se pretendan construir; con las actividades de evaluación, las mismas que deben estar centradas en el alumno y en que sea autónomo en su proceso de aprendizaje, que se autorregule; y con la organización y gestión en el aula, que aboga por el aprendizaje colaborativo, ya que se considera que se aprende más en la medida en que se comparte, comunica y negocia significados con el otro.

En este contexto, es necesario hablar de la metodología pequeños científicos⁷⁶, la misma que pretende desarrollar habilidades para la comunicación, la experimentación, la expresión y al mismo tiempo llevar a la confrontación de ideas. De esta forma, se apunta a que el acercamiento al aprendizaje de las ciencias se realice de forma vivencial, para que los alumnos puedan realizar comprensiones más significativas y científicas de los fenómenos que ocurren a su alrededor. En este marco, el rol del docente se asemeja a un guía que centra la atención en la relación que el alumno pueda establecer con los fenómenos que acontecen en su contexto, y para ello orienta la ejecución y práctica continua de observaciones, experimentos y registro de las experiencias para que poco a poco, el niño vaya elaborando nuevas comprensiones, significados del mundo en el que está inmerso.

Cabe mencionar que esta metodología hace énfasis en el registro de las experiencias y al trabajo colaborativo, debido a esto, el cuaderno de ciencias se vuelve indispensable para que el estudiante registre lo que sucede y vuelva a sus registros para confrontar sus ideas propias con las nuevas. Por otro lado, el trabajo colaborativo toma la forma de grupos de trabajo en los que cada estudiante desempeña un rol definido para el logro de las metas y objetivos de su grupo, así, en cada grupo hay un secretario encargado de recoger las ideas y respuestas de los experimentos para registrarlas en las hojas o fichas de trabajo; hay un responsable de los materiales encargado de supervisar la obtención, organización y devolución de materiales, y mantener en orden y

⁷⁵ SANMARTÍ, Neus. Departamento de didáctica de la matemática y ciencias experimentales. Universidad Autónoma de Barcelona. La unidad didáctica en el paradigma constructivista. Capítulo 1. p. 13-44.

⁷⁶ PEQUEÑOS CIENTÍFICOS. {En línea}. Disponible en: (<http://www.indagala.org/>). {Citado el 23 de agosto de 2015}.

limpio el puesto de trabajo y de experimentación; hay un director científico líder del grupo, encargado de dirigir las actividades, asegurar que todas se lleven a cabo y ayudar a cada miembro al cumplimiento de estas; hay un vocero encargado de presentar a toda la clase los resultados del trabajo o experimento de su grupo.

Ahora bien, para contextualizar el tema de las mezclas y los cambios físicos, primero habrá que abordar la materia como concepto general que contiene el tema a trabajar durante la unidad.

Así, la materia se define como aquello que ocupa un lugar en el espacio y posee masa; es todo aquello de lo que está formado nuestro universo e incluye todas las cosas tangibles, desde las rocas a las plantas, pasando por todos los seres vivos⁷⁷.

La materia se clasifica, cualquier porción de materia se puede considerar bien como una sustancia pura o una mezcla. De esta forma, una sustancia es una porción de materia que tiene una composición definida o constante, además posee propiedades físicas y químicas específicas que la diferencian de otras y son siempre las mismas independientemente de cual sea su origen⁷⁸. En contraposición, una mezcla es una sustancia que se encuentra compuesta de dos o más componentes que se encuentran combinados entre sí, pero en donde no existe reacción química entre los componentes y dan como resultado otras sustancias y materiales.⁷⁹

Las mezclas se clasifican como homogéneas o heterogéneas. Una mezcla heterogénea son aquellas cuyos elementos son identificables a simple vista y no tienen una composición uniforme, así como la distribución de las sustancias que la conforman es desigual. Por ejemplo, cuando se mezcla arena con agua, la mezcla resultante tiene una región que contiene agua y otra muy distinta que tiene arena.⁸⁰ Por otro lado, una mezcla homogénea tiene la misma composición. Por ejemplo, cuando se disuelve un poco de sal en agua y se agita bien, todas las regiones de la mezcla resultante tienen las mismas propiedades. Las mezclas homogéneas también se llaman soluciones⁸¹. Estas últimas, resultan de la mezcla de varias sustancias puras diferentes, cuya unión no produce un cambio químico (no hay reacción) sino sólo un cambio físico (las sustancias no pierden su identidad y, por tanto, sus propiedades).⁸² Los componentes de una solución son el soluto y el solvente. El soluto se encuentra en cantidad menor dentro de la solución y el solvente en mayor cantidad.

En según la cantidad de soluto que contienen, pueden ser: Saturadas o concentradas si la cantidad del soluto es la mayor

⁷⁷ REBOIRAS DOMÍNGUEZ, Miguel. Ángel. Química. La ciencia básica. Thomson Editores. España. 2006. p. 2

⁷⁸ *Ibid.* p. 5

⁷⁹ *Ibid.* p. 4

⁸⁰ ZUMDAHL, Steven S. fundamentos de química. McGraw Hill. México. 2007. p. 63.

⁸¹ ZUMDAHL, Steven S. fundamentos de química. McGraw Hill. México. 2007. p. 61 y 63.

⁸² MOSQUERA SUÁREZ, Carlos Javier. Química mega. Vol. 2. Terranova Editores Ltda. 2000. p. 264

que puede disolver el solvente. Sobresaturadas si la cantidad del soluto es mayor de la que puede disolver el solvente a una temperatura dada. Este tipo de soluciones se consiguen cuando se logra disolver el soluto por encima de su punto de saturación⁸³.

⁸³ PEDROZO PÉREZ, Julio Armando. TORRENEGRA GERRERO, Rubén Darío. Exploremos la química. Prentice hall. Santa fe de Bogotá. 2000. p. 347.

UNIDAD DIDÁCTICA MEZCLAS

¿Qué son las mezclas y qué tipos las hay?

NOMBRE DE LA UNIDAD:	Mezclas		
AREA:	Ciencias naturales	GRADO: tercero	
NÚMERO DE SESIONES:	Nueve	NÚMERO DE HORAS: 18	
NÚMERO DE ESTUDIANTES:	19	HOMBRES: 7	MUJERES: 12
DOCENTE:			
APOYO:	Karen Hasleidy Machado Mena		

DESCRIPCIÓN	<p>-Son muchas las mezclas que se realizan al preparar los alimentos. Gracias a estas alteraciones y combinaciones se pueden degustar variedad de platos que estimulan nuestro paladar cada día. La primera experiencia de aprendizaje proporciona a los estudiantes la idea introductoria acerca de las mezclas y los tipos de ellas que existen.</p> <p>En las sesiones posteriores, los estudiantes tienen la oportunidad de observar, experimentar, describir, registrar y nombrar los procesos que intervienen para que se produzcan mezclas, y de forma argumentada, explicar cuándo en las mezclas homogéneas se ve la saturación y la sobresaturación. Los estudiantes, durante todo el proceso, predicen sobre los resultados de las mezclas, las realizan, describen, registran y comunican los resultados de sus experiencias.</p>
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none">• Mezclas• Mezclas homogéneas: saturadas y sobresaturadas.• Mezclas heterogéneas
OBJETIVO	<p>Al finalizar esta unidad didáctica, el estudiante tendrá la capacidad de... identificar mezclas homogéneas y heterogéneas, planteando explicaciones desde pruebas proporcionadas a través observaciones, predicciones, elaboración de registros e indagación mediante la realización de experiencias.</p>

COMPETENCIA	El estudiante desarrolla habilidades propias de la indagación científica, como observar, explorar, experimentar, predecir, registrar, analizar, consultar, explicar y comunicar.								
ESTÁNDAR	Me ubico en el universo y en la Tierra e identifico características de la materia y manifestaciones de la energía en el entorno.								
EVALUACIÓN	Desempeño							Formas e instrumentos	
	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las mezclas como es una combinación de dos o más sustancias. Identifica las mezclas homogéneas como aquellas en que sus componentes no se pueden diferenciar a simple vista. Reconoce las mezclas heterogéneas como aquellas en las que sus componentes se pueden diferenciar a simple vista. Identifica el solvente como la sustancia que se encuentra en mayor proporción en una mezcla homogénea y el soluto como la sustancia que se encuentra en menor proporción. Reconoce una mezcla homogénea que se encuentra saturada o sobresaturada. Usa diferentes estrategias verbales y escritas para expresar los conceptos de mezclas homogéneas, mezclas heterogéneas. 							<p>Cuaderno de ciencias del estudiante para el registro del desarrollo de las actividades, evidencias de observaciones, descripciones, predicciones, resultados y formulación de preguntas. Discusiones de clase para evidenciar la comprensión del término. Esquemas y mapas conceptuales. Cuadro de la unidad didáctica (qué sabemos, qué vamos a aprender y qué aprendimos)</p>	
SESIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	¿Qué sabemos de las mezclas?	¿Qué son las mezclas?	¿Qué son mezclas heterogéneas?	¿Qué son mezclas homogéneas?	¿Qué son el solvente y el soluto?	¿Cuándo se ve una mezcla saturada y sobresaturada?	¿Qué mezclas realizan en la fábrica?	¿Qué aprendimos?	Socialización/exposición de la Unidad Didáctica.

	s?					da?			
--	----	--	--	--	--	-----	--	--	--

SESION 1. EXPLORACION DE IDEAS PREVIAS

PREGUNTA GUIA: ¿Qué sabemos de las mezclas?				
OBJETIVO	Explicitar mis ideas previas acerca de las mezclas por medio de la realización de experimentos para el afianzamiento de procesos de predicción, inferencia, registro y relación de conocimientos en diferentes contextos.			
DURACION	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Mesas de 4 personas de forma que todos puedan mirar al tablero, es decir que ninguno quede de espalda, sino de lado. Buena parte de la actividad se realizará en grupos de cuatro personas.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
5	Introducción	<p>Se presenta y les da la bienvenida a los estudiantes.</p> <p>Habla un poco de la unidad que va a desarrollar, diciendo que tratarán el tema de las mezclas, que no importa si ellos creen que no saben, pues durante el desarrollo de la unidad se dará cuenta que algo sabían.</p> <p>Les dice que durante las sesiones irán completando un mapa conceptual en el que se evidencie lo que han aprendido en cada sesión, les dice además que dicho mapa será utilizado para hacer los encuadres y cierres de cada sesión.</p> <p>Presenta el esquema del mapa conceptual.</p>	<p>Escucha las indicaciones de la profesora.</p> <p>Observan el esquema del mapa conceptual.</p>	Esquema del mapa conceptual, con el nombre de la unidad y ramificaciones para cada una de las sesiones planificadas.
15	Cuestionario de estilos de aprendizaje	<p>Pide a los estudiantes que respondan, con sinceridad, a un cuestionario, que le ayudará a identificar su canal preferido de aprender.</p> <p>Les indica las instrucciones para comprobar cuál es su canal de aprendizaje.</p> <p>Orienta la socialización de los resultados del cuestionario para que todos identifiquen el canal de aprendizaje de sus compañeros.</p>	<p>Responden con sinceridad el cuestionario.</p> <p>Siguen las instrucciones que dice la profesora y contestan el cuestionario. De acuerdo a sus resultados comunican el canal de aprendizaje preferente de cada uno.</p>	Formato 1. Formato de estilos de aprendizaje ayuda para el maestro. Lapiceros.

10	Acuerdos para la convivencia	<p>Solicita que se reúnan en grupos de cuatro, con estudiantes que usualmente no se reúnan. Comunica los roles y responsabilidades que cada puede adoptar en el grupo al que pertenezca. Les dice que ese será su grupo durante la unidad didáctica pero que el rol lo pueden intercambiar en cada sesión.</p> <p>Les pide a los estudiantes que por grupos propongan 5 normas o acuerdos básicos para la sana convivencia en el salón.</p> <p>En una puesta en común eligen, de todos los grupos, cuales acuerdos están todos dispuestos a cumplir durante las clases.</p>	<p>Se reúnen en grupos con estudiantes con los que usualmente no reúnen mucho.</p> <p>Adoptan un rol de los mencionados por la docente y prestan atención a las responsabilidades de cada uno.</p> <p>Discuten en grupo cuales son las normas más importantes y proponen 5 para poner en común, argumentando por qué deben ser cumplidas por todos.</p> <p>Llegan a acuerdos y las normas quedan registradas en el tablero. Además las escriben en el cuaderno de ciencias.</p>	<p>Formato 2. Guía para contrato didáctico.</p> <p>Cuaderno de ciencias.</p>
20	Predicciones y registro de conocimientos previos	<p>Menciona que la actividad a continuación es para que la resuelva cada uno.</p> <p>Ubica en la mesa unos recipientes transparentes marcados con número, con diversos líquidos y sustancias, visibles a todos los estudiantes.</p> <p>Entrega a cada uno el formato 3 para que contesten las preguntas que allí aparecen sobre el contenido de los recipientes.</p> <p>Lleva un recipiente a cada mesa donde están ubicados los estudiantes para que observen el contenido de estos y contesten en el formato 3.</p> <p>Intercambia los recipientes de mesa para que los estudiantes tengan la oportunidad de</p>	<p>Se disponen a seguir las instrucciones de la docente.</p> <p>Prestan atención a los recipientes que la docente ha ubicado en la mesa.</p> <p>Reciben el formato 3 y se disponen a resolverlo.</p> <p>Observan el contenido del recipiente que se encuentre en su mesa y responden el formato 3.</p> <p>Observan y responden en el formato 3 lo que encuentran en todos los</p>	<p>Recipientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agua de avena en hojuelas con azúcar. 2. Jugo de mango en agua. 3. Mango biche con guayaba manzana, picados. 4. Jugo de

		<p>responder a todas las preguntas del formato 3. Orienta la socialización de las respuestas de los estudiantes al formato 3.</p> <p>Pega en el tablero el cartel con las cinco casillas enumeradas y que tienen signos de interrogación. En él va escribiendo los elementos que cada estudiante consideró que componía esa sustancia.</p>	<p>recipientes.</p> <p>Se disponen a comunicar las respuestas que dieron a las preguntas del formato 3.</p> <p>Mencionan qué elementos consideraron que tenían cada una de las sustancias que aparecían en los recipientes, de acuerdo al número que bautizaba a cada una.</p>	<p>milo en leche.</p> <p>5. Agua con arena y arcilla.</p> <p>6. Jugo de frijoles en leche.</p> <p>Formato 3. Ideas previas.</p>
10	Comparaciones grupales	<p>Pide a los estudiantes que se organicen en los grupos de trabajo, establezcan las normas al interior del mismo y decidan el rol de cada uno.</p> <p>Solicita que comparen sus formato 3 y comenten sobre el contenido de los recipientes.</p> <p>Recoge el formato 3 de ideas previas.</p>	<p>Se reúnen con su grupo, establecen las normas para la actividad y deciden el rol que adoptará cada uno.</p> <p>Socializan el formato 3 entre el grupo.</p> <p>Entregan el formato 3 de las ideas previas</p>	
40	Experimentación	<p>Pide que continúen en los grupos de trabajo.</p> <p>Entrega los materiales que los grupos dijeron que tenían los recipientes y los instrumentos que utilizaron para que los reproduzcan.</p> <p>Pide que, de acuerdo a los ingredientes que predijeron llevara cada recipiente, realicen las combinaciones ayudados por los instrumentos que dijeron para ver qué sucede.</p> <p>Solicita que registren los resultados que van obteniendo en el formato 4, describiendo paso a paso lo que hacen, los ingredientes e</p>	<p>Continúan en sus grupos de trabajo.</p> <p>El encargado de los materiales de cada grupo se acerca a recogerlos para llevarlos al lugar donde esté su grupo.</p> <p>Dentro de sus grupos, van realizando los experimentos de acuerdo al contenido de cada uno de los recipientes.</p> <p>En el formato 4 registran los</p>	<p>250ml de</p> <p>Agua</p> <p>50gr de</p> <p>Arcilla</p> <p>50gr de</p> <p>Avena en</p> <p>hojuelas</p> <p>125gr de</p> <p>Azúcar</p> <p>90gr de Milo</p> <p>Colador</p>

		<p>instrumentos que utilizan, y los resultados que obtienen al hacerlo.</p> <p>Pasa por las mesas viendo lo que hacen los grupos, escuchando lo que dicen.</p> <p>Orienta la comparación de las sustancias y la puesta en común de los resultados que obtuvo cada grupo. Pide que observen las semejanzas o diferencias entre las mezclas de los recipientes y las que ellos reprodujeron. Enfatiza en compararlas.</p> <p>Pregunta, para que registren la respuesta en el formato 4, ¿Qué diferencias encontraron entre las mezclas de los recipientes y las que ustedes hicieron? ¿Qué diferencias había entre las mezclas de los recipientes? ¿Eras todas iguales? ¿En qué se diferenciaban?</p> <p>Pide a los grupos que socialicen la respuesta que dieron a las preguntas anteriores.</p>	<p>resultados de las combinaciones que van realizando de acuerdo a los elementos que dijeron tenían los recipientes. Agregan los instrumentos que utilizan para reproducir lo que había en los recipientes.</p> <p>Comparan las sustancias que les resultaron con las que trajo la docente. Y comparten los resultados de sus comparaciones con el salón.</p> <p>Responden a la pregunta en el formato 4</p> <p>Todos los grupos, por medio del vocero, dan a conocer la respuesta que dieron a la pregunta formulada por la docente.</p>	<p>Cuchillo</p> <p>Formato 4.</p> <p>Experimentación</p> <p>125gr de Frijoles solos cocidos</p> <p>90gr de Gelatina en polvo</p> <p>1lt de Leche</p> <p>Licuada</p> <p>Linterna</p> <p>100gr de Mango</p> <p>500gr de Mango biche</p> <p>500gr de Guayaba</p> <p>manzana</p>
15	Conclusión	<p>Dice: de acuerdo a lo que acabamos de hacer, qué temas estaríamos abordando. Los escribe en el tablero y orienta la conversación hacia los temas que está tratando.</p> <p>Pregunta, de acuerdo a lo realizado qué podemos decir acerca de esos temas. Por ejemplo ¿Cuántos tipos de mezcla encontramos y en qué se diferenciaban? Escriban la respuesta en el cuaderno de ciencias.</p>	<p>Participan nombrando los temas que según ellos se estarían trabajando en esa sesión. Los registran en el cuaderno de ciencias.</p> <p>Responden a la pregunta, primero en el cuaderno de ciencias, y la comparten con el resto del salón.</p> <p>Pueden recurrir a sus apuntes para recordar la apariencia que tenían las</p>	<p>Cuaderno de ciencia</p>

		<p>Concluye, desde los aportes de los estudiantes, escribiendo en el tablero, que existen dos tipos de mezclas una llamada homogénea en la que los componentes no se pueden diferenciar a simple vista y otra heterogénea en la que se pueden diferenciar los componentes.</p> <p>Muestra el esquema del mapa conceptual y pide a un estudiante que escriba en él lo que aprendimos durante esta primera sesión.</p>	<p>sustancias de los recipientes y los experimentos que realizaron, utilizando esas evidencias para clasificar o caracterizar las mezclas.</p> <p>Un voluntario sale a escribir en la mapa conceptual lo aprendido durante la jornada.</p>	
5	Coevaluación	Entrega el formato de Coevaluación a los grupos para que evalúen el desempeño de los otros grupos durante la jornada.	Responden de forma grupal al formato de Coevaluación de forma respetuosa, sincera y justa.	Formato 5. Coevaluación.

SESION 2. INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS-EXPLORACIÓN

PREGUNTA GUIA: ¿Qué son las mezclas?				
OBJETIVO	Explicitar mis ideas previas acerca de las mezclas por medio de la realización de experimentos para el afianzamiento de procesos de predicción, inferencia, registro y relación de conocimientos en diferentes contextos.			
DURACION	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Mesas de 4 personas de forma que todos puedan mirar al tablero, es decir que ninguno quede de espalda, sino de lado. Buena parte de la actividad se realizará en grupos de cuatro personas.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales

5	Introducción	<p>Da la bienvenida a los estudiantes.</p> <p>Orienta una actividad de integración para animar un poco el ambiente y disponer a los estudiantes al trabajo de la jornada.</p> <p>Orienta la atención al mapa conceptual y pregunta el nombre de la unidad y lo que se aprendió en la sesión pasada.</p>	<p>Escucha las indicaciones de la profesora.</p> <p>Participan en la actividad que dispone la docente.</p> <p>Responden a las preguntas que formula la docente.</p>	Mapa conceptual
5	Acuerdos para la convivencia	<p>Orienta una reflexión sobre las normas del contrato didáctico, enfatizando en por qué es necesario su cumplimiento.</p>	<p>Comunican la necesidad de tener unos acuerdos de convivencia en el contrato didáctico y se comprometen a cumplirlo y hacerlo cumplir.</p>	
20	Predicciones y registro de conocimientos previos	<p>Dispone de los materiales en una mesa que sea visible para todos los estudiantes.</p> <p>Entrega el formato 6 a los estudiantes para que respondan a las preguntas que va formulando.</p> <p>Pregunta: <i>si echara este aceite en este recipiente de agua ¿Qué creen que pasaría?</i> Representenlo con un dibujo.</p> <p>Dice que escriban en el formato 6 <i>¿Cómo creen que va a quedar esta leche si yo echara este café allí?</i></p> <p>Pregunta: <i>¿Qué sucedería si yo echara estas frutas con agua en la licuadora y la encendiera?</i> Representenlo con un dibujo.</p> <p>Pregunta: <i>¿Cómo podríamos llamar a una mezcla entre sal y arroz?</i></p> <p>Realiza un cuadro en el tablero con cuatro columnas que representen las preguntas que formuló anteriormente.</p>	<p>Se organizan en círculo y observan con atención lo que la docente se dispone a hacer.</p> <p>Responden el formato 6 de manera individual de acuerdo a las preguntas que formula la docente.</p> <p>Realizan el dibujo que representa la situación descrita por la docente.</p> <p>Escriben en el formato 6 lo que resultaría de hacer la combinación que menciona la docente.</p> <p>Realizan un dibujo que dé cuenta de qué creen ellos que pasaría si se realizara la acción descrita por la docente.</p> <p>Describen en el formato 6 el resultado posible de realizar lo que comenta la docente.</p>	<p>Aceite</p> <p>Agua</p> <p>Arroz</p> <p>Café instantáneo</p> <p>Cuadro del tablero.</p> <p>Cuchara</p> <p>Formato 6 ideas previas</p> <p>Frutas picadas</p> <p>Leche líquida</p> <p>Licuadora</p> <p>Sal</p>

		<p>Pide a los estudiantes que den las respuestas que registraron en el formato 6. Pregunta a todos la primera pregunta y va anotando las respuestas, luego la segunda pregunta y así sucesivamente.</p> <p>Pide a los estudiantes que se organicen en los grupos de trabajo y compartan la información que registraron en el formato 6.</p> <p>Pide le entreguen el formato 6 de las ideas previas.</p>	<p>Responden a las preguntas que formuló la docente para que ella las pueda apuntar en el tablero. En el caso de los dibujos pasan al tablero y los explican a sus compañeros.</p> <p>Comparte con su grupo las respuestas que dio al formato 6.</p> <p>Entrega a la docente el formato 6.</p>	
40	Experimentación	<p>Continúan en los grupos y establecen las normas al interior del mismo y decidan el rol de cada uno</p> <p>Entrega los materiales y el formato 7 a los estudiantes, para que realicen las combinaciones que predijeron.</p> <p>Pide que, de acuerdo a las preguntas que aparecen en el formato 7, realicen las combinaciones para ver qué sucede.</p> <p>Solicita que registren los resultados que van obteniendo en el formato 7, describiendo paso a paso lo que hacen y los resultados que obtienen al combinar los elementos.</p> <p>Observa los experimentos que realizan los grupos y escucha lo que dicen entre ellos. Interviene diciéndoles que comparen sus ideas previas con los resultados de los experimentos.</p>	<p>Establecen las normas para la actividad y deciden el rol que adoptará cada uno, para llevar a cabo la experimentación.</p> <p>El encargado de los materiales de cada grupo se acerca a recogerlos para llevarlos al lugar donde esté su grupo.</p> <p>Dentro de sus grupos van realizando los experimentos de acuerdo a las combinaciones que predijeron resultarían.</p> <p>Registran descripciones y dibujos en el formato 8b de lo que sucede cuando combinan los elementos que se pide.</p> <p>Comparan sus ideas iniciales con los resultados que van obteniendo al realizar los experimentos.</p>	<p>Aceite</p> <p>Agua</p> <p>Arroz</p> <p>Café instantáneo</p> <p>Cuchara</p> <p>Formato 7.</p> <p>Experimentación</p> <p>Frutas picadas</p> <p>Leche líquida</p> <p>Licuadora</p> <p>Sal</p>

20	Puesta en común	<p>Orienta la socialización de los resultados de los experimentos realizados por los grupos, y las semejanzas y diferencias entre estos y sus ideas iniciales. Registra esto en el tablero.</p> <p>Para orientar el concepto pregunta: ¿Cómo agruparon las cuatro mezclas que realizaron? ¿Por qué las agruparon así? ¿En qué se parecían las de un mismo grupo? ¿En qué se diferenciaban ambos grupos?</p> <p>Solicita la devolución de los materiales que se conservaron.</p>	<p>Comunican los resultados de sus experimentos al resto del salón, y comparan estos con las ideas que tenían al inicio.</p> <p>Participan contestando a las preguntas que formula la docente desde lo que registraron en el formato 7.</p> <p>Recogen los materiales y el encargado los devuelve a la docente.</p>	Tablero Marcador
20	Conclusión	<p>Pide a los estudiantes que de acuerdo a lo que se ha realizado durante la jornada identifiquen el tema que se está abordando. Con preguntas orienta el surgimiento de las mezclas como eje central de la jornada.</p> <p>Pregunta, de acuerdo a lo realizado qué podemos decir que es una mezcla. Y cuántos tipos de mezclas encontramos.</p> <p>Concluye, desde los aportes de los estudiantes, escribiendo en el tablero que una mezcla es una combinación de dos o más sustancias. Y que existen dos tipos, las homogéneas y las heterogéneas.</p> <p>Orienta el registro de lo aprendido durante la sesión en el mapa conceptual. Pide a los estudiantes que piensen cómo pueden relacionar lo aprendido en la clase pasada con lo que se aprendió el día de hoy.</p>	<p>Participan en la identificación del tema que ha sido abordado durante la jornada de acuerdo a las actividades realizadas.</p> <p>Comentan desde lo realizado durante la sesión qué es una mezcla.</p> <p>Registran en su cuaderno de ciencia qué se está entendiendo por mezcla. Y los tipos de mezclas que hay.</p> <p>Participan en la construcción de lo que se registrará en el mapa conceptual. Un voluntario, diferente al de la clase pasada, registra lo acordado en el mapa y establece relación entre esto y lo aprendido en la clase pasada.</p>	<p>Cuaderno de ciencia</p> <p>Mapa conceptual</p>

10	Autoevaluación	Entrega el formato de autoevaluación a los estudiantes para que evalúen su desempeño durante la jornada.	Responden de forma individual al formato de autoevaluación.	Formato 8. Autoevaluación.
----	----------------	--	---	----------------------------

SESIÓN 3. INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS-EXPLORACIÓN

PREGUNTA GUÍA: ¿Qué son las mezclas heterogéneas?				
OBJETIVO	Identificar las mezclas heterogéneas por medio de actividades que impliquen la experimentación fortaleciendo competencias científicas como la predicción, la indagación y la elaboración de registros.			
DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	En círculo de forma que todos puedan mirar al tablero, es decir, que ninguno quede de detrás del otro, sino al lado. Luego en círculo en grupos de cuatro, cada uno desempeñando un rol, mirando a sus compañeros.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	<p>Da la bienvenida a los estudiantes.</p> <p>Orienta una actividad de integración para animar un poco el ambiente y disponer a los estudiantes al trabajo de la jornada.</p> <p>Orienta una reflexión sobre las normas del contrato didáctico, enfatizando en por qué es necesario su cumplimiento y cómo es el clima del aula cuando se cumplen y cuando no.</p> <p>Pide a los estudiantes que observen el mapa conceptual y realiza una serie de preguntas para hacer un recuento de lo realizado hasta la fecha.</p>	<p>Escucha las indicaciones de la profesora.</p> <p>Participan en la actividad que dispone la docente.</p> <p>Comunican la necesidad de tener unos acuerdos de convivencia en el contrato didáctico y se comprometen a cumplirlo y hacerlo cumplir.</p> <p>Observan el mapa conceptual y contestan a las preguntas de la profesora, referidas al nombre de la unidad, a los temas abordados y a qué se ha aprendido referente a los mismos.</p>	Mapa conceptual.
30	Predicciones y registro de conocimientos previos	<p>Entrega a cada estudiante el formato 9 de ideas previas.</p> <p>Plantea a los estudiantes responder individualmente a las preguntas del formato 9.</p>	<p>Reciben el formato 9 de ideas previas y se disponen a responderlo cuando lo diga la profesora.</p> <p>Responde a las preguntas que aparecen en el formato 9 de forma individual.</p>	Formato 9. Ideas previas. Marcador Tablero

		<p>Orienta la socialización de las respuestas que los estudiantes dieron a las preguntas del formato 9.</p> <p>Solicita a los grupos que compartan los pasos, ingredientes y utensilios necesarios para realizar los experimentos. Y los registra en el tablero.</p> <p>Solicita a los estudiantes que se reúnan en los grupos de trabajo y compartan las respuestas que dieron en el formato 9.</p> <p>Recoge el formato 9 de las ideas iniciales de los estudiantes.</p>	<p>Comunican a todo el salón las respuestas que registraron en el formato 9.</p> <p>Dictan sus respuestas a la docente para que pueda anotarlas en el tablero.</p> <p>Siguen las instrucciones de la profesora y se reúnen en grupos, para compartir sus respuestas al formato 9.</p> <p>Entrega en formato 9 debidamente diligenciado a la docente.</p>	
50	Experimentación.	<p>Pide a los estudiantes que en se reúnan en los grupos de trabajo y asignen el rol de cada uno.</p> <p>Le entrega el formato 10 y los materiales al encargado de cada grupo.</p> <p>Pide que resuelvan el formato 10 a medida que van realizando los experimentos.</p> <p>Solicita que vayan comparando lo que van haciendo con lo que escribieron en el formato 9, para que constaten si les faltó algo.</p> <p><u>(Debe llevar un helado preparado para que los estudiantes lo observen, pues la jornada no da para que alcance a congelar uno)</u></p> <p>Orienta la socialización de los experimentos y del formato 10 a los grupos, de forma que se realicen comparaciones entre los</p>	<p>Se reúnen con los integrantes de su grupo y deciden el rol que adoptará cada uno para esta sesión.</p> <p>El encargado de los materiales acude donde la docente a recibir los que utilizarán para la experimentación.</p> <p>Comienzan a realizar los experimentos y van anotando sus resultados en el formato 10.</p> <p>Comparan lo que van haciendo con lo que predijeron que hacía para que evidencien qué les faltó del proceso o qué instrumento les hizo falta.</p> <p>Comunican los resultados de sus experimentos y las respuestas que dieron al formato 10, enfatizando en las comparaciones que se hacen en el último cuadro de dicho formato.</p>	<p>Formato 10.</p> <p>Experimentación</p> <p>Azúcar</p> <p>Leche condensada</p> <p>Frutas picadas</p> <p>Mango picado</p> <p>Pepino en rodajas</p> <p>Tomate en rodajas</p> <p>Lechuga picada</p> <p>Zumo de limón</p> <p>Sal</p> <p>Vasos</p> <p>Cucharas</p>

		<p>experimentos, especialmente el último cuadro que aparece en el formato 10. Recibe los materiales que sobran de la experimentación y permite la degustación de los alimentos preparados.</p>	<p>El encargado de los materiales los devuelve a la docente y los grupos degustan sus preparaciones.</p>	<p>Granos de café endulzados Tablero Marcador Cuaderno de ciencias Licuadora Cuchillo</p>
20	Conclusión	<p>Pide a los estudiantes que de acuerdo a lo anterior respondan, ¿Qué tenían en común los experimentos que realizaron? Para guiar la construcción pregunta: luego de realizarlos ¿Podían identificar todos los ingredientes que utilizaron observando las ensaladas? ¿Y los helados? ¿Pueden diferenciar el banano de la manzana? Entonces, de acuerdo a eso ¿qué es una mezcla heterogénea? Registren su respuesta en el cuaderno de ciencias. Ayuda a construir el concepto con los estudiantes y acuerdan que una mezcla heterogénea es aquella en que sus componentes se pueden diferenciar a simple vista. Solicita que registren en el cuaderno de ciencias, tres ejemplos de mezclas heterogéneas, explicando por qué las consideran de este tipo. Orienta la socialización de los ejemplos que</p>	<p>Participan contestando las preguntas y ayudando en la construcción del concepto del día. Para ello se apoyan en explicaciones desde los experimentos realizado durante la jornada. Comunican lo que consideran ellos que es una mezcla heterogénea. Registra el concepto en el cuaderno de ciencias y lo comparan con sus ideas previas. Registran en el cuaderno de ciencias tres ejemplos de mezclas heterogéneas. Comparten los ejemplos de mezclas heterogéneas explicando porque los</p>	<p>Cuaderno de ciencias. Mapa conceptual.</p>

		<p>registraron los estudiantes acerca de mezclas heterogéneas.</p> <p>Conduce la elaboración del registro del día en el mapa conceptual, formulando preguntas como qué tema se trabajó hoy, tiene relación con los temas vistos, cómo lo relacionamos.</p> <p>Invita a un voluntario, diferente de los que ya lo han hecho, para que registre en el mapa el nombre del tema abordado y lo que se aprendió sobre el mismo, además, que lo relacione con los temas vistos.</p>	<p>consideran de este tipo a toda la clase. Responden desde lo aprendido durante la jornada a las preguntas que formula la docente.</p> <p>Sugieren la forma de relacionar el tema de la jornada con los trabajados en sesiones anteriores.</p>	
10	Autoevaluación	Orienta la reflexión sobre lo aprendido durante la jornada.	<p>Responden en el cuaderno de ciencias:</p> <p>A partir de lo que aprendiste en la clase de las mezclas heterogéneas ¿qué puedes hacer en tu casa para constatar que sí aprendiste?</p>	Cuaderno de ciencias

SESIÓN 4. INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS-EXPLORACIÓN

PREGUNTA GUÍA: ¿Qué son las mezclas homogéneas?	
OBJETIVO	Identificar las mezclas homogéneas por medio de actividades que impliquen la experimentación fortaleciendo competencias científicas como la predicción y la elaboración de registros.
DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)
ORGANIZACIÓN DEL ES	En círculo de forma que todos puedan mirar al tablero, es decir, que ninguno quede de detrás del otro, sino al lado. Luego en círculo en grupos de cuatro, cada uno desempeñando un rol, mirando a sus compañeros.

PACIO				
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	<p>Da la bienvenida a los estudiantes.</p> <p>Orienta una actividad de integración para animar un poco el ambiente y disponer a los estudiantes al trabajo de la jornada.</p> <p>Orienta una reflexión sobre las normas del contrato didáctico, enfatizando en por qué es necesario su cumplimiento y cómo es el clima del aula cuando se cumplen y cuando no.</p> <p>Trae a relieve el mapa conceptual y orienta una puesta en común de los temas abordados y lo que se ha aprendido sobre ellos.</p>	<p>Escucha las indicaciones de la profesora.</p> <p>Participan en la actividad que dispone la docente.</p> <p>Comunican la necesidad de tener unos acuerdos de convivencia en el contrato didáctico y se comprometen a cumplirlo y hacerlo cumplir.</p> <p>Participan en la puesta en común de lo aprendido hasta la fecha.</p>	Mapa conceptual
30	Predicciones y registro de ideas previas	<p>Propone a los estudiantes responder individualmente, en el cuaderno de ciencias, a la pregunta ¿Qué sustancias se mezclan con el café? Les dice, además, que el cuaderno será recogido.</p> <p>Pide a los estudiantes el nombre de las sustancias que consideran se mezclan con el café y realiza un listado de las mismas en el tablero.</p> <p>Ahora les pide que escriban qué ingredientes y utensilios necesitarían para preparar un pintadito.</p> <p>Solicita que mencionen los ingredientes y utensilios que necesitarían y los registra</p>	<p>Registra en el cuaderno de ciencias la pregunta formulada por la docente y la responde.</p> <p>Menciona las sustancias que considera se mezclan con el café para que la docente las pueda escribir en el tablero.</p> <p>Escribe en el cuaderno de ciencias los ingredientes necesarios para preparar un pintadito.</p> <p>Dice los ingredientes y utensilios necesarios para hacer un pintadito.</p> <p>Entrega a la docente el cuaderno de ciencias.</p>	<p>Cuaderno de ciencias Formato 11.</p> <p>Ideas previas</p> <p>Marcador</p> <p>Tablero</p>

		<p>en el tablero. Recoge el cuaderno de ciencias. Pide que se reúnan en los grupos y resuelvan el formato 11 acerca de los ingredientes y utensilios necesarios para preparar un pintadito y cómo lo harían.</p>	<p>Registan en el formato 11 los ingredientes, utensilios y procedimiento que acuerden en su grupo necesario para obtener un pintadito.</p>	
10	Puesta en común	<p>Orienta la puesta en común, cediendo la palabra a cada grupo, para que comuniquen lo que acordaron. Registra en el tablero los utensilios, ingredientes y el procedimiento que acordaron los grupos.</p>	<p>Comunican los utensilios, ingredientes y el procedimiento que consideraron lleva la preparación de un pintadito. Registan en su cuaderno de ciencias los ingredientes, utensilios y los pasos que acordó su grupo para la preparación del pintadito.</p>	<p>Tablero Marcador Cuaderno de ciencias</p>
40	Experimentación	<p>Entrega los materiales y el formato 12 al encargado de cada grupo. Pide a los estudiantes que en los grupos, realicen el pintadito como lo predijeron y a medida que lo hacen vayan registrando los resultados en el formato 12. Pasa por los grupos observando lo que hacen y recordarles escribir en el formato si fue necesario añadir otro paso al procedimiento de preparación del pintadito o si tuvieron que obviar otro. Orienta la socialización de los resultados del experimento, ayudándolos con preguntas como: ¿Cómo prepararon el pintadito? ¿Qué sucede con el agua cuando se agrega el café? ¿Qué sucede con el café cuando se agrega la leche?</p>	<p>Los encargados recogen el formato 12 y los materiales de la actividad. Los grupos realizan el pintadito y van registrando en el formato 12 lo que va sucediendo mientras lo hacen. Mientras realizan el pintadito comparan el procedimiento que llevan a cabo con el que habían predicho, si tienen algún ingrediente o utensilio demás o si les hizo falta alguno. Comunican los resultados que obtuvieron del experimento mediante la lectura de los registros del formato 12. Comparten las transformaciones que</p>	<p>Tablero Marcador Cuaderno de ciencias Café Agua Leche Azúcar Hornilla Olla. Fósforos. Formato 12. Experimentación Cafetera Colador</p>

		<p>¿Qué sucede con el azúcar? ¿Pueden diferenciar todos los ingredientes que utilizaron?</p> <p>Registra los resultados de los grupos en el tablero.</p>	<p>se presentan a simple vista al mezclar los ingredientes, que registraron en el formato.</p>	
20	Construcción del concepto	<p>Pide a los estudiantes que respondan de acuerdo a lo anterior ¿Qué es una mezcla homogénea? Para guiar la construcción pregunta ¿Pueden identificar a simple vista los ingredientes que utilizaron observando el pintadito? ¿Quedaron esos ingredientes igual que al principio? Entonces ¿qué es una mezcla homogénea?</p> <p>Registra el concepto en el tablero contrastándolo con las ideas previas de los estudiantes.</p> <p>Pide que registren en su cuaderno de ciencia, como tarea para la casa, indagar tres mezclas homogéneas, explicando por qué las consideran homogéneas.</p> <p>Conduce una conversación entorno a qué habríamos que agregar, de acuerdo a lo trabajado durante la sesión, en el mapa conceptual y cómo podríamos establecer relación entre lo nuevo que aprendimos durante la jornada y lo que habíamos aprendido en sesiones pasadas.</p> <p>Pide a un voluntario, diferente, que</p>	<p>Escribe en su cuaderno de ciencias que son las mezclas homogéneas.</p> <p>Registra el concepto en su cuaderno de ciencia y lo comparan con sus ideas previas.</p> <p>Registran la tarea para compartirla y realizarla en la casa.</p> <p>Aportan desde los saberes adquiridos en el establecimiento de relación entre los temas antes abordados y el tratado durante la sesión.</p> <p>Un voluntario, en colaboración con toda la clase, registra el nuevo concepto, su significado y lo relaciona con los antes vistos.</p>	<p>Cuaderno de ciencias</p> <p>Mapa conceptual</p>

		registre lo aprendido sobre el tema y lo relacione con lo aprendido en sesiones pasadas. Todo el grupo colabora con este registro.		
10	Coevaluación	Entrega el formato 16 para que los grupos se evalúen.	Los grupos se evalúan unos a otros de forma justa, respetuosa y sincera.	Formato 13. Coevaluación

SESIÓN 5. INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS-EXPLORACIÓN

PREGUNTA GUÍA: ¿Qué son el solvente y el soluto?				
OBJETIVO	Identificar el solvente y el soluto en una mezcla homogénea por medio de actividades que impliquen la experimentación fortaleciendo competencias científicas como la predicción y la elaboración de registros.			
DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	En círculo de forma que todos puedan mirar al tablero, es decir, que ninguno quede de detrás del otro, sino al lado. Luego en círculo en grupos de cuatro, cada uno desempeñando un rol, mirando a sus compañeros.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	Da la bienvenida a los estudiantes. Orienta una actividad de integración para animar un poco el ambiente y disponer a los estudiantes al trabajo de la jornada. Orienta una reflexión sobre las normas del contrato didáctico, enfatizando en por qué es necesario su cumplimiento y cómo es	Escucha las indicaciones de la profesora. Participan en la actividad que dispone la docente. Comunican la necesidad de tener unos acuerdos de convivencia en el contrato didáctico y se comprometen a	Mapa conceptual

		<p>el clima del aula cuando se cumplen y cuando no. Menciona el mapa conceptual y los invita a participar, levantando la mano, acerca de lo registrado en él.</p>	<p>cumplirlo y hacerlo cumplir. Participan, por turnos, en la puesta en común sobre el contenido del mapa conceptual.</p>	
20	Predicciones y registro de ideas previas	<p>Ubica en la mesa los materiales de forma que sean visibles para todos los estudiantes. Diseña una tabla en el tablero con cinco columnas, en la primera escribe número de mezcla, en la segunda componentes, en la tercera tipo de mezcla, en la cuarta componente mayor cantidad y en la quinta componente menor cantidad. Pide a los estudiantes que escriban en el cuaderno de ciencias las preguntas que va a formular y respondan lo que creen que ocurrirá. Luego deben llenar en el cuaderno el cuadro que aparece en el tablero. Pregunta: <i>¿Qué pasaría si agrego boka en este vaso de agua y lo revuelvo?</i> <i>¿Qué pasaría si a este vaso con chocolisto le agrego leche líquida y lo revuelvo?</i> <i>¿Qué pasaría si a este zumo de limón le agrego sal y lo revuelvo?</i> <i>¿Qué sucedería si agrego arcilla en este</i></p>	<p>Observa los materiales que la docente dispuso en la mesa. Diseña y resuelven la tabla que aparece en el tablero. Registra en el cuaderno de ciencias las preguntas formuladas por la docente y la responde de acuerdo a lo que considera que ocurrirá. Registra de forma individual las respuestas a las preguntas en su cuaderno de ciencias. Completa el cuadro que aparece en el tablero de acuerdo a los datos que aparecen en las preguntas que formuló la docente. Realiza de forma individual la actividad.</p>	<p>Cuaderno de ciencias Vasos transparentes Agua de boka. Cucharas Chocolisto Leche líquida Sobre de 5gr de sal Zumo de limón Arcilla Marcador Tablero</p>

		<p><i>vaso de agua la revuelvo y espero un momento?</i></p> <p>Pasa por los puestos observando que los estudiantes realicen la actividad.</p> <p>Orienta la socialización de las respuestas a las preguntas que formuló.</p> <p>Completa, desde los aportes de todos los estudiantes, los datos que faltaban en el cuadro del tablero.</p> <p>Solicita que le entreguen el cuaderno de ciencias.</p>	<p>Comunica las respuestas que dio a las preguntas formuladas por la docente.</p> <p>Completa los datos que completo de la tabla diseñada en el tablero.</p> <p>Entrega a la docente el cuaderno de ciencias.</p>	
20	Predicciones y registro de ideas previas grupales	<p>Pide que se organicen en los grupos de trabajo y decidan el rol que adoptará cada uno durante la jornada.</p> <p>Entrega el formato 14 de ideas previas grupales al encargado de los materiales de cada grupo.</p> <p>Pide que resuelvan el formato 14 de forma grupal, acordando entre todos las respuestas.</p> <p>Orienta la socialización del formato 14, registrando las respuestas de los grupos en el tablero.</p>	<p>Se reúnen en grupos y asignan el rol de cada uno para realizar las actividades de la sesión.</p> <p>El encargado de los materiales los recoge para llevarlos al lugar donde esté su grupo.</p> <p>Resuelven el formato 14 pactando las respuestas de forma grupal.</p> <p>Comunican sus predicciones registradas en el formato 14.</p>	<p>Formato 14. Ideas previas grupales</p> <p>Tablero</p> <p>Marcador</p>
40	Experimentación	<p>Pide que continúen en los grupos de trabajo.</p> <p>Entrega los materiales al encargado de los materiales de cada grupo.</p> <p>Pide a los estudiantes que en los grupos, realicen las recetas del formato 14 como lo predijeron y a medida que lo hacen</p>	<p>Continúan reunidos en su grupo y se disponen a realizar la actividad.</p> <p>Los encargados de los materiales lo recogen y lo llevan a donde está su grupo.</p> <p>Los grupos realizan los experimentos y van apuntando en su cuaderno de</p>	<p>Tablero</p> <p>Marcador</p> <p>Hornilla</p> <p>Olla</p> <p>Colador</p> <p>Cucharas</p> <p>Licuadora</p>

		<p>vayan registrando los resultados en el cuaderno de ciencias.</p> <p>Pasa por los grupos observando lo que hacen y recordarles comparar lo que van haciendo con lo que predijeron en el formato 14.</p> <p>Orienta la socialización de los resultados de los experimentos y va registrando los aportes de los grupos en el tablero.</p> <p>Alienta la participación de los grupos con preguntas como: ¿Cómo prepararon la limonada? ¿Qué sucede con el agua cuando se agrega el zumo de limón, el azúcar y se revuelve? ¿Qué sucede con el agua cuando se agrega el café? ¿Qué sucede con el azúcar?</p>	<p>ciencias los resultados que van observando.</p> <p>Mientras realizan los experimentos comparan el procedimiento que llevan a cabo con el que habían predicho.</p> <p>Comunican los resultados que obtuvieron de los experimento mediante la lectura de sus apuntes registrados en el cuaderno de ciencias. Acuerdan las respuestas en sus grupos y las comparten con el resto del salón.</p>	<p>Azúcar Café Limonas Mango picado Agua Jarra Cuchillo Cuaderno de ciencias</p>
20	Construcción del concepto	<p>Pide a los estudiantes que respondan, para guiar la construcción del concepto, ¿Qué temas podríamos haber tratado durante la jornada? Registra los temas que dicen los estudiantes.</p> <p>¿Qué ingrediente había en mayor cantidad en todos los experimentos? Les dice que en la mezcla el agua sería el solvente, aquel elemento que se encuentra en mayor cantidad. Y el soluto serían los ingredientes de menor cantidad. Registra el concepto en el tablero contrastándolo con las ideas previas de los estudiantes.</p>	<p>Responde los nombres de los posibles temas que se estarían trabajando en la jornada.</p> <p>Dice la sustancia que había en mayor y menor cantidad en los experimentos que llevaron a cabo.</p> <p>Registra los conceptos de solvente y soluto en el cuaderno de ciencias y lo comparan con sus ideas previas.</p> <p>Participan en la retroalimentación, el recuento de los temas vistos durante lo que va de la unidad y cómo se han ido</p>	<p>Cuaderno de ciencias Mapa conceptual</p>

		<p>Orienta la retroalimentación de los temas abordados hasta la fecha y el establecimiento de relación entre los temas visto en sesiones pasadas y el tema trabajado el día de hoy.</p> <p>Pide a un voluntario que registre lo acordado sobre el concepto de la sesión en el mapa conceptual.</p>	<p>relacionando dichos temas.</p> <p>Un voluntario, diferente, registra con el apoyo del grupo en general, el concepto del día y lo relaciona con los ya vistos.</p>	
10	Coevaluación	Entrega el formato 15 para que los grupos se evalúen.	Los grupos se evalúan unos a otros de forma justa, respetuosa y sincera.	Formato 15. Coevaluación

SESIÓN 6. INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS-EXPLORACIÓN

PREGUNTA GUÍA: ¿Cuándo una mezclas homogénea se ve saturada y sobresaturada?				
OBJETIVO	Identificar las mezclas homogéneas saturadas y sobresaturadas por medio de actividades que impliquen la experimentación fortaleciendo competencias científicas como la predicción y la elaboración de registros.			
DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	En círculo de forma que todos puedan mirar al tablero, es decir, que ninguno quede de detrás del otro, sino al lado. Luego en círculo en grupos de cuatro, cada uno desempeñando un rol, mirando a sus compañeros.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	<p>Da la bienvenida a los estudiantes.</p> <p>Orienta una actividad de integración para animar un poco el ambiente y disponer a los estudiantes al trabajo de la jornada.</p> <p>Orienta una reflexión sobre las normas del contrato didáctico, enfatizando en por qué es necesario su cumplimiento y cómo es el clima del aula cuando se cumplen y cuando no.</p> <p>Orienta la comunicación de los resultados de la tarea realizada, pidiendo a los estudiantes que la compartan en los grupos y comenten sobre los resultados de cada uno.</p> <p>Solicita aportes acerca de los temas vistos hasta la fecha durante la ejecución de la unidad. Formula preguntas como qué hemos aprendido, cómo lo hemos aprendido, ha sido importante e interesante aprenderlo</p>	<p>Escucha las indicaciones de la profesora. Participan en la actividad que dispone la docente.</p> <p>Comunican la necesidad de tener unos acuerdos de convivencia en el contrato didáctico y se comprometen a cumplirlo y hacerlo cumplir.</p> <p>Siguen las instrucciones de la profesora y retroalimentan los resultados de sus compañeros.</p> <p>Participan dando respuestas a las preguntas formuladas por la docente.</p>	Mapa conceptual
20	Predicciones y registro de	Propone a los estudiantes escribir y responder en el cuaderno de ciencias, individualmente, las siguientes preguntas:	Escribe en el cuaderno de ciencias las preguntas y se dispone a resolverlas.	Cuaderno de ciencias Marcador

	ideas previas	<p>1. <i>Escribe algunos elementos que se puedan revolver en agua.</i></p> <p>2. <i>¿Si revuelves un 5gr de azúcar 100ml de agua obtienes lo mismo que cuando revuelves 20gr de azúcar en la misma cantidad de agua? Argumenta tu respuesta.</i></p> <p>3. <i>¿Cuánta sal puedo agregar a un vaso con agua, revolverla y que esta no se vaya al fondo?</i></p> <p>Les dice, además, que el cuaderno será recogido.</p> <p>Orienta la socialización general de las preguntas formuladas.</p> <p>Pide a los estudiantes el nombre de los elementos que consideran se revuelven con en agua y realiza un listado de los mismos en el tablero.</p> <p>Solicita a los estudiantes que pasen al tablero a argumentar la respuesta que dieron a la segunda pregunta.</p> <p>Solicita le entreguen el cuaderno de ciencias con las preguntas debidamente contestadas.</p>	<p>Responde de manera individual las preguntas que escribió en su cuaderno de ciencias.</p> <p>Menciona los elementos que considera se revuelven en agua para escribirlos en el tablero.</p> <p>Explica a sus compañeros el porqué de la respuesta que dio a la segunda pregunta.</p> <p>Entrega a la docente el cuaderno de ciencias con las respuestas que dio a las preguntas antes formuladas.</p>	Tablero
20	Predicciones grupales	<p>Pide que se reúnan en los grupos de trabajo y decidan el rol que adoptará cada uno durante la jornada.</p> <p>Comenta la siguiente situación a los estudiantes. <i>“En una cafetería hay una mesera encargada de preparar el té helado que se sirve a la hora del almuerzo. La mesera se encuentra enferma, así que contrataron a</i></p>	<p>Se reúnen con los integrantes de su grupo y deciden en rol de cada uno para la sesión.</p> <p>Escucha con atención lo que dice la docente y escribe los datos necesarios en su cuaderno de ciencias.</p>	<p>Tablero</p> <p>Marcador</p> <p>Cuaderno de ciencia</p> <p>Formato 16.</p> <p>Situación del té</p>

		<p><i>alguien más. El problema es que la única que sabe la cantidad de té en polvo necesario para preparar un litro de té helado, sin que queden gránulos de té en el fondo de la jarra, es la mesera enferma. Necesito que ayuden a la mesera nueva diciéndole qué cantidad de té es polvo es necesario en 1 litro de agua para preparar el té helado.”</i></p> <p>Entrega el formato 16 con la información de la situación, para que los grupos puedan volver a leerla.</p> <p>Pide a los grupos que en su cuaderno de ciencias escriban la cantidad de té en polvo necesario, en cucharadas, para preparar en un litro de agua el té helado.</p> <p>Revisa en el cuaderno de ciencias las ideas previas, mientras los grupos realizan el formato 16.</p> <p>Orienta la socialización de la solución dada por los grupos a la situación del formato 16. Y registra los datos en el tablero.</p>	<p>Vuelve a leer la situación para comprenderla, acordar una solución en el grupo y luego compartirla con el resto del grupo.</p> <p>Registra la respuesta que dio su grupo a la situación del formato 16.</p> <p>El vocero de cada grupo comunica al grupo en general la solución que su grupo dio a la situación del formato 16.</p>	helado
50	Experimentación.	<p>Pide que continúen en los grupos de trabajo.</p> <p>Entrega los materiales al encargado de cada grupo para que estos realicen el experimento del té helado.</p> <p>Pide que, de acuerdo a la solución dada a la situación del formato 16, realicen el experimento.</p> <p>Da las instrucciones a los estudiantes:</p> <p>Deben agregar máximo 10 cucharadas de té</p>	<p>Continúan en sus grupos de trabajo.</p> <p>El encargado de los materiales de cada grupo se acerca a recogerlos para llevarlos al lugar donde esté su grupo.</p> <p>Escuchan con atención las instrucciones que da la docente.</p> <p>Realizan el experimento de acuerdo a las</p>	<p>Jarra transparente</p> <p>Cucharón de madera</p> <p>Té en polvo</p> <p>Cuaderno de</p>

		<p>en polvo al agua, además deben revolver la mezcla durante 12 segundos cada vez que agreguen la cucharada de té.</p> <p>Pide que registren en su cuaderno de ciencias los cambios que va teniendo la mezcla a medida que agregan el té. Y deben además observar el fondo de la jarra para ver a las cuántas cucharadas de té este deja de disolverse.</p> <p>Pasa por las mesas viendo lo que hacen los grupos.</p> <p>Orienta la comunicación de los resultados del experimento realizado por los grupos.</p> <p>Pregunta a todos los grupos, para que registren la respuesta en el cuaderno, ¿Por qué creen que dejó de disolverse el té?</p> <p>Pide a los grupos que socialicen la respuesta que dieron a la pregunta anterior.</p> <p>Solicita la devolución de los materiales.</p>	<p>instrucciones dadas por la docente.</p> <p>Registran los cambios que le suceden a la mezcla cada vez que agregan una cucharada de té, llevan la cuenta de las cucharadas que agregan y de la cantidad que han agregado hasta que comienza a asentarse al fondo de la jarra.</p> <p>Comunican los resultados del experimento, haciendo énfasis en la cantidad de té que agregaron y en qué número de cucharadas dejó de disolverse.</p> <p>Apoyados en el experimento que acaban de realizar dan sus explicaciones sobre por qué creen que ocurrió ese fenómeno.</p> <p>El encargado de los materiales recoge los de su grupo y los entrega a la docente.</p>	<p>ciencias.</p> <p>Cucharas</p> <p>1lt de agua</p>
10	Construcción del concepto	<p>Pide a los estudiantes que respondan de acuerdo a los experimentos realizados ¿Por qué el té comenzó a quedarse al fondo de la jarra? ¿Qué tipo de mezcla era cuando el té se disolvía en el agua? ¿Qué tipo de mezcla era cuando ya no se disolvió?</p> <p>¿Qué tema estaríamos trabajando en con esos experimentos? Les pide que argumenten sus respuestas y registra los temas que dicen los estudiantes en el tablero.</p> <p>La docente concluye diciendo que estaban</p>	<p>Participan contestando las preguntas y ayudando en la construcción del concepto del día.</p> <p>Dan explicaciones acerca del fenómeno.</p> <p>Dan posibles nombre de temas que se estarían trabajando con los experimentos.</p> <p>Registra el concepto en su cuaderno de ciencias y lo comparan con sus ideas</p>	<p>Cuaderno de ciencias</p> <p>Mapa conceptual</p>

		<p>trabajando las mezclas homogéneas saturadas y las sobresaturadas. Y dice que las primeras son aquellas que tiene disuelta la cantidad mayor de soluto que puede contener el solvente. Y las segundas son aquellas en las que la cantidad del soluto es mayor de la que puede disolver el solvente.</p> <p>Orienta el cierre de la jornada pidiendo que un voluntario pase a lugar donde está el mapa para que registre, con la ayuda de todos, el concepto trabajado y lo relacione con los anteriores.</p>	<p>previas.</p> <p>Participan, orientando al voluntario en el registro del concepto del día en el mapa y el estableciendo de relación entre este y los trabajados en otras sesiones.</p>	
10	Autoevaluación	Les pide de manera grupal evaluar el rol que cumplió cada estudiante de acuerdo al formato de evaluación	Describen los roles asumidos por cada uno y valoran el cumplimiento de los logros grupales.	Formato 17. Autoevaluación

SESIÓN 7. EXPLORACIÓN

PREGUNTA GUÍA: ¿Qué mezclas realizan en la fábrica?				
OBJETIVO	Indagar los conocimientos adquiridos mediante actividades de observación, indagación, registro y comunicación para el fortalecimiento de competencias científicas como la realización de esquemas conceptuales.			
DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	La actividad se realizará en parejas, luego organizados en círculo de forma que todos puedan mirarse, es decir que ninguno quede de espalda, sino de lado.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	<p>Les da la bienvenida a los estudiantes. Les recuerda el uso del contrato didáctico para solucionar las situaciones que se presenten y que la clase sea muy interesante y productiva para todos.</p> <p>Les cuenta que hoy van a hacer una visita a una fábrica para observar e indagar acerca de las mezclas que allí se realizan.</p>	Escucha las indicaciones de la profesora	
20	Preparación previa	<p>Les pide a los estudiantes que formen los grupos de trabajo.</p> <p>A cada grupo entrega una copia del reglamento de visita a la fábrica. Solicita que lean el documento para luego comentarlo con los demás grupos.</p> <p>Orienta la socialización de las normas que aparecen en el reglamento de visita, enfatizando en que los grupos digan el porqué es necesario</p>	<p>Se reúnen en los grupos de trabajo y deciden el rol de cada uno.</p> <p>El encargado de los materiales recibe el reglamento de visita y lo lleva a su grupo. Leen el reglamento de visita y comparten sus opiniones dentro del grupo para comprenderlo.</p> <p>Comparten sus apreciaciones sobre el reglamento de visita, expresando la pertinencia de las normas que en él aparecen.</p>	Formato 18. Reglamento de visita a la fábrica.

		<p>cumplirlas. Recomienda tener en cuenta las normas del contrato didáctico durante la visita.</p>	<p>Tienen en cuenta las recomendaciones de la docente.</p>	
60	Visita a la fábrica	<p>Entrega a los grupos el formato 19.</p> <p>Recomienda prestar atención a lo que dice el guía, formularle preguntas y observar con atención la fábrica. Les pide que escojan a un operario o trabajador de la fábrica y lo entrevisten para conocer sobre su labor. Dice que deben ir resolviendo las preguntas que aparecen en la guía.</p>	<p>En encargado de los materiales recibe el formato 19 y lo lleva a su grupo. Siguen las recomendaciones de la docente formulando preguntas al guía, observando los espacios por donde transitan y las tareas que realizan las personas que allí laboran. Escogen a un trabajador de la fábrica y le formulan preguntas para enterarse de la función que desempeñan en la empresa. A medida que avanza la visita van contestando las preguntas que aparecen en la guía.</p>	<p>Formato 19. Ficha de visita a la fábrica.</p>
20	Socialización de la visita a la fábrica	<p>Les pide que se organicen el círculo.</p> <p>Invita al vocero de cada grupo a que compartan las respuestas que dieron a la guía. Se socializa una pregunta por vez, las respuestas de los grupos la docente la escribe en el tablero. Orienta una socialización de la experiencia en la que todos los estudiantes participen. Pregunta ¿Qué tal les pareció? ¿Cómo se imaginaban la fábrica?</p>	<p>Se organizan formando un círculo.</p> <p>El vocero de cada grupo comparte la respuesta que dio a la pregunta número 1, espera que los otros grupos socialicen esa misma pregunta y que la docente escriba las respuestas en el tablero. Luego continúa con la pregunta dos y así sucesivamente. Cada uno comenta que tal le pareció la experiencia y responde a las preguntas que formula la docente.</p>	<p>Marcador Tablero</p>
10	Autoevaluación,	<p>Les pide de manera individual evaluar</p>	<p>Describe los roles asumidos y valora el</p>	<p>Formato 20.</p>

		el rol que cumplió cada uno de acuerdo al formato 20.	cumplimiento de los logros grupales.	Autoevaluación
--	--	---	--------------------------------------	----------------

SESIÓN 8. ESTRUCTURACIÓN O SÍNTESIS - EXPLICACIÓN

PREGUNTA GUÍA: ¿Qué aprendimos?				
OBJETIVO	Indagar los conocimientos adquiridos mediante actividades de elaboración y evaluación para el fortalecimiento de competencias científicas como el registro y la realización de esquemas conceptuales			
DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Mesas organizadas en círculo de forma que todos puedan mirar al tablero, es decir que ninguno quede de espalda, sino de lado. La actividad se realizará de forma individual, en parejas y el grupos de cuatro.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	<p>Les da la bienvenida a los estudiantes. Les recuerda el uso del contrato didáctico para solucionar las situaciones que se presenten y que la clase sea muy interesante y productiva para todos.</p> <p>Les cuenta que hoy van a hacer un recuento de lo aprendido durante la unidad didáctica.</p>	Escucha las indicaciones de la profesora	
30	Evaluación diagnóstica	<p>Les pide a los estudiantes que le digan</p> <p>¿Qué saben acerca de las mezclas?</p> <p>¿Qué son las mezclas homogéneas?</p> <p>¿Qué son las mezclas heterogéneas?</p> <p>¿Cuándo una mezcla se ve saturada?</p> <p>¿Cuándo una mezcla se ve sobresaturada? digan dos ejemplos de cada tipo de mezcla.</p> <p>Pide que compartan sus respuestas con el grupo en general.</p>	<p>Los estudiantes registran sus respuestas en el cuaderno de ciencias, a las preguntas que plantea la profesora.</p> <p>Los estudiantes comunican sus respuestas a sus compañeros sobre las preguntas de la profesora.</p> <p>Revisan sus respuestas iniciales a las preguntas de cada sesión, consignadas</p>	Cuaderno de ciencias

		Solicita que comparen sus respuestas a las preguntas con las que dieron en la sesión de indagación de ideas previas.	en el cuaderno de ciencias, y las comparan con las respuestas que dieron ahora.	
40	Elaboración	<p>Pide a los estudiantes que elaboren un escrito con sus propias palabras en el que pongan de relieve sus conocimientos previos y los nuevos, acerca de las mezclas.</p> <p>Solicita a los estudiantes que se reúnan en los grupos de cuatro y, a partir del escrito realizado, construyan un esquema o mapa conceptual que dé cuenta de los conceptos trabajados.</p> <p>Pide a los grupos que socialicen su esquema o mapa conceptual al resto de la clase.</p>	<p>Elaboran un escrito utilizando sus propias palabras, sobre las mezclas y los tipos de mezclas, utilizando ejemplos.</p> <p>Los estudiantes conforman los grupos de trabajo y elabora un esquema o mapa conceptual.</p> <p>Los grupos explican el esquema que construyeron.</p>	Cuaderno de ciencias Papel bond.
30	Evaluación formativa	<p>Solicita a los estudiantes que escojan una mezcla homogénea, una heterogénea, una saturada y otra sobresaturada diferente a las trabajadas y argumenten el por qué las consideran de cada tipo.</p> <p>Pide a los estudiantes que intercambien sus cuadernos de ciencias con un compañero para que lea y argumente la pertinencia o no del ejemplo de cada tipo de mezcla registrada.</p> <p>Pide a los estudiantes que expliquen</p>	<p>Realiza en su cuaderno de ciencia la actividad indicada por la docente.</p> <p>Cambia su cuaderno de ciencia con otro compañero, lee lo que él realizó y argumenta sobre su trabajo.</p> <p>Registra su explicación a los dos ejemplos propuestos por la docente.</p> <p>Intercambia sus explicaciones y aporta a</p>	Cuaderno de ciencias

		por qué una sopa de frijoles es una mezcla heterogénea y por qué un jugo de mango es una mezcla homogénea. Pide que intercambien sus registros y sus compañeros escriben al lado su aporte a las explicaciones allí anotadas.	la de su compañero.	
10	Autoevaluación,	Les pide de manera individual evaluar el rol que cumplió cada uno de acuerdo al formato 21.	Describe los roles asumidos y valora el cumplimiento de los logros grupales.	Formato 21. Autoevaluación

SESIÓN 9. APLICACIÓN Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO-EXPANSIÓN

PREGUNTA GUÍA: Feria de ciencias				
OBJETIVO	Comunicar los resultados obtenidos a la comunidad educativa a través de la experimentación y exposición científica, lográndose procesos de socialización, trabajo colaborativo y diálogos científicos.			
DURACIÓN	2 horas de clase (120 minutos)			
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	Stands de 4 personas.			
Tiempo (Minutos)	Objetivos de la actividad	Desempeño docente	Desempeño estudiante	Materiales
10	Introducción	Da la bienvenida a los estudiantes. Les recuerda el uso del contrato didáctico para solucionar las	Escucha las indicaciones de la profesora	

		<p>situaciones que se presenten y que la clase sea muy interesante y productiva para todos.</p> <p>Cuenta que hoy van dar a conocer a la comunidad educativa, mediante la elaboración de mezclas y la explicaciones de las mismas, lo realizado en la unidad didáctica.</p>		
20	Organización	<p>Les pide a los estudiantes que organicen su stand, con los materiales que necesitan para la mezcla que van a realizar.</p> <p>Deja visible el mapa conceptual construido durante las sesiones de la unidad didáctica.</p>	<p>Los estudiantes organizan su stand con los materiales que necesitan.</p>	<p>Stands Agua Café Agua de panela Azúcar Leche Granos de café endulzados Vasos Frutas picadas Jugo de frutas Crema de leche Limones Licuadora Pulpa de frutas Milo</p>
50	Comunicación	<p>Pide a los grupos que realicen sus mezclas, explicando al público lo que van haciendo, el tipo de mezcla que es, cuáles son solventes y solutos, cuándo está saturada o sobresaturada.</p>	<p>Los estudiantes realizan las mezclas siguiendo las instrucciones de la profesora.</p>	

40	Evaluación sumativa tipo prueba saber	<p>Propicia una conversación en la que los estudiantes tengan la oportunidad de reflexionar sobre lo que se hizo durante la unidad didáctica y que respondan qué aprendieron, para qué les sirve saber eso y acerca de lo necesario de haber trabajado el tema.</p> <p>Entrega el formato de la evaluación sumativa a los estudiantes y dice que la respondan individualmente.</p>	<p>Comparten sus reflexiones sobre la idoneidad del tema abordado en la unidad, sobre cómo se sintieron durante la unidad y responden a las preguntas de la docente.</p> <p>Responden de forma individual la evaluación sumativa.</p>	Formato 22. Evaluación sumativa
----	---------------------------------------	--	---	---------------------------------

ANEXOS

Formato 1. Formato de estilos de aprendizaje ayuda para el maestro.

<https://drive.google.com/a/utp.edu.co/file/d/0ByoI9KJB010sOGZmZWZmMDUtNzIxNC00OGM3LWlyMDItMWU2YTA1NWl4Yzk1/view>

Formato 2. Contrato didáctico

1. Por favor, definan el rol que desempeñará cada uno durante la sesión de hoy.

Roles

Coordinador científico:

Secretario:

Encargado de los materiales:

Vocero:

2. Por favor, definan cinco acuerdos básicos que consideren necesarios para la sana convivencia en el aula.

Acuerdos generales

3. Por favor, definan los acuerdos básicos que consideren deben cumplirse al interior de su grupo para realizar las actividades y alcanzar los objetivos.

Acuerdos grupales

Formato 3. Ideas previas

Fecha:			
Nombre:			
Número del recipiente	¿Qué es? Dale un nombre	¿Qué elementos tenía?	¿Qué instrumento se utilizó?
UNO			
DOS			
TRES			

CUATRO			
CINCO			

Formato 4. Experimentación

Fecha:
Nombres y roles:

1. Responde de acuerdo a las mezclas de los recipientes:
¿Son todas iguales? Sí___ No___ ¿Por qué? _____

¿En qué se diferenciaban?

¿Cuántos tipos de mezclas encontraste?

¿Qué nombre le darías a esas mezclas?
UNO _____
DOS _____
TRES _____
CUATRO _____
CINCO _____
SIETE _____

Arma grupos con las sustancias de los recipientes que se parecían y ponles nombre.

2. Comparen las mezclas de los recipientes con las que ustedes prepararon

Número del recipiente	En qué se parecen	En qué se diferencian
-----------------------	-------------------	-----------------------

UNO		
DOS		
TRES		
CUATRO		
CINCO		

Formato 5. Coevaluación

Fecha:				
Nombres y roles:				
GRUPOS (Integrantes)	¿Propuso utilizar más de un utensilio? ¿Cuántos?	¿Los utensilios que propuso eran los adecuados? ¿Por qué?	¿Hicieron uso de los utensilios que consideraron necesitar?	¿Qué le sugieren al grupo?

Formato 6. Ideas previas

Fecha:
Nombre:

1. Por favor, responde las siguientes preguntas

Si echara este aceite en este recipiente de agua ¿Qué creen que pasaría? Representalo con un dibujo.

¿Cómo creen que va a quedar esta leche si yo echara este café allí? Descríbelo

¿Qué sucedería si yo echara estas frutas con agua en la licuadora y la encendiera? Haz con un dibujo.

¿Cómo podríamos llamar a una mezcla entre sal y arroz? Nómbrala y la dibujas.

Formato 7. Experimentación

Fecha:
Nombres y roles:

Revuelvan el aceite en el agua ¿qué sucede? Explíquenlo y utilicen un dibujo

Déjenlo quieto un rato ¿Qué sucede? ¿Por qué creen que sucede?

Agreguen leche al café y revuélvanlo. ¿Qué sucede? Explíqueno y utilicen un dibujo

Déjenlo quieto un rato ¿Sucedió lo mismo que con la mezcla anterior? Si la respuesta es no, expliquen por qué

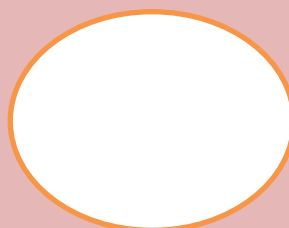
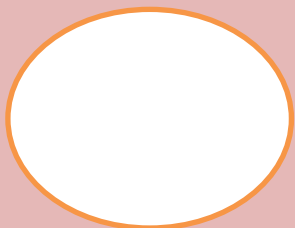
¿En qué se diferencian las dos mezclas?

Licúen las frutas con agua. Luego cuelen la mezcla. Comparen esta mezcla con las anteriores. ¿Con cuál se parece? ¿Por qué?

Revuelvan la sal con el arroz. ¿A cuál de las mezclas anteriores se parece? ¿Por qué?

¿Cuántos tipos de mezcla realizaron?

Organicen las mezclas en dos grupos



Expliquen ¿por qué las agruparon así?

Formato 8. Autoevaluación

Fecha:

Nombre:

¿Qué

aprendí

durante la jornada?	
¿Tiene alguna importancia eso que aprendí en mi vida diaria?	
¿Qué te gustó de la jornada?	
¿Para qué te sirve eso que aprendiste durante la jornada?	

Formato 9. Ideas previas

Fecha:

Nombre:

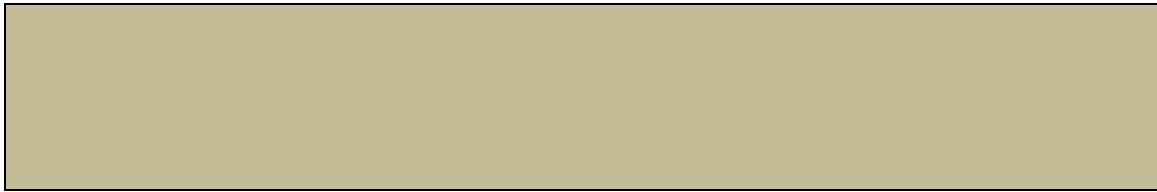
Por favor, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué ingredientes son necesarios para preparar una ensalada de frutas con granos de café endulzados? ¿Qué utensilios son necesarios? ¿Cómo podemos prepararla?

Ingredientes	Utensilios
¿Cómo la prepararías?	

2. Quiero hacer unos helados con trocitos de mango biche ¿Qué ingredientes necesito? ¿Qué utensilios necesito? ¿Cómo puedo prepararlos?

Utensilios	Ingredientes
¿Cómo los preparo?	



3. Tengo tomates verdes, pepino, lechuga, sal y limón para preparar una ensalada ¿Qué utensilios necesito para prepararla? ¿Cómo podemos prepararla?

Utensilios	Ingredientes
¿Cómo la prepararías?	

Formato 10. Experimentación

Por favor, respondan a las siguientes preguntas:

Fecha Nombres y roles:			
Elementos	¿Qué ingredientes utilizaron?	¿Pueden diferenciarlos todos?	¿Pueden separar los ingredientes utilizados?
Ensalada de frutas con granos de café endulzados			
Helado de mango biche con trocitos de mango.			
Ensalada verde cruda			
¿Qué similitudes encuentran entre las tres mezclas?			
¿Qué nombre le darían a estos tipos de mezclas?			

Mencionen tres mezclas que se parecerían con estas. Justifiquen su elección.

a. _____

b. _____

c. _____

¿Por qué? _____

Formato 11. Ideas previas grupales

Fecha:

Nombres y roles:

1. Por favor, respondan las siguientes preguntas

¿Qué ingredientes son necesarios para preparar un pintadito?	¿Qué utensilios necesitarían para prepararlo?
¿Cómo lo prepararían?	

Formato 12. Experimentación

Fecha:

Nombres y roles:

1. Por favor, describan y dibujen los ingredientes entregados.

Café

Azúcar

Agua

Leche

--	--	--	--

2. Por favor, establezcan semejanzas y diferencias entre la leche y el agua

Leche	Agua

3. Por favor, establezcan similitudes y diferencias entre el café y el azúcar

Café	Azúcar

4. Por favor, describan paso a paso lo que sucede mientras preparan el pintadito.

--

5. Por favor, respondan las siguientes preguntas:

¿Qué ocurrió con el agua cuando agregaron el café?

¿Qué ocurrió con la leche cuando la agregaron a la mezcla anterior?

¿Qué ocurrió con el azúcar cuando lo agregaron a la mezcla?

¿Cómo llamarían a esta mezcla? ¿Qué apariencia tiene? Descríbanla.

¿Pueden observar los elementos por separado?

Sí _____

No _____

¿Por qué?

¿Podrían sacar de la mezcla el café? ¿La leche? ¿El azúcar? ¿El agua? Si la respuesta es no, explica por qué

¿Pueden identificar a simple vista los ingredientes que utilizaron observando el pintadito?

¿Quedaron esos ingredientes igual que al principio?

Formato 13. Coevaluación

Fecha: Nombres y roles:				
GRUPOS (Integrantes)	¿Propuso utilizar más de un utensilio? ¿Cuántos?	¿Los utensilios que propuso eran los adecuados? ¿Por qué?	¿Explicaron de forma clara el procedimiento que llevaron a cabo?	¿Qué le sugieren al grupo?

Formato 14. Ideas previas grupales

Fecha: Nombres y roles:
--

Por favor, respondan a las siguientes preguntas

1. Para preparar una limonada. ¿Qué necesitan? ¿Cómo la preparan?

Ingredientes	Utensilios
¿Cómo la preparan?	

2. Para preparar un café negro ¿Qué necesitan? ¿Cómo lo preparan?

Ingredientes	Utensilios	Electrodomésticos
¿Cómo lo preparan?		

3. Para preparar un jugo de mango ¿Qué necesitan? ¿Cómo lo preparan?

Ingredientes	Utensilios	Electrodomésticos
¿Cómo lo preparan?		

Por favor, completen el cuadro:

Nombre de la mezcla	Componentes (nombres)	Componente Mayor cantidad	Componentes menor cantidad
Limonada			
Café negro			
Jugo de mango			

Formato 15. Coevaluación

Fecha:				
Nombres y roles:				
GRUPOS (Integrantes)	¿Los utensilios y electrodomésticos que propusieron eran los adecuados? ¿Por qué?	¿Identificaron los componentes de las mezclas?	¿Identificaron el componente máximo de la mezcla?	¿Qué le sugieren al grupo?

Formato16. Situación del té helado

“En una cafetería hay una mesera encargada de preparar el té helado que se sirve a la hora del almuerzo. La mesera se encuentra enferma, así que contrataron a alguien más. El problema es que la única que sabe la cantidad de té en polvo necesario para preparar un litro de té helado es la mesera enferma.

Necesito que ayuden a la mesera nueva diciéndole ¿qué cantidad de té es polvo es necesario en 1 litro de agua para preparar el té helado.”

Formato17. Autoevaluación

Fecha: Nombre:
1. Cumplí con mi rol en el trabajo en grupo Siempre ____ Algunas veces ____ Pocas veces ____ Nunca ____ ¿Por qué? _____
2. ¿Participé y aporté para que mi grupo cumpliera los objetivos? Siempre ____ Algunas veces ____ Pocas veces ____ Nunca ____ ¿Por qué? _____
3. ¿Qué aprendí hoy? ¿Para qué me sirve? _____ _____ _____ _____ _____ _____

Formato 18. Reglamento de visita a la fábrica

<http://www.itson.mx/eventos/cniis/Documents/Reglamento%20para%20Visitas.pdf>

REGLAS A SEGUIR DURANTE LA VISITA A LA EMPRESA

1. NO INTRODUCIR CÁMARAS FOTOGRÁFICAS O DE VIDEO, NI CELULARES.
>>ESTRICTAMENTE PROHIBIDO ENTRAR CON CELULAR DENTRO A LA PLANTA. EN CASO DE QUE ALGUNA PERSONA VISITANTE VIOLE ESTE PUNTO, SE LE CONFISCARA EL INSTRUMENTO, EL CUAL SE PASARA AL ÁREA DE SISTEMAS PARA QUE BORRE LA INFORMACIÓN, ADEMÁS DE SUSPENDER LA VISITA INMEDIATAMENTE, PROVOCANDO UN RECORD NEGATIVO A LA INSTITUCIÓN.
2. NO INTRODUCIR ALIMENTOS Y BEBIDAS.
3. LAS PERSONAS CON PELO LARGO LO DEBEN DE TRAER RECOGIDO.
4. PORTAR CALZADO QUE CUBRA POR COMPLETO EL PIE (TENIS O ZAPATO). NO TRAER HUARACHES O PIES DESCUBIERTOS (EN CASO DE TRAER, NO SE PERMITIRÁ EL ACCESO).
5. CAMINAR SOLO POR PASILLOS O POR DONDE INDIQUE EL GUÍA.
6. NO SEPARARSE DEL GRUPO.
7. NO RELOJES, NO PULSERAS, NO ARETES Y NO ROPA SUELTA.
8. NO ENTRAR CON MOCHILAS, NI ARTÍCULOS ESCOLARES. EN CASO QUE LO TRAIGAN, DEJARLOS EN RECEPCIÓN.
9. TRAER IDENTIFICACIÓN PARA ENTRAR A LA PLANTA, YA QUE SE LES PEDIRÁ EN RECEPCIÓN PARA ENTREGÁRSELES UN GAFETE DE VISITA.
10. NO ENTRAR A LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN.
11. NO TOMAR MATERIAL DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS (EN CASO DE HACERLO SE SUSPENDERÁ LA VISITA INMEDIATAMENTE).
12. ESTAR ATENTO A LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL GUÍA PARA QUE LAS PREGUNTAS SE FORMULEN EL PUNTO EXACTO DEL RECORRIDO.
13. SEGUIR LOS SEÑALAMIENTOS DE SEGURIDAD.
14. NO INTRODUCIR GOMA DE MASCAR
15. DURANTE LA VISITA DEBERÁ COMPORTARSE DEBIDAMENTE

Formato 19. Ficha de visita a la fábrica

Fecha:

Nombres y rol:

¿Qué pueden observar en la fábrica? ¿Hay rutas de evacuación?

¿Qué tipo de mezclas realizan? Den ejemplos de estas mezclas

Describan porqué es una mezcla de esas características

¿Han consumido los productos que se fabrican aquí? ¿Qué les parecen?

¿Consideran que el guía fue de utilidad durante la visita? ¿Qué aprendieron de él?

PARA LA ENTREVISTA AL TRABAJADOR

¿Hace cuánto tiempo labora en esta fábrica?

¿Qué función desempeña? ¿Desde hace cuánto tiempo?

¿Qué es lo que más le gusta de la función que desempeña en la fábrica?

¿Le gustan, verdaderamente, los productos que realiza la fábrica?

¿Qué sabe acerca de las mezclas? ¿Y de las que se realizan en la fábrica?

Formato 20. Autoevaluación

Fecha:

Nombre:

1. ¿Cumplí con las normas que aparecían en el reglamento de visita a la fábrica?

Siempre ____

Algunas veces ____

Pocas veces ____

Nunca ____

¿Por qué?

2. ¿Considero que la visita a la fábrica me permitió evidenciar los temas trabajados durante la unidad? ¿De qué manera?

Formato 21. Autoevaluación

Fecha:
Nombre:
1. ¿Cumplí con los objetivos que se buscaban en cada sesión? Siempre ____ Algunas veces ____ Pocas veces ____ Nunca ____ ¿Por qué? _____
2. ¿Considero que aprendí cosas nuevas mientras participé en esta unidad didáctica? ¿Qué aprendí? _____ _____ _____ _____ _____
3. ¿Considero que lo que aprendí me sirve cuando salgo de la institución? ¿De qué manera? _____ _____ _____ _____ _____

Formato 22: Evaluación sumativa

Evaluación sumativa

Nivel superior

Fecha:
Grado:
Nombre:

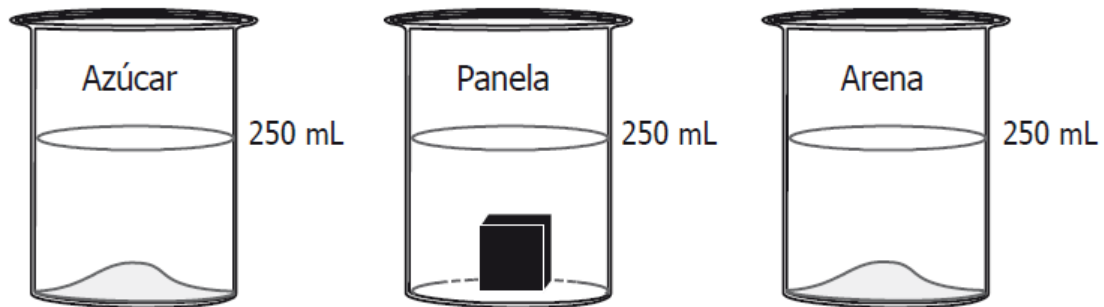
1. Nos disponemos a realizar una ensalada de frutas como la que aparece en la imagen.



De acuerdo a lo anterior, esta ensalada de frutas es una mezcla heterogénea porque:

- A. las frutas utilizadas pueden diferenciarse las unas de las otras a simple vista.
- B. Las frutas pueden ser sacadas porque diferencio las unas de las otras.
- C. Los elementos utilizados son identificables a simple vista y no tienen una composición uniforme.
- D. Las partes constitutivas de la mezcla pueden ser separadas fácilmente.

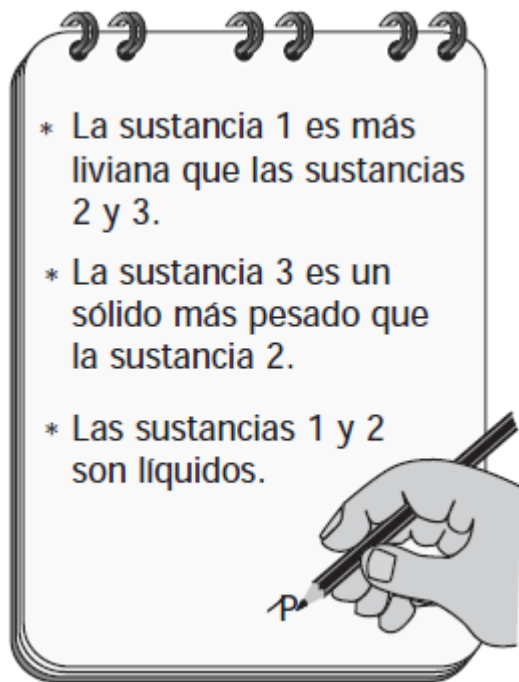
2. Juan echa igual cantidad de agua en tres vasos diferentes y a cada uno le adiciona azúcar, panela y arena, tal como se muestra en el dibujo.



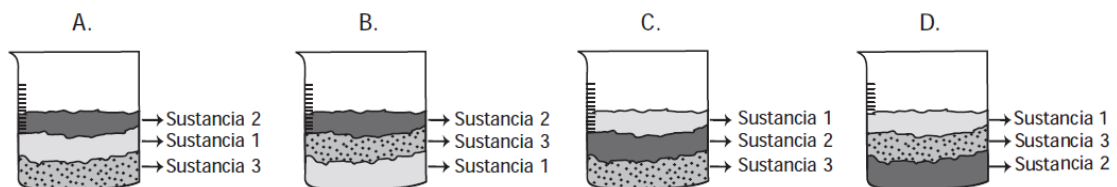
De acuerdo con la información, si Juan revuelve las mezclas continuamente, es probable que

- A. el azúcar se disuelva primero.
- B. el trozo de panela se disuelva primero.
- C. la arena se disuelva primero.
- D. las tres sustancias se disuelvan a la vez.

3. Juan echó en un recipiente tres sustancias, las mezcló y después de una hora en reposo observó algunas características de las sustancias y las registró en su cuaderno.



De acuerdo con las características registradas en el cuaderno de Juan, el dibujo que mejor representa la mezcla después de una hora es



Nivel básico

1. Para realizar una ensalada de frutas cortamos las frutas las colocamos un recipiente y le agregamos el aderezo.

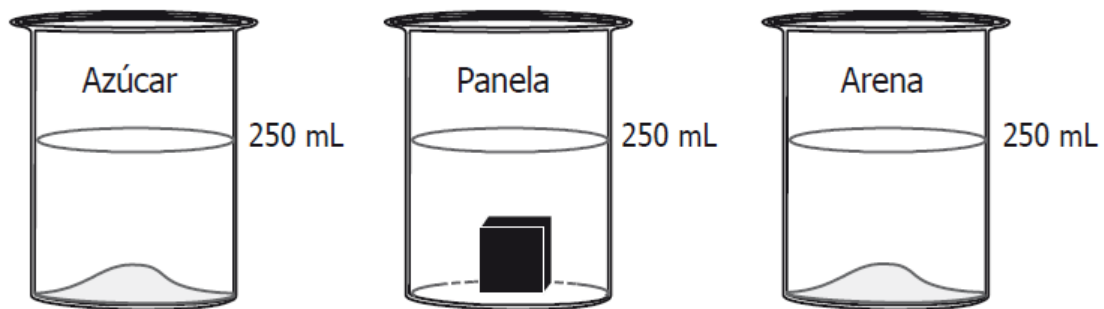


De acuerdo a lo anterior, esta ensalada de frutas es una mezcla heterogénea porque:

A. las frutas utilizadas pueden diferenciarse las unas de las otras a simple vista.

- B. Las frutas pueden ser sacadas porque diferencio las unas de las otras.
- C. Los elementos utilizados son identificables y no tienen una composición uniforme.
- D. Las partes constitutivas de la mezcla pueden ser separadas fácilmente.

2. Juan echa igual cantidad de agua en tres vasos diferentes y a cada uno le adiciona azúcar, panela y arena, tal como se muestra en el dibujo.



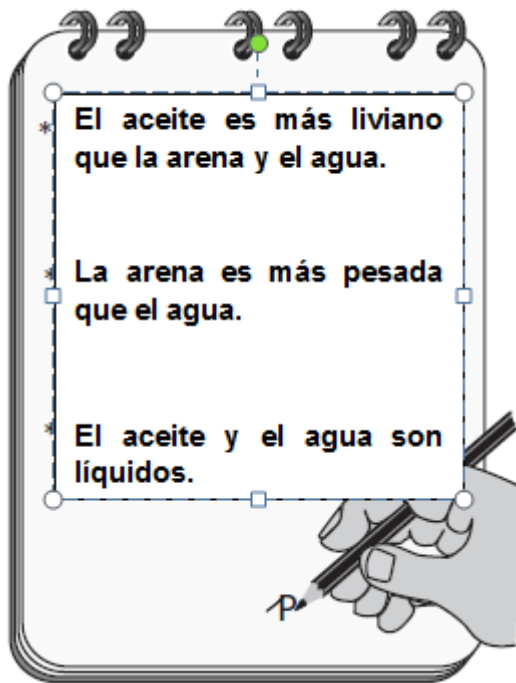
En la siguiente tabla se muestran algunas características de los materiales utilizados por Juan:

Material	Características
Panela	Sólido soluble en agua.
Azúcar	Sólido soluble en agua.
Arena	Sólido insoluble en agua.

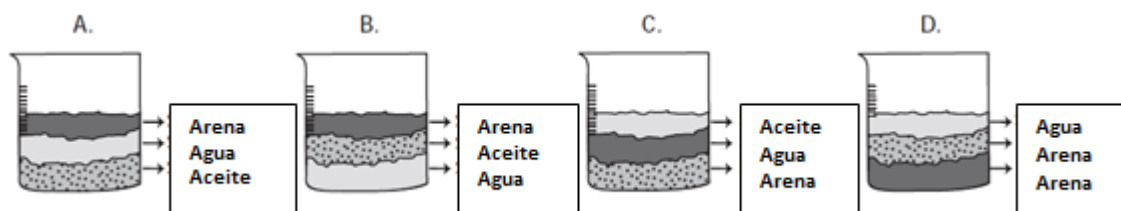
De acuerdo con la información, si Juan revuelve las mezclas continuamente, al pasar el tiempo es posible que

- A. el azúcar se disuelva primero.
- B. el trozo de panela se disuelva primero.
- C. la arena se disuelva primero.
- D. las tres sustancias se disuelvan a la vez.

3. Juan echó en un recipiente tres sustancias arena, aceite y agua, las mezcló y después de una hora en reposo observó algunas características de las sustancias y las registró en su cuaderno.



De acuerdo con las características registradas en el cuaderno de Juan, el dibujo que mejor representa la mezcla después de una hora es:



Nivel bajo

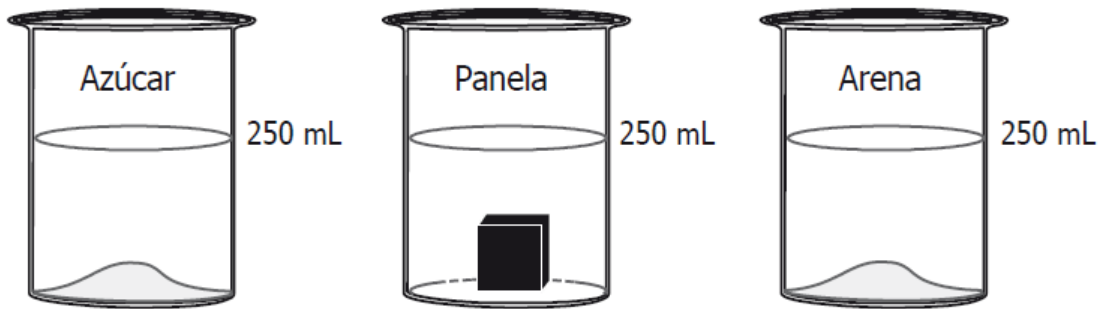
1. Para realizar una ensalada de frutas primero hay que cortar las frutas, colocarlas en un recipiente, agregarles el aderezo, que puede ser crema de leche, leche condensada o un poco de jugo con azúcar para que la fruta quede más tierna y dulce.



De acuerdo a lo anterior, al realizar esta ensalada las frutas experimentan cambios físicos porque

- A. las frutas utilizadas pueden diferenciarse las unas de las otras a simple vista.
- B. Las frutas pueden ser sacadas porque diferencio las unas de las otras.
- C. Los elementos utilizados son identificables y no tienen una composición uniforme.
- D. Las partes constitutivas de la mezcla pueden ser separadas fácilmente.

2. Juan echa igual cantidad de agua en tres vasos diferentes y a cada uno le adiciona azúcar, panela y arena, tal como se muestra en el dibujo.



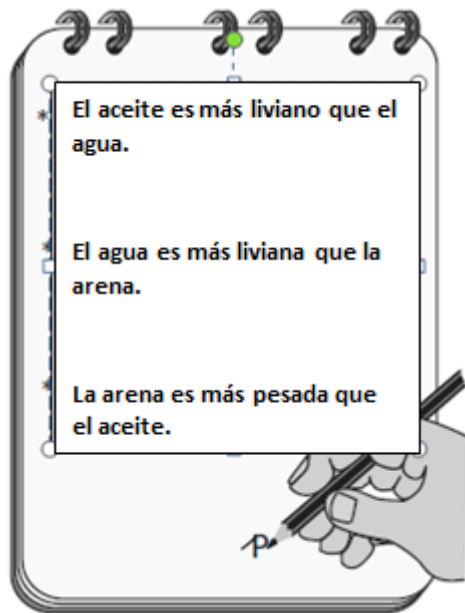
En la siguiente tabla se muestran algunas características de los materiales utilizados por Juan:

Material	Características
Panela	Sólido soluble en agua.
Azúcar	Sólido soluble en agua.
Arena	Sólido insoluble en agua.

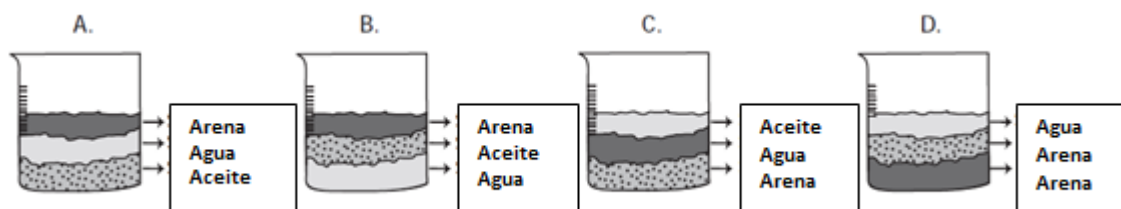
De acuerdo con la información, si Juan revuelve las mezclas continuamente, al pasar el tiempo es posible que

- A. el azúcar se disuelva primero.
- B. el trozo de panela se disuelva primero.
- C. la arena se disuelva primero.
- D. las tres sustancias se disuelvan a la vez.

3. Juan echó en un recipiente tres sustancias arena, aceite y agua, las mezcló y después de una hora en reposo observó algunas características de las sustancias y las registró en su cuaderno.



De acuerdo con las características registradas en el cuaderno de Juan, el dibujo que mejor representa la mezcla después de una hora es:



Bibliografía

MARTINEZ SOTO, Ángel Pascual y MARTÍNEZ CERÓN, Ginés. La Unidad Didáctica en E. primaria: Elaboración y diseño. p. 160

MOSQUERA SUÁREZ, Carlos Javier. Química mega. Vol. 2. Terranova Editores Ltda. 2000. p. 264

PEDROZO PÉREZ, Julio Armando. TORRENEGRA GERRERO, Rubén Darío. Exploremos la química. Prentice hall. Santa fe de Bogotá. 2000. p. 347.

PEQUEÑOS CIENTÍFICOS. {En línea}. Disponible en: (<http://www.indagala.org/>). {Citado el 23 de agosto de 2015}.

REBOIRAS DOMÍNGUEZ, Miguel. Ángel. Química. La ciencia básica. Thomson Editores. España. 2006. p. 2, 4, 5

SANMARTÍ, Neus. Departamento de didáctica de la matemática y ciencias experimentales. Universidad Autónoma de Barcelona. La unidad didáctica en el paradigma constructivista. Capítulo 1. p. 13-44.

ZUMDAHL, Steven S. fundamentos de química. McGraw Hill. México. 2007. p. 61 y 63.

11.4 Anexo 4: Entrevista con la docente.

ENTREVISTA A LA DOCENTE DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTUARIO

DESCRIPCIONES GENERALES

¿Cómo llegó a la institución educativa? ¿Hace cuánto trabaja en la institución?

Bueno, yo llegué a esta escuela hace aproximadamente unos ocho años. Llegué trasladada del campo, yo era docente de la zona rural, y llegué acá porque tuve un incidente en el campo. Cuando iba para una vereda que se llama Bajo peñas blancas un hombre me salió a la carretera, con la cara tapada, con un cuchillo, con un lazo en la mano, me amenazó, intentó tirarme a la cañada y tratar de llevarme hacia allá. Bueno pues tuve un inconveniente de ese tipo, entonces al poner el denuncia y al hacer todos los trámites respectivos, la dirección del núcleo de acá del municipio de Santuario, me llevaron después a otra vereda pero como vieron que esa persona llegó a esa vereda, pues me siguió, después entonces decidieron traerme acá al pueblo, porque resultó pues la bacante, de esa manera llegue yo a trabajar a esta parte.

¿Qué características específicas tiene la población con la que trabaja?

Bueno, los niños de esta escuela, de esta comunidad, son niños que vienen de familias disfuncionales, de familias en las que se maneja mucha agresividad, de familias donde hay mucha violencia intrafamiliar. También son familias de escasos recursos, donde la mayoría de padres o madres, porque la gran mayoría de mamás son cabeza de hogar, trabajan en el campo cogiendo café o dedicándose a las labores pues campesinas, muchas madres también trabajan en casas de familia. También se nota en los niños, nosotros tenemos muchos hijos de padres que consumen sustancias psicoactivas, entonces esa es la población que nosotros atendemos acá.

¿Dónde está ubicada la institución donde trabaja?

Bueno, la institución está ubicada en el municipio de Santuario del departamento de Risaralda, en la zona urbana. Yo laboro en una sede que se llama John FitzGerald Kennedy, perteneciente a la institución educativa Instituto de Santuario.

¿Siente que su trabajo ha dejado huella en la vida de sus estudiantes?

Si, muy medianamente recibo el grupo, detecto pues comportamientos agresivos en los niños, en cuanto a que se alteran con mucha facilidad, en cuanto a que no se pueden concentrar en el trabajo, en cuanto a que llegan con hambre a la escuela. Entonces comenzamos a hacer un trabajo a nivel, diría yo, emocional y social, porque uno no puede pretender trabajar una serie de contenidos cuando los niños manejan tanta agresividad, cuando hay que enseñarse o necesitamos trabajar tantas normas, entonces desde el principio de año comienzo a trabajar sobre todo en eso, en el comportamiento, en los

acuerdos de aula, en el respeto hacia los compañeros, el respeto a sí mismos. Y yo si empiezo a notar que los niños empiezan a mejorar, y ya cuando ellos dan muestras de buen comportamiento, de respeto, entonces ya podemos trabajar los contenidos. Igual desde el principio de año se empiezan a trabajar, pero empiezan a dar mejor fruto en la medida en que ellos van cambiando las actitudes y comportamientos con los otros compañeros.

¿Ha sentido que cuenta con el apoyo de la institución educativa y compañeros en su quehacer docente?

Sí, claro. El rector es una persona que siempre está pendiente de que el trabajo en el aula de clase sea eficaz, sea integral, de que nosotros sobre todo valoremos al niño como ser humano que es, más que en los otros aspectos, que también son muy importantes, pero yo pienso que en la formación de la escuela el asesor principal es formar los seres humano, tal como son, como seres sociales que se puedan desenvolver en su vida, puedan salir adelante. Entonces el rector es una persona que siempre está pendiente de eso, los compañeros siempre está prestos a cualquier ayuda que uno necesite, que uno requiera, entonces yo pienso que acompañamiento sí.

¿Qué dificultades ha tenido en la enseñanza de las ciencias naturales?

Bueno, yo pienso que la mayor dificultad ha sido como la escases en los recursos, cierto, las ciencias naturales deben ser concretas, se deben trabajar con materiales, con muchos recursos, con implementos, con, o sea, digamos no implementos muy elaborados pero que no se puede acceder a materiales. Realmente la escuela o esta escuela, tiene algunos materiales, pero no como tan dotadas para uno poder acceder a ellos cada que va a tener la clase de ciencias, entonces yo pienso que esa es la mayor dificultad. Pienso que hace falta gestionar, no tienen que ser materiales muy elaborados, muy costosos, se puede trabajar con lo que se tiene a mano, pero como en estas comunidades los niños tienen condiciones económicas difíciles, pedir materiales, así sean sencillos, los muchachos no lo van a traer. Entonces yo pienso que la institución si les debe dotar de esos materiales.

¿Cuánto tiempo lleva usted trabajando en el sector público? y ¿Cómo llegó hasta aquí?

Bueno, llevo trabajando en el sector público nueve años y medio aproximadamente, llegué a trabajar acá por concurso, en ese momento, inicialmente yo era docente en el sector privado y cuando abrieron las convocatorias para el concurso de maestros, la primea convocatoria la perdí, la segunda la gané y por esa razón llegué al municipio de santuario.

¿Cómo describe la escuela donde trabaja actualmente?

Físicamente la institución, me parece, que carece de muchas cosas, porque esta es una escolita que realmente mano de obra el municipio no le pone, es una escuela en la que si yo quiero ver mi salón pintado lo pinto, porque no pintan la escuela, si hay un daño el rector si gestiona y arregla, y le pone la seguridad que le tenga que poner, pero acá digamos no hay juegos para los niños, ni siquiera en la zona verde donde se podrían instalar juegos para que

los niños se puedan divertir, juegos para que se puedan recrear en un descanso, tenemos un patio con una zanja que es muy peligrosa, donde los niños se pueden quebrar y realmente no le han prestado atención a eso. Hace varios años un niño se quebró, hay una zanja donde un niño una vez se quebró la mano, nosotros escribimos ese caso y no, nadie ha hecho nada y sigue la zanja. Entonces físicamente me parece que carece de muchas cosas, los niños no tienen una cancha cómoda para la educación física, la sala de sistemas es estrecha, las aulas no son muy bien iluminadas, fuera de eso, cuando hace mucho frío se entra por lo huecos de esas paredes el hielo pues y hasta la neblina.

En cuanto a la parte laboral si es muy buena, todos los docentes son muy comprometidos con el trabajo, todos son docente de vocación, la parte administrativas es supremamente esmerada porque todo funcione bien, entonces la mayor debilidad yo creo que es la planta física.

¿Cómo el área de ciencias puede impactar la vida de los estudiantes?

Yo pienso que los niños en la medida que aprenden a descubrir el mundo que les rodea aprenden a entenderse ellos mismos también, y aprende como a explicar lo que sucede en su entorno, a pensarse ellos mismos, ¿qué será lo que sucede?, aprenden a reflexionar frente a sus emociones, porque es que las ciencias naturales permiten eso, la reflexión, la reflexión del mundo y cuando un niño aprende a pensar en lo que le rodea aprende a pensar también en él y aprende también a tomar decisiones en la vida, no es lo mismo un niño que mediante una metodología que a toda hora, que sea conductista, cierto, que se acostumbra a hacer lo que les dicen, a la hora que les dicen, cuando están enfrentados a una situación en la vida, yo pienso que, ¿para dónde va Vicente? Para donde va la gente, siguen actuando como ven que los demás hacen, mientras que el estudiante que aprende a pensar en reflexionar, se le presenta una situación difícil en la vida y toma el camino que cree es el correcto, porque ha aprendido a pensar y a analizar las situaciones. Entonces con la ciencia, yo creo que lleva al niño a eso, a que reflexione tanto, a que piense, a que argumente, a que proponga, a que indague, a que mire que es lo bueno, que es lo malo, porqué sucede, a que genere hipótesis, no cierto, todo eso.

EXPERIENCIA DOCENTE

¿Por cuánto tiempo ha enseñado usted ciencias?

Todo el tiempo que he sido docente. Siempre ha sido docente de básica primaria, enseñando en grados de primero a quinto.

¿Cuál es su título profesional?

Yo soy licenciada en administración educativa.

¿Cómo inició su experiencia como docente?

Lo que pasa es que yo inicialmente, yo empecé mi estudio fue en la Normal. Cuando pasaba a décimo, cerraron las normales en el departamento, entonces

tuve una base pedagógica en la normal, cuando cerraron las normales me tocó terminar como académico, pero inmediatamente salí del colegio comencé a estudiar la licenciatura, y a la par que comencé a estudiar en la universidad comencé a trabajar en un colegio privado. Entonces ahí comencé a tener una teoría administrativa con una práctica en la docencia, pues ya en el aula de clase, y mi formación prácticamente yo la tuve fue dentro del aula de clase.

¿Qué logros ha obtenido a lo largo de su vida docente?

Mis logros han sido más que todo gratificantes a nivel personal por el trabajo realizado con los niños, o sea, digamos que yo no he recibido premios ni cosas así, no. Pero cuando he trabajado con los niños si he tenido muy buenos resultados, en cuanto al cambio de comportamientos en ellos, niños que uno ve que han elevado su autoestima, que han mejorado las actitudes frente al grupo, que se han logrado integrar, entonces yo creo que eso ha sido lo más gratificante. Niños que de pronto, decían algunos compañeros que no tenían la habilidad para aprender, y uno ve que sí, que todos los niños aprenden, y que no hay manera, o sea, razón por la cual no se pueda instruir el aprendizaje en ninguno, de una u otra manera, todos tienen la capacidad de aprender. Entonces, sobre todo, grados de niños muy pequeñitos, por ejemplo en primero, que no podía aprender a leer y escribir, y aprendió, en su ritmo, a su manera, pero se aprende.

¿Siempre pensó ser docente?

Sí, desde niña, yo jugaba a la escuelita en la casa.

¿Cuál es su motivación todos los días para trabajar en el campo docente?

A mí me gusta mucho, mi motivación es la pasión por lo que hago; yo me levanto siempre pensando, uy, hoy vamos a hacer esto con los niños, vamos a trabajar esto...fulanito está flojo en esto, vamos a desarrollar estas actividades para que aprenda y cuando llego al salón de clase yo los visualizo y digo vamos a hacer esto, y empiezo a desarrollar las actividades y uno siempre está en función de lo que le gusta, pienso yo.

¿Cuál ha sido su peor experiencia en el aula de clase, esa que usted no olvida?

Mi peor experiencia fue en mi primer año docente pues me dieron un grado primero y no tenía muy clara la metodología para poder trabajar con estos niños y poder trabajar la lectoescritura. Me tocó un grado de 35 estudiantes en un colegio privado en Pereira y uno de los estudiantes tenía problemas de hiperactividad, entonces el niño estaba medicado pero el comportamiento era supremamente difícil; cuando trabajábamos con tijera, el niño le recortaba el cabello a las niñas y luego las mamás llegaban furiosas y yo sin saber que decirles. El niño se tiraba por encima de las sillas, por debajo de las mesas; no había manera de tenerlo sentado, en la casa la mamá decía que no le daba los medicamentos que por que ella no quería que le embobaran el niño etc. Entonces lo llevaban al salón y yo no sabía cómo controlarlo. Le ponía trabajos muy seguidos e intenté documentarme como lo hacía pero para el niño nada era suficiente, él hacía una cosita y la soltaba hay mismo entonces yo era todo

el tiempo detrás de él, cuando trabajábamos con los punzones chuzaba a todos los compañeros, cuando trabajábamos con la pintura le echaba la pintura a los demás en el pelo, en la cara, en la ropa, entonces era una locura, para mí fue el año más difícil y las directivas del colegio no apoyaban este caso ni con psicorientador ni psicólogo entonces me dejaron sola con el niño y con el grupo en el salón y tenía que responder por el resultado de los otros niños para que aprendieran a leer y escribir y yo casi me enloquezco.

¿Cuál ha sido la experiencia más significativa que ha tenido como docente?

Yo pienso que trabajar con proyectos como ONDAS y PEQUEÑOS CIENTIFICOS, eso ha sido lo más grato para mí porque yo sé que todos los niños aprenden en una u otra medida, todos han asimilado el conocimiento, pero los proyectos ONDAS y PEQUEÑOS CIENTIFICOS me dejan a mí muy feliz porque los niños aprenden con mucho entusiasmo, ellos le sacan mucho gusto al proceso, a todo lo que se hace entonces es lo más grato.

¿Hubiera preferido trabajar en la zona urbana o rural?

Yo prefiero la zona urbana por la experiencia que tuve.

¿Siempre soluciona los conflictos que se presentan en el aula? ¿Cómo lo hace?

A través del diálogo, siempre lo soluciono, pero la clase las veces que sea necesario; cuando se presenta un conflicto dialogo con los niños, pregunto por qué lo hicieron, ellos responden y trato que entre ellos se pidan disculpas, se abracen y se den la mano para que no se sigan repitiendo esas acciones.

¿Ha realizado cursos que complementen su labor docente? ¿Cuáles?

Sí, yo hice una especialización en informática, he estado en diferentes cursos que la institución ha dictado o ha solicitado o nos han llamado de gobernación pero nombres en sí no recuerdo, estuve alguna vez en algo sobre inclusión, he estado en algunos talleres sobre didáctica, también en talleres sobre el manejo de las tics.

¿Considera que es importante el continuo aprendizaje o actualización en esta labor?

Si, total, el maestro siempre debe estudiar, aprender, actualizarse, nosotros no debemos parar en el proceso porque el mundo está cambiando y evolucionando y el maestro debe ir a la par con eso para poder llegar al niño con el trabajo, con el conocimiento que uno como docente debe tener.

¿Enmarca su enseñanza en algún modelo pedagógico? ¿Cuál?

Bueno la verdad es que se habla de muchos modelos y yo siempre he pensado en que rico construir el conocimiento, siempre me ha llamado la atención eso pero es muy difícil porque la institución es conductista, todos los procesos son conductistas, entonces uno quisiera ser constructivista pero se sale el conductismo, pero yo tengo algunas cosas, no estoy enmarcada en un modelo precisamente, tengo algunas cosas de conductismo, yo diaria que mucho

porque mi formación fue conductista, pero intento meterle constructivismo, trato como de hacer la mezcla con esos dos modelos.

¿Cómo integra los saberes previos de los estudiantes en el trabajo científico?

Retomando siempre, por ejemplo, hoy trabajamos los saberes previos frente a un tema y para la clase siguiente retomo esos saberes, ese esquema que se elaboró hoy se toma para darle continuidad a la clase siguiente.

METODOLOGIA PEQUEÑOS CIENTÍFICOS

¿Cómo fue el inicio de su preparación en la metodología de Pequeños Científicos?

El inicio fue que a raíz de la universidad Tecnológica llegaron con el profesor Andrés Ramos al colegio a hablar con el rector sobre esta metodología y a él (rector) le llamó mucho la atención y preguntó a los docentes que quienes quisiéramos participar entonces levantamos la mano quienes nos gustaba la idea de aprender esta metodología y así fue que inicié hace dos años aproximadamente. (2014)

¿Cómo logró integrar la metodología de pequeños científicos a su práctica educativa?

Con los talleres y capacitaciones que él nos ha dado. También tuvimos capacitaciones en las semanas institucionales asesorías en cuanto al trabajo con los módulos, además tuvimos una supervisión de clase que el hizo el año pasado (2015) donde nos hacía observaciones y nos explicaba cómo era el proceso y la metodología.

¿Qué experiencia desde la metodología de Pequeños Científicos ha sido significativa para usted? ¿Por qué?

La manera como los niños se alegran con el conocimiento, de buscar, de indagar, preguntar como es, como se hace, de encontrar ellos mismos la respuesta.

¿Qué logros ha adquirido con la metodología de pequeños científicos que no había logrado obtener con la metodología anteriormente aplicada?

Pequeños Científicos da unos logros enormes en la construcción del conocimiento para los niños, primero porque ellos mismos buscan, indagan, construyen y dan la respuesta sin que uno se las diga y me parece que ellos interiorizan así más el aprendizaje, segundo porque le da participación a todos ya que en el salón de clase siempre hay unos (niños) que son excluidos por ejemplo: el niño más tímido, el niño que se viste de una manera o se peina de otra entonces son excluidos; cuando trabajan en grupo todos tienen que estar en la jugada de lo que se está haciendo, entonces yo veo que todos se van metiendo en la participación, en el intercambio de roles todos se van viendo obligados a ser partícipes de la actividad entonces son muchos los logros que se alcanzan.

¿Considera que la metodología Pequeños Científicos tiene aspectos negativos para lograr un aprendizaje significativo o no?

No, yo considero que la metodología de pequeños científicos es excelente porque todos los niños aprenden a su ritmo es decir, alcanzan el conocimiento de diferentes maneras por ejemplo hoy, un niño habló de mezclas, otro habló de juntar otro de reunir, otro de licuar y entonces para él la mezcla es licuar y ese es el concepto dicho de diferentes maneras.

¿Qué cambios ha podido evidenciar en su carrera como docente con la metodología de pequeños científicos?

Yo me he vuelto una docente más interesada por el aprendizaje de los niños, no tanto por llenar contenidos, ya que la escuela conductista lo lleva a uno a llenar y llenar cuadernos y en la casa están esperando a que se llenen cuadernos y que si la docente no llena cuaderno entonces es porque no está trabajando mucho en el aula de clase, pero cuando uno está en el salón y ve que realmente con esta metodología el niño si interiorizó el aprendizaje y lo lleva a la práctica porque hasta los términos ya los están manejando entonces yo veo que eso es lo más importante. Para qué llenar un cuaderno si después el niño no sabe ni lo que hizo ahí, ni entiende nada.

¿Cree usted que resulta significativo el trabajo con los niños desde la metodología de Pequeños Científicos en la zona rural?

Si, en la zona rural también es excelente por la metodología de Escuela Nueva los niños están ya acostumbrados a trabajar en grupo, a manejar diferentes roles entonces pienso que sí.

¿Hace cuánto trabaja con el programa de pequeños científicos y cuál es su apreciación sobre ese?

Dos años llevamos mis compañeras y yo, Y pienso que es una metodología excelente donde el docente aprende muchísimo porque nosotros nos metemos en el cuento con los estudiantes no tanto de dictado ni de llenado si no que realmente estamos observando, vigilando que el estudiante aprenda y aportando lo mejor de nosotros porque es una metodología a pesar de todo muy exigente, donde la preparación del docente debe ser muy completa, la consecución de materiales, la organización del salón de clase, el control del trabajo en el salón, todo eso para que se logren los objetivos.

Comparando su experiencia y su formación en pequeños científicos, ¿Qué sería lo más significativo en cuanto a la enseñanza y el aprendizaje que usted ha aprendido?

Yo he aprendido que para la enseñanza lo más importante es la didáctica y la metodología que el maestro utilice, y eso lleva o da como resultado el buen aprendizaje del estudiante, claro como yo no tengo la formación en la universidad sobre la didáctica, sobre la metodología, entonces no es lo mismo a como salían mis estudiantes preparados antes, a como salen ahora, porque yo si hacia mi mayor esfuerzo en trabajar en el aula de clase como me enseñaron a mí, más no porque tuviera una formación en eso, si no que yo recogí la manera como aprendí, entonces es muy diferente porque el niño

ahora interioriza más y uno ve que el aprendizaje es real, mientras que de la otra manera se olvidan muchas cosas, en cambio una experiencia como la de hoy a ellos no se les va a olvidar nunca, ellos pasarán los años y se acordarán cuando en tercerito hacían mezclas.

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Desde su experiencia docente, mencione cinco aspectos que no deben faltar en un buen profesor de ciencias naturales, es decir, ¿Que debe tener un buen profesor de ciencias naturales?

Cinco aspectos importantes, primero es la capacitación del docente, yo pienso que el docente si tiene que estar muy bien preparado, leer, instruirse frente al tema para llegar con el conocimiento científico al aula de clase, segundo la actitud, una actitud donde el docente siempre este abierto y dispuesto al aprendizaje de los niños, a cuestionar las cosas, a ser muy receptivo a lo que los niños traen, bueno a todo esto, tercero yo pienso que los materiales en el aula de clase sin son vitales porque una clase de ciencias naturales sin materiales, pues es pura teoría y eso queda en lo abstracto y los niños no asimilan así, no tienen un buen aprendizaje de esa manera, cuarto yo pienso que el respeto a los estudiantes y generar normas también de respeto entre ellos al docente, eso hace que haya una buena convivencia en el aula de clase, y quinto pienso que la organización, el orden, la disciplina, la preparación de la clase, que los niños vean un trabajo estipulado y que se van cumpliendo las diferentes actividades, para que haya un logro de objetivos.

Ahora desde su experiencia, mencione cinco aspectos que no deben faltar en una clase de ciencias naturales.

Yo creo que los mismos anteriores.

¿Cómo se da cuenta que sus estudiantes han aprendido lo enseñado en la clase de ciencias de ciencias naturales?

Porque lo ponen en práctica, cuando uno está en otros temas ellos recuerdan lo que se vio, porque empiezan a utilizar los términos, por ejemplo ellos estaban hablando al principio de la clase de sustancias, de juntar, de reunir, y al final ya hablaron de mezclas, entonces ahí es donde uno evidencia que sí.

¿Utiliza las prácticas en sus procesos de enseñanza?

No en todas, yo realmente todavía no tengo muy integrada la metodología a todas las áreas, estoy en ese proceso, porque todavía estoy aprendiendo y estoy en el proceso de construcción, y pues con el deseo de hacerlo porque a mí sí me parece excelente, pero todavía pues no muy integrada, todavía se le sale a uno como lo demás o la otra manera.

¿Se considera capacitada para enseñar los contenidos científicos?

Yo no me siento profesional en el campo pero si investigo, o sea, en el sentido de que yo haya tenido una formación científica y me haya especializado en las

ciencias naturales no, pero si antes de llegar al aula de clase yo me capacito para llegar con la mejor información.

¿Cómo cree que debería ser evaluada una clase de ciencias naturales?

Esa clase debería ser evaluada desde los mismos aspectos que yo dije que me parecían importantes, desde la capacitación del docente, desde la actitud del docente, desde la consecución de los materiales y lo que deba tener la clase, desde el orden, el manejo de los roles, porque le da participación a todos los niños y los integra en el proceso, desde la disciplina que se maneje, el control de grupo, desde todos esos puntos de vista, y desde el logro de los objetivos, que al finalizar la clase si se haya logrado lo propuesto.

¿Qué entiende por enseñanza de las ciencias naturales?

Yo pienso que la enseñanza de las ciencias naturales es comprender el entorno del niño, que no necesariamente es el entorno de todos los niños porque todos vivimos en diferentes lugares, entonces es como lo contextualizado, lo que está más cercano a ellos y también de sí mismos, de su propio cuerpo.

¿Cree que con los niños de la zona rural y la zona urbana se puede desarrollar el trabajo de la misma manera?

Sí, la metodología se puede aplicar a la zona urbana y a la zona rural de la misma manera, yo pienso que sí.

¿Cuáles considera que son los obstáculos que se encuentra al momento de desarrollar una clase de ciencias naturales?

Los materiales, pienso yo.

¿Qué tiene en cuenta al momento de planear una clase de ciencias naturales?

El tema, la indagación sobre el tema, el conocimiento científico, mirar que la información sea real, algunas actividades que se puedan poner en práctica al momento de la clase, el análisis y la reflexión frente a esa experimentación que uno pueda desarrollar, lo que los niños piensan acerca de eso y también la socialización frente al grupo, y dar al final de la clase un conocimiento científico sobre lo que se trabajó para que ellos si tenían una idea errónea acerca de eso, entonces que puedan cambiar esa idea por lo que realmente es.

Describa las estrategias que usted maneja para que los estudiantes aprendan el concepto científico.

Primero yo pregunto a los niños que idea tienen ellos, segundo realizamos unas actividades donde empezamos a experimentar y a comprobar si lo que ellos piensan es lo que realmente es, y tercero los niños llegan a sus propias conclusiones frente si eso es lo que pensaban o no, y si no era eso entonces qué es, y ahí sí yo les doy el argumento científico.

¿Qué tipo de actividades realiza en una clase normal de ciencias naturales?

Inicialmente el saludo, hacemos una motivación frente al tema, después el desarrollo de unas actividades, y como punto final la evaluación, que puede ser de diferentes maneras, no escritas específicamente sino también oral, cuando ellos desarrollan o contestan un taller en el cuaderno, cuando salen al tablero.

¿Cómo considera usted que aprenden los niños? en especial las ciencias naturales

Para mí haciendo, esa es la mejor manera, y así aprendo yo, yo desde niña se eso, mi papá me quería enseñar a hacer pantalones mirándolo y a mí me daba mucha rabia porque yo no le entendía nada, yo quería que me pusiera a hacer los pantalones, y no aprendí por eso, yo pienso que los niños aprenden es haciendo, y con mi mamá lo mismo quería aprender a cocinar pero ella quería era que yo la viera pelar y partir las papas, y yo quería era pelar y partir las papas para poder aprender, yo creo que esa es la manera.

¿Cuáles son los objetivos que se plantea a la hora de enseñar ciencias naturales?

Primero que el niño tenga una reflexión frente al tema y que ellos aprendan a descubrir, que ellos descubran el conocimiento, eso es lo que yo pienso que es lo más importante, que sean muy reflexivos frente a lo que se va a hacer y que se estén cuestionando de ¿por qué? ¿Para qué? ¿Eso qué consecuencias trae? ¿Por qué es importante? ¿Cómo lo puedo aplicar?, y trato de que en todas las áreas los niños reflexionen frente a eso.

De acuerdo a la variación de experiencias y contexto de las dos clases de población estudiantil, ¿necesita algún enfoque diferente o alguna alteración teniendo en cuenta conocimientos previos que cada uno posee?

Pues yo pienso que en ese caso sí, lo mismo, uno siempre hace eso en el aula de clase, cuando uno ve que los niños ya manejan ciertas cosas, entonces no se trabaja directamente eso sino que se trabaja lo que ellos no manejan, o de pronto ellos ya cuentan las experiencias de lo que conocen y eso da como un avance, como un paso más adelante del tema, mientras que el que no lo conoce, entonces sí se trabaja más directamente, más práctico, con más actividades que el que no lo conoce.