



UNAE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

TÍTULO DEL TRABAJO

Guía metodológica basada en el método científico para el apoyo docente, en el área de Ciencias Naturales, unidad 5 “Materia y Energía” dentro del séptimo año de Educación General Básica”.

AUTORES

Wilson Giovanni Lema Sibri 0302637681

Miguel Rafael Aguilar Guncay 0105505788

TUTOR

Msc. Lucas Antonio Achig Balarezo 0102610730

Javier Loyola, 26 de marzo de 2020

Resumen

El trabajo de investigación parte de la problemática evidenciada en el área de Ciencias Naturales, porque el docente utiliza una metodología tradicional donde el texto, el pizarrón y las explicaciones verbales son parte del proceso de enseñanza-aprendizaje del educando; además que sus clases son desarrolladas de manera teórica dejando de lado la experimentación y la práctica, mismas que son parte esencial de la asignatura. A partir de esta situación se ha enfocado en la elaboración de una guía metodológica basada en el método científico para el séptimo grado en el área de Ciencias Naturales, en la unidad N° 5 “Materia y Energía”, a fin de que sirva como un apoyo pedagógico para el docente en el logro de las destrezas con criterio de desempeño. La metodología utilizada fue de carácter cualitativo porque el alcance de la investigación fue descriptiva, además de un enfoque basado en el paradigma socio crítico. El estudio contó con la participación de 38 estudiantes y 1 docente que pertenecen al grado antes mencionado. Para alcanzar el propósito de dicha guía se partió de un diagnóstico por medio de instrumentos como: los diarios de campo, encuestas, entrevistas y grupos focales. Con la información obtenida de los diarios de campo, las encuestas y la entrevista se realizó la respectiva triangulación de acuerdo a cinco categorías: contenidos, planificación, didáctica, participación y evaluación, en cada una de ellas se interpretó y analizó la información obtenida que sirvió para la construcción de la guía metodológica. Asimismo en dos clases prácticas aplicando el método científico conjuntamente con los grupos focales sirvió para conocer qué actividades experimentales se pueden desarrollar en cada tema de la unidad N° 5, puesto que en las clases impartidas los estudiantes estaban motivados y participaban en todo momento. La guía metodológica elaborada presenta actividades a ser desarrolladas mediante el método científico y a través de la experimentación, donde el docente la pueda trabajar de manera fácil, sencilla y dinámica. A más de ello, la guía metodológica fue evaluada y aprobada por el docente en ejercicio, quién dio a conocer su perspectiva mediante una rúbrica, donde la consideró como una herramienta que ayuda a guiar la clase con diferentes actividades que se pueden aplicar, para lograr los objetivos y las destrezas propuestas.

Palabras Claves: Guía metodológica, Proceso de Enseñanza-Aprendizaje, Método Científico y Experimental

Abstract

The research work is based on the problematic evidence in the area of Natural Sciences, because the teacher uses a traditional methodology where text, blackboard and verbal explanations are part of the teaching-learning process of the educating; in addition, their classes are developed theoretically leaving aside experimentation and practice, which are an essential part of the subject. From this situation he has focused on the development of a methodological guide based on the scientific method for the seventh degree in the area of Natural Sciences, in the unit No. 5 "Matter and Energy", in order to serve as a pedagogical support for the teacher in the achievement skills with performance criteria. The methodology used was qualitative in nature because the scope of the research was descriptive, as well as an approach based on the socio-critical paradigm. The study was attended by 38 students and 1 teacher belonging to the aforementioned degree. To achieve the purpose of this guide, a diagnosis was based on tools such as: field journals, surveys, interviews and focus groups. With the information obtained from the field journals, surveys and interview, the respective triangulation was conducted according to five categories: content, planning, didactics, participation and evaluation, in each of them the respective information obtained that served in the construction of the methodological guide. Also in two practical classes applying the scientific method in conjunction with the focus groups served to know what experimental activities can be developed in each topic of unit No. 5, since in the classes taught the students were motivated and engaged at all times. The methodological guide developed presents activities to be developed through the scientific method and through experimentation, where the teacher can work it easily, easily and dynamically. More than this, the methodological guide was evaluated and approved by the working teacher, who released his perspective through a rubric, where he considered it as a tool that helps guide the class with different activities that can be applied, to achieve proposed goals and skills.

Keywords: Methodological guide, Teaching-Learning Process, Scientific and Experimental Method

ÍNDICE

Resumen.....	I
Abstract.....	II
1. Introducción.....	1
1.1. Definición del Problema.....	2
1.2. Justificación.....	5
1.3. Objetivo General	7
1.3.1 Objetivos Específicos.....	7
1.4. Antecedentes	8
2. CAPÍTULO I: Fundamentación Teórica	10
2.1. El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.....	10
2.1.1. El enfoque Conductista y Constructivista en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales	11
2.1.2. La importancia de la teoría y la práctica	12
2.1.3. Metodologías que se pueden trabajar en el área de las Ciencias Naturales	13
2.2. Currículo Nacional de las Ciencias Naturales.....	16
2.2.1. Las destrezas con criterio de desempeño en el área de Ciencias Naturales.....	18
2.3. La mente científica y el método científico	19
2.3.1. Importancia de la guía metodológica como parte del proceso de enseñanza- aprendizaje.....	20
3. CAPÍTULO II: Proceso Metodológico.....	21
3.1. Población.....	22
3.2. Técnicas e instrumentos	22
3.2.1. Observación Participante	22
3.2.2. Diarios de Campo:	22
3.2.3. Encuesta	23
3.2.4. Entrevista	23

3.2.5.	Grupos Focales.....	23
3.3.	Análisis de Resultados	24
3.4.	Procedimiento.....	24
4.	CAPÍTULO III: Resultados.....	26
4.1.	Diarios de campo.....	26
4.2.	Encuestas practicadas a los estudiantes.....	27
4.3.	Entrevista aplicada al docente	34
4.4.	Triangulación de datos	35
4.5.	Aplicación del método científico y experimental en dos temas de la unidad N° 5 “Materia y Energía “	43
5.	CAPÍTULO IV: PROPUESTA	46
5.1.	Introducción	47
5.2.	Aspectos conceptuales abordados en la guía metodológica.....	48
5.3.	Objetivos de la guía metodológica	50
5.4.	Diseño estructural de la guía metodológica	50
5.5.	Métodos utilizados para el desarrollo de los temas de la unidad N° 5.....	52
5.6.	Técnicas e instrumentos propuestos para una evaluación formativa	53
5.6.1.	Lista de cotejo.....	53
5.6.2.	Ficha de investigación.....	53
5.6.3.	PNI.....	54
5.7.	Recomendaciones para desarrollar los temas de la unidad N° 5 “Materia y Energía” del área de Ciencias Naturales	55
5.8.	DESARROLLO DE LA GUÍA.....	56
5.9.	Evaluación de la guía metodológica.....	100
6.	Conclusiones.....	101
7.	Recomendaciones	104
8.	Bibliografía.....	107

9. Bibliografía de la Guía Metodológica	111
10. Anexos	113
Anexo N° 1: Formato de los diarios de campo	113
Anexo N° 2: Análisis de los diarios de campo de cuatro semanas de prácticas	115
Anexo N° 3: Formato de la encuesta aplicada a los estudiantes	119
Anexo N° 4: Formato de la entrevista aplicada al docente	121
Anexo N° 5: Planificación de la clase “Densidad y Flotabilidad”	124
Anexo N° 6: Planificación de la clase “Materia y Energía”	129
Anexo N° 7: Fotos de las clases realizadas con el tema “Densidad y Flotabilidad”.	133
Anexo N° 8: Fotos de las clases realizadas con el tema “Materia y Energía”	134
Anexo N° 9: Rúbrica lista de cotejo.....	135
Anexo N° 10: Rúbrica ficha de investigación.....	136
Anexo N° 11: Rúbrica positivo negativo interesante (PNI).....	137
Anexo N° 12: Formato de la rúbrica para la evaluación de la guía metodológica....	139

Índice de Tablas

Tabla N° 1: Métodos utilizados en las Ciencias Naturales	13
Tabla N° 2: Pasos del Método Científico	19
Tabla N° 3: Proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo año de la Unidad Educativa 16 de Abril	27
Tabla N° 4: Comprensión de los temas de Ciencias Naturales (Contenidos).....	31
Tabla N° 5: Me gusta mucho aprender Ciencias Naturales (Actitudinal)	32
Tabla N° 6: Contribuyen al conocimiento (percepciones, contenidos)	32
Tabla N° 7: Desarrollo de competencias (evaluación)	33
Tabla N° 8: Triangulación de los instrumentos	35

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1: Entiendo mejor las clases de CCNN cuándo:	28
Gráfico N° 2: Entiendo mejor las clases de CCNN cuándo:	29
Gráfico N° 3: Entiendo mejor las clases de CCNN cuándo:	30
Gráfico N° 4: Entiendo mejor las clases de CCNN cuándo:	30
Gráfico N° 5: Autores que definen la guía metodológica.....	49
Gráfico N° 6: Estructura de la guía metodológica	52

1. Introducción

La investigación está encaminada en el área de Ciencias Naturales en el séptimo año de educación general básica en la Unidad Educativa 16 de Abril ubicada en la ciudad de Azogues. El séptimo año tiene una gran importancia para el área de Ciencias Naturales, al ser un subnivel donde las bases del conocimiento del alumno juegan un rol esencial para su desempeño estudiantil en etapas escolares posteriores. Además, dentro del área de Ciencias Naturales, los alumnos deben tener bases sólidas para desempeñarse con éxito en la básica superior donde se abordan los fundamentos teóricos iniciales de asignaturas como: Química, Biología, Física que se siguen en el bachillerato.

Al culminar los alumnos el nivel de básica media, se enfrentan a nuevos desafíos que exigen que el educando domine los contenidos básicos de las Ciencias Naturales. Es por esta razón, que resulta importante lograr que el alumno alcance las destrezas con criterio de desempeño, tanto las imprescindibles como las deseables. En la realidad educativa del séptimo año de la escuela “16 de Abril” se imparte la mayoría de contenidos en el libro de texto de manera acelerada, con la finalidad de cumplir lo establecido en el currículo. El llevar las clases con esta dinámica genera vacíos en los alumnos, debido a que, no existe una apropiación del conocimiento. Este es el resultado de la aplicación del método de enseñanza tradicional dentro del aula de clase.

Por otro lado, este enfoque no permite el desarrollo de las competencias investigativas y científicas que el mismo currículo nacional lo solicita. Aplicar estrategias de investigación y análisis que desarrollen el método científico en los educandos, es parte imprescindible en la enseñanza de las Ciencias Naturales como se expresa en el currículo nacional: “El estudiante, al participar en la búsqueda del conocimiento, desarrolla habilidades científicas y cognitivas que lo preparan para asumir nuevos retos, lo que le permite adquirir mayor confianza en sí mismo y valorar sus potencialidades” (Mineduc, 2016, p. 298). El estudiante toma el protagonismo del aprendizaje cuando se aprovecha su curiosidad innata, partiendo desde el interés propio y encontrando significado en la realidad de su contexto.

Para esta investigación nos interrogamos sobre si la asignatura de Ciencias Naturales podría ser abordada de manera práctica y sus contenidos pueden ser asumidos y explicados desde la observación, experimentación y análisis de la realidad. Creemos que el método científico y la

experimentación nos permitirían alcanzar este propósito, lo cual es corroborada por investigadores en esta área. Se admite de manera extendida que: “el trabajo de laboratorio, debe ser un componente fundamental de la enseñanza y del aprendizaje de las ciencias, especialmente durante la escolaridad básica” (Furlani, Palma, Rebechi y Salsi, 2016, p. 359).

A lo largo de nuestro recorrido como practicantes hemos observado, que los y las docentes se centran en cumplir con los temas propuestos en cada unidad, dejando de lado el aprendizaje mismo del educando. La carga horaria y las obligaciones dentro de la escuela son las principales razones para que los docentes aborden el contenido de manera rápida. Todo esto repercute en el proceso de aprendizaje del educando quien en el mejor de los casos solo repite la información facilitada por el docente. El desarrollo del método científico y crítico en el séptimo año de educación general básica, juega un papel importante en la enseñanza de las Ciencias Naturales, no solo para la generación de aprendizajes significativos y duraderos, sino también, para la formación de alumnos críticos con lo que ven y aprenden, capaces de reforzar sus propios procesos educativos mediante la investigación.

Estos aspectos son los que se abordan en la presente investigación partiendo del análisis aúlico de las clases de Ciencias Naturales, el contexto sobre el que los estudiantes aprenden mejor y la elaboración de un apoyo pedagógico para que el docente pueda mirar otras formas de enseñar, y otras formas de entender el abordaje de las Ciencias Naturales.

1.1. Definición del Problema

Para situarnos dentro de la problemática se considera primordial abordarlo desde el programa para la evaluación internacional de estudiantes (PISA), que son pruebas rendidas por los alumnos, que no se limitan a conocer la reproducción del conocimiento, más bien se refiere al cómo los estudiantes aplican lo aprendido en los distintos entornos, para comprobar las hipótesis o resultados. Es de esta manera que en el área de Ciencias Naturales con base a la prueba rendida por los alumnos de los diferentes planteles educativos en el Ecuador, se obtuvo que en el área de Ciencias Naturales realizado por el Instituto de Evaluación Educativa (INEVAL) en el (2018) afirma que:

En las Ciencias Naturales el 52, 7 % de los estudiantes evaluados en el PISA-D no alcanzaron el nivel básico de habilidades, en la que se define como los estudiantes pueden recurrir a sus conocimientos básicos sobre contenidos y procedimientos científicos para

interpretar datos, identificar la pregunta que se está haciendo en un experimento sencillo o deducir si una conclusión es válida basándose en los datos proporcionados. (p. 12)

Dentro del sistema educativo se necesita trabajar más desde el ámbito práctico y científico en el área de Ciencias Naturales, en el cual el estudiante adquiera y desarrolle las competencias necesarias que le servirán para ponerlo en práctica en su vida, porque podrá comprender los fenómenos naturales que sucedan en ella. De esta manera es necesario que los docentes trabajen con los alumnos los distintos temas abordándolo desde el campo científico para el logro de aprendizajes significativos y duraderos.

Además desde el documento rector como lo es el Currículo Nacional 2016 se establece que: “La enseñanza de las Ciencias Naturales, en Educación General Básica, se orienta al conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente” (p. 100). Las clases deben estar orientadas hacia el trabajo científico en el aula, donde el docente despierte la curiosidad y el interés en el alumno para descubrir la realidad del entorno que lo rodea, y sobre todo que el estudiante se preocupe de preservar y cuidar el medio ambiente y sus diferentes recursos.

Ahora bien, centrándose en la problemática del aula a nivel micro curricular, se ha evidenciado que en el desarrollo de las prácticas pre profesionales en el séptimo año de educación general básica, en el área de Ciencias Naturales el docente del séptimo año de la unidad educativa “16 de Abril” emplea una metodología tradicional para llevar a cabo sus clases. El libro, el marcador y el pizarrón son lo indispensable al momento de impartir algún contenido; con el libro realiza lecturas de las diferentes temáticas, donde los estudiantes se tornan en receptores pasivos de la información que el docente proporciona en el área de Ciencias Naturales. Asimismo, la pizarra se vuelve parte imprescindible de las clases, donde se anota la teoría que se encuentra en el texto, para posteriormente ser copiada por los alumnos, o en otros casos leído por el mismo docente para que los estudiantes lo transcriban en sus cuadernos de materia. Este proceso responde a la mayoría de clases que se ha observado.

Durante el tiempo de observación, se apreció que ninguna de las clases fue trabajada de manera práctica y científica. De igual manera, se deja de lado las competencias que los estudiantes deben desarrollar al final de cada unidad, por ejemplo la indagación, experimentación y el método científico propio de la asignatura, esto debido a que se centra en abordar los temas que establece el cronograma académico. Es notable que en el área de Ciencias

Naturales, el docente no estimula la curiosidad propia de los niños por experimentar y comprender los contenidos desde la práctica. De acuerdo a Peñaherrera, Ortiz y Cobos (2013) mencionan que:

Es necesario romper ciertos prejuicios y salir del molde pedagógico al que estamos acostumbrados, con el avance vertiginoso de la sociedad, la tecnología y la ciencia, necesitamos alumnos más pensantes, investigativos y con capacidad de resolver situaciones que pueden afectarnos. (p. 230)

Los recursos o materiales que se emplea en la realidad del proceso de enseñanza y aprendizaje son limitados, consideremos que al ser un área educativa que aborda temáticas que estudian nuestro entorno y todos los cambios que allí se generan, las expectativas de uso de los materiales y espacio de aprendizaje son altas para los educandos.

Para esta investigación nos hemos centrado en los contenidos de la unidad N°5, que tiene relación con el Bloque Curricular 3 “Materia y Energía”, ya que, por su misma estructura, invita a despertar la curiosidad de los estudiantes, teniendo en cuenta que, las temáticas se prestan para salir del aula de clase y vivir las teorías que allí se plantean de primera mano. Esta es una manera de generar aprendizajes significativos, que den significado en el diario vivir de los estudiantes. Sin embargo, creemos que este enfoque práctico puede ser ajustado a otros contenidos del área de las ciencias.

Bajo este contexto, una posibilidad de mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje debe considerar el contexto aúlico, los recursos disponibles y las posibilidades de aprendizaje en diferentes ambientes, así como, el fomento del método científico. Entendiendo que, los docentes somos facilitadores del conocimiento y los alumnos son el centro del aprendizaje, se podría entonces intervenir en dicho proceso a partir del apoyo docente. Con este análisis nos hemos planteado la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo fortalecer el proceso de enseñanza en el área de Ciencias Naturales, aplicando el método científico en el 7° de Educación General Básica, para la concreción de las destrezas con criterio de desempeño, en la unidad N° 5 “Materia y Energía”?

1.2. Justificación

La presente investigación es relevante dentro de la institución educativa, por cuanto el abordaje de la asignatura de Ciencias Naturales sigue un enfoque tradicional desde el método de transmisión y recepción de aprendizajes memorísticos y poco reflexivos. Esto en contraposición con lo que propone el Ministerio de Educación (2016) donde se expresa que: "los fundamentos epistemológicos y pedagógicos, son métodos que direccionan el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales, donde el conocimiento científico es utilizado de una manera analítica y verificable para abordar la ética social desde el conocimiento humano" (p. 103). Las clases abordadas dentro y fuera del aula deben estar enfocadas en el conocimiento científico, la cual impulse en el educando la curiosidad para comprender e interpretar los sucesos que ocurren en el medio.

El abordaje de las Ciencias Naturales pone énfasis en el desarrollo del método científico dentro del proceso de investigación, porque el estudiante es el actor de dicho proceso, pues analiza los diferentes fenómenos mediante la experimentación guiado en todo momento por el docente. Es bajo este concepto que en la realidad educativa el docente debe diseñar y aplicar clases donde la teoría y la práctica encuentren un equilibrio, para desarrollar el método científico del alumno mediante la verificación de los fenómenos naturales.

Formar ciudadanos críticos implica otra forma de enseñar, el área educativa de Ciencias Naturales invita al estudiante a cuestionar los fenómenos naturales que suceden en su alrededor y dar respuestas de cuáles son las explicaciones que los justifican. Las posibles respuestas que el educando considere, no solo deben ser generadas de la teoría ya establecida, debe ser corroborada o a su vez entendida desde la apropiación misma del contexto en el cual el alumno vive su día a día.

Las ideas de la ciencia son las que han de permitir a los estudiantes comprender lo que observan en el mundo natural y social, tomar decisiones como ciudadanos informados y responsables de su propia vida y de la de los demás, y construir un conocimiento que les sea significativo.

(Mineduc, 2016, p. 105)

En la planificación curricular institucional (2018) de la escuela 16 de abril en el área de Ciencias Naturales se establece que "se enfocará al cuidado y protección del medio ambiente y a lo inherente al ser humano para comprender su entorno y de encontrar la razón de ser y

estar en el mundo” (p. 5). La importancia de las Ciencias Naturales se centra en el medio ambiente y en el desarrollo holístico del estudiante, puesto que será partícipe en la conservación y preservación de la naturaleza.

De igual manera, en lo que se refiere a la metodología del PCI (2018) se centra en el método científico dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado, donde constan una serie de procesos como:

La observación y determinación del problema, registro de hecho, detectar la dificultad, formulación de hipótesis, recopilación de datos, elaborar fichas de experiencia, comprobación de hipótesis, ejecución del experimento, comprobación de datos del experimento, tabulación de datos, análisis de datos, conclusiones. (p. 18)

Todos estos procesos centrados en el método científico, los cuales se los llevará a cabo a partir de una serie de pasos que el estudiante seguirá para comprobar las diferentes hipótesis mediante la experimentación de los fenómenos.

Además, dentro del plan de mejoras se encuentran los proyectos escolares de los estudiantes, los cuales deben “construir aplicando sus conocimientos y destrezas con énfasis en los componentes de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, de manera creativa, innovadora y emprendedora” (PCI, 2018, p. 75). Los estudiantes son creativos e innovadores, se encuentra presente en ellos el espíritu científico para aprender cosas nuevas a partir de su propia experimentación ya sea de manera autónoma o colaborativa.

Respecto al desarrollo del método científico en las clases de Ciencias Naturales permite al docente abrir las puertas a diversas posibilidades de transmitir el conocimiento, el límite es la imaginación para diseñar una clase y aprovechar los recursos del contexto educativo. El desarrollo de actividades a través del método científico es favorable, puesto que, dicho método debe ser aplicado con los estudiantes por medio de la experimentación de manera que se convierta en algo significativo y duradero en su aprendizaje, y también se debe conectar los conceptos previos del alumno para anclarlo con los nuevos conocimientos, donde el estudiante se sienta interesado por aprender los temas (Alvares y Carrasquer, 1988). Diseñar diferentes actividades experimentales que fomenten el método científico, y presentarlas en una guía metodológica para el apoyo docente, tendría un impacto positivo en los principales protagonistas del proceso de enseñanza y aprendizaje.

De esta manera la guía metodológica estaría encaminada a la mejora de la práctica educativa y al cumplimiento de las destrezas con criterio de desempeño, porque está enfocada en contribuir en el ámbito científico por medio de la experimentación de los contenidos, para la adquisición de habilidades y competencias en los educandos. Es primordial que el estudiante sea el investigador y quién lleve la batuta, puesto que tendrá el espacio para aprender de los procesos críticos realizando un análisis de los pasos que se requieran para llegar al resultado. Por este motivo, el docente podrá aprovechar de las actividades que puedan encontrarse en la guía metodológica, donde también se pueda trabajar en los espacios que brinda la Institución Educativa.

1.3.Objetivo General

Elaborar una guía metodológica para el apoyo docente, aplicando el método científico como eje transversal para el logro de las Destrezas con Criterio de Desempeño (DCD) en la unidad N° 5 del séptimo año de educación general básica.

1.3.1 Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente la importancia de la guía metodológica en la labor docente, y del método científico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Identificar las características del proceso de enseñanza-aprendizaje en la realidad educativa del séptimo año de EGB y su relación con el método científico.
- Analizar la pertinencia de la aplicación de estrategias con enfoque en el método científico en el séptimo año de educación general básica.
- Diseñar la guía metodológica en función del contexto educativo, producto de la información analizada, para el logro de las Destrezas con Criterio de Desempeño de la unidad N°5.
- Presentar y evaluar la guía metodológica por parte del docente profesional de la unidad educativa 16 de Abril.

1.4. Antecedentes

La guía metodológica es conocida como una herramienta flexible con contenidos adaptables a los temas que se imparten durante las clases. De acuerdo a la Secretaría Nacional de Honduras (2009) expone que: “Los docentes tienen la libertad de modificar y enriquecer la profundidad de cada lección en cuanto a la relevancia de los contenidos en función de atender situaciones identificadas como problemas, y a la necesidad de proponer alternativas de solución” (p. 11).

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe estar vinculado con los problemas que se pueden encontrar en el contexto educativo, para que el estudiante de solución al mismo. A su vez, la guía metodológica no está destinada a modificar las destrezas con criterio de desempeño, más bien es un complemento para el docente en sus clases, porque en ella se encuentran actividades dinámicas como alternativas de trabajo que serán puestas en práctica durante la hora de clases (Secretaría Nacional de Honduras, 2009).

En el Salvador se plantea una guía metodológica con el uso de materiales donde se promueva la conservación y prevención de desastres en el medio ambiente.

La guía metodológica para docentes inicia con el planteamiento del enfoque conceptual de la gestión del riesgo de desastres. Luego, desarrolla brevemente los conceptos de: amenaza, vulnerabilidad, riesgo y desastre, e incluye también las acciones que deben realizarse en la gestión integral del riesgo.
(El Salvador, 2011, p. 5)

La importancia de trabajar en la guía con problemas y fenómenos que se encuentran en la vida cotidiana, ayuda al estudiante a involucrarse de una manera activa incentivándole a conservar la naturaleza y sus recursos con medidas de protección.

En un libro elaborado por la Universidad Técnica Particular de Loja para los estudiantes de 6 y 7 curso, se desarrollaron actividades dinámicas, creativas y experimentales que despierten el interés por los estudiantes en preservar el medio ambiente. La necesidad de incorporar la ciencia en las aulas, comienza desde generar conciencia ambiental en los estudiantes donde tomen decisiones que favorezcan a la prevención del medio ambiente. Mediante actividades prácticas e investigativas como el método científico y comprobación de hipótesis generada desde la propia práctica, los estudiantes comprenderán la realidad que lo rodea (Halasa y Pérez, 2018). El aprender a conservar los recursos naturales como las plantas, animales, el suelo, entre otros elementos, ayudan al alumno a estar inmerso en la preservación de dichos recursos que encuentra en su entorno.

Investigaciones previas resaltan que la guía metodológica para los docentes es un aporte que le permite obtener resultados positivos en el aprendizaje de sus alumnos. Además, es un aporte con relación a materiales didácticos y estrategias que generen ambientes de aprendizaje. El compartir experiencias entre docentes y fortalecer el trabajo en las aulas de clase, proporciona un enriquecimiento mutuo, un compartir educativo que considera al educando el centro del aprendizaje; la investigación realizada en El Salvador menciona que la guía metodológica:

Ofrece la oportunidad de que las y los docentes diseñen y guíen estrategias de aprendizaje basadas en la investigación por parte del estudiantado, para que este confronte ideas previas y construya nuevos conocimientos a través de la revisión de fuentes documentales y de la observación.
(MARN MINED, 2011, p. 27)

Como podemos evidenciar las bondades de una guía metodológica para el apoyo docente contribuiría en el logro de las destrezas con criterio de desempeño que no solo beneficie al estudiante, también para el enriquecimiento docente.

Se debe precisar de igual manera que en el Ecuador se elaboró una actualización de la guía metodológica para la construcción participativa del Proyecto Educativo Institucional. En ella se aborda planes para ser llevados a cabo en pro de mejorar la institución educativa. Con respecto a esta guía metodológica se encuentra el componente de la política pública definida por el Ministerio de Educación (2016) con algunas características cómo:

Algo práctico, porque considera a los involucrados y a la metodología para lograr una mejora educativa, además de responder a las necesidades que se puedan presentar por medio de estrategias de trabajo grupal; también es inclusiva porque toma en cuenta las diversas necesidades e intereses de todos sus actores, es generador ya que existe la participación de todos los miembros de la comunidad para mejorar el proceso de aprendizaje, y por último flexible debido a que puede adaptarse según las necesidades. (p. 9)

Esta guía se encuentra estructurada con una serie de pasos a seguir, el cual busca su cumplimiento para que, tanto los actores como los beneficiarios sean partícipes de este programa, donde se priorice las necesidades, intereses y participación de todos. De manera semejante se considera también a la metodología algo indispensable para el logro de los objetivos que se propongan, la cual busca beneficiar en el campo educativo.

2. CAPÍTULO I: Fundamentación Teórica

En el presente escrito se abordan diferentes teorías con sus respectivos autores los cuales sirven de sustento dentro de la investigación como son los fundamentos: curriculares, epistemológicos, didácticos y pedagógicos que se encuentran en cada uno de los apartados.

2.1.El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Entender los diferentes fenómenos que constantemente experimentamos en nuestro diario vivir, es una tarea ardua que no se limita a la memorización de los contenidos ya establecidos científicamente, que están presentes en los libros de texto o diferentes medios de información disponibles hoy en día. Consideremos la importancia del área de Ciencias Naturales, la misma que no es una asignatura de paso, más bien nos permite entender nuestro entorno y encontrar significado de las causas y efectos del medio natural. Para lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje significativo y duradero se debe considerar:

La diversidad de objetos, de fenómenos y de procesos naturales que se estudian en las Ciencias Naturales en la escuela primaria, tiene que ser observada, descrita, explicada y ejemplificada por los alumnos, lo cual reafirma que las habilidades están estrechamente relacionadas con los conocimientos y que los escolares deben apropiarse de métodos de actuación que les permita conocer el mundo material que rodea al hombre.
(Guanche, 2005, p. 4)

Se entiende que existe una relación entre el contenido científico, experimentación y análisis de las diferentes temáticas que se abordan en la asignatura de Ciencias Naturales. El alumno es el protagonista en el momento de relacionar la teoría con la práctica, apropiándose del conocimiento mediante diferentes metodologías que priorizan el aprender haciendo.

La educación es cambiante, no se mantiene estática, se aborda los mismos contenidos quizás ligeramente ampliados o modificados; en la actualidad la enseñanza y sus métodos han sufrido una transformación constante en pro de lograr una educación de calidad. Cabe señalar que las Ciencias Naturales actualmente constan con innovaciones tecnológicas y pedagógicas, mismas que permiten vivir un proceso de enseñanza diferente y con aprendizajes significativos y duraderos. Por esto, no podemos enfrascarnos en un solo método para impartir nuestras clases de ciencias naturales, debemos aprovechar los recursos y entornos para la transmisión de conocimientos, que de acuerdo con Chamizo y Pérez (2017) menciona que:

Con el rápido avance científico y tecnológico que tenemos en el mundo actual, la enseñanza de las ciencias requiere que los estudiantes no sólo adquieran conocimientos disciplinares,

sino que también sean capaces de comprender cómo se han obtenido, experimentarlos y aplicarlos de acuerdo con su contexto de vida. (p. 34)

En la actualidad no buscamos que los educandos sean repetidores del conocimiento ni máquinas memorísticas, queremos generar sesiones de clases donde el alumno cuestione, critique y analice lo que el docente propone. La enseñanza de las Ciencias naturales debe de ser participativa, creativa, experimental, etc.

2.1.1. El enfoque Conductista y Constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales

La exploración y los aprendizajes de los diferentes temas requieren de la utilización de enfoques para el proceso de enseñanza-aprendizaje, las cuales son necesarias al momento de explicar los temas de las Ciencias Naturales. Es así que los enfoques conductistas como constructivistas han aportado de manera pedagógica en el área de las Ciencias Naturales, mismos que han estado marcados por distintos paradigmas e ideas cada uno. El conductismo moldea la conducta que se espera en el individuo, y su didáctica permite dar cumplimiento a los objetivos, que son evaluados de manera cuantitativa partiendo de lo simple hasta llegar a lo complejo (Sánchez, 2012). El conductismo está enfocado en el cumplimiento de una enseñanza moldeable que busca formar a los estudiantes con conocimientos teóricos, cuyo rendimiento es evaluado de manera progresiva.

Por otro lado, “el constructivismo se basa en el diseño de un currículo que abarca procesos tanto cognitivos como subjetivos, en donde se busca una evaluación integral del proceso de aprendizaje bajo una enseñanza constructora entre los sujetos involucrados” (Sánchez, 2012, p. 75). El constructivismo busca una interacción de los participantes, que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea de manera constructora, desde la interacción del docente y alumnos quienes compartan ideas y retroalimenten el conocimiento. Con respecto al enfoque conductista es al que más apegados están los docentes, porque se dirigen en cumplir los objetivos del currículo impartiendo sus temas y evaluando el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera sumativa. Sin embargo, los conocimientos no siempre deben estar representados por una nota, porque también se pueden evaluar los procesos que han aprendido los alumnos cuando los ponen en práctica.

2.1.2. La importancia de la teoría y la práctica

La teoría y la práctica educativa en las Ciencias Naturales deben estar íntimamente relacionadas, ya que de esta dependerá el logro de aprendizajes significativos en los educandos. “La práctica se realiza junto con la teoría, en la que ambos se influyen mutuamente, no hay práctica sin teoría, y ninguna teoría sin la práctica” (Alvez, Ioro, Nonato y Ponte, 2015, p. 39). La práctica es el camino para que el estudiante pueda experimentarla, donde el conocimiento no se quede solo en aprendizajes teóricos que con el pasar del tiempo se los puede olvidar.

Entendemos que en la actualidad los docentes poseen diferentes y variadas herramientas para diseñar y aplicar los contenidos de Ciencias Naturales, pero no es un secreto que en nuestro sistema educativo aun predomina el método tradicional sobre otros; empleando los libros de texto, el pizarrón y lo memorístico como única vía para la transmisión de conocimiento. El área de Ciencias Naturales está ligada a la práctica de la teoría en la gran mayoría de contenidos por no decir que en todos, esto significa que el contenido teórico encuentra sentido cuando los alumnos lo aplican o experimentan. Todo esto se logra cuando el alumno analice, cuestione y viva directamente las ciencias naturales, y para que este proceso sea significativo y duradero se debe tomar en cuenta que:

Para lograr que el alumno construya el conocimiento en el área de ciencias de la naturaleza el docente debe desarrollar su práctica pedagógica realizando experimentos sencillos, con los cuales los alumnos puedan internalizar los procesos de la ciencia y construyan el conocimiento científico acorde a su nivel. El rol del docente dentro de este enfoque implica la asociación a tareas de innovación e investigación y el uso de estrategias metodológicas innovadoras, que permitan a los alumnos interactuar con el proceso y ser los protagonistas en la construcción y apropiación de su propio conocimiento.
(Daboin, 2008, p. 79)

Con esto no queremos descartar al método tradicional ni decir que es inservible pues la mayoría de estudiantes y profesionales son el producto de esta metodología. De esta manera se debería aprovechar las fortalezas y los puntos a favor que nos ofrece el método tradicional; entendamos que la maravillosa asignatura de Ciencias Naturales permite como docente combinar, imaginar y experimentar con diferentes metodologías.

La capacidad, motivación e imaginación del docente es fundamental para generar el amor y el gusto por entender el entorno natural en nuestros educandos, es en este aspecto donde recae la importancia de que como docentes generemos interés desde la práctica. Una alternativa es

que los alumnos salgan de la rutina para encontrarse con las Ciencias Naturales directamente como se menciona a continuación:

El estudio de las ciencias naturales en la escuela primaria debe realizarse con el auxilio de actividades en las que se muestren los procesos y los fenómenos naturales, en un medio ambiente lo más parecido posible a cómo se producen en la realidad, para que los niños puedan apreciar determinados cambios, y llegar a conclusiones, si son bien conducidos la observación y el razonamiento.
(Guanche, 2005, p. 8)

Como se lo menciona el estudiante es el favorecido de una clase innovadora nacida y entendida desde la práctica, es el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje en el cual emplea sus habilidades para entender mediante el acercamiento directo los contenidos. Pero es el docente quien genera las condiciones necesarias para lograr este grado de interés en los alumnos, y no solo se limita a diseñar, también es importante que el profesor lleve el control de lo que sucede en la clase para lograr el éxito de enseñar.

2.1.3. Metodologías que se pueden trabajar en el área de las Ciencias Naturales

Las metodologías son procedimientos que se los utiliza para impartir un tema de manera dinámica, por lo cual es importante que se utilicen varias metodologías, y no limitarse a la utilización de una sola dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. “Todas las metodologías tienen sus limitaciones la única regla universal que puede quedar en pie es "todo vale" para ampliar el conocimiento de la naturaleza” (Suárez y López, 1993, p. 17). Entre los métodos usados en Ciencias Naturales según (García, 2015) están:

Tabla N° 1: Métodos utilizados en las Ciencias Naturales

Método	Definición
Método Tradicional	Se enfoca principalmente en la transmisión de información, a partir de contenidos elaborados y seleccionados por el docente. (Gómez, 2006)
Método Deductivo	Va de conocimientos generales a particulares, llevando al alumno a descubrir en forma lógica. (Tamayo, 2009)
Método Inductivo	Va desde lo particular a lo general, buscando generalizar el conocimiento obtenido. (Tamayo, 2009)
Método Heurístico	Se centra en la atención del estudiante, se desarrolla una investigación en torno a un problema para llegar a la verdad. (Guanche, 2005; Albán, 2010)

Método Experimental	Se basa en la comparación, análisis y comprobación de los efectos de introducir una nueva variable o cambio en el fenómeno. (González, 2009)
Método Problemático	Bajo la orientación del docente los estudiantes enfrenten la búsqueda de la solución a problemas. (Guanche, 2009; Albán, 2010)
Método Científico	Ayuda al desarrollo de destrezas cognitivas, psicomotrices, actitudinales, y de comunicación, despertando en el estudiante la curiosidad. (Márquez, 2007; Albán, 2010)

Fuente: Sair, G. (2015)

Estos métodos pueden ser utilizados dependiendo de los temas que se aborden, con ello se busca que el alumno participe de manera activa en todos estos procesos, y así descubra su aprendizaje.

La asignatura de Ciencias Naturales permite al docente aplicar diferentes metodologías, existen unas más pertinentes que otras y esto dependerá del contenido a impartir. Sobre todo reflexionando desde la práctica docente y el acercamiento a la realidad educativa de esta asignatura, entendemos que es posible y viable aplicar diferentes metodologías para abordar un contenido. Existen investigaciones que respaldan este hecho, como por ejemplo:

Como resultado de esta investigación, surge que en los últimos años se han difundido diversos trabajos en donde se plantea la importancia de implementar innovaciones en las metodologías educativas a fin de fortalecer contextos apropiados para la alfabetización científica de los alumnos, a la vez que destacan el valor de las TICs en la construcción de aprendizajes significativos. No obstante, y en el marco de la enseñanza de las Ciencias Naturales, se percibe que en su mayoría resultan propuestas de estrategias no investigadas y que, en algunos casos, sólo son complementarias de otras actividades. (Capuano, 2011, p. 86)

Aplicar una sola estrategia metodológica en el área de Ciencias Naturales es posible y viable, pero entendamos que dependerá primeramente del enfoque que el docente le dé y de la pertinencia del contenido; podemos rescatar actividades de diferentes metodologías y complementarlas para obtener una clase productiva.

2.1.4. La experimentación en las Ciencias Naturales.

Experimentar las temáticas en Ciencias Naturales ayuda al alumno apropiarse del conocimiento, no se limita a estar repitiendo contenido científico, sino que aprende haciendo,

viendo y palpando. El alumno entra en un proceso de reflexión y análisis y comienza a ser crítico con lo que sucede a su alrededor, como se menciona a continuación:

La dimensión pedagógica de la educación experiencial se pone de manifiesto de manera significativa en los procesos de enseñanza y de aprendizaje ya que son instrumentos para crear situaciones y abordar contenidos que permiten al alumno vivir experiencias para su propia transformación personal.

(Furlani , Palma , Rebechi, & Salsi, 2016, p. 354)

Cuando los educandos viven un proceso de experimentación de los contenidos de Ciencias Naturales, implican que el docente cree situaciones de interacción y de crecimiento autónomo y cooperativo entre todos los educandos.

La experimentación no se refiere a que los estudiantes repitan lo que ya se ha hecho, más bien que el alumno en cada uno de los pasos aprenda de cada proceso que realiza observando y trabajando con los materiales que se encuentren a su disposición. El propósito de la experimentación es que el estudiante aprenda de su práctica misma, donde pueda sistematizar toda la información de los fenómenos evidenciados por medio de un análisis, lo cual le permita llegar a un resultado de la actividad experimental (Cázares, 2014). La teoría va de la mano con la práctica porque es ahí en el contacto y en la manipulación de los materiales en el cual los estudiantes encuentran y dan un significado a los experimentos que realizan.

El aprendizaje por descubrimiento es parte de la experimentación porque a través de ella se crea la trama, una interrogante para que los alumnos indaguen y piensen de lo que irán a realizar dentro o fuera del aula. Según Cázares (2014) expone que: “a través de la actividad experimental los estudiantes reflexionan desde la práctica, es fundamental que el conocimiento científico sea aprendido mediante actividades atractivas, como la observación, la manipulación de materiales y artefactos que se empleen” (p. 145). Los materiales y los objetos se convierten en algo indispensable al momento de enseñar los contenidos, porque con ellos los educandos pueden trabajar de manera dinámica realizando experimentos e involucrándose en el mundo de la ciencia de forma innovadora y creativa.

2.1.5. El descubrimiento (la indagación) en la enseñanza de las Ciencias

Las Ciencias Naturales es una asignatura que implica descubrir los fenómenos naturales, es decir se requiere el contacto con el entorno natural que nos rodea para conocer y aprender por medio de la interacción. De esta manera la indagación se convierte en una metodología que el docente la debe incorporar con sus alumnos para generar situaciones de enseñanza, poniendo

en juego el aprendizaje de conceptos como de competencias científicas (Furman, 2009). Para aprovechar del gran potencial que tiene cada estudiante, el docente debe incentivar el proceso de indagación, donde el alumno genere preguntas para que no se quede con la duda. En efecto se debe dar la oportunidad para la formulación de preguntas y el espacio para la curiosidad del alumno, donde el contacto con la experimentación le ayude a conocer la realidad del entorno que lo rodea.

Con respecto a los fenómenos naturales es importante explorarlo desde la teoría y la práctica, para conocer experiencias enriquecedoras que favorezcan en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. “En la escuela primaria, la clase de ciencias tiene el rol fundamental de ampliar el bagaje de experiencias de los alumnos y de darles oportunidad de interactuar con nuevos fenómenos e explorar nuevos materiales” (Furman, 2009, p. 36). En el proceso educativo no basta con enseñar la teoría que proponen varios autores, es necesario que esos conocimientos abordados en clases se los ponga en práctica, para que el educando lo experimente con el uso de materiales palpables donde pueda encontrar respuestas a sus inquietudes.

2.2.Currículo Nacional de las Ciencias Naturales

En el Currículo Nacional se establece en la asignatura de las Ciencias Naturales abordarlo desde aspectos fundamentales entre ellas “la visión histórica y epistemológica de la ciencia; la de las ciencias para la comprensión; el proceso de investigación científica; y los usos y aplicaciones en la tecnología” (Mineduc, 2016, p. 100). Cada uno de estos aspectos mencionados apegados al proceso científico, que es por el cual se puede explorar y conocer los problemas presentes en el entorno. La importancia de trabajar desde el método científico abre campo para comprender los problemas experimentando y comprobando el fenómeno investigado.

Las Ciencias Naturales están ligadas con la preservación de la naturaleza a conservarla para que el estudiante tenga conciencia de lo importante que es cuidarla. Las Ciencias Naturales buscan aportar de una manera integral y científica al estudiante donde se genere conciencia en la reducción del impacto humano, a través de iniciativas autónomas (Mineduc, 2016). Actualmente la contaminación en el medio ambiente es eminente, por eso es necesario idear un plan de acción a seguir y que mejor manera de hacerlo a partir de generar conciencia desde

las escuelas. Entonces la labor del docente se convierte en algo primordial con sus alumnos donde se trabaje de manera conjunta para salvaguardar el planeta.

El área de Ciencias Naturales busca el desarrollo de habilidades en los estudiantes, que al final de sus estudios sean capaces de poner en práctica todo lo aprendido dentro de la sociedad.

En el perfil de salida del bachillerato, en la medida en que promueve prácticas de investigación en las que deben aplicar el método científico, lo que les permitirá recrearse con los descubrimientos que hagan y aplicarlos según las necesidades del país, respetando la naturaleza, actuando con ética y demostrando justicia.
(Mineduc, 2016, p. 102)

Trabajar desde el método científico en las clases de Ciencias Naturales ayuda a que el alumno sea capaz de dar solución a los problemas que se presenten en el diario vivir de manera práctica e innovadora.

El enfoque manejado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales es el constructivista, donde se dote al estudiante de herramientas necesarias que le encaminen para llegar al conocimiento de manera reflexiva y holística. La personalización del aprendizaje en esta área está relacionado tanto con las fortalezas de cada estudiante, así como en la aplicación de evaluaciones formativas, donde se desarrollen las habilidades científicas y cognitivas mediante la aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos, que se adaptarán a los diversos ritmos y estilos de aprendizaje (Mineduc, 2016). Los procesos de enseñanza y aprendizaje deben estar enfocados en el trabajo científico, abordado desde una evaluación formativa que priorice el desarrollo autónomo del educando.

La investigación realizada se desarrolló en el Sub Nivel Básica Media, donde la curiosidad y la indagación vayan de la mano conjuntamente con los contenidos que se abordarán en las clases. Todos los procesos deben ser guiados por el docente a fin de contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje del educando, donde se trabaje el método científico con el cual se desarrollen competencias como habilidades.

El desafío de este subnivel es contribuir al logro de los objetivos generales del área, mediante un proceso de enseñanza y aprendizaje, que desarrolle en los estudiantes un pensamiento crítico a partir de un conjunto de destrezas con criterios de desempeño, con énfasis en la planificación y en el diseño de indagaciones experimentales guiadas por los docentes, a fin de acceder a diferentes fuentes de información, pertinentes y relevantes, llegar a conclusiones sobre los temas analizados y a comunicarlas por diferentes medios, y en lo posible, con el uso de las TIC.
(Mineduc, 2016, p. 626)

Los temas de las Ciencias Naturales deben ser cumplidas con base a los objetivos y las destrezas que se plantean en el Currículo Nacional en el desarrollo de las clases. Por esta razón, es que el docente se convierte en guía y mediador en todo este proceso, puesto que en su planificación y en la clase se debe incorporar metodologías que le ayuden a explicar cada uno de los temas para lograr aprendizajes significativos y duraderos.

En el séptimo grado las Ciencias Naturales no se las vive como se lo describe en el Currículo Nacional, no hay la apertura para trabajar desde el método científico y en la exploración de los fenómenos naturales para conocer las causas que lo originan. Esto porque las clases son abordadas de manera tradicional con el texto, el pizarrón, y dictados de manera verbal, lo que dificulta que los alumnos participen en la aventura de vivir las Ciencias Naturales de manera práctica y científica dentro y fuera del aula. La investigación está centrado en el tema de “Materia y Energía” a fin de contribuir en el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde se emplee el método científico en el desarrollo de cada tema. Este proceso a partir de la elaboración de la guía metodológica que servirá de apoyo para el docente al momento de llevar a cabo su clase, donde aplicará las actividades que ahí se encuentran para alcanzar el logro de las destrezas con criterio de desempeño.

2.2.1. Las destrezas con criterio de desempeño en el área de Ciencias Naturales

Son aprendizajes básicos compuestos por niveles de complejidad mismos que deberán ser desarrollados por los estudiantes, y estas se refieren:

Al saber hacer el conjunto de habilidades cognitivas, de comunicación, de investigación, actitudinales, aptitudinales y metacognitivas; y todas aquellas que establezcan relación con los conocimientos básicos, es decir, con el saber conceptual, procedimental, actitudinal, normativo y axiológico y a unas exigencias que este conocimiento debe cumplir con respecto a contextos específicos.
(Mineduc, 2016, p. 105)

El saber hacer y el saber conceptual es una parte fundamental de las destrezas con criterio de desempeño, donde se establecen habilidades como competencias que el estudiante desarrollará en todo el proceso educativo con la ayuda del docente.

El centro del proceso de enseñanza y aprendizaje son los estudiantes, la educación gira entorno a cómo el educando alcanza y desarrolla las habilidades adquiridas en el transcurso de las sesiones de clase de Ciencias Naturales. “Tomando como referencia las destrezas y las habilidades, se destacan que el individuo interactúa de acuerdo al entorno de la vida social,

cultural y educativa, adquiriendo confianza en el desarrollo del aprendizaje para mostrar habilidades de manera científica y humanística” (Mero, 2019, p. 80).

La educación contextualizada con el entorno y forma de vida de los estudiantes, es una manera en la cual el docente puede dar a entenderse de manera más clara y lograr que el alumno entienda su entorno y se apropie del mismo; a más de que podrá reforzar lo abordado en clase mientras vive su cotidianidad. Con respecto al logro de las destrezas con criterio de desempeño se puede traducir cuando el estudiante demuestre sus habilidades en el aula de clase, y lo aprendido encuentre utilidad en su diario vivir.

2.3.La mente científica y el método científico

Es muy importante el método científico dentro del campo investigativo donde el estudiante realice hipótesis, y mediante la comprobación de un fenómeno verifique si es correcta o no la hipótesis planteada.

Este método debe aplicarse de forma que traiga como consecuencia en los alumnos un aprendizaje significativo a partir de la experimentación. El hecho es que los niños experimenten a lo largo de las distintas etapas de su desarrollo, es según Piaget muy importante para la maduración posterior del alumno.

(Alvares y Carrasquer, 1988, p. 246)

La experimentación es la base del método científico porque ahí se comprende y se interpreta la realidad de los fenómenos, lo que se convierte en aprendizajes duraderos para los estudiantes quienes lo pondrán en práctica durante el proceso de educación y su vida futura.

El método científico consiste en una serie de pasos que se deben seguir para comprobar las hipótesis mediante la ejecución de experimentos de manera organizada y sistemática que son parte del proceso de investigación. A continuación se detallan los pasos que se requieren dentro del método científico.

Tabla N° 2: Pasos del Método Científico

Planteamiento del Problema	Delimitación clara y precisa del objeto de investigación.
Composición del Marco Teórico	Selección de teorías, conocimientos científicos, métodos y procedimientos, para describir y explicar el objeto de investigación.

Formulación	Es una afirmación razonada tentativa la cual debe contrastarse con los hechos y fenómenos reales.
de la Hipótesis	
Constatación	Consiste en la observación y experimentación para comprobar y demostrar si una hipótesis es falsa y verdadera.
de la Hipótesis	
Conclusiones	Juicios sobre la veracidad de las hipótesis realizadas.
y Resultados	

Fuente: Asuad, N y Vazquez, C. (2014)

Para llegar a la comprobación de las hipótesis dentro del método científico se requieren de los procesos antes mencionados descomponiendo minuciosamente en partes para cumplir cada paso y llegar a su posterior verificación. De esta manera, se inculca al estudiante en la participación de la ciencia por medio de la investigación, porque no solo aprenderá experimentos sino que desarrollará un conjunto de habilidades y competencias.

2.3.1. Importancia de la guía metodológica como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje

Es un plan de acción en el que se establecen actividades a ser desarrolladas tomando en cuenta diferentes pasos a seguir para su cumplimiento, en el cual el docente se guiará para impartir los diferentes temas dentro de sus clases. “Una guía metodológica se la define como las distintas operaciones o pasos en su secuencia lógica, señalando generalmente quién, cómo, dónde, cuándo y para qué han de realizarse” (Cipagauta y Pachón, 2017, p. 31). Con respecto a la guía metodológica tiene un orden y consta de puntos importantes que están encaminadas a favorecer en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes guiados por la labor docente. De esta manera la guía metodológica no solo se centra en el aprendizaje de la teoría sino también en la práctica porque el estudiante encontrará el significado a las diferentes interrogantes que tenga del por qué sucede tal situación o fenómeno.

La guía metodológica se caracteriza por ser flexible con respecto a su aplicación, pues dependerá del docente como lo utilice para dar cumplimiento al objetivo y a la destreza con criterio de desempeño del tema, para que el conocimiento llegue a todos los estudiantes y se convierta en algo significativo y duradero. “La guía metodológica es entendida como un conjunto de principios pedagógicos donde consten temas y pasos didácticos, que se tomarán en cuenta en el plan de trabajo para ayudar a estructurar las distintas actividades que serán

llevadas a cabo” (Cassells, 2005, p. 47). La guía metodológica contiene una serie de pasos que se deben seguir, no obstante es flexible porque el docente podrá incorporar más actividades para ser desarrolladas por los estudiantes dentro y fuera del aula de clases.

3. CAPÍTULO II: Proceso Metodológico

El paradigma adoptado en esta investigación es el socio-crítico, puesto que es considerada como un procedimiento que se debe seguir para la exploración del conocimiento que parte de los intereses del grupo logrando una transformación social con la participación conjunta de todos los involucrados. “El conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcción y reconstrucción sucesiva de la teoría y la práctica para comprender la realidad de todo el proceso” (Alvarado y García, 2008). La construcción del proceso de enseñanza-aprendizaje se hace de manera conjunta entre la teoría y la práctica donde el aprendizaje sea significativo y duradero. De esta manera se busca que los estudiantes tengan la curiosidad por aprender despertando en ellos el método científico donde sean capaces de descubrir la realidad de los fenómenos mediante la experimentación.

La metodología utilizada en este proyecto investigativo es de carácter cualitativo que según Sampieri, Fernández y Baptista (2010) afirman que:

Se basan en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general. Por ejemplo, en un típico estudio cualitativo, el investigador entrevista a una persona, analiza los datos que obtuvo y saca algunas conclusiones; posteriormente, entrevista a otra persona, analiza esta nueva información y revisa sus resultados y conclusiones; del mismo modo, efectúa y analiza más entrevistas para comprender lo que busca. Es decir, procede caso por caso, dato por dato, hasta llegar a una perspectiva más general. (p. 9)

El enfoque cualitativo ofrece una infinidad de información a la que el investigador puede acceder con base a lo que se encuentre investigando, para lo cual realizará una revisión de los resultados para interpretar la realidad del fenómeno o problema. Entre las características de la investigación cualitativa es la de proporcionar una profundidad de los datos con detalles y experiencias únicas de los fenómenos así como su flexibilidad para su interpretación (Sampieri, Fernández y Baptista, 2010, p. 20).

3.1.Población

La investigación realizada tuvo lugar en la Unidad Educativa “16 de Abril” de la ciudad de Azogues, específicamente en el séptimo grado que corresponde al subnivel de Básica Media. El grado cuenta con 38 alumnos: 23 niñas y 15 niños, las edades varían entre 11 y 12 años respectivamente.

3.2.Técnicas e instrumentos

Entre las técnicas e instrumentos que se utilizaron dentro de la investigación se encuentran los siguientes:

3.2.1. Observación Participante

El investigador es partícipe del fenómeno, se encuentra presente en el contexto donde ocurren los hechos, experimenta la realidad en primera persona, también utiliza diferentes técnicas entre las cuales está la observación, participación directa, técnicas de conversación, documentación etc (Ortiz, 2014). La Observación participante realizada en el aula permitió explorar la realidad de lo que sucede y se vive durante el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales, así como del proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado en cada uno de los temas. Las situaciones e incidencias que ocurrían en la clase se las anotaron en los diarios de campo donde se realizó la respectiva interpretación, durante y al final de la explicación del tema realizado por el docente.

3.2.2. Diarios de Campo:

Es un instrumento que día a día nos sirve para sistematizar nuestra práctica investigativa, además permite al investigador tener un monitoreo permanente del proceso de observación en el que se toma nota de lo más importante para analizarla e interpretarla (Martínez, 2007, p. 77). Los diarios de campo sirvieron para recabar información en el desarrollo de las clases por el docente durante cuatro semanas, se lo utilizó para describir de manera general como realizaba las clases abordándolo desde cinco categorías las cuales fueron: contenidos, planificaciones, didáctica, participación, evaluación. De igual manera se anotó la participación que tenían los estudiantes dentro y fuera del aula, y si estaban motivados por aprender los contenidos de las Ciencias Naturales (Anexo 1).

3.2.3. Encuesta

Es considerada como una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida (López y Fachelli, 2015, p. 8). La encuesta se aplicó a la totalidad de estudiantes del séptimo año de educación básica de la institución educativa. El propósito fue conocer la perspectiva del estudiante en relación con la asignatura de Ciencias Naturales, el cómo le gustaría aprender los temas y de qué manera consolida esos aprendizajes para que se conviertan en significativos y duraderos, esto a partir de categorías como: contenidos, planificación, didáctica, participación y evaluación. En la encuesta se debían señalar ítems de acuerdo a la escala de Liker donde se encontraban 3 indicadores como: en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, y de acuerdo (Anexo 3).

3.2.4. Entrevista

La entrevista en la investigación cualitativa, independientemente del modelo que se decida emplear, el propósito es la obtención de información respecto a un tema determinado, su finalidad es que la información recogida sea lo más precisa posible (Díaz, Torruco, Martínez y Valera, 2013, p. 163). Se aplicó una entrevista al profesor de séptimo grado con el objetivo de conocer la perspectiva docente acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias, con base en la teoría y la práctica que realiza en sus clases. La entrevista tenía diez preguntas donde constaban diferentes categorías como: contenidos, planificación, didáctica, participación y evaluación (Anexo 4).

3.2.5. Grupos Focales

Es un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos, es una técnica útil para examinar lo que la persona piensa y porque piensa de esa manera (Hamui y Varela, 2012, p. 56). Los grupos focales se aplicaron a los estudiantes, a quienes se les dividió en grupos de trabajo, acorde a las actividades planificadas. El punto de análisis consistió en la aplicación de dos clases prácticas donde se incluyeron experimentos y proyectos científicos.

A través de estas metodologías los estudiantes pudieron observar el procedimiento, investigar y manipular los materiales en el aula. Se trabajó en los contenidos de materia y energía al ser este el enfoque de la investigación con la idea de indagar en los estudiantes

aspectos del cómo les gustaría que sea llevado el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el aula los alumnos trabajaron los diferentes tipos de energía así como en la disolución de sustancias. De los experimentos efectuados se realizaron grupos focales, en el que se les preguntó a los estudiantes cómo les pareció la actividad, y que tal fue la experiencia del trabajar con distintos materiales para realizar los experimentos comprobando la funcionalidad del mismo.

3.3. Análisis de Resultados

Los resultados obtenidos de los diferentes instrumentos aplicados se encuentran sistematizados a partir de categorías. La información ha sido representada en tablas para su correspondiente análisis e interpretación como aporte dentro de la metodología cualitativa. Con la información por instrumento se procede a la triangulación de datos.

La triangulación hace referencia a la utilización de estrategias y fuentes de información sobre la recogida de datos la cual permite contrastarla; esta puede ser temporal referida a los datos recogidos en diferentes fechas; espacial si los datos fueron obtenidos en distintos lugares; y personal cuando muestra a diferentes sujetos (Aguilar y Barroso, 2015). Con los diferentes instrumentos y técnicas aplicadas en la investigación como son la observación participante, los diarios de campo, la encuesta y la entrevista se realizará un análisis de la información obtenida. Dicho análisis sirve de base para la elaboración de la guía metodológica que servirá de apoyo pedagógico al docente en los temas de la Unidad # 5 “Materia y Energía”, y de esta manera dar cumplimiento a las destrezas con criterio de desempeño.

3.4. Procedimiento

Fase 1: Identificación de las características del proceso de enseñanza – aprendizaje en Ciencias Naturales del séptimo año de educación general básica

La identificación de los pasos realizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje se lo realizó por medio de la observación participante, los diarios de campo, encuestas aplicadas a todos los estudiantes, y la entrevista al docente. Los pasos seguidos fueron:

- La observación participante realizada en el aula de clases conjuntamente con los diarios de campo sirvieron para recabar información de la metodología utilizada por el docente en el aula de clases para impartir los contenidos.

- La encuesta aplicada a los estudiantes sirvió para conocer la perspectiva que tenían de las Ciencias Naturales, así como la manera en la que les gustaría que sea llevada las clases.
- La entrevista aplicada al docente permitió conocer la perspectiva del profesor acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales con base a la teoría y la práctica.

Fase 2: Aplicación de estrategias para valorar la pertinencia del método científico y experimental en el desarrollo de las clases de ciencias naturales en la unidad N° 5: Materia y Energía

Con base a la información obtenida de los diarios de campo, la encuesta y la entrevista se impartieron dos clases prácticas de experimentos y proyectos científicos, donde los estudiantes trabajaron con diferentes materiales.

- Para impartir la clase se escogieron dos temas de la unidad N°5 las cuales fueron “La disolución de sustancias” y “la energía”.
- En las dos clases se trabajó de manera práctica con los estudiantes donde se les guió a los alumnos durante todo el proceso.
- En la disolución de sustancias los estudiantes mezclaron aceite, agua, y alcohol en un vaso de vidrio donde observaron que las diferentes sustancias no se mezclaban.
- En el caso de los diferentes tipos de energía los alumnos trabajaron realizando proyectos científicos con el uso de materiales como baterías, cables, alambre y cartones con el propósito de hacer experimentos que observaron previamente en youtube.
- Finalmente se realizaron grupos focales por medio de un conversatorio con todos los alumnos del cómo les pareció trabajar con materiales de manera práctica realizando experimentos.

Fase 3: Elaboración y evaluación de la guía metodológica de apoyo docente

La guía metodológica se elaboró a partir de la triangulación de los instrumentos como fueron los diarios de campo, las encuestas aplicadas a los alumnos y la entrevista realizada al docente. La información se encuentra sistematizada donde se realizó una interpretación y análisis de la información recabada con lo observado en el aula de clases. Además, de las clases experimentales nos ayudó a conocer que tan viable fue la metodología empleada, puesto que los estudiantes estaban motivados y prestos por aprender.

- Se seleccionó un objetivo para la unidad N°5 conjuntamente con las destrezas con criterio de desempeño, y los indicadores de evaluación, los cuales fueron tomados desde el mismo currículo.
- Adecuación de métodos y actividades experimentales para trabajar cada uno de los temas en la unidad N° 5 donde se consideró las perspectivas que tenían los estudiantes respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Las actividades prácticas fueron elaboradas y adaptadas de acuerdo al contexto de la escuela.

Para la evaluación de la guía metodológica se realizó una rúbrica con 5 indicadores para las respuestas del docente de acuerdo a la escala de Liker que fueron: Totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni en acuerdo ni desacuerdo, de acuerdo, muy de acuerdo. Asimismo el docente lo evaluó conforme a cinco categorías como: contenidos, planificaciones, didáctica, participación, evaluación.

4. CAPÍTULO III: Resultados

De acuerdo al análisis realizado a través de los diferentes instrumentos de investigación se obtuvieron los siguientes resultados.

4.1. Diarios de campo

El docente para impartir sus clases lo realiza por medio de ejemplos que los niños conocen en otras palabras contextualiza el tema para que sea entendido por todos los alumnos. Sin embargo durante las clases no se ha visto que utilice la planificación lo que le sirva como guía para desarrollar sus clases con los estudiantes. Además en su clase no incorpora el uso de metodologías o de materiales diversos con los que puedan trabajar los educandos, porque las clases son realizadas con el uso del libro de texto el pizarrón y de explicación de manera verbal respecto a los contenidos teóricos. Por otro lado, la participación de todos los estudiantes en la hora de clases no es notoria porque se encuentran cansados o aburridos, esto porque las clases son impartidas de forma teórica, pero cuando el docente incorpora trabajo en equipo o el uso de materiales los estudiantes están prestos y motivados por aprender. Finalmente, las evaluaciones son las mismas en las horas de clase donde deben copiar materia o realizar organizadores gráficos del tema explicado en clases (Anexo 2).

4.2. Encuestas practicadas a los estudiantes

En la pregunta referida al ¿cómo aprendo Ciencias Naturales?, las respuestas de los educandos nos dan un acercamiento real con relación a su postura y criterio de cómo viven las Ciencias Naturales. En primera instancia se resalta la comodidad en la mayoría de recibir clases únicamente de manera teórica (33 estudiantes de 38 en total); cabe mencionar que es la modalidad en la cual viven a diario su proceso de enseñanza y aprendizaje y se interpreta que se acostumbraron a ella.

Por otro lado, 36 estudiantes expresan que les parece interesante aprender las ciencias naturales cuando utilizan videos e imágenes en su proceso de enseñanza aprendizaje. Finalmente un total de 35 estudiantes manifiestan que les parece interesante aprender cuando el docente explica los temas de manera llamativa haciéndoles partícipes del proceso. La participación del estudiante como protagonista del proceso de enseñanza es de suma relevancia, debido a que es notable que se motivan cuando las metodologías empleadas por el docente están basadas en la postura activa del educando (tabla 3).

Tabla N° 3: Proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo año de la Unidad Educativa 16 de Abril

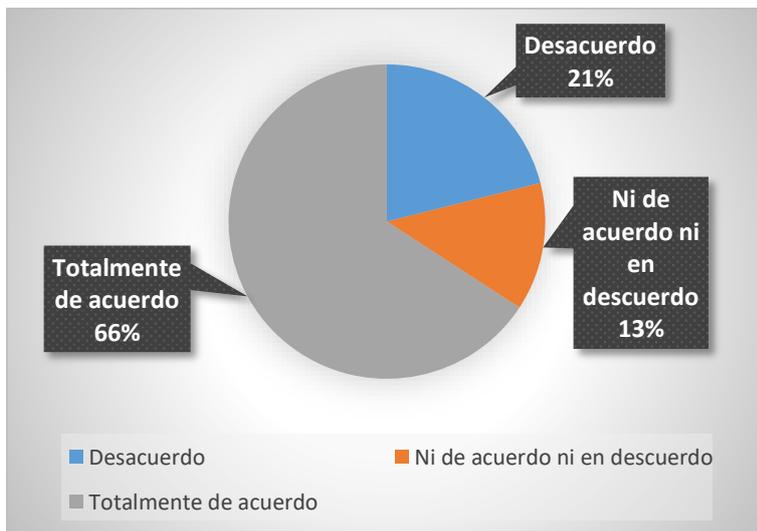
Interrogante ¿Cómo aprendo Ciencias Naturales?			
Me parece interesante aprender CCNN cuándo:	Desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
El docente imparte las clases de manera teórica	1	4	33
El docente explica las clases con la ayuda de videos e imágenes	0	2	36
El docente explica sus clases de manera llamativa utilizando estrategias, en la cual involucra la participación de los estudiantes al abordar los temas	1	2	35

Elaborado por: Giovanny Lema y Miguel Aguilar (2020)

En lo que respecta a los procesos de aprendizaje, cuando se abordó la pregunta ¿Entiendo mejor las clases de ciencias naturales cuándo? Se pone de manifiesto que para la mayoría de estudiantes (66%) la asimilación de los contenidos de Ciencias Naturales está marcada por una metodología tradicional, que se limita a repetir la información proporcionada por el docente en el cuaderno de materia (Gráfico 1).

Gráfico N° 1: Entiendo mejor las clases de CCNN cuándo:

Realizo resúmenes de la materia

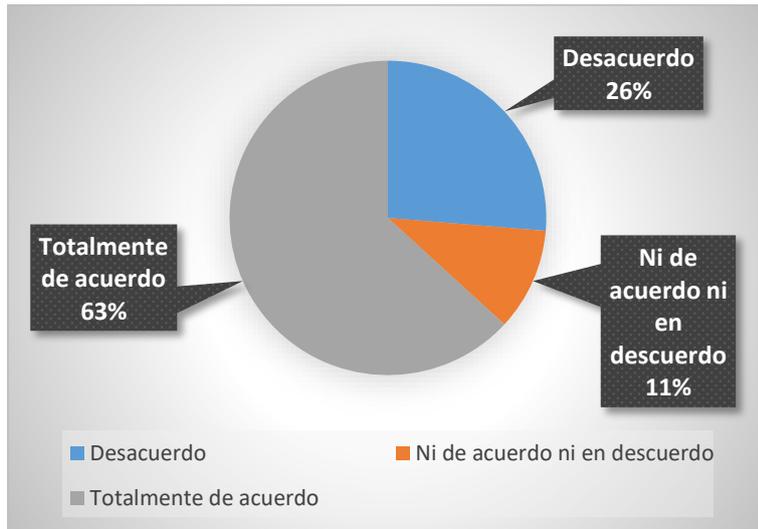


Elaborado por: Giovanny Lema y Miguel Aguilar (2020)

Sin embargo, se evidencia también la intención que tienen los estudiantes de investigar los temas de Ciencias Naturales por su cuenta (63%) para ser reforzados en el aula de clase, este proceso suele aplicarlo el docente como tarea para la casa (Gráfico 2). El resultado de la investigación de los alumnos no siempre es satisfactoria, puesto que, suele ser copia y pega de internet sin que realicen la lectura de su tarea.

Gráfico N° 2: Entiendo mejor las clases de CCNN cuándo:

Investigo los temas en casa

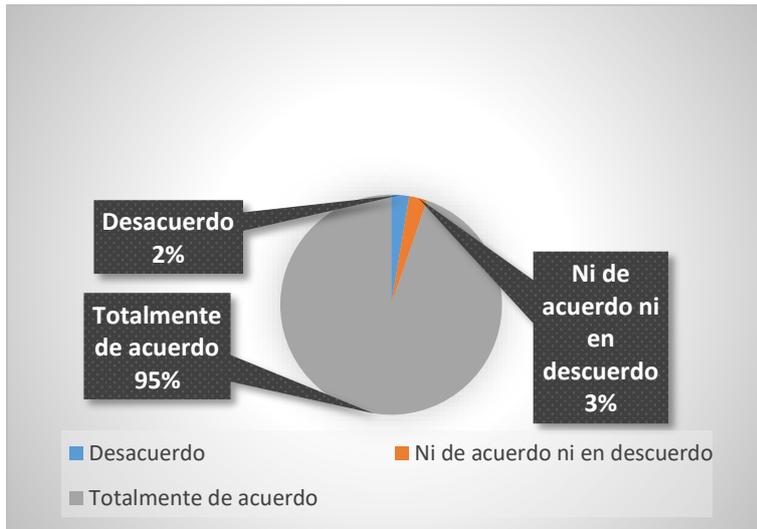


Elaborado por: Giovanni Lema y Miguel Aguilar (2020)

Con relación a los trabajos en grupos se aprecia prácticamente una total aceptación por parte de los alumnos (95%), porque el trabajo grupal enfoca el protagonismo de los estudiantes y tiende a convertirse en un refuerzo entre compañeros (Gráfico 3). Finalmente, el hecho de que los contenidos sean abordados llevados a la práctica es una estrategia pertinente en el área de Ciencias Naturales, los alumnos exponen que comprenden mejor el tema cuando tienen la posibilidad de experimentar la teoría a través de experimentos (gráfico 4). Una síntesis de los resultados generales pueden observarse en la tabla 4.

Gráfico N° 3: Entiendo mejor las clases de CCNN cuándo:

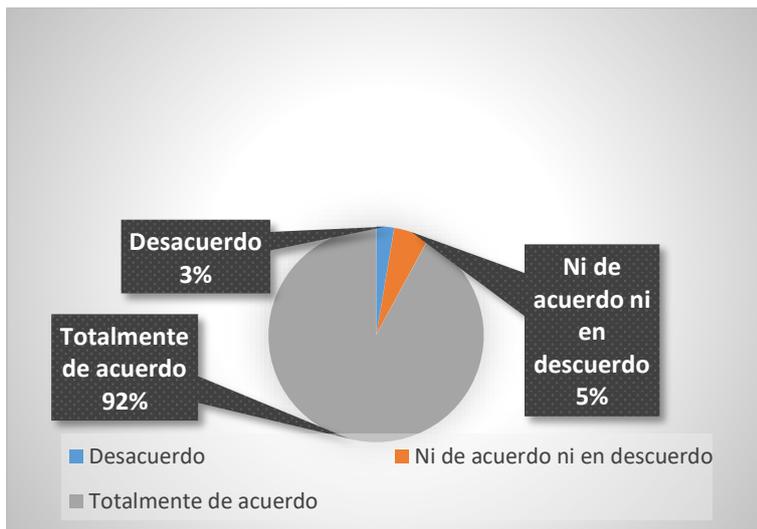
Resuelvo problemas o trabajo en equipo juntos a mis compañeros



Elaborado por: Giovanni Lema y Miguel Aguilar (2020)

Gráfico N° 4: Entiendo mejor las clases de CCNN cuándo:

La teoría abordada en el aula de clases la aplicó a través de visitas al laboratorio y mediante experimentos.



Elaborado por: Giovanni Lema y Miguel Aguilar (2020)

Tabla N° 4: Comprensión de los temas de Ciencias Naturales (Contenidos)

Comprensión del tema			
<i>Entiendo mejor las clases de CCNN cuándo:</i>	<i>Desacuerdo</i>	<i>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</i>	<i>Totalmente de acuerdo</i>
Realizo resúmenes de la materia	8	5	25
Investigo los temas en casa	10	4	24
Resuelvo problemas o trabajo en equipo juntos a mis compañeros	1	1	36
La teoría abordada en el aula de clases la aplico a través de visitas al laboratorio y mediante experimentos	1	2	35

Elaborado por: Giovanny Lema y Miguel Aguilar (2020)

La manera en la cual se presenta las Ciencias Naturales para los estudiantes del séptimo año de educación general básica, ha sido marcada por tres constantes: texto, pizarrón y cuadernos de tareas, lo cual se ha podido evidenciar mediante nuestra observación participante en el aula. Aparentemente esta noción es aceptada por una parte de los estudiantes pues cuando se les interroga sobre si les gusta aprender únicamente con el libro, 18 manifiestan que están de acuerdo. Sin embargo, dentro del mismo grupo de estudiantes está presente la idea de experimentar los conocimientos por sí mismos donde un total de 20 expresan que están de acuerdo con ese enfoque. Este último abre las puertas hacia la utilización de nuevas metodologías donde el estudiante pueda explorar, sentir y manipular para alcanzar aprendizajes significativos (tabla 5).

Tabla N° 5: *Me gusta mucho aprender Ciencias Naturales (Actitudinal)*

Me gusta mucho aprender			
<i>Me gusta aprender las CCNN cuándo:</i>	<i>Desacuerdo</i>	<i>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</i>	<i>Totalmente de acuerdo</i>
Leo únicamente el libro de texto	11	9	18
Experimento los conocimientos por mí mismo	8	10	20

Elaborado por: Giovanni Lema y Miguel Aguilar (2020)

Las Ciencias Naturales es una asignatura práctica, donde los contenidos teóricos deben ser abordados de manera práctica por parte de los estudiantes. Los alumnos entienden que las Ciencias Naturales debe tener esa interacción entre teoría y práctica, esto se ve reflejado en que únicamente 3 estudiantes expresan no estar de acuerdo con esta mirada. Por otro lado, los aportes visuales y palpables que den sentido a la teoría son aceptados por los estudiantes (32 de 38) en el proceso de enseñanza y aprendizaje (tabla 6).

Tabla N° 6: *Contribuyen al conocimiento (percepciones, contenidos)*

Contribuyen al conocimiento			
<i>Comprendo mejor las clases de CCNN cuándo:</i>	<i>Desacuerdo</i>	<i>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</i>	<i>Totalmente de acuerdo</i>
Los temas abordados en el aula de clases los llevo a la práctica mediante la experimentación	3	0	35
Refuerzo los temas con la ayuda de videos	1	5	32

Elaborado por: Giovanni Lema y Miguel Aguilar (2020)

Encontrar utilidad y sentido en nuestra vida cotidiana a los conocimientos que nos transmiten los educadores es el propósito de las Ciencias Naturales. La postura de practicar la teoría por parte de nuestros alumnos es notable, no solo por ser una manera diferente de vivir las Ciencias Naturales, también es darle utilidad a los contenidos teóricos impartidos en el aula.

Es así que ante la interrogante sobre si las clases de Ciencias Naturales les aportan en su vida cotidiana, la mayoría opina que: les sirve para el desarrollo de habilidades prácticas (33 estudiantes), para experimentar la teoría a través de experimentos (31 estudiantes) y para involucrarse en el reciclaje de materiales que les será útil para elaborar sus experimentos (31 estudiantes).

En el momento que el alumno cuestiona lo que se le está enseñando entra en un proceso de reflexión, el mismo trae consigo: análisis, observación, manipulación, investigación, experimentación y sobre todo el desarrollo del método científico del educando. Que mejor manera de evaluar a nuestros alumnos que haciéndoles pensar y reflexionar, la calificación no debería limitarse a repetir lo que ya está escrito en un libro de texto, va más allá, considera un proceso integral de la enseñanza en el cual el alumno aprende de manera significativa y duradera dándole significado propio a los contenidos (tabla 7).

Tabla N° 7: Desarrollo de competencias (evaluación)

Desarrollo de competencias			
<i>Las clases de CCNN me sirven en la vida por qué:</i>	<i>Desacuerdo</i>	<i>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</i>	<i>Totalmente de acuerdo</i>
Desarrollo habilidades prácticas	0	5	33
Aprendo la teoría y la pongo en práctica mediante experimentos	0	7	31
Me involucro en la solución de los problemas ambientales reciclando materiales para mis experimentos	5	2	31

Elaborado por: Giovanni Lema y Miguel Aguilar (2020)

4.3. Entrevista aplicada al docente

En lo referente a los contenidos, el docente considera que la asignatura de Ciencias Naturales es importante porque se puede conocer muchos contenidos amplios, lo cual es de suma importancia en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño que servirán para la vida. De igual manera recalca que ningún contenido de Ciencias Naturales le resulta complejo enseñar. En cuanto a los procesos de planificación, el docente sigue el procedimiento requerido como son los datos generales, fecha, destreza, metodología-estrategias, recursos e instrumentos. En lo que se refiere a las salidas fuera del aula para impartir las clases, dice que no es difícil salir de las clases, porque sigue con todo el protocolo para tener los respectivos permisos correspondientes.

Con respecto a la didáctica recalca la importancia de utilizar el método experimental – práctico, salidas a diferentes lugares dependiendo de los temas. Asimismo el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser abordado de manera teórica y práctica recalcando que se debe impartir de las dos maneras, pero esto dependerá de los contenidos y las destrezas que se estén desarrollando en la clase. Además menciona que en sus clases aplica muchas técnicas y metodologías para que el estudiante alcance los aprendizajes requeridos y no se queden con vacíos en su conocimiento. Por otro lado, en lo que se refiere al apoyo pedagógico para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje enfatiza que se debe utilizar más las TICs mediante videos y gráficos para explicar los temas.

Se debe agregar que, en el desarrollo de sus clases, el docente manifiesta que los estudiantes son activos, porque la mayoría son un gran grupo. Finalmente para el proceso de evaluación de las destrezas con criterio de desempeño, el docente expresa que utiliza la observación, coevaluación y autoevaluación.

4.4. Triangulación de datos

La triangulación se lo realizó con los siguientes instrumentos de recolección de datos como son los diarios de campo, la encuesta y entrevista, donde se rescató lo más importante de cada uno para poder contrastarla con lo observado en clase.

Tabla N° 8: Triangulación de los instrumentos

Categorías	Diarios de Campo	Encuesta (alumnos)	Entrevista (docente)	Análisis
Contenidos	Presenta dominio del tema para impartir las clases. Incorpora en sus clases ejemplos del entorno contextualizando los contenidos para los educandos. Cuando el docente envía a realizar investigaciones los alumnos no lo hacen porque prefieren dejar que lo investiguen otras personas.	La asimilación de los contenidos de Ciencias Naturales está marcada por una metodología tradicional, que se limita a que el estudiante repita la información proporcionada por el docente. Los trabajos en grupos, la investigación y cuando los contenidos son llevados a la práctica es una estrategia	El docente considera que la asignatura de Ciencias Naturales es importante porque se puede conocer muchos contenidos amplios, lo cual es de suma importancia en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en cada una de las clases y que servirán para la vida. De igual manera recalca que ningún contenido de Ciencias Naturales le	En la entrevista aplicada al docente respecto a los contenidos recalca que es importante aprender la asignatura de las Ciencias Naturales donde se debe dar el cumplimiento a las destrezas con criterio de desempeño. En lo que se refiere a las encuestas aplicadas a los estudiantes se interpretó que el proceso de enseñanza-aprendizaje está marcado por una metodología tradicional, pero cuando se incorpora diferentes metodologías para trabajar mediante la experimentación los alumnos están motivados por aprender. Con lo observado y plasmado en los diarios de campo se evidenció que el

pertinente en el área de resulta complejo docente presenta dominio del tema, sin embargo no utiliza metodologías variadas para llegar al estudiante. Por otro lado los alumnos están acostumbrados a la enseñanza tradicional, pero cuando trabajan desde la teoría y lo llevan a la práctica se muestran motivados y participativos por aprender del tema.

<p>Planificaciones</p>	<p>En las primeras semanas se evidenció que no traía consigo la PUD, pero en la tercera semana el docente nos facilitó de manera digital donde se evidenció que lo que está en la planificación no se lo cumple en la práctica educativa. Por otro lado al empezar su clase</p>	<p>En la participación de los alumnos se consideran dos opciones y presentan opiniones que se encuentran divididas, pese a que la mayoría está de acuerdo a trabajar únicamente con el libro de texto existe otra parte que considera</p>	<p>El docente sigue el procedimiento requerido como son los datos generales, fecha, destreza, metodología-estrategias, recursos e instrumentos. En lo que se refiere a las salidas fuera del aula para impartir las clases, dice que no es difícil salir de</p>	<p>En la entrevista aplicada al docente dijo que sigue los pasos requeridos en la planificación para impartir la clase, además realiza los respectivos protocolos para salir con sus estudiantes. Por su parte en las encuestas respondidas por los estudiantes hay opiniones divididas que son el trabajar con el texto y realizar experimentos para reforzar los conocimientos.</p>
-------------------------------	---	---	---	---

siempre da a conocer a todos los estudiantes el objetivo así como la destreza que se va a desarrollar.

opciones tales como la experimentación autónoma de los conocimientos.

las clases, porque sigue con todo el protocolo para tener los respectivos permisos correspondientes.

De lo observado se pudo notar que el docente no llevaba la planificación consigo para realizar sus clases, además el proceso de consolidación del conocimiento se limita a la realización de resúmenes y de organizadores gráficos por parte de los estudiantes.

Didáctica

Utiliza el pizarrón, el texto y en ocasiones videos para reforzar el tema que se encuentra impartiendo. Además no existen dinámicas ni la utilización de material didáctico como se lo ha visto en otras asignaturas que lo hace.

El apego de la mayoría de estudiantes al recibir clases únicamente de manera teórica es notable, cabe mencionar que es la modalidad en la cual viven a diario su proceso de enseñanza y aprendizaje; se interpreta que tienen un apego por costumbre a ella. En cuanto a la

Recalca la importancia de utilizar el método experimental –práctico, salidas a diferentes lugares dependiendo de los temas. El proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser abordado de manera teórica y práctica donde recalca que se debe impartir de las dos maneras, pero esto

El docente enfatiza la importancia de utilizar técnicas y metodologías variadas para que el estudiante aprenda la teoría y la experimente con la práctica, además manifiesta que es necesaria la utilización de las TIC para reforzar los contenidos de los temas. En la encuestas los estudiantes señalaron que tienen más apego por aprender de manera teórica, y con la ayuda de video e imágenes les ayuda a entender el tema. La manera de dar las clases por el docente es con la utilización del texto, el

utilización de videos e imágenes es didáctico y resulta enriquecedor en su proceso de transmisión del conocimiento, que, tiene un impacto positivo en la asimilación del conocimiento por parte del estudiantado. Dar el protagonismo al estudiante en clase motiva y agrada aún cuando las metodologías empleadas por el docente están basadas en la postura activa del educando.

de dependerá de los contenidos y las destrezas que se estén desarrollando en la clase. En sus clases aplica muchas técnicas y metodologías para que el estudiante alcance los aprendizajes requeridos y no se queden con vacíos en su conocimiento.

los pizarrón y en ocasiones el uso de videos para algunos temas. También no existe uso de material didáctico para la explicación de los contenidos. A los alumnos les gusta trabajar de manera práctica siendo ellos los partícipes y protagonistas de su propio aprendizaje. Esto se ha comprobado mediante la observación participante porque los estudiantes realizan experimentos que han visto en el internet trabajando en el aula con diversos materiales de forma autónoma.

enseñanza-aprendizaje enfatiza que se debe utilizar más las TICs mediante videos y gráficos para explicar los temas.

<p>Participación</p>	<p>En la hora de clase algunos estudiantes aportan con ideas y formulan preguntas acerca del tema. La participación en clase es siempre por los mismos alumnos. En lo que se refiere al interés de los alumnos les gusta trabajar en grupos, sin embargo el docente no da lugar para esta actividad. De igual manera cuando las clases son realizadas con la utilización del texto y el pizarrón los alumnos no presentan el interés por</p>	<p>Los alumnos entienden que las Ciencias Naturales deben encontrar su significado en la práctica; ver la realidad y dar explicación a los fenómenos naturales que nos rodean. Los aportes visuales y palpables que den sentido a la teoría son bienvenidos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estimular a los estudiantes a tener un carácter participativo en las clases está ligado a la</p>	<p>En el desarrollo de sus clases los estudiantes son activos, porque la mayoría considera que son un gran grupo.</p>	<p>La participación en las clases de Ciencias Naturales, por parte de los educandos está ligada a las estrategias metodológicas que emplee el docente. El profesor considera que tiene un grupo de estudiantes activos en clase, lo que se corrobora mediante los diarios de campo, al ver en la realidad que los educandos están en constante participación siempre y cuando la clase no se limite al libro de texto y el pizarrón. Estas actividades solo teóricas tienden a aburrirles y pierden el interés. Los alumnos se ven motivados a aprender cuando las estrategias empleadas en clase los consideran como el centro de aprendizaje, cuando salen de la rutina con clases innovadoras y diferentes.</p>
-----------------------------	--	--	---	--

aprender inclusive no experimentación y a hay la participación de salir de la rutina ellos. escolar.

Evaluación

En la consolidación de la clase el docente pide a los estudiantes que realicen resúmenes y organizadores gráficos. Al finalizar las actividades por los estudiantes son calificadas por el docente. Por otro lado rara vez se permite que los estudiantes realicen exposiciones en power point de manera grupal, los alumnos se sienten a gusto cuando trabajan de

En el momento que el alumno cuestiona lo que se le está enseñando entra en un proceso de reflexión, el mismo trae consigo: análisis, observación, manipulación, investigación, experimentación y sobre todo desarrollo del método científico del educando. Que mejor manera de evaluar a nuestros alumnos que haciéndoles pensar y

Para el proceso de evaluación de las destrezas con criterio de desempeño el docente utiliza la observación, coevaluación y autoevaluación.

La evaluación de los contenidos de Ciencias Naturales es realizada mediante una prueba de conocimiento, misma que prioriza la repetición de la teoría. El docente manifiesta que las evaluaciones deben ser realizadas mediante la observación, coevaluación y autoevaluación; los diarios de campo evidencian lo contrario, según lo observado el docente en la consolidación del conocimiento se limita a que el alumno repita lo que está en el texto y lo transcriba en un organizador gráfico. Los educandos muestran interés cuando son los encargados de dar a conocer lo que entendieron de los contenidos, y esto se puede dar mediante exposiciones,

esta manera además de reflexionar, la
agradarles de exponer calificación no debería
sus ideas frente a sus limitarse a repetir lo
compañeros. que ya está escrito en un
libro de texto, va más
allá, considera un
proceso integral de la
enseñanza en el cual el
alumno aprende de
manera significativa y
duradera dándole
significado propio a los
contenidos.

papelotes, experimentos, etc. La
evaluación debería centrarse en la
individualidad del alumno, lo que el
educando entendió y la manera en la que
asimiló el conocimiento; y mediante los
métodos antes mencionados se puede ver
y considerar el proceso de reflexión del
alumno, el mismo trae consigo: análisis,
observación, manipulación e
investigación.

Elaborado por: Giovanni Lema y Miguel Aguilar (2020)

El docente presenta dominio de los temas en sus clases, pues utiliza ejemplos conocidos por los estudiantes, sin embargo no existe el uso de diversas metodologías para explicar la asignatura de Ciencias Naturales. Desde otro punto de vista los estudiantes están apegados a trabajar mediante explicaciones verbales, con el pizarrón, el texto y el copiar materia, pero en actividades que sean prácticas de manipulación o de realizar experimentos los alumnos se sienten motivados por aprender.

El uso de la planificación es indispensable, pero en las clases desarrolladas por el docente no se vió su utilización es decir al final de la unidad explicada presenta su planificación terminada. Los estudiantes siempre están movidos por la curiosidad de aprender muchas cosas, donde ellos son los protagonistas de su propio aprendizaje, porque los alumnos observan experimentos en el internet y lo vienen a realizar en el aula de clase con todos los materiales que se necesita. En otras palabras se sienten motivados y a gusto por trabajar con experimentos de manera práctica y autónoma.

Respecto a la didáctica el docente afirma que es importante trabajar bajo el enfoque experimental puesto que ayuda a explicar los temas a los estudiantes para el logro de las destrezas con criterio de desempeño. De igual manera las tics menciona que son necesarias para trabajar en el aula de clases porque ayudan en la explicación de los temas de manera autónoma. No obstante lo evidenciado en el aula de clases es otra realidad porque las clases impartidas son teóricas, donde no se evidencia que los temas sean llevados a la práctica ni tampoco que los estudiantes experimenten todo un proceso científico.

Los educandos son un grupo muy activo y mucho más al momento que existe la participación e interacción. Las clases teóricas realizadas por el docente tienden a aburrirles porque provoca que estén dibujando cualquier cosa en sus cuadernos. La motivación del estudiante y el mayor interés que presentan por aprender es al salir de la rutina donde trabajan fuera del aula con clases innovadoras y diferentes.

El proceso de evaluación de la clase es la de repetir el contenido que se encuentra en el texto con resúmenes y organizadores gráficos, cuando en realidad los alumnos quieren dar a conocer lo que aprendieron con exposiciones y experimentos. Al trabajar mediante la experimentación el educando no solo indaga de lo que realiza, también lo manipula y analiza para llegar a entender el proceso que existe a partir del fenómeno investigado.

4.5. Aplicación del método científico y experimental en dos temas de la unidad N° 5 “Materia y Energía “

La realización de grupos focales estuvo destinado a conocer la perspectiva que tuvieron los estudiantes al momento de experimentar la teoría a través de dos clases prácticas que se realizaron en la unidad N°5 “Materia y Energía”. Mediante un diálogo se pudo realizar un conversatorio de cómo les pareció las clases realizadas con la ayuda de materiales y la guía del docente.

La primera clase que se dio fue sobre el tema: densidad y flotabilidad. La destreza con criterio de desempeño trabajada fue: “Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas” (Anexo 5).

El proceso constó de los siguientes pasos:

-Los estudiantes estaban atentos a las clases explicadas tanto a la teoría como a los ejemplos realizados.

-Se proyectó un video acerca del tema abordado

-Otro paso fue la realización de preguntas del video conjuntamente con una interacción del docente y alumnos.

-Planteamiento del problema: ¿Por qué será que existen diferentes sustancias que no se mezclan con otras?

-Composición del marco teórico: se explicó lo que era densidad y la flotabilidad con la ayuda de diapositivas donde constaban teorías e imágenes.

-Formulación de hipótesis: ¿Cuándo se coloca en un vaso de vidrio sustancias como por ejemplo el agua, el aceite y el alcohol se mezclarán entre ellas?

-Constatación de la hipótesis: realizada la pregunta se procedió a experimentar para comprobar si la hipótesis planteada es verdadera o falsa con la ayuda de materiales sencillos y prácticos de conseguir como: una botella de agua, una botella de aceite, una botella de alcohol, dos vasos de vidrio. El proceso fue poner un poco de agua en el vaso de vidrio y luego el aceite. Esto se lo realizó al frente en el aula donde sea visible para todos los estudiantes. Posteriormente observaron lo que sucedía, y si las dos sustancias se mezclaban (Anexo 7).

-Conclusiones: los estudiantes explicaron que las sustancias no se mezclaron porque el aceite era menos denso que el agua, debido a esa razón se mantenía en la parte superior a diferencia del agua que tiene mayor densidad. Finalmente los alumnos realizaron el mismo proceso pero con las tres sustancias el agua, el alcohol y el aceite para que vean cual posee mayor y menor densidad.

Con el proceso efectuado se realizó un diálogo de cómo les parecieron el haber realizado las clases de esa manera donde los estudiantes expresaron lo siguiente.

- Es interesante abordar las clases de esa manera porque no solo ven la teoría, ya que podemos conocerla mediante un proceso con diferentes materiales
- Las clases que involucran el uso de material les permitió ser partícipes realizando experimentos
- Los materiales utilizados lo tenían en sus hogares, pero ni por idea que servían para hacer una clase sobre un tema de las Ciencias Naturales.
- Con la actividad realizada pudieron comprobar que existen sustancias que a pesar de ser líquidas poseen diferente consistencia (densidad).

El segundo tema abordado está relacionado con la energía. En este caso la destreza con criterio de desempeño considerada fue la siguiente: “Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, su conversión en luz, sonido, movimiento o calor” (Anexo 6).

El proceso en este caso fue el siguiente:

-Planteamiento del problema: se expuso las siguientes preguntas a los alumnos ¿Es posible transformar la energía eléctrica en otro tipo de energía? ¿De ser posible, como se produce esta transformación?

-Composición del Marco Teórico: se envió a investigar a los estudiantes un experimento en YouTube acerca de la transformación de la energía, además que investiguen en el internet sobre los métodos y procesos necesarios para lograr este fenómeno.

-Formulación de la Hipótesis y Constatación de la Hipótesis: los pasos del experimento debían traerlo impreso además de los materiales con los que iban a trabajar de manera autónoma, los alumnos trabajaron de forma experimental poniendo en práctica lo investigado

y comprobando si la transformación de energía se da en los experimentos elegidos por ellos (Anexo 8).

Se explicó lo que era la energía química con la ayuda de diapositivas y un video pertinente al tema.

-Conclusiones y Resultados: los educandos realizaron conjuntamente una definición grupal de lo que es energía y como puede transformarse.

Finalizado el experimento se dio la apertura a un diálogo de preguntas y un intercambio de ideas de lo que realizaron, donde se obtuvo las siguientes respuestas:

- Los estudiantes dijeron que en el proceso teórico se ve un sin número de información extensa que a veces no la suelen comprender.
- El trabajar con materiales que no necesariamente sea en un laboratorio les permite estar motivados y con la curiosidad de lo que se va a realizar.
- Al realizar los pasos ellos mismos comprendieron el proceso que deben seguir, y como se instala cada uno, que desde la teoría lo veían algo difícil.
- La guía del profesor es importante pero recalcan que al trabajar de manera autónoma pueden explorar diferentes aprendizajes.

5. CAPÍTULO IV: PROPUESTA

**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS
CIENCIAS NATURALES EN EL SÉPTIMO GRADO DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA-UNIDAD N ° 5 “MATERIA Y ENERGÍA”**

Autores

Wilson Giovanni Lema Sibri
Miguel Rafael Aguilar Guncay

Tutor

Msc. Lucas Antonio Achig Balarezo

Javier Loyola, Marzo de 2020

5.1.Introducción

La curiosidad es algo innato del ser humano por esta razón es que el aprendizaje de las Ciencias Naturales, tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen habilidades de investigación, para que sean capaces de dar respuesta a las interrogantes que ellos se plantean con respecto a los fenómenos naturales. (Mineduc, 2016, p. 101)

Las Ciencias Naturales es una asignatura que involucra la participación del estudiante de manera activa, donde no se encuentre estático, más bien en un proceso de interacción e indagación para comprender e interpretar la realidad de los fenómenos naturales.

El proceso de indagación como el de experimentación debe estar guiado por parte del docente, quién será el encargado de encaminarle al alumno hacia el mundo investigativo, el cual le permita desarrollar el método científico en cada una de las actividades que realice (Alvares y Carrasquer, 1988).

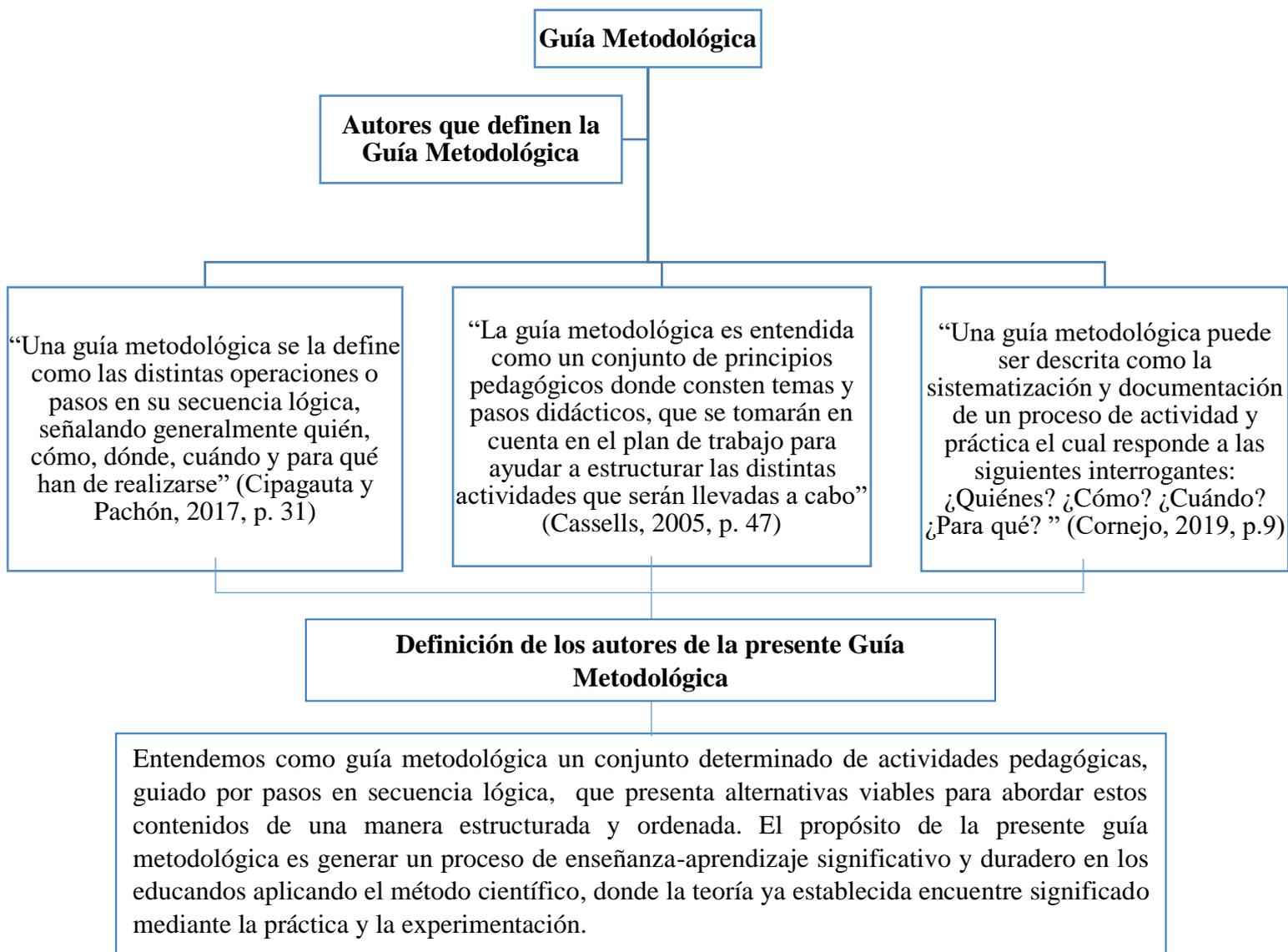
Conforme al análisis y reflexión realizado durante la investigación, se procedió a la elaboración de una guía metodológica para la unidad N° 5 “Materia y Energía”, como un apoyo para el docente en el logro de las destrezas con criterio de desempeño. Para cada uno de los temas se diseñaron actividades a ser realizadas abordados desde la teoría y ser trabajados desde el método científico para el desarrollo de cada contenido. Es importante precisar que la guía metodológica es flexible, puesto que el docente podrá incorporar nuevas actividades que considere pertinentes para explicar los temas.

La elaboración de la guía está destinada a servir de apoyo pedagógico para el docente a través del uso de diferentes metodologías con las cuales se pueda trabajar en el área de Ciencias Naturales. En esta guía se encuentran actividades teóricas y prácticas donde el estudiante las podrá desarrollar a partir del método científico y la experimentación encaminadas hacia aprendizajes significativos y duraderos que los pondrá en práctica durante el transcurso de su vida.

5.2. Aspectos conceptuales abordados en la guía metodológica

De acuerdo a diferentes autores (Cassells, 2005; Cipagauta y Pachón, 2017; y Cornejo, 2019), la guía metodológica se conceptualiza como: “un conjunto determinado de actividades pedagógicas, guiado por pasos en secuencia lógica, que presenta alternativas viables para abordar estos contenidos de una manera estructurada y ordenada”. Eso permitió definir algunos aspectos que tienen que guardan relación con las preguntas: ¿A quiénes va dirigida?, ¿Qué se va abordar? ¿Cómo realizarlo? ¿Cuándo y dónde? y como evaluar sus resultados (Gráfico 5).

Gráfico N° 5: Autores que definen la guía metodológica



Fuente: Elaborado por Giovanni Lema y Miguel Aguilar (2019)

A partir de estos aspectos teórico – conceptuales, se definirá más adelante los aspectos considerados para la estructura de la presente guía metodológica.

5.3.Objetivos de la guía metodológica

- Elaborar una guía metodológica considerando al método científico dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en cada actividad, para el logro de las destrezas con criterio de desempeño en la unidad N° 5 “Materia y Energía”.
- Presentar al docente diversas actividades prácticas que refuercen y den significado a los contenidos teóricos de la unidad N° 5.

5.4.Diseño estructural de la guía metodológica

La estructura considerada en la presente guía metodológica se fundamenta en 3 aspectos importantes:

- Objetivo (que responde al ¿para qué?)
- Contenidos (relacionado con el qué enseñar)
- Evaluación (relacionado con el cómo evaluar)

Lo referente a las preguntas cómo, dónde y cuándo enseñar, se desarrolla a lo largo de las actividades propuestas, teniendo como marco de referencia los siguientes aspectos:

N° de sesiones: se refiere a cuántas clases son necesarias para llevar a cabo un buen proceso reflexivo.

Objetivo: Son las metas a lograr durante la clase mediante el uso de diferentes estrategias metodológicas de enseñanza. Tomadas del currículo nacional ecuatoriano.

Destreza: Habilidad al realizar una actividad determinada, que normalmente es adquirida en un proceso de aprendizaje. Basada en el currículo nacional y en función de la unidad seleccionada.

Indicadores para la evaluación del criterio: son modelos específicos de los procesos educativos, que esperamos que los educandos desarrollen durante el proceso de enseñanza aprendizaje, estos pueden ser cuantitativos o cualitativos según el criterio del docente. Y que también están basadas en el currículo nacional.

Método de la Clase: comprende la organización y distribución de los recursos, técnicas y procedimientos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, en donde, se involucra la didáctica para dar paso a la orientación y dinámica de las sesiones de clase.

Materiales: son elementos que emplean los docentes en las clases para facilitar y conducir el aprendizaje de los educandos.

Desarrollo de la clase

Anticipación: estrategias didácticas que son aplicadas antes de abordar la temática en una sesión de clase, donde se busca tener un acercamiento al contenido educativo.

Preguntas exploratorias: formulación de preguntas que tienen la finalidad de que el educando exponga las ideas y conocimientos sobre el tema de clase, el aporte del alumno construirá una idea principal para posteriormente reforzar y profundizar el concepto inicial.

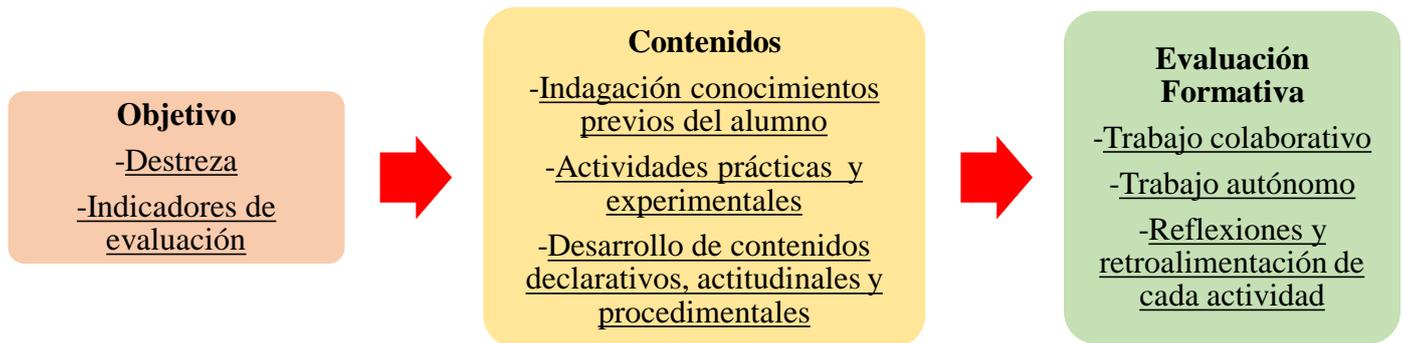
Desequilibrio cognitivo: es crear una condición de inestabilidad cognitiva, donde el alumno genere un proceso de análisis basado en sus experiencias y conocimientos previos, estas pueden ser mediante: preguntas, hipótesis, análisis de casos reales, actividades prácticas según la temática, entre otros.

Construcción: son las actividades que el docente diseña y planifica par el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, en el desarrollo de este apartado se evidencia lo que se va aprender.

Consolidación: en esta etapa el docente guía al estudiante a reflexionar y encontrar sentido a la temática abordada relacionándolo con su contexto más cercano y la aplicación en el mismo.

Evaluación: es una valoración (cualitativa o cualitativa) de los conocimientos, actitud durante el proceso y rendimiento del educando en las sesiones de clase.

Gráfico N° 6: Estructura de la guía metodológica



Elaborado por: Giovanni Lema y Miguel Aguilar (2019)

5.5. Métodos utilizados para el desarrollo de los temas de la unidad N° 5

Método Científico

El proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales se debe vivir de una manera participativa con el entorno y sus semejantes, el docente debe generar ambientes y actividades que promuevan el aprendizaje activo de los educandos. Aplicar el método científico en las sesiones de clase permite al alumno aprender de una manera diferente a la actual, misma que no se limita a repetir el conocimiento ya establecido. “El método científico es un camino de acceso a la intelección de la realidad, consiste en dar razón sistemática, empírica y en lo posible experimental, de los fenómenos” (Yela, 1996, p.353). Como se puede evidenciar el método científico comprende un proceso integral del conocimiento, partiendo desde establecer una hipótesis personal, pasando por la experimentación y concluyendo finalmente en su comprobación y su respectiva conclusión.

Método Experimental

Las Ciencias Naturales es el área educativa encargada de estudiar nuestro entorno natural y los fenómenos que suceden en él, proporcionar una explicación a los educandos de forma significativa y duradera dependerá del contacto directo que se pueda tener con dichos fenómenos. El método experimental nos permite tener este acercamiento a la realidad de los contenidos debido a que, “se pone de manifiesto de manera significativa en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, ya que son instrumentos para crear situaciones y abordar contenidos que permiten al alumno vivir experiencias para su propia transformación personal” (Furlani , Palma , Rebecchi, & Salsi, 2016, p. 354). La comprobación de la teoría mediante la experimentación brinda al educando un nivel de comprensión más profundo, donde se da un significado a la teoría ya establecida.

5.6.Técnicas e instrumentos propuestos para una evaluación formativa

A continuación se sugieren algunas técnicas e instrumentos para las actividades de consolidación dentro de la guía metodológica:

5.6.1. Lista de cotejo

Evaluar el proceso de aprendizaje no se limita a otorgar una calificación numérica por el producto final, consideramos que para poder medir el aprendizaje de los alumnos se debe observar el desempeño a lo largo de las diferentes actividades. La lista de cotejo nos permite abarcar todo un proceso educativo mediante la observación, puesto que “cubre las categorías que emergieron de las observaciones, proporcionando un análisis de contenido a partir de la construcción de párrafos” (Certad, 2015, p. 137). Análisis que nos invita a participar de una evaluación formativa en el aula, orientado al alumno a tomar decisiones oportunas en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Anexo 9).

5.6.2. Ficha de investigación

Para generar aprendizajes significativos y duraderos en los alumnos, es importante invitar al educando a ser crítico con lo que aprende y con la información que le facilita el docente. Evaluar los contenidos no siempre está ligado a repetir información ya establecida y comprobada por otras personas, comprende un análisis desde la realidad de cada individuo. Evaluar las Ciencias Naturales como proceso mediante una ficha de investigación, permite que

el alumno “aprenda a imaginar explicaciones de los datos obtenidos, a buscar y analizar información de diversas fuentes para extender lo que saben y a debatir con otros en función de lo que han aprendido” (Furman, 2009, p. 4). De esta manera como docentes no nos limitamos a evaluar la capacidad de retener información del educando, más bien evaluamos lo que genera individualmente a partir de la clase (Anexo 10).

5.6.3. PNI

Es una técnica que favorece el análisis con la toma de decisiones por parte del estudiante. Las siglas del PNI se refiere a lo positivo negativo e interesante en el desarrollo de una clase, donde se toman los criterios de los alumnos en base al proceso de enseñanza y aprendizaje. El PNI es apropiado en la educación para profundizar los temas donde el estudiante los retroalimenta a partir de los conocimientos previos (Contreras, 2016) (Anexo 11).

5.7.Recomendaciones para desarrollar los temas de la unidad N° 5 “Materia y Energía” del área de Ciencias Naturales

Antes de dar inicio con el contenido se recomienda al docente:

- Analizar el objetivo de la unidad didáctica, así como las destrezas a desarrollar en los educandos.
- Considerar la pertinencia del método científico y la experimentación empleadas en el desarrollo de la guía metodológica, mismas que han justificado su importancia en el presente trabajo de titulación.
- Reflexionar sobre las actividades planteadas debido a que pueden ser adaptadas a diversos contextos con materiales del entorno; esto con la finalidad de cubrir las necesidades propias de las unidades educativas.
- El acompañamiento y guía del docente en el desarrollo de las diferentes actividades es de gran relevancia en la organización y el correcto desarrollo de las sesiones, porque beneficiarán al aprendizaje significativo de los educandos.

5.8.DESARROLLO DE LA GUÍA

UNIDAD TEMÁTICA N° 5: MATERIA Y ENERGÍA

Objetivo de Aprendizaje

O.CN.3.7. Formular preguntas y dar respuestas sobre las propiedades de la materia, la energía y sus manifestaciones, por medio de la indagación experimental y valorar su aplicación en la vida cotidiana.

Tema # 1: Propiedades Generales de la Materia

Número de sesiones: 1

Destreza: CN.3.3.1. Explorar y demostrar las propiedades específicas de la materia, experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados.

Indicadores para la evaluación del criterio: I.CN.3.6.1. Explica desde la observación de diferentes representaciones cómo las teorías sobre la composición de la materia han evolucionado, hasta comprender que está constituida por átomos, elementos y moléculas. (J.3.)

Método de la Clase: Científico y Experimental.

Materiales: funda de globos, una balanza, recipiente, agua, botella de plástico, hojas, parlantes, proyector, computadora

Desarrollo de la clase

Anticipación

Preguntas exploratorias

- ¿Qué es la materia?
- ¿Qué entienden por átomos y moléculas?

A partir de estas preguntas exploratorias los estudiantes participarán dando argumentos de lo que ellos entienden que es la materia y cuáles son sus características.

Desequilibrio Cognitivo

- **¿La materia está formada por átomos y moléculas?**
- **¿Qué entienden por átomos y moléculas?**

Los estudiantes dentro y fuera del aula buscarán objetos y argumentarán el por qué tiene materia.

El docente junto a los estudiantes realizará una comparación de los objetos encontrados donde identificarán si los elementos expuestos en la clase tienen las mismas características, además de explicar que son los átomos y las moléculas, donde mencionará sus características.

El docente realizará una explicación que la materia es todo aquello que tiene masa y volumen, después los estudiantes identificarán si su objeto tiene masa y volumen.

Construcción

El docente procederá a formar grupos de 5 integrantes para entregarles diferentes materiales que ellos lo utilizarán para trabajar como por ejemplo: Una funda de globos, una balanza, un recipiente con la medida de un litro, agua y una botella de plástico.

Cada grupo procederá a extraer la masa del globo de manera individual, donde deberá anotar el valor de la masa que tiene, después lo inflarán con aire y lo pondrán en una balanza, por último llenarán el globo con agua, para lo cual deberán introducir la punta del globo en el pico de la botella y la aplastarán hasta llenar el globo. Finalmente se extraerá el agua del globo y se la pondrá en un recipiente.

El docente previamente al realizar unas preguntas a los estudiantes, explicará la diferencia entre masa y peso para tener claridad sobre estos dos conceptos. Por ejemplo la masa es la medida de la cantidad de la materia que posee un cuerpo, mientras que el peso tendrá una variación en función de la fuerza de gravedad que actuará sobre el mismo.

Una vez realizado estas actividades se entregará a los estudiantes una hoja con una serie de preguntas que ellos lo responderán acorde a los pasos que realizaron entre ellas:

- **¿Por qué el globo inflado tiene masa en su interior, a qué se debe?**
- **¿Cuándo el globo se llenó con agua tuvo masa, sí o no, y por qué?**

El docente puede reforzar los ejercicios realizados en el aula con imágenes y conceptos de lo que significa masa y volumen donde el estudiante observará y podrá identificar la diferencia que existe entre estos dos conceptos.

Además del uso de material audiovisual para reforzar los temas se proyectarán videos explicativos sobre este tema.

Video la materia y sus propiedades, recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=swcjamDFsn0>

En el link se explica de manera breve lo que es la propiedad de la materia que los estudiantes lo deberán visualizar. Luego se entregará a los estudiantes unas imágenes de diferentes elementos donde deberán subrayar si cada uno tiene masa y cómo se lo podrá medir.

Consolidación

Como actividad de cierre los estudiantes realizarán los dibujos de los pasos que hicieron con los globos, el agua y balanza, a más de ello describirán el procedimiento que se llevó a cabo.

También escribirán el concepto de lo que entendieron con sus propias palabras lo que es un átomo y moléculas.

Posteriormente esta actividad podrá ser evaluada de manera formativa por su compañero de aula donde lo retroalimentará con información de ser pertinente.

Evaluación: Rúbrica Lista de Cotejo

La evaluación en esta actividad será mediante una lista de cotejo utilizada por el docente donde se observará que cada uno de los estudiantes participe realizando la actividad designada, y de igual manera como es llevada a cabo el proceso de refuerzo entre los compañeros.

Lista de cotejo					
Indicadores			Poco Satisfactorio	Satisfactorio	Muy Satisfactorio
Categorías	Conocimientos previos	El alumno posee conocimientos previos acerca de “Las propiedades generales de la materia”.			
		Mediante la deducción el alumno aterriza sus ideas en los contenidos relacionados con las propiedades generales de la materia.			
	Procedimiento	Realiza las actividades de manera fluida y ordenada en el aula.			
		Se frustra durante el desarrollo de las actividades y deja de realizar el procedimiento.			
	Contenidos	El alumno contextualiza los conocimientos			

		con su entorno más cercano.			
		El educando relaciona o da significado a la teoría de los temas a través de la experimentación.			
	Actitudinal	El alumno muestra predisposición para realizar las actividades durante el desarrollo de la clase.			
		Participa de manera activa en los trabajos en grupo.			
		Muestra interés en realizar experimentos y actividades prácticas			

Tema # 2: Propiedades características de la materia

Número de sesiones: 1

Destreza: CN.3.3.3. Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, y relacionarlas con los estados físicos de la materia.

Indicadores para el criterio de evaluación: I.CN.3.6.2. Clasifica la materia en sustancias puras y mezclas. Además, reconoce las mezclas homogéneas y heterogéneas desde la manipulación de bebidas tradicionales del país. (J.3., S.2.)

Método de la Clase: Científico y Experimental.

Materiales: parlantes, proyector, computadora, vaso de vidrio, aceite, agua, alcohol, huevo, azúcar o sal, cuchara, tres jeringas.

Desarrollo de la clase

Anticipación

Preguntas exploratorias:

- **¿Cuáles son las características que tiene la materia?**
- **¿Cómo se diferenciará los distintos tipos de materia?**
- **¿Qué elementos o materia tendrán densidad?**
- **¿En sus hogares tendrán elementos que contengan densidad?**
- **¿Qué entienden por flotabilidad?**
- **¿Qué elemento o materia representará la flotabilidad?**

Mediante estas preguntas se podrá dar la oportunidad al estudiante para que interactúe respondiendo.

Desequilibrio Cognitivo

Los diferentes elementos que podemos observar dentro del aula estarán compuestos por diferente tipo de materia

Al realizar preguntas exploratorias acerca del tema el docente procederá a explicar que es la densidad y flotabilidad a través de ejemplos que se pueden encontrar alrededor del entorno. Mediante un video los estudiantes podrán observar y reconocer que se entiende por densidad y flotabilidad

Video ¿Por qué flotan los cuerpos? recuperado de
https://www.youtube.com/watch?v=9NNjeJ_EpZk

Con base al video los estudiantes interactúan con el docente manifestando lo que observaron y entendieron.

Construcción

El estudiante mediante la explicación realizada por el docente y los aportes de los demás compañeros conjuntamente con el video observado identificará cuales son los elementos que tienen densidad y flotabilidad. Todo esto le permite al educando tener ideas generales que lo conocerá mediante la comprobación.

El docente procederá a formar grupos de seis integrantes donde se les entregará materiales como: dos vasos de vidrio con medida, tres jeringas, una botella de aceite, una botella de agua, una botella de alcohol, un huevo, azúcar o sal y cuchara.

Cabe recalcar que los materiales también se los puede pedir a los estudiantes un día antes para que los traigan a fin de que puedan trabajar de manera autónoma o grupal.

El docente procederá a dar las indicaciones para que se trabaje de manera grupal donde deberán poner en un vaso 3 cm de agua, luego 3cm de alcohol, y por último 3cm de aceite, con la ayuda de una jeringa, después deberán esperar un momento y luego ver lo que sucede, que cambios ocurren.

Para el otro experimento se pondrá un poco de agua hasta la mitad del vaso de vidrio luego con la ayuda de una cuchara se pondrá el huevo en el vaso y se observará lo que pasa. Después se sacará el huevo y se colocará dos cucharadas de sal en el agua y se revolverá hasta disolverla. Finalmente se pondrá el huevo para identificar lo que sucede.

De acuerdo a los experimentos efectuados se realizará un diálogo de lo que paso en cada proceso. Los estudiantes también aportarán con ideas de todo lo que observaron, además del por qué las sustancias como el agua, alcohol, y el aceite no se mezclaron que en ese proceso y de igual manera lo que sucedió con el experimento del huevo.

Todos estos procedimientos realizados el docente los explicará a los estudiantes que se debe por la densidad y la flotabilidad que poseen ciertos elementos, por ejemplo en el caso del aceite que es menos denso que el agua quedó en la superficie. De igual manera el huevo, cuando se le coloca en el agua es más denso por eso se hunde, pero al mezclar el agua con la sal se vuelve más densa lo que hace que el huevo no se sumerja sino que flote.

Consolidación

Para evidenciar si el proceso realizado con la ayuda de experimentos fue consolidado por parte del estudiante, se entregará a cada uno de los grupos unas hojas con preguntas de lo que se realizó. Esto con la finalidad de que todos los integrantes participen dando solución a las interrogantes en cada una de las preguntas.

- ¿Qué entiende por sustancias que tiene densidad?
- ¿Por qué el aceite quedó flotando en la parte superior y no se mezcló con el agua y el alcohol, cómo se llama este principio?
- ¿Qué sucedió cuando se mezcló el agua con la sal, y luego se puso el huevo?
- Reflexione: A mayor densidad de una materia o elemento tiende a sumergirse o flota, explíqueme con sus propias palabras.

Al contestar todas las preguntas de manera grupal se intercambiarán las hojas donde cada grupo leerá en voz alta para que todos los estudiantes participen con el propósito de retroalimentarla con criterios y opiniones de todos.

Evaluación: Rúbrica PNI (positivo, negativo, interesante)

La evaluación aplicada será formativa mediante una rúbrica del PNI (positivo, negativo, interesante), donde se entregará a los estudiantes una hoja del PNI acerca del cómo les pareció todo el proceso realizado que es lo que recatan de cada paso seguido.

Enseñanza-Aprendizaje de los contenidos				
Categorías	Apartado	Positivo	Negativo	Interesante
Conocimientos Previos	Aportar con ideas y criterios permite ahondar sobre el tema “Propiedades características de la materia”.			
	Es importante la interacción (alumno-docente) para iniciar la clase.			
Procedimiento	Realizar las clases con el uso de material concreto y palpable, ayuda a enriquecer el proceso de aprendizaje.			
	La práctica y la experimentación permiten conocer de manera amplia un experimento o fenómeno natural.			
Contenidos	Es importante que el docente guíe el proceso de enseñanza-aprendizaje para que los alumnos participen de manera autónoma.			
	Resulta interesante que el docente incorpore dentro de las clases			

	ejemplos del entorno para enriquecer el tema.			
Actitudinal	La motivación y la participación del alumno es importante para el desarrollo de las actividades dentro de las clases.			
	El respeto, y los valores de convivencia son importantes en el trabajo autónomo y colaborativo.			

Tema # 3: Clasificación de la materia

Número de sesiones: 2

Destreza: CN.3.3.3. Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, y relacionarlas con los estados físicos de la materia.

Indicadores para el criterio de evaluación: I.CN.3.6.2. Clasifica la materia en sustancias puras y mezclas. Además, reconoce las mezclas homogéneas y heterogéneas desde la manipulación de bebidas tradicionales del país. (J.3., S.2.)

Método de la Clase: Científico y Experimental.

Materiales: parlantes, proyector, computadora, dos clavos de 2 pulgadas, sal, azúcar, agua destilada, 2 manzanas, 2 guineos, 3 duraznos, una libra de uvas, 1 litro de yogurt, 1 funda de leche, recipiente, cuchara, vasos de plástico o vidrio.

Desarrollo de la clase

Anticipación

Preguntas exploratorias:

- **¿Qué entienden por sustancias puras?**
- **Las sustancias puras pueden estar divididas en elementos y compuestos**
- **¿Qué elementos no se pueden descomponer mencionen cuáles serían?**
- **¿Qué elementos compuestos serán los que se pueden descomponer?**
- **¿Las mezclas estarán compuestas por diferentes sustancias?**
- **¿Qué son las mezclas homogéneas y heterogéneas, y donde las podremos encontrar?**

Desequilibrio Cognitivo

¿Por qué las mezclas homogéneas no se las podrá distinguir a simple vista?

De acuerdo a las preguntas realizadas se partirá de los conocimientos previos que tienen los estudiantes lo que permite la apertura al tema que se abordará en clase. Asimismo con la ayuda de videos se podrá ampliar el tema, ya que el estudiante tendrá diferentes ideas y perspectivas.

Video Sustancias puras y mezclas. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=iHA_TeIG2hk

Video Sustancias Puras recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=MbEyUWhQ8X8>

Una vez proyectado el video se interactuará con los estudiantes de lo observado rescatando las partes más importantes.

Construcción

El docente explicará el tema de su clase de manera verbal con ayuda de imágenes y conceptos que los pondrá en el pizarrón.

Se espera que el estudiante busque la generalización del conocimiento a partir del tema explicado, partiendo de lo general hasta llegar a lo particular del hecho o fenómeno.

El docente puede trabajar de manera individual o grupal con los estudiantes. El profesor previo a realizar las clases debía pedir a los estudiantes que traigan un poco de papel aluminio, dos

clavos de 2 pulgadas, un poco de sal, azúcar y agua destilada. Y demás cosas por grupo ejemplo: 2 manzanas, 2 guineos, 3 duraznos, una libra de uvas, 1 litro de yogurt, 1 funda de leche, recipiente, cuchara, vasos de plástico o vidrio. Cabe recalcar que el docente puede también traer todas las cosas antes mencionadas para trabajar en el aula.

Para explicar el tema de las sustancias puras que son los elementos y compuestos, se pedirá que cada estudiante identifique los elementos que han traído donde deberán reconocer porque son sustancias que no se pueden descomponer y por qué sustancias que se pueden descomponer. Para realizar todo este paso deberán colocar en un vaso de vidrio con agua uno por uno las diferentes cosas como por ejemplo, el papel aluminio, los clavos, la sal, y la azúcar.

Cuando los estudiantes colocan uno por uno los objetos en el vaso de vidrio con agua observarán si ocurren diferentes cambios por ejemplo:

Al poner sustancias puras como el aluminio y los clavos no se observan cambios puesto que esas sustancias no se pueden descomponer, y eso es lo que los estudiantes observarán e indagarán del por qué sucede esto, a diferencia de las sustancias compuestas como la azúcar y el agua que pueden descomponerse en sustancias más sencillas.

Para el caso de las mezclas homogéneas y heterogéneas se formarán grupos de trabajo de seis integrantes para que realicen lo siguiente. Con la ayuda de un cuchillo y la guía del docente se procederá a cortar la manzana, el guineo y el durazno en pequeñas partes, luego se sacará las semillas de las uvas para mezclar todos los ingredientes en un recipiente. Posteriormente se pondrá un poco de leche en el porta objetos para observarlo mediante el microscopio que elementos posee. Se debe recalcar que estas actividades pueden ser desarrolladas en el laboratorio o en el aula de clase, además la ensalada de frutas podrá ser servida para todos los alumnos.

Respecto a las mezclas heterogéneas con los pasos realizados que va desde cortar las frutas hasta mezclarlas y servir las se pueden apreciar claramente sus elementos, porque son visibles cada uno de sus componentes. En cambio las mezclas homogéneas no son visibles a la vista humana por eso requieren de aparatos especiales como son el microscopio. Los alumnos observarán que elementos tiene la leche por medio del microscopio.

Consolidación

Los estudiantes en una hoja de cuadros explicarán con sus propias palabras todo el proceso que realizaron en cada actividad describiendo las características de las sustancias tanto los elementos como compuestos. De igual manera las características de las sustancias heterogéneas y homogéneas, en que se diferencian la una de la otra. Finalmente dibujarán todo el proceso de las sustancias puras así como las diferentes mezclas.

Evaluación: Rúbrica Ficha de Investigación

En la evaluación de esta actividad el docente utilizará una ficha de investigación que será llenada por los estudiantes a partir de cada proceso realizado durante la clase.

Ficha de Investigación		
Proceso	Descripción	
Observación	Describir con detalle lo observado durante la práctica	
Hipótesis	Generar una hipótesis a partir de la respuesta ¿Por qué ha sucedido esto?	
Comprobación	¿Cómo comprobarías tu hipótesis? ¿Qué harías para comprobar tu hipótesis?	

Tema # 4: Métodos de separación de mezclas

Número de sesiones: 2

Destreza: CN.3.3.3. Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, y relacionarlas con los estados físicos de la materia.

Indicadores para el criterio de evaluación: I.CN.3.6.2. Clasifica la materia en sustancias puras y mezclas. Además, reconoce las mezclas homogéneas y heterogéneas desde la manipulación de bebidas tradicionales del país. (J.3., S.2.)

Método de la Clase: Experimental y Científico.

Materiales: vaso de vidrio con agua y otro vacío, unas 5 cucharadas de azúcar, 1 cuchara, guantes de látex, limaduras de hierro, arena, 1 imán mediano, 2 cedazos o cernidores, algodón, botella de agua, una cuchara, piedra, embudo, olla, termo.

Desarrollo de la clase

Anticipación

Preguntas exploratorias:

- **¿Qué serán las mezclas heterogéneas, y donde se las puede observar?**
- **¿Cómo se pueden separar las diferentes mezclas heterogéneas?**
- **En las mezclas homogéneas que tipo de mezclas existen. ¿Cuáles serán?**
- **¿Cómo se llamará el proceso por el cual una olla de agua está hirviendo, y de ella se desprenden pequeñas burbujas?**

Desequilibrio Cognitivo

¿Por qué es importante realizar la separación de mezclas?

La interacción del docente y los estudiantes permitirá tener una apertura del tema que se abordará en la clase, puesto que es importante partir de los conocimientos previos que tienen los educandos. Asimismo la proyección de videos ayudará para que el estudiante indague sobre el tema de la clase.

Video Mezclas y Separaciones recuperado de

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

Del video proyectado se podrá realizar un intercambio de ideas y opiniones que presenten los estudiantes.

Construcción

Con la explicación del tema por parte del docente de manera verbal y con la ayuda de ejemplos, los estudiantes tendrán una idea general del tema.

El docente realizará grupos de 6 personas, a cada uno le entregará diferentes materiales para que trabajen separando mezclas por ejemplo:

Para el caso de las mezclas heterogéneas se realizará lo siguiente:

En el proceso de decantación: Se entregará al grupo un vaso de vidrio con agua y otro vacío, unas 5 cucharadas de azúcar y una cuchara. En el vaso de vidrio con agua el grupo colocará 5 cucharadas de azúcar y lo moverá suavemente, y después lo dejará en reposo por 3 minutos. Al finalizar el tiempo el grupo de estudiantes deberá separar el agua y el azúcar, para lo cual pondrán el agua lentamente en el otro vaso y observarán como se ha formado otro tipo de sustancia más densa al final del vaso. A este proceso se lo conoce como decantación.

Imantación: Para trabajar en este proceso los estudiantes deberán ponerse guantes de látex, porque utilizarán pequeñas limaduras de hierro que las mezclarán con la arena. Posteriormente utilizarán un imán mediano que lo pasarán por encima de la arena y verán como las pequeñas partículas de hierro son atraídas por el imán.

Tamización: Se entregará 2 cedazos al grupo conformado y 4 libras de arena para que procedan a trabajar con la actividad. Colocarán un poco de arena en el cedazo y lo moverán de lado a lado para que las partículas más pequeñas pasen por el cedazo y las gruesas se queden, a este proceso se lo conoce como tamización.

Filtración: Para este proceso se utilizará un poco de algodón, un vaso de vidrio, una botella de agua, una cuchara, una libra de arena y piedra, un embudo echo del pico de una botella. El proceso a seguir será dado por el docente, en la parte inferior del embudo deberán colocar el algodón (el embudo debe estar tapado), luego 6 cucharadas de arena, un poco de piedra y arena,

al final un medio vaso de agua mezclado con arena. Posteriormente se quitará la tapa del embudo y se colocará en el vaso de vidrio para observar cómo se filtra el agua y cae en el vaso.

En el caso de las mezclas homogéneas: Se entregará al grupo un poco de agua caliente junto con una olla (el agua caliente pueden llevar en un termo para que no se enfríe). El agua caliente se la pondrá en la olla hasta la mitad, se colocará la tapa y luego de unos 5 minutos se destapará la olla, donde los estudiantes observarán como el agua se ha evaporado y se encuentra en la tapa.

Para el caso de las mezclas tanto homogéneas como heterogéneas, se entregará a los estudiantes una hoja donde se encuentren cada uno de los procesos realizados, en el cual deberán interpretar con sus palabras lo que sucedió en cada uno de ellos, además que tipo de reacción sucede en cada uno de ellos. Este proceso ayuda en el desarrollo de las destrezas cognitivas del estudiante de acuerdo a lo que evidenciaron.

Consolidación

Para el proceso de la adquisición de conocimientos se procederá a pedir a un integrante del grupo que exponga y explique al frente lo que ha realizado el grupo. Esto permitirá una retroalimentación de cada uno de los experimentos realizados, también que todos los demás estudiantes conozcan cada uno de los procesos en la separación de mezclas.

Evaluación: Rúbrica Lista de Cotejo

El docente podrá aplicar una lista de cotejo para observar el desempeño y la participación que tuvo cada estudiante cuando trabajo en cada una de las actividades realizadas.

Lista de cotejo					
Indicadores			Poco Satisfactorio	Satisfactorio	Muy Satisfactorio
Categorías	Conocimientos previos	El alumno posee conocimientos previos acerca de “Métodos de separación de mezclas”.			
		Mediante la deducción el alumno aterriza sus ideas en los contenidos relacionados con los métodos de separación de mezclas.			
	Procedimiento	Realiza las actividades de manera fluida y ordenada en el aula.			
		Se frustra durante el desarrollo de las actividades y deja de realizar el procedimiento.			
	Contenidos	El alumno contextualiza los conocimientos			



		con su entorno más cercano.			
		El educando relaciona o da significado a la teoría de los temas a través de la experimentación.			
	Actitudinal	El alumno muestra predisposición para realizar las actividades durante el desarrollo de la clase.			
		Participa de manera activa en los trabajos en grupo.			
		Muestra interés en realizar experimentos y actividades prácticas			

Las reacciones químicas (Este tema es parte del método de separación de mezclas, debido a la extensión del tema se consideró realizar en dos sesiones de clase)

Destreza: CN.3.3.4. Indagar y establecer preguntas sobre las propiedades de los compuestos químicos, clasificarlos en orgánicos e inorgánicos, y reconocerlos en sustancias de uso cotidiano.

Indicadores para el criterio de evaluación: I.CN.3.6.3. Demuestra, a partir de la exploración de sustancias de uso cotidiano (bebidas tradicionales), las propiedades de la materia y de los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos. (J.3., S.2.)

Método de la Clase: Experimental y Científico.

Materiales: parlantes, proyector, computadora, texto de CCNN, funda de hojas secas y verdes, frutas, gusanitos de yogurt, llaves de cerraduras de puertas, recipiente de lata, hojas reciclables, fósforo.

Desarrollo de la clase

Anticipación

Preguntas exploratorias:

- **¿Qué entienden por reacciones químicas?**
- **¿Por qué creen que se da el proceso de descomposición de elementos?**
- **¿Cómo creen que se produce el proceso de fermentación de algunos productos?**
- **¿Por qué se puede llegar a producir la oxidación de un material como el hierro?**

Desequilibrio Cognitivo

El proceso de descomposición de cualquier tipo de materia se produce de manera natural o química ¿Por qué?

Las preguntas previas permiten que el estudiante interactúe en la construcción de la clase, además que le ayuda a ahondar sobre el tema que se abordará. De igual manera la proyección de videos contribuirá al acercamiento del tema que será explicado por parte del docente.

Video Transformaciones químicas -oxidación corrosión combustión recuperado de

<https://www.youtube.com/watch?v=ec6iFsuQ6Zs>

Video Fermentación Láctica recuperado de

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

Con los videos expuestos se podrá realizar un diálogo respecto a las ideas importantes que identificaron.

Construcción

Con la ayuda del texto de la asignatura el docente explicará el tema mediante ejemplos que se pueden encontrar en el medio, para que el estudiante tenga una idea del contenido que se abordará.

Con la explicación del tema los estudiantes indagarán con ideas que se planteen para llegar a comprender la realidad

El docente procederá a explicar el tema con la utilización de diferentes materiales que inclusive se los puede encontrar en el medio.

Descomposición: Con la ayuda de una funda de hojas secas y verdes se explicará a los estudiantes que las hojas verdes representan la materia, y al momento que se caen al suelo se descomponen lo que inclusive sirve de abono en la tierra. También el docente puede entregar diferentes tipos de frutas a sus alumnos para que lo partan por la mitad y con el pasar de los días vean cómo se van descomponiendo lentamente.

Fermentación: En este caso se podrá llevar una pequeña muestra de gusanitos llamados búlgaros que son utilizados para la elaboración del yogurt, mediante un proceso de fermentación, que a su vez el consumo ayuda al sistema digestivo.

Oxidación: Para la explicación de este proceso se puede llevar unas llaves de cerraduras de las puertas que hayan estado en contacto con el agua y el aire. Además de varias llaves que estén intactas para que los alumnos vean la diferencia entre los dos. Después, se pedirá a los estudiantes que en las llaves buenas pongan un poco de agua y la coloquen cerca de las ventanas del aula para que miren lo que sucede en el transcurso de los días.

Combustión: Se puede utilizar un pequeño recipiente de lata para explicar a los estudiantes el proceso de combustión. Se pedirá a un estudiante que coloque una hoja reciclable en el recipiente y lo encienda con ayuda de un fósforo, para que vea como es el proceso de combustión (este proceso deberá hacerlo con la guía del docente para que no ocurra ningún tipo de accidente).

En cada uno de los procesos realizados, los estudiantes observarán y participarán en las actividades, donde deberán reflexionar acerca de cada uno de ellos, y en parejas retroalimentarse con los aportes que realicen. También escribirán en sus cuadernos con sus propias palabras lo que aprendieron para abrir un espacio de charla dentro del aula.

Consolidación

El docente procederá a formar cuatro grupos, y a cada uno les dará un tema de las cuatro reacciones químicas, para que socialicen e intercambien diferentes tipos de ideas y opiniones, en el que se evidencie un diálogo y la cooperación de todos. Posteriormente el grupo designará a un estudiante el cual explicará todo lo que socializaron y a que conclusiones llegaron como grupo, esto será realizado en el aula frente a todos los compañeros.

Evaluación: Rúbrica Lista de Cotejo

La evaluación aplicada en esta actividad por parte del docente será mediante una lista de cotejo, donde observará la participación que tuvo el estudiante durante la clase, si trabajo de manera autónoma y colaborativa.

Lista de cotejo					
Indicadores			Poco Satisfactorio	Satisfactorio	Muy Satisfactorio
Categorías	Conocimientos previos	El alumno posee conocimientos previos acerca de “Las reacciones químicas”.			
		Mediante la deducción el alumno aterriza sus ideas en los contenidos relacionados con las reacciones químicas.			
	Procedimiento	Realiza las actividades de manera fluida y ordenada en el aula.			
		Se frustra durante el desarrollo de las actividades y deja de realizar el procedimiento.			
	Contenidos	El alumno contextualiza los conocimientos			

		con su entorno más cercano.			
		El educando relaciona o da significado a la teoría de los temas a través de la experimentación.			
	Actitudinal	El alumno muestra predisposición para realizar las actividades durante el desarrollo de la clase.			
		Participa de manera activa en los trabajos en grupo.			
		Muestra interés en realizar experimentos y actividades prácticas			

Tema # 5: La Energía

Número de sesiones: 1

Destreza: CN.3.3.11. Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, desde su generación en las centrales hidroeléctricas hasta su conversión en luz, sonido, movimiento y calor.

Indicadores para el criterio de evaluación: I.CN.3.9.1. Analiza las características, importancia, aplicaciones y fundamentos del magnetismo, de la energía térmica y de la energía eléctrica. (J.3., I.2.)

Método de la Clase: Científico y Experimental.

Materiales: Alambre de instalaciones eléctricas, pinza, estilete, desarmador estrella y plano, un interruptor, una boquilla, foco, cartón, tijeras, batería, playo, pistola de silicona, botella pequeña de plástico, estilete o tijeras, un alambre rígido, encendedor, clavo delgado.

Desarrollo de la clase

Anticipación

Preguntas exploratorias:

- ¿Qué tipos de energía conocen y cuáles son?
- ¿Por qué creen que es importante la energía en el medio?
- ¿Qué objetos o cosas tienen energía?

Desequilibrio Cognitivo

Los diferentes instrumentos musicales tienen algún tipo de energía

Mediante las preguntas exploratorias se dará una apertura el tema que se abordará en la clase. Además se proyectará un video, que ayudará para que el estudiante conozca y amplíe el tema desde diferentes perspectivas.

Video Tipos de energía recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Mk8Env3xrMI>

El video proyectado servirá para realizar preguntas con los estudiantes de lo que les llamó la atención.

Construcción

A partir de los videos observados y la explicación impartida por el docente los estudiantes tendrán algunas ideas del tema, que lo aterrizarán en algo concreto en el desarrollo de las clases.

El docente trabajará con los alumnos para conocer algunos tipos de energía de manera teórica y práctica.

Energía Eléctrica: Para conocer este tipo de energía el docente procederá a formar grupos de 4 y 5 integrantes entregando diferentes tipo de materiales como son: Alambre de instalaciones eléctricas, playo, pinza, estilete, desarmador estrella y plano, un interruptor, una boquilla y un foco.

El proceso para realizar la instalación será el siguiente, los estudiantes conectarán dos alambres al interruptor, para lo cual deberán cortar la punta del alambre con el estilete doblarlo y apretarlo con la ayuda de un destornillador. Después conectar el cable a las terminales de la boquilla y apretar los tornillos donde se pondrá el foco. Todo este proceso será supervisado por el docente para que no existan accidentes. (Cabe recalcar que los materiales pueden ser traídos por los estudiantes para trabajar en grupo).

Una vez culminado las instalaciones y revisado por el docente, se conectará a un tomacorrientes donde el estudiante observará como se enciende el foco.

Energía Química: Para trabajar este tipo de energía el docente pedirá a los estudiantes que vengán investigando un experimento donde se pueda trabajar en clases de manera individual y grupal (los materiales que se necesite para hacer el experimento deberán ser traídos de manera individual).

Uno de ellos puede ser la araña magnética, los materiales que se deberán utilizar serán: cartón, tijeras, batería, interruptor, alambre, playo, pistola de silicona. Para realizar la araña magnética el docente pedirá que recorten el molde de una araña en cartón, luego para sus patas colocar

alambre de 5 cm pegado son silicona, además deberán pegar una batería con los cables respectivos en la parte trasera de la araña.

Finalmente encender y ver como la araña vibra en contacto con el suelo, esto producido por la energía de la batería.

Energía Eólica: En este tipo de energía el docente pedirá que todos los estudiantes traigan una botella pequeña de plástico, estilete o tijeras, un alambre rígido, encendedor clavo delgado.

Los pasos a realizar por los estudiantes serán los siguientes, deberán recortar el asiento de la botella la que tiene figura de una rosa siguiendo el molde. Una vez recortado se realizará un agujero en el centro con la ayuda de un clavo y un encendedor para posteriormente poner la punta del alambre en forma de L.

Todo esto con el propósito que pueda girar el recorte con la presencia del viento, esto se lo podrá asentar en el piso para que los estudiantes observen como gira.

Consolidación

De cada actividad el estudiante reflexionará de todo lo que ha realizado en cada uno de los pasos, lo que le permitirá despertar el interés por encontrar las respuestas a las interrogantes de cómo funciona, además de conocer cada uno de los procesos.

Se aplicará una evaluación formativa, porque se realizará un conversatorio con todos los estudiantes de cada actividad que realizaron a fin de retroalimentarla de ser necesario. Asimismo dar respuesta a las inquietudes que los estudiantes tengan o que se les haya presentado durante el proceso.

Evaluación: Rúbrica Positivo Negativo e Interesante (PNI)

El docente en este tema podrá utilizar la rúbrica Positivo Negativo e Interesante (PNI), en el cual los estudiantes escribirán y reflexionarán sobre los procesos llevados a cabo en las distintas actividades.

Enseñanza-Aprendizaje de los contenidos				
Categorías	Apartado	Positivo	Negativo	Interesante
Conocimientos Previos	Aportar con ideas y criterios permite ahondar sobre el tema “La Energía”.			
	Es importante la interacción (alumno-docente) para iniciar la clase.			
Procedimiento	Realizar las clases con el uso de material concreto y palpable, ayuda a enriquecer el proceso de aprendizaje.			
	La práctica y la experimentación permiten conocer de manera amplia un experimento o fenómeno natural.			
Contenidos	Es importante que el docente guíe el proceso de enseñanza-aprendizaje para que los alumnos participen de manera autónoma.			
	Resulta interesante que el docente incorpore dentro de las clases ejemplos del entorno			

	para enriquecer el tema.			
Actitudinal	La motivación y la participación del alumno es importante para el desarrollo de las actividades dentro de las clases.			
	El respeto, y los valores de convivencia son importantes en el trabajo autónomo y colaborativo.			

Tema # 6: La Luz

Número de sesiones: 2

Destreza: CN.3.3.11. Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, desde su generación en las centrales hidroeléctricas hasta su conversión en luz, sonido, movimiento y calor.

Indicadores para la evaluación del criterio: I.CN.3.9.1. Analiza las características, importancia, aplicaciones y fundamentos del magnetismo, de la energía térmica y de la energía eléctrica. (J.3., I.2.)

Método de la Clase: Científico y Experimental.

Materiales: parlantes, proyector, computadora, globos de colores, lupas, vaso de cristal, cartulina de color, linterna, tela de color oscura, marcadores, pizarrón.

Desarrollo de la clase

Anticipación

A partir de estas pregunta exploratoria los estudiantes participaran dando argumentos de lo que ellos entienden o tienen conocimiento sobre la luz y su principales generadores. Preguntas exploratorias:

- ¿Qué es la luz?
- ¿La luz se refleja igual en todos los cuerpos?

Desequilibrio Cognitivo

Mediante las respuestas que nos proporcione la clase, se invita al alumno a salir de la cotidianidad, en donde la luz está presente en todo sus quehaceres diarios. El educando comenzará a realizar un proceso de análisis y reflexión crítico sobre la importancia de la luz, ya sea esta natural o artificial. También el alumno indagará en sus conocimientos sobre el proceso de cómo se genera y como aporta en nuestra vida diaria la luz.

- ¿La luz eléctrica es necesario solo en la noche?
- ¿Creen que el ser humano podría vivir sin luz?

Construcción

- ¿Es lo mismo luz natural que luz artificial?

El docente procede a formar dos grupos de estudiantes, el primer grupo saldrá al patio de la institución. Primero con una lupa y un globo de color los estudiantes intentarán reventar el globo con la ayuda de la lupa en dirección al sol; en la segunda actividad permanecerán unos minutos en la sombra para luego salir al sol ¿Qué experimentó su cuerpo en esta actividad?

El segundo grupo con el acompañamiento del docente procederán con la ayuda de una linterna, un vaso de cristal, una cartulina de color y una tela negra se experimentarán el reflejo de la luz artificial. ¿Por qué en unos cuerpos la luz se proyecta más clara que en otras?

El docente en este apartado pedirá a los dos grupos de alumnos que cambien de actividades, el grupo #1 realizará las actividades del grupo #2 y viceversa. Luego de cumplirlo anotarán de manera individual las ideas más relevantes en el pizarrón, así como preguntas o dudas que tengan. Con la guía del docente comenzarán a leer y dar su opinión de las ideas de sus compañeros, ya sean estas a favor o encontrar. Las dudas y las inquietudes de los alumnos se resolverán después de ver un video educativo referente al tema. Fuentes de luz, recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=HrBMkCIaaL0>

Los educandos pondrán en situación de contexto la información proporcionada por el video, y de existir dudas aún, el docente dar la explicación correspondiente.

Consolidación

La primera actividad de los alumnos comprenderá en realizar un proceso de reflexión de los experimentos realizados y mediante un organizador grafico explicar lo entendido. En segunda instancia los alumnos intercambiaran sus mapas mentales en parejas, y darán sus observaciones y retroalimentan del trabajo de sus compañeros.

Evaluación: Rúbrica PNI (Positivo, Negativo e Interesante)

El profesor evaluará la clase mediante la rúbrica del PNI (positivo, negativo e interesante), se facilitará al educando la rúbrica impresa en donde pondrá su perspectiva del tema abordado “La Luz”, el educando deberá justificar sus respuestas.

Enseñanza-Aprendizaje de los contenidos				
Categorías	Apartado	Positivo	Negativo	Interesante
Conocimientos Previos	Aportar con ideas y criterios permite ahondar sobre el tema “La luz”.			
	Es importante la interacción (alumno-			

	docente) para iniciar la clase			
Procedimiento	Realizar las clases con el uso de material concreto y palpable, ayuda a enriquecer el proceso de aprendizaje.			
	La práctica y la experimentación permiten conocer de manera amplia un experimento o fenómeno natural.			
Contenidos	Es importante que el docente guíe el proceso de enseñanza-aprendizaje para que los alumnos participen de manera autónoma.			
	Resulta interesante que el docente incorpore dentro de las clases ejemplos del entorno para enriquecer el tema.			
Actitudinal	La motivación y la participación del alumno es importante para el desarrollo de las actividades dentro de las clases.			

	El respeto, y los valores de convivencia son importantes en el trabajo autónomo y colaborativo.			
--	---	--	--	--

Tema # 7: El Sonido

Número de sesiones: 1

Destreza: CN.3.3.11. Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, desde su generación en las centrales hidroeléctricas hasta su conversión en luz, sonido, movimiento y calor.

Indicadores para el criterio de evaluación: I.CN.3.9.1. Analiza las características, importancia, aplicaciones y fundamentos del sonido.

Método de la Clase: Científico y Experimental.

Materiales: parlantes, proyector, computadora, recipiente, agua, papelotes.

Desarrollo de la clase

Anticipación

El docente establecerá un conversatorio donde los educandos interactúen con las siguientes preguntas ¿En el transcurso de tu día cuáles son los sonidos más fuertes que percibes, dónde los escuchas? El conversatorio tendrá la intención de contextualizar el contenido que se va a desarrollar en esta clase. Preguntas exploratorias:

- ¿Cómo se produce el sonido?
- ¿Sonido y ruido es lo mismo?
- ¿Todos los sonidos son iguales?

Desequilibrio Cognitivo

Se reproducirá cuatro sonidos con diferentes cualidades: intensidad, tono, duración y timbre. Los alumnos mediante la reflexión y el análisis de los sonidos deberán dar características de cada sonido, que es lo que se destaca de cada uno de ellos; los sonidos se repetirán de ser necesario o se considerará buscar otros ejemplos. Lo que se busca en esta actividad es que los alumnos realicen un proceso de análisis de lo que escuchan, y mediante este ejercicio puedan encontrar diferencia entre los sonidos.

Construcción

Con la ayuda de un recipiente de agua, como por ejemplo: un vaso, una botella, una jarra, o una tina etc. Se colocará en el piso y los alumnos procederán a realizar actividades tales como: saltar, gritar, reproducir música en alto volumen; mientras observan que sucede en el recipiente con agua.

- ¿Cómo es posible que en el agua se generan ondas sin tocarlo?

Los alumnos se dirigirán a un cuarto cerrado, este puede ser la bodega de la institución o un aula desocupada; gritarán una frase corta o una palabra, identificarán que su voz se repite por el efecto eco. ¿Por qué crees que sucede esto?

Mediante los experimentos realizados el docente procederá a realizar en el aula una mesa redonda de diálogo de lo que ocurrió en cada proceso. Los educandos serán los protagonistas de este compartir, puesto que, serán ellos quienes retroalimenten a sus compañeros mediante sus conocimientos y percepciones del sonido.

El docente participará al final de que los alumnos contestarán por sí mismos las preguntas antes planteadas. Comenzará con la definición teórica del sonido, como se produce y transmite, sus características y cualidades; los alumnos aportarán con lo que aprendieron en los experimentos anteriores y juntos construirán un concepto propio de lo que es el sonido.

Consolidación

Los educandos formarán 3 grupos y realizarán uno o varios dibujos en papelotes, según lo que ellos consideren, en el cual el primer grupo deberá reflejar que es el sonido, el segundo como

se trasmite el sonido y el tercero las cualidades del sonido. Después frente a sus compañeros defenderán sus trabajos según lo aprendido en todo este proceso.

Evaluación: Rúbrica Ficha de investigación

El docente aplicará una ficha de investigación que consolide el aprendizaje adquirido en la hora clase, en donde el alumno refuerce mediante esta rúbrica.

Ficha de Investigación		
Proceso	Descripción	
Observación	Describir con detalle lo observado durante la práctica	
Hipótesis	Generar una hipótesis a partir de la respuesta ¿Por qué ha sucedido esto?	
Comprobación	¿Cómo comprobarías tu hipótesis? ¿Qué harías para comprobar tu hipótesis?	

Tema # 8: La Electricidad

Número de sesiones: 2

Destreza: CN.3.3.11. Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, desde su generación en las centrales hidroeléctricas hasta su conversión en luz, sonido, movimiento y calor.

Indicadores para el criterio de evaluación: I.CN.3.9.1. Analiza las características, importancia, aplicaciones y fundamentos del magnetismo, de la energía térmica y de la energía eléctrica. (J.3., I.2.)

Método de la Clase: Científico y Experimental.

Materiales: parlantes, proyector, computadora, secadora de cabello, pistola de silicón, bombilla o foco.

Desarrollo de la clase

Anticipación: el docente compartirá una experiencia de pérdida de luz eléctrica en su casa, después pedirá a los alumnos que compartan una experiencia igual o similar. Los educandos comenzarán a contar anécdotas de lo que les ha sucedido en este aspecto, al no tener luz eléctrica en sus hogares. Preguntas exploratorias:

- ¿De dónde proviene la electricidad?
- ¿En dónde encontramos la electricidad?
- ¿En qué aspectos de nuestra vida cotidiana es importante la electricidad?

Desequilibrio Cognitivo

Se proyectará un video de las hidroeléctricas más grandes del mundo, en donde los alumnos podrán evidenciar las enormes construcciones de centrales eléctricas a nivel mundial. En este video no se explica que trabajo cumplen las hidroeléctricas, es en este apartado que los alumnos aterrizarán sus ideas y conocimientos previos de la electricidad y como se genera. TOP TEN: Las 10 hidroeléctricas más grandes del mundo. recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=5UKxbdzuv5k>

- ¿Creen que las hidroeléctricas es la única manera de generar electricidad?
- ¿Existen hidroeléctricas en nuestro país? ¿En qué lugar se encuentran? ¿Cuáles son?

Construcción

El docente partirá de una explicación general de la electricidad y sus generadores, e invitará mediante datos curiosos a los alumnos a aterrizar en el proceso de cómo se produce la electricidad y como puede transformarse en otros tipos de energía. Datos curiosos cómo:

- ¿Sabías que la electricidad es una fuente de energía secundaria?
- ¿Sabías que la energía eléctrica no se puede almacenar en grandes cantidades?

- ¿Sabías que la electricidad procedente de la transformación de fuentes renovables puede contribuir a frenar el cambio climático?

Los alumnos procederán a realizar ejemplos de lugares que conocen en nuestro país que generan electricidad.

- ¿La electricidad únicamente sirve para generar la luz que nos ilumina?

El docente llevara al aula de clase una secadora de cabello y una pistola de silicón, mediante las cuales los alumnos enchufarán estos aparatos eléctricos y podrán ver como la energía de la corriente eléctrica se puede transformar en energía mecánica, luminosa y térmica.

Consolidación

Los alumnos investigarán mediante el internet o consultando libros, revistas u otros medios de información ejemplos de cómo se puede generar o transformar la energía de la corriente eléctrica. Los alumnos realizarán la explicación y de ser posible el ejemplo mediante diapositivas, lo expondrán frente a sus compañeros quienes complementarán las ideas.

Evaluación: Rúbrica PNI (Positivo, Negativo e Interesante)

Las actividades experimentales nos permiten realizar un proceso de autoanálisis, en donde el educando podrá expresar como vivió este proceso y cuál fue su participación en el mismo, mediante la aplicación de la rúbrica PNI (positivo, negativo e interesante).

Enseñanza-Aprendizaje de los contenidos				
Categorías	Apartado	Positivo	Negativo	Interesante
Conocimientos Previos	Aportar con ideas y criterios permite ahondar sobre el tema “La electricidad”.			
	Es importante la interacción (alumno-docente) para iniciar la clase			
Procedimiento	Realizar las clases con el uso de material concreto y palpable, ayuda a enriquecer el proceso de aprendizaje.			
	La práctica y la experimentación permiten conocer de manera amplia un experimento o fenómeno natural.			
Contenidos	Es importante que el docente guíe el proceso de enseñanza-aprendizaje para que los alumnos participen de manera autónoma.			
	Resulta interesante que el docente incorpore dentro de las clases ejemplos del entorno			

	para enriquecer el tema.			
Actitudinal	La motivación y la participación del alumno es importante para el desarrollo de las actividades dentro de las clases.			
	El respeto, y los valores de convivencia son importantes en el trabajo autónomo y colaborativo.			

Tema # 9: El Magnetismo

Número de sesiones: 2

Destreza: CN.3.3.12. Observar, identificar y describir las características y aplicaciones prácticas del magnetismo en objetos como la brújula sencilla y los motores eléctricos.

Indicadores para el criterio de evaluación: I.CN.3.9.1. Analiza las características, importancia, aplicaciones y fundamentos del magnetismo, de la energía térmica y de la energía eléctrica. (J.3., I.2.)

Método de la Clase: Científico y Experimental.

Desarrollo de la clase

Anticipación

El docente pedirá a los alumnos con anticipación traer un frasco de vidrio, crear expectativa en los alumnos siempre es una buena manera de predisponerlos a vivir las Ciencias Naturales. Los

temas más complejos vistos desde la curiosidad propia del educando trae consigo un proceso consiente de aprendizaje.

- ¿Qué entiende por magnetismo?
- ¿Para qué empleamos una brújula?
- ¿Conoces algunos objetos que contengan imanes?

Desequilibrio Cognitivo

Con la guía del docente los alumnos formarán grupos por lugares de domicilios, edad, mes de nacimiento, entre otras categorías. Se realizará este juego con la finalidad de que el alumno se movilice de manera rápida, como atraídos a sus semejantes, para simular la clase del día de hoy que es El Magnetismo. Después se realizará la siguiente pregunta.

- ¿Conoces le dicho de polos opuestos se atraen y polos iguales se repelen?

Construcción

El docente llevará limadura de hierro y un poco de arena que colocará sobre un pupitre, luego con la ayuda de un imán de tamaño grande procederá a acercarlo a esta mezcla de arena y limadura de hierro. Los alumnos observarán como el imán atrae únicamente a la limadura de hierro, separando casi en su totalidad estos dos materiales.

- ¿Por qué crees que sucede esto?
- ¿Qué función cumple el imán?

Los alumnos después de responder las preguntas previas, mediante la interpretación de lo sucedido, procederán anotar en la pizarra que creen que es magnetismo y porque suceden estas acciones.

El docente pedirá a los alumnos que revisen entre sus pertenencias si creen tener algo de metal o de hierro, para posteriormente colocarlo en el pupitre, el docente pasará por cada mesa acercando el imán. Si es que el imán no atrae a su objeto el alumno tendrá que justificar bajo su percepción porque no pasó esto. El docente proyecta un video de un experimento denominado agua magnética. Como hacer agua magnética, experimentos caseros recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=izvRzx1VVGy>

Los alumnos realizarán el experimento sencillo en clase con el acompañamiento del docente, una vez terminado y después de observar el fenómeno que en el frasco de vidrio sucede el docente procederá a explicar que: el magnetismo es la propiedad que poseen algunos elementos, como los imanes, de atraer objetos metálicos como el hierro. A más de que en la naturaleza hay un mineral llamado magnetita, que es un imán natural. Los alumnos relacionarán la explicación del docente con todos los experimentos realizados.

Consolidación

En grupo de cuatro o cinco estudiantes realizarán un mapa mental en el pizarrón, esta actividad lo realizarán frente a sus compañeros. Es decir, mientras explican lo aprendido del magnetismo construirán su mapa mental. Otros grupos investigarán experimentos sencillos sobre el magnetismo y deberán realizarlo y explicarlo.

Evaluación: Rúbrica Lista de cotejo.

El carácter práctico y teórico de las actividades planteadas, buscan generar un proceso autocrítico con lo que alumno aprende y realiza durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, es por esta razón que la lista de cotejo nos acercará al cómo los educandos viven y ven el aprendizaje de las CCNN.

Lista de cotejo					
Indicadores			Poco Satisfactorio	Satisfactorio	Muy Satisfactorio
Categorías	Conocimientos previos	El alumno posee conocimientos previos sobre “El Magnetismo”.			
		Mediante la deducción el alumno aterriza sus ideas en los contenidos.			

	Procedimiento	Realiza las actividades de manera fluida y ordenada			
		Se frustra durante el desarrollo de las actividades y deja de realizar el procedimiento.			
	Contenidos	El alumno contextualiza los conocimientos con su entorno más cercano.			
		El educando relaciona o da significado a la teoría de los temas a través de la experimentación.			
	Actitudinal	El alumno muestra predisposición para realizar las actividades.			
		Participa de manera activa en los trabajos en grupo.			
		Muestra interés en realizar			

		experimentos y actividades prácticas			
--	--	--------------------------------------	--	--	--

Tema # 10: El Calor y la Temperatura

Número de sesiones: 2

Destreza: CN.3.3.7. Demostrar experimentalmente y diferenciar entre temperatura y calor, verificarlas por medición en varias sustancias y mediante el equilibrio térmico de los cuerpos.

Indicadores para el criterio de evaluación: I.CN.3.9.1. Analiza las características, importancia, aplicaciones y fundamentos del magnetismo, de la energía térmica y de la energía eléctrica. (J.3., I.2.)

Método de la Clase: Científico y Experimental.

Materiales: parlantes, proyector, computadora, pelota, cubos de hielo, monedas, billetes, termómetro de vidrio, termos, vasos, agua, cadena de hierro, papelotes.

Desarrollo de la clase

Anticipación

Como inicio de la clase el docente explicará de manera detallada que es un termómetro y la función que cumple, ejemplificara para su mayor entendimiento.

Después el docente pedirá a un alumno que nos cuente un lugar del país que haya visitado y su cuerpo sintiera calor, y a otro estudiante sobre una ciudad en donde hace mucho frio. Después los compañeros darán ideas del porque existe esta diversidad de temperaturas en nuestro país.

- ¿Qué entendemos por calor?
- ¿Qué entendemos por temperatura?
- ¿Es lo mismo calor que temperatura?

Desequilibrio Cognitivo

El docente contextualizará el contenido educativo con la realidad de los alumnos mediante anécdotas o preguntas. La primera anécdota la contará el docente, mencionando que él ha cocinado en ollas de aluminio y de barro e incluso en latas; y preguntará si ellos saben en qué objetos o materiales más se pueden cocinar. Con la finalidad de que los niños se den cuenta que existen ciertos materiales que son mejores conductores de calor que otros. El conversatorio culminará con la siguiente pregunta:

- ¿Cómo podría mantener un cubo de hielo intacto fuera de la nevera u otro recipiente en donde haga frío? ¿Es posible?

Construcción

La clase se realizará con una dinámica conocida como “Quemados”, la que consiste en emplear una pelota de plástico y lanzarla al cuerpo de sus compañeros. Los alumnos tendrán que correr y evitar ser tocados por la pelota. Después de haber jugado por unos minutos los alumnos entraran inmediatamente al aula, donde realizarán las siguientes actividades:

- Tomarán en sus manos calientes un cubo de hielo.
- Colocarán una mano en la ventana del aula.
- En una mano empuñarán una moneda y en la otra un billete.
- ¿Qué sucedió en cada actividad?

El docente explicará la clase mediante diapositivas, en donde resaltaré que: el calor es una forma de energía que se transmite cuando existe una diferencia de temperatura entre dos cuerpos. Esta transmisión de energía calorífica es siempre del cuerpo que tiene mayor temperatura al de menor temperatura, mientras que la temperatura es la medida de calor de un cuerpo. El docente proyectará un video educativo pertinente al tema. La diferencia entre Calor y Temperatura | Videos Educativos para Niños recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=8R8fgvd6nTA>

Los alumnos con la ayuda de un termómetro y de un termo de agua caliente y un vaso de agua fría lograrán identificar la diferencia entre calor y temperatura, mientras ven el cambio que existe en el termómetro cuando lo sumergen en los dos vasos. El docente llevará una cadena

de hierro y preguntará a los alumnos ¿Cómo lograron darle forma a partir del hierro sólido? Los alumnos según lo visto y lo experimentado deberán relacionarlo y dar ideas de cómo fue formada la cadena.

Consolidación

Se realizarán parejas de trabajo, en donde se buscará información sobre la temperatura y el calor, los alumnos investigarán un ejemplo y lo aplicarán en el aula de clase. De no poder ser aplicado podrán explicarlo mediante diapositivas o papelotes. Se motivará a los alumnos a ir más allá de los ejemplos simples, las exposiciones deberán considerar el tema a nivel industrial.

Evaluación: Rúbrica Ficha de Investigación.

Durante el proceso los alumnos son críticos con lo que el docente plantea y presenta, la ficha de investigación les permitirá corroborar o desmentir lo expuesto por sus compañeros y el docente.

Ficha de Investigación		
Proceso	Descripción	
Observación	Describir con detalle lo observado durante la práctica	
Hipótesis	Generar una hipótesis a partir de la respuesta ¿Por qué ha sucedido esto?	
Comprobación	¿Cómo comprobarías tu hipótesis? ¿Qué harías para comprobar tu hipótesis?	

5.9. Evaluación de la guía metodológica

Se presentó la guía metodológica al docente del séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “16 de Abril”, para que la evalué mediante una rúbrica con cinco indicadores: contenidos, planificaciones, didáctica, participación y evaluación. El docente no solo expresa estar muy de acuerdo, sino también que los temas que se abordan en la guía tienen un impacto positivo en la participación del educando, incentivando a que se viva el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales de una manera participativa entre los protagonistas de este proceso. Del mismo modo, con relación a la planificación de las sesiones de clase, manifiesta estar de acuerdo con el orden de los temas, dejando en evidencia que están organizadas de forma secuencial y lógica para abordarlas durante las sesiones planificadas.

Por lo que se refiere a la didáctica de la guía metodológica, el profesor está muy de acuerdo en la implementación de una variedad de estrategias que involucran al estudiante como centro del aprendizaje, los materiales que se emplean son accesibles y pertinentes para el desarrollo de las diferentes sesiones de clase. Con relación a la participación de los educandos, el tutor profesional está muy de acuerdo que se incorpora la participación autónoma y colaborativa del alumnado en las actividades que se diseñaron en la guía metodológica. El docente considera que la evaluación sea a través del proceso realizado por los alumnos, y que no se limite a una sola evaluación final. La perspectiva del docente en cuanto a la guía metodológica es satisfactoria, nos deja saber que comparte nuestra visión de cómo vivir la enseñanza de las Ciencias Naturales, misma que, tiene como objetivo generar aprendizajes significativos y duraderos mediante la práctica de la teoría (Anexo 12).

6. Conclusiones

- La importancia de utilizar una guía metodológica permite al docente tener diferentes alternativas del cómo, dónde y para qué deben estar diseñados los diferentes contenidos de las Ciencias Naturales a ser impartidos. En la guía metodológica deben constar métodos como actividades que contribuyan a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante. El trabajar el método científico con los estudiantes ayuda a que descubran la realidad de los fenómenos que se encuentran en la vida cotidiana, para que la puedan interpretar dando alternativas de solución de manera creativa e innovadora.
- Con respecto a la información de los diarios de campo, las encuestas y la entrevista se realizó la respectiva triangulación, donde se interpretó y analizó la información recopilada con los diarios de campo de acuerdo a 5 categorías donde se obtuvo lo siguiente:

Contenidos: el docente presenta dominio de los temas en las clases de Ciencias Naturales, sin embargo es notorio la falta de metodologías para la enseñanza de los temas, debido a que el docente utiliza el pizarrón, el texto y explicaciones verbales para realizar sus clases. Además los alumnos están motivados por aprender y participar cuando trabajan desde la teoría y lo llevan a la práctica.

Planificaciones: el docente no lleva la planificación consigo para realizar sus clases en los diferentes temas, más bien lo presenta al final de la unidad explicada. Sus clases se limitan a la realización de resúmenes y de organizadores gráficos por parte de los estudiantes.

Didáctica: las clases del docente son de manera tradicional con el uso del texto, el pizarrón y de explicaciones verbales que trae consigo que el alumno no este motivado por aprender en la clase. Por su parte los estudiantes se muestran motivados por participar al momento que realizan experimentos porque les gusta trabajar de manera práctica.

Participación: el docente considera que tiene un gran grupo activo de estudiantes, pero esto sucede cuando los alumnos están en constante participación cuando las clases no se limiten al libro de texto y al pizarrón.

Evaluación: el docente manifiesta en la entrevista que las evaluaciones deben ser mediante la observación, la coevaluación y la autoevaluación, pero en sus clases se

limita a evaluaciones donde los estudiantes transcriban lo que está en el texto haciendo organizadores gráficos.

Es claro que esta dinámica de transmisión del conocimiento limita al estudiante a ser repetidor de contenido, dejando de lado el método científico y el desarrollo de procesos críticos. Más aún de los análisis propios de las Ciencias Naturales que los alumnos deben desarrollar, quienes bajo esta modalidad de clases han perdido el protagonismo como centro del aprendizaje.

- Durante el desarrollo de las prácticas pre profesionales se abordaron dos temáticas de la unidad N°5 en el área de Ciencias Naturales aplicando el método científico, las cuales fueron “Densidad y Flotabilidad” y “Energía”, obteniendo como resultado en el proceso de transmisión de conocimiento la participación activa de todos los educandos. Las actividades planteadas permitieron al alumno realizar un proceso crítico y de análisis con el contenido, ratificando la teoría mediante actividades experimentales donde pudieron contrastar y verificar la teoría mediante la práctica.

Al finalizar las sesiones de clase se evaluó las actividades aplicadas, a través de grupos focales, donde los alumnos hicieron énfasis en que: la teoría que se presenta en el texto es demasiado amplio y les cuesta entenderla; las actividades experimentales les motiva a aprender y descubrir conocimientos nuevos; la investigación que realizaban se complementaba con el desarrollo de los temas en el aula de clase, y que el trabajo autónomo les permite descubrir cómo les gusta aprender. Bajo estas perspectivas y experiencias concluimos que es pertinente aplicar el método científico en el séptimo año de básica.

- En la escuela “16 de Abril” podemos contar con espacios de aprendizaje tales como: laboratorio de Ciencias Naturales, laboratorio de computación y ambientes de aprendizaje fuera del aula de clase (graderíos, espacio TINI), mismos que, fueron aprovechados y adaptados para enriquecer el diseño de la guía metodológica. Con relación a la información proporcionada por el docente contrasta con la realidad observada, porque menciona la importancia del método científico en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales, pero no lo aplica. Sin embargo, deja en evidencia el interés y la importancia de vivir la asignatura de manera práctica y experimental.

Mientras que los alumnos en la encuesta aplicada dieron su perspectiva de cómo les gustaría aprender, dejando claro que a la mayoría les gustaría vivir un proceso más práctico en el cual los protagonistas sean ellos. El recorrido en todas las prácticas pre

profesionales y el aporte tanto del docente como de los alumnos, enriqueció el diseño de la guía metodológica y de las actividades planteadas para la unidad N° 5 “Materia y Energía”.

- El trabajo realizado en la guía metodológica fue entregado al docente del séptimo año de Educación General Básica de la unidad educativa “16 de Abril”, misma que la evaluó mediante una rúbrica que considera cinco indicadores: contenidos, planificación, didáctica, participación y evaluación. El docente respondió estar muy de acuerdo en tres de estos indicadores (contenidos, didáctica, participación) y de acuerdo en dos (Planificación, evaluación), la perspectiva del docente en cuanto a la guía metodológica es satisfactoria. El docente comparte nuestro interés por vivir el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de maneras diversas, que involucren la participación del educando logrando un equilibrio entre la práctica y la teoría aplicando el método científico, donde se incentive la curiosidad propia de los niños por indagar y descubrir su entorno.
- Por consiguiente como producto final de la investigación realizada se elaboró la guía metodológica para el séptimo año de educación general básica de la institución educativa 16 de Abril en la Unidad N° 5 “Materia y Energía”. En la guía constan actividades a ser desarrolladas con los estudiantes mediante el método científico y de la experimentación, lo cual fue fructífero aplicar este método, puesto que los estudiantes participaron de manera activa y pudieron comprobar los fenómenos por ellos mismo. Además la teoría y la propia experimentación contribuyan al logro de las destrezas con criterio de desempeño (DCD), en el proceso de enseñanza y aprendizaje, encaminadas hacia un aprendizaje significativo y duradero del educando. Finalmente es importante recalcar que la guía metodológica es flexible, porque el docente puede incorporar otras actividades que considere pertinentes para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados al momento de impartir su clase.

7. Recomendaciones

- La guía metodológica está destinada a servir de apoyo para el docente, donde se encuentren alternativas y actividades de cómo y dónde desarrollará sus clases enfocado en el proceso de enseñanza y aprendizaje del educando. Hay que mencionar, la importancia de trabajar con los estudiantes el método científico desde los primeros años de escolaridad, para que se vayan afianzando en trabajar a partir de la indagación y experimentación. Igualmente al momento de impartir las clases debe mantenerse el sentido de que sean teóricas y prácticas, puesto que al trabajar de esta manera los estudiantes comprenderán paso a paso lo que van realizando, y encontrarán respuestas a sus interrogantes.
- Al hablar de Ciencias Naturales debemos entender que no se limita a tener un acercamiento a conocimientos generales de la naturaleza, la importancia de esta asignatura recae en entender nuestro entorno natural y encontrar nuestra función en el mismo. Comprendiendo lo relevante de esta área educativa debemos como docentes darle la importancia que esta posee; los alumnos no deben repetir lo que ya está definido, deben partir de su curiosidad propia por entender el ¿por qué?, del entorno en el que habitan y los fenómenos naturales que ahí suceden. Para tener un aprendizaje significativo, duradero y aplicable en la vida cotidiana del alumno, se debe encontrar un equilibrio entre la teoría y la práctica de los contenidos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por lo cual al experimentar comprobamos lo que la teoría da por hecho, y tenemos un acercamiento íntimo con nuestro entorno entendiéndolo y dándole un significado.
- Invitamos a las y los docentes a comprender que hablar de Ciencias Naturales no se limita a tener un acercamiento a conocimientos generales de la naturaleza, la importancia de esta asignatura recae en entender nuestro entorno natural y encontrar la función en el mismo. Es importante comprender lo relevante de esta área educativa y darle la importancia que esta posee. Los alumnos no deben repetir lo que ya está definido, porque la curiosidad está presente en ellos para entender el ¿por qué? del entorno en el que habitan y los fenómenos naturales que ahí suceden. Para tener un aprendizaje significativo, duradero y aplicable en la vida cotidiana del alumno, es importante que exista un equilibrio entre la teoría y la práctica de los contenidos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. A su vez en la experimentación se comprueba lo

que la teoría da por hecho y tenemos un acercamiento íntimo con el entorno natural entendiéndolo y dándole un significado.

- Entendemos que los contextos educativos son diversos y diferentes, esto nos deja saber que lo que es aplicable en una escuela pueda que tenga que adaptarse o modificarse para ser aplicada en otra. Además para ser facilitadores del conocimiento y lograr un impacto positivo en nuestros alumnos es importante conocer y entender su entorno y sus distintas particularidades. El centro del aprendizaje son nuestros alumnos, es evidente considerar su postura frente a cómo vivir las Ciencias Naturales, así como también a aprovechar el entorno y sus bondades. Como docentes tenemos que estar alertas a las estrategias que permiten al educando lograr aprendizajes significativos sin caer en lo rutinario. Es recomendable que siempre estemos innovando nuestras clases, aprovechando las potencialidades propias de los alumnos; recordemos que cada ser humano es un mundo y comprender su mundo nos brinda una oportunidad de enriquecer el nuestro.
- La guía metodológica es una opción a considerar para los docentes en general, donde tengan diferentes perspectivas, formas y estrategias para lograr un aprendizaje significativo que no solo beneficie al desempeño docente sino también a los alumnos. Se debe priorizar el diálogo entre docentes, el cual no se limite a lo verbal únicamente, más bien que esté ligado a la investigación en pro de la educación, de los alumnos y de la sociedad. Definitivamente los docentes somos formador de formadores y recae en nuestros entornos educativos el lograr educar a seres humanos como personas que contribuyan a mejorar la sociedad de manera creativa e innovadora.
- Las Ciencias Naturales es una asignatura que involucra la participación e interacción del estudiante con el medio natural que lo rodea para comprender los diferentes fenómenos que se encuentran presentes. Por ello, no solo es necesario utilizar diversas metodologías por el docente para llevar sus clases en el aula, sino también que el estudiante se encuentre motivado y activo, con la curiosidad de experimentar y de indagar los diferentes procesos que existen mediante el método científico. Además es importante considerar los intereses de los alumnos que tienen al momento de aprender los temas, porque de ello dependerá que el docente dinamice la clase para generar conocimientos significativos y duraderos desde la teoría y la experimentación.

Recomendación de la guía metodológica

- La guía metodológica ayudará al cumplimiento de las destrezas con criterio de desempeño de las diferentes asignaturas para la cual se la haya elaborado, pues su finalidad es la de contribuir en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante a partir de cada contenido que sea impartido por el docente. Es por esto que la guía metodológica puede ser utilizada en los diferentes contextos educativos, lo importante a considerar son los materiales y los recursos con los que cuente la institución educativa, para trabajar diferentes actividades de manera teórica y práctica.

8. Bibliografía

- Aguilar, S., y Barroso, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en la investigación educativa. *Revista de Medios Y Educación*, (47). 73-88. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36841180005.pdf>
- Alves, R., Iorio., A, Nonato., R, y Ponte., A. (2015). Aprendiendo ciencias en la teoría y en la práctica: notas de una investigación autobiográfica. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 14 (27), 33-47. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2431/243143345003.pdf>
- Alvarado, L y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista Universitaria de Investigación*, 9 (2), 187-202. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/410/41011837011.pdf>
- Alvares, V., y Carrasquer, J. (1988). El método científico aplicado a una experiencia de Ciencias Naturales. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 246-249. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/117564.pdf>
- Asuad, N., y Vazquez, C. (2014). Marco lógico de la investigación científica. 1-35. Recuperado de <http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/Metodo%20Cientifico.pdf>
- Cázares, A. (2014). La actividad experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Un estudio en la escuela normal del estado de México. *RaXimhai*, 10 (5), 135-148. Recuperado de <https://www.redalyc.org/service/r2020/downloadPdf/461/46132134009/6>
- Capuano, V. (2011). El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 79 - 88. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/335>
- Cassells, H. (2005). Diseño de una guía metodológica para la elaboración de un plan de gestión ambiental a nivel institucional (tesis de grado). Universidad Agraria, Managua, Nicaragua.

- Chamizo, J. A., y Pérez, Y. (2017). Sobre la enseñanza de las ciencias naturales. Revista Iberoamericana de Educación, 23-40. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6118092>
- Cipagauta, S., y Pachón, V. (2017). Definición de una Guía Metodológica para la Implementación del Programa de Gestión Documental en las pequeñas empresas de naturaleza privada, sustentada en la Resolución 8934 de 2014, emitida por Superintendencia de Industria y Comercio (tesis de maestría). Universidad de la Salle, Colombia
- Certad, V. (2015). Diseño de instrumento para la evaluación de un entorno de aprendizaje colaborativo. Revista de Comunicación Vivat Academia, 137-161. Recuperado de: <https://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/910>
- Contreras, D. (2016, 12 de abril). El PNI como estrategia de aprendizaje. E-Learning. Recuperado de <http://elearning.galileo.edu/?p=952>
- Cornejo, J. (2019). Guía metodológica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales del 5TO año de EGB unidad N° 5 (tesis de grado). Universidad Nacional de Educación, Chuquipata, Ecuador
- Daboin, Z. (2008). Práctica Pedagógica en la construcción del conocimiento de las Ciencias Naturales. 77-90. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2737349.pdf>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M y Valera, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Investigación en Educación médica, 2 (7), 162-167. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- El Salvador. (2011). Serie “Aprendamos a Protegernos” Guía metodológica para docentes. 1-40. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/293803609_Guia_para_los_docentes_Serie_Aprendamos_a_Protegernos
- Escuela 16 de Abril. (2016). Planificación curricular institucional (PCI) 2018-2022. Recuperado de <https://pregrado.unae.edu.ec/course/view.php?id=2138>

- Furlani, M., Palma, S., Rebechi, S., y Salsi, M. (2016). Apertura al conocimiento en las Ciencias Naturales a través de la experimentación. *Revista Versión Digital*, 352-359. Recuperado de <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/Extension/article/view/6364>
- Furman, M. (2009). La aventura de enseñar Ciencias Naturales. *Aique Educación*, 1-190
- García, S. (2015). Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando –Valledel Cauca (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia
- Guanche, A. (2005). La enseñanza problémica de las Ciencias Naturales.1-23. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/973Guanche.pdf>
- Halasa, Z y , E. (2018). Loja aprende jugando. Libro de actividades. Ecuador, Loja: Ediloja
- Ineval. (2018). Educación en Ecuador resultados de PISA para el desarrollo. Recuperado de <http://www.evaluacion.gob.ec/evaluaciones/pisa-documentacion/>
- Hamui, A., y Valera, M. (2012). La técnica de grupos focales. Elsevier, 2 (1), 55-60. Recuperado de http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/09_MI_HAMUI.PDF
- Lopez. P, y Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. 1-41. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua_a2016_cap2-3.pdf
- MARN MINED. (2011). Guía para los docentes Serie Aprendamos a Protegernos. 1-40. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/293803609_Guia_para_los_docentes_Serie_Aprendamos_a_Protegernos
- Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. 73-80. Recuperado de <https://escuelanormalsuperiorsanroque.files.wordpress.com/2015/01/9-la-observacin-y-el-diario-de-campo-en-la-definicin-de-un-tema-de-investigacin.pdf>

- Mero, J. (2019). Aplicación de las destrezas con criterio de desempeño para el desarrollo de la comprensión lectora. *Rehuso*, 4 (1), 76-86. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7047147.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). Actualización de la guía metodológica para la construcción participativa del Proyecto Educativo Institucional. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/Guia-Methodologica-para-la-Construccion-Participativa-del-Proyecto-Educativo-Institucional.pdf>
- Ortiz, G. (2014). Observación Participante. 1-15. Recuperado de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/47797/1/Tema%208%20Observaci%C3%B3n%20participante%20Grado%202014-15.pdf>
- Peñaherrera, M., Ortiz, A., y Cobos, F. (2013). ¿Cómo promover la educación científica en el alumnado de primaria? Una experiencia desde el contexto ecuatoriano. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (2), 199-209. Recuperado de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/download/2835/2483/>
- Secretaria Nacional de Honduras. (2009). Guía metodológica de Educación Ambiental para docentes Ciencias Naturales. 1-382
- Sampieri, S., Fernández, C, y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. *Educación*, 1-656. Recuperado de https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Methodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Sánchez, R. (2012). Conductismo vs Constructivismo: Sus principales aportes en la pedagogía, el diseño curricular e instruccional en el área de las Ciencias Naturales. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 7 (2), 67-83. Recuperado de <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ensayospedagogicos/article/view/6172/6152>

Suárez, L., y Lopez, G. (1993). Metodología de la enseñanza de las ciencias. *Perfiles Educativos*, (62), 1-12. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13206205>

Yela, M. (1996). El problema del método científico en psicología. *Psicothema*, 353-361. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2014829>

9. Bibliografía de la Guía Metodológica

Aiquimica. (Productor). (2017). Sustancias Puras. [youtube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=MbEyUWhQ8X8>

Aula365 – Los Creadores. (Productor). (2018). Tipos de Energía | Videos Educativos para Niños. [youtube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=Mk8Env3xrMI>

Aula365 – Los Creadores. (Productor). (2016). La Diferencia entre Calor y Temperatura/ Videos Educativos para Niños. [youtube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=8R8fgvd6nTA>

Elesapiens SL.(Productor). (2017). Mezclas y Separaciones. [youtube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=2FPaXer7AN0>

El Periódico de la Energía. (Productor). (2017). TOP TEN: Las 10 hidroeléctricas más grandes del mundo. [youtube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=5UKxbduzv5k>

Fq-experimentos. (Productor). (2014). ¿Por qué flotan los cuerpos?. [youtube]. De https://www.youtube.com/watch?v=9NNjeJ_EpZk

Happy Learning Español. (Productor). (s.f). La materia y sus propiedades/videos educativos para niños [youtube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=swcjamDFsn0>

HellomaphieMX. (Productor). (s.f). Como hacer agua magnética/ experimentos caseros. [youtube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=izvRzx1VVGy>

Maria De Jesus Macias. (Productor). (2017). Fermentación láctica. [youtube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=AGjeNcyChLo>

Rodrigo Antonio Canteros. (Productor). (2017). Transformaciones químicas-oxidacion

corrosion combustión. [youtube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=ec6iFsuQ6Zs>

Science Bits. (Productor). (2014). Evaluamos: Sustancias puras y mezclas. [youtube]. De https://www.youtube.com/watch?v=iHA_TeIG2hk

Silvia Hilda Arias. (Productor). (2016). Fuentes de luz. [youtube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=HrBMkCIaaL0>

10. Anexos

Anexo N° 1: Formato de los diarios de campo

Fecha		Nombre de la pareja practicante				Observación N°		1		Nombre de la Institución	
Nivel/Subnivel	Año de EGB	Séptimo	Paralelo	A	Lugar	Hora de Inicio		Hora final			
Objetivo de las clases			Contenidos de Aprendizaje				Narración				

Actividades desarrolladas por el practicante	Actividades realizadas por los estudiantes	Reflexiones de las clases

Anexo N° 2: Análisis de los diarios de campo de cuatro semanas de prácticas

Semanas	Categoría	Análisis
7 al 10 de Octubre del 2019	Contenidos (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta dominio del tema para impartir las clases • Explica los temas a partir de ejemplos que suceden en la vida cotidiana
	Planificaciones (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • No presenta su PUD de forma física para impartir los temas en las clases • En el desarrollo de la clase da a conocer a los estudiantes los objetivos así como las destrezas del tema que se van a explicar
	Didáctica (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el pizarrón, el libro y videos para realizar su clase • En lo que se refiere al uso de material didáctico o concreto no lo utiliza
	Participación (Estudiantes)	<ul style="list-style-type: none"> • Aportan con ideas, y formulan preguntas en relación al tema • Participan levantando la mano para realizar resúmenes de manera verbal de lo que entendieron de la clase
	Evaluación (Docente y Estudiantes)	<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación aplicada por el docente al finalizar su clase es que los estudiantes realicen resúmenes, organizadores gráficos de la materia, además de enviar investigaciones respecto al tema que se explicará en la siguiente clase • Los estudiantes trabajan en la realización de organizadores gráficos sistematizando la información que les servirá para estudiar
14 al 17 de Octubre del 2019	Contenidos (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • Explica de manera detallada el tema para que el conocimiento llegue a los estudiantes. • Incorpora en sus clases ejemplos del entorno de acuerdo al tema que este explicando

	Planificaciones (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • Al momento de realizar sus clases no lleva consigo la planificación • Al comenzar la clase da a conocer a los estudiantes el objetivo y la destreza, asimismo pregunta si existe una relación entre los dos
	Didáctica (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el texto, el pizarrón y en ocasiones videos que sirven para reforzar el tema • No existe utilización de material didáctico para impartir su clase
	Participación (Estudiantes)	<ul style="list-style-type: none"> • En el desarrollo de la clase los estudiantes participan en todo momento de manera activa aportando con sus ideas para la construcción del conocimiento • Formulan preguntas a las inquietudes que tienen sobre el tema, para que el docente lo explique
	Evaluación (Docente y Estudiantes)	<ul style="list-style-type: none"> • Para la consolidación del tema impartido el docente pide a los estudiantes que realicen resúmenes y organizadores gráficos de lo que se explicó en la clase • Los estudiantes trabajan en sus cuadernos realizando resúmenes y organizadores gráficos que son calificados por el docente
21 al 24 de Octubre del 2019	Contenidos (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualiza los contenidos que imparte a sus educandos • Encamina a los educandos a comprender los contenidos mediante su utilidad en la vida cotidiana
	Planificaciones (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • Nos facilitó las planificaciones, y se evidenció que no cumple en su práctica con lo establecido en ellas • En la mayoría de sus clases da a conocer el objetivo y la destreza a desarrollar en esa sesión

	Didáctica (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • En el desarrollo de sus clases pide a los alumnos realizar organizadores gráficos del tema que se abordó • Utiliza el texto, el pizarrón y en ocasiones videos que sirven para reforzar el tema
	Participación (Estudiantes)	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha evidenciado que son pocos los alumnos que participan en las clases, y en la mayoría de ocasiones son los mismos • Los estudiantes muestran interés por participar en trabajos grupales durante las horas clase, el docente no siempre da lugar a actividades grupales
	Evaluación (Docente y Estudiantes)	<ul style="list-style-type: none"> • Se repite la dinámica de realizar organizadores gráficos en la evaluación • Los educandos ya están acostumbrados a realizar organizadores gráficos en sus cuadernos, tanto de tareas en clase como en el de deberes para la casa
28 al 31 de Octubre del 2019	Contenidos (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • El docente envía a realizar investigaciones de los temas como tarea para la casa, usualmente los alumnos no revisan lo que investigan, suele ser copiado tal cual de diversas páginas de internet • Mediante la lectura de los trabajos de investigación (que no todos los alumnos la realizan) el docente aporta con ideas para abordar los contenidos
	Planificaciones (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • Nos facilitó las planificaciones, y se evidenció que no cumple en su práctica con lo establecido en ellas
	Didáctica (Docente)	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el texto, el pizarrón y en ocasiones videos que sirven para reforzar el tema

		<ul style="list-style-type: none"> • En otras asignaturas como por ejemplo matemáticas emplea dinámicas lúdicas para hacer un acercamiento al tema a tratar en su clase, lo que no se ha evidenciado en la asignatura de CCNN (no siempre sucede, pero en ocasiones emplea esta dinámica)
	Participación (Estudiantes)	<ul style="list-style-type: none"> • En las clases que se emplea el texto y el pizarrón los alumnos no suelen tener mayor participación, contrastando con talleres experimentales en los cuales muestran interés y participación constante.
	Evaluación (Docente y Estudiantes)	<ul style="list-style-type: none"> • El docente evalúa los contenidos con exposiciones con Power Point o papelotes, el trabajo es grupal y se otorga la calificación como grupo, sin considerar el aporte individual • Los alumnos preparan sus exposiciones de buena manera y en su gran mayoría les agrada la idea de dar a conocer los contenidos al frente de sus compañeros. Siempre existe la desconformidad de que no todos los integrantes del grupo aportaron de la misma manera.

Anexo N° 3: Formato de la encuesta aplicada a los estudiantes

Objetivo: Analizar el proceso por el cual les gustaría a los estudiantes que fueran impartidas las clases de Ciencias Naturales dentro y fuera del aula.

Indicadores:

Metodologías y Estrategias: creación de las condiciones necesarias para la enseñanza de las Ciencias Naturales para el logro de las destrezas con criterio de desempeño.

Construcción del conocimiento: Consolidación del proceso de enseñanza-aprendizaje equilibrio entre la teoría y la práctica

Encuestas				
En una escala de 1 al 3 selecciona con una X el ítem que consideras como respuesta a cada pregunta, donde 1 es en desacuerdo, 2 Ni de acuerdo ni en desacuerdo y 3 Totalmente de acuerdo.				
Categorías	Preguntas	Items		
		1	2	3
Cómo aprendo	La asignatura de Ciencias Naturales me parece interesante aprender cuándo: El docente imparte las clases de manera teórica			
	El docente explica las clases con la ayuda de videos e imágenes			
	El docente explica sus clases de manera llamativa utilizando estrategias, en el cual involucra la participación de los estudiantes al abordan los temas.			
Ayuda a comprender el tema	Entiendo mejor las clases de Ciencias Naturales cuándo: Realizo resúmenes de la materia			
	Investigo los temas en casa			
	Resuelvo problemas o trabajo en equipo junto a mis compañeros			
	La teoría abordada en el aula de clases la aplico a través de visitas al laboratorio y mediante experimentos			
Me gusta mucho aprender	Me gusta aprender las Ciencias Naturales cuándo: Leo únicamente el libro de texto			
	Experimento los conocimientos por mí mismo			
Contribuyen al conocimiento	Comprendo mejor las clases de Ciencias Naturales cuándo: Los temas abordados en el aula de clases los llevo a la práctica mediante la experimentación			
	Refuerzo los temas con la ayuda de videos			



Desarrollo de competencias	Las clases de ciencias naturales me sirven en la vida por qué: Desarrollo habilidades prácticas			
	Aprendo la teoría y la pongo en práctica mediante experimentos			
	Me involucro en la solución de los problemas ambientales reciclando materiales para mis experimentos			

Anexo N° 4: Formato de la entrevista aplicada al docente

Entrevista

Docente: _____

Grado: _____

Fecha: _____

Objetivo

Conocer la perspectiva docente acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa 16 de Abril con base en la teoría y la práctica que realiza en sus clases.

Indicadores

Metodologías y Estrategias: Creación de las condiciones necesarias para la enseñanza de las Ciencias Naturales para el logro de las destrezas con criterio de desempeño.

Construcción del conocimiento: Consolidación del proceso de enseñanza-aprendizaje bajo principios de equilibrio entre la teoría y la práctica.

- 1. ¿Por qué considera usted que es importante la asignatura de Ciencias Naturales? (contenidos)**

- 2. ¿Cómo realiza el proceso de planificación de una hora de clase de Ciencias Naturales? (Planificación)**

- 3. ¿De qué manera cree usted que deben ser impartidas las clases de Ciencias Naturales? (didáctica)**

- 4. ¿Qué contenidos de las Ciencias Naturales le resultan más complejos para enseñar? ¿Cuál es la razón? (contenidos)**

5. ¿Cree usted que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales las clases deben ser abordadas de manera teórica o práctica o las dos? ¿Por qué? (didáctica)

6. ¿Cómo considera usted que son impartidas sus clases de Ciencias Naturales? (didáctica)

7. ¿Qué tipo de apoyo pedagógico piensa que le sería útil para mejorar su proceso de enseñanza aprendizaje? (didáctica)

8. ¿Cómo es la participación de los estudiantes en sus clases, usted considera que son estudiantes pasivos o estudiantes activos? (participación)

9. ¿Piensa usted que es difícil salir del aula de clase para impartir la asignatura de Ciencias Naturales? Si o No ¿Por qué? (planificación)



10. ¿Cómo realiza el proceso de evaluación para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeños? (evaluación)

Anexo N° 5: Planificación de la clase “Densidad y Flotabilidad”

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR DE UNIDAD DIDÁCTICA	AÑO LECTIVO 2019-2020
---	--	--

1. DATOS INFORMATIVOS:

NOMBRE DEL DOCENTE:	Giovanny Lema	ÁREA / ASIGNATURA:	Ciencias Naturales	GRADO / CURSO:	Séptimo	PARALELO:	“A”
N° DE UNIDAD DIDÁCTICA:	5	TÍTULO DE LA UNIDAD:	Propiedades características de la materia	N° DE PERÍODOS:	1	SEMANA DE INICIO:	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Objetivo: O.CN.3.7. Formular preguntas y dar respuestas sobre las propiedades de la materia, la energía y sus manifestaciones, por medio de la indagación experimental y valorar su aplicación en la vida cotidiana.						
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	CE.CN.3.6. Explica, desde la experimentación y la revisión de diversas fuentes, la evolución de las teorías sobre la composición de la materia (átomos, elementos y moléculas), su clasificación (sustancias puras y mezclas homogéneas y heterogéneas), sus propiedades (elasticidad, dureza y brillo) y la clasificación de los compuestos químicos (orgánicos e inorgánicos), destacando las sustancias, las mezclas y los compuestos de uso cotidiano y/o tradicionales del país.						
EJE TRANSVERSAL:	Buen Vivir						

2. PLANIFICACIÓN:

	¿CÓMO VAN A APRENDER?		EVALUACIÓN
--	------------------------------	--	-------------------

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	INDICADOR DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>CN.3.3.3. Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas</p>	<p>Anticipación (5 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Dinámica: Ejercicios de motricidad que ayudan al movimiento del cuerpo para relajar los músculos. <p>Preguntas exploratorias sobre el tema</p> <p>¿Cuáles son las características que tiene la materia? ¿Cómo se diferenciará los distintos tipos de materia? ¿Qué elementos o materia tendrán densidad? ¿En sus hogares tendrán elementos que contengan densidad? ¿Qué entienden por flotabilidad? ¿Qué elemento o materia representará la flotabilidad?</p> <p style="text-align: center;">• Desequilibrio cognitivo</p> <p>El color de los elementos permite distinguir el tipo de materia del que están compuesto</p> <p>Construcción (20 min) Método Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> Proyección de un video acerca de lo que es la flotabilidad y densidad. Los alumnos anotarán las ideas más importantes que observaron en el video donde se realizará un diálogo e interacción entre el docente y los estudiantes. 	<p>¿Por qué flotan los cuerpos? https://www.youtube.com/watch?v=9NNjeJ_EpZk</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pizarrón ➤ Computadora ➤ Proyector ➤ Parlantes 	<p>I.CN.3.6.2. Clasifica la materia en sustancias puras y mezclas. Además, reconoce las mezclas homogéneas y heterogéneas desde la manipulación de bebidas tradicionales del país. (J.3., S.2.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconoce que elementos contienen densidad, y cuales poseen la característica de flotabilidad. ✓ Participa en grupo realizando la actividades ✓ Trabaja respondiendo las preguntas del proceso realizado 	<p>Técnica: Observación Directa</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se formarán grupos de seis integrantes, donde se les entregará materiales como: dos vasos de vidrio con medida, una botella de aceite, una botella de agua, una botella de alcohol, un huevo, azúcar o sal y cuchara. <p>Planteamiento del problema: ¿Por qué serán que existen diferentes sustancias que no se mezclan con otras?</p> <p>Composición del marco teórico: Se explicará lo que es densidad y la flotabilidad con la ayuda de diapositivas donde estén teorías e imágenes.</p> <p>Formulación de hipótesis: ¿Cuándo se coloca en un vaso de vidrio sustancias como por ejemplo el agua, el aceite y el alcohol se mezclaran entre ellas?</p> <p>Constatación de la hipótesis: realizada la pregunta se procederá a experimentar para comprobar si la hipótesis planteada es verdadera o falsa con la ayuda de materiales sencillos y prácticos de conseguir como: una botella de agua, una botella de aceite, una botella de alcohol, dos vasos de vidrio. El proceso será el de poner un poco de agua en el vaso de vidrio y luego el aceite. Esto se lo realizará al frente en el aula donde sea visible para todos los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Marcadores ➤ Texto de Ciencias Naturales ➤ Vaso de vidrio ➤ Aceite ➤ Agua ➤ Alcohol 		
--	---	--	--	--

	<p>Posteriormente observarán lo que sucede, y si las dos sustancias se mezclan.</p> <p>Conclusiones: Los explicarán que las sustancias no se mezclaron porque el aceite era menos denso que el agua, debido a esa razón se mantenía en la parte superior a diferencia del agua que tiene mayor densidad. Finalmente los alumnos realizarán el mismo proceso pero con las tres sustancias el agua, el alcohol y el aceite para que vean cual posee mayor y menor densidad.</p> <p>Consolidación (20 min) Evaluación Formativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se entregará a cada uno de los grupos unas hojas con preguntas de lo que se realizó. Esto con la finalidad de que todos los integrantes participen dando solución a las interrogantes en cada una de las preguntas. • ¿Qué entiende por sustancias que tiene densidad? • Enumere diferentes sustancias o elementos que tengan densidad <p>¿Por qué el aceite quedó flotando en la parte superior y no se mezcló con el agua y el alcohol, cómo se llama este principio?</p> <p>¿Por qué se diferencian la materia densa de la materia que posee flotabilidad?</p>			
--	--	--	--	--

	Reflexione: A mayor densidad de una materia o elemento tiende a sumergirse o flota, explique con sus propias palabras.			
ADAPTACIONES CURRICULARES				
ADAPTACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA		ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD A SER APLICADA		
ELABORADO	revisado	APROBADO		
DOCENTE: Giovanni Lema	DIRECTOR DE ÁREA:	DIRECTOR/SUBDIRECTOR/LÍDER:		
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:		
FECHA:21/10/2019	FECHA:21/10/2019	FECHA:21/10/2019		

Anexo N° 6: Planificación de la clase “Materia y Energía”

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR DE UNIDAD DIDÁCTICA	AÑO LECTIVO 2019-2020
---	--	----------------------------------

3. DATOS INFORMATIVOS:

NOMBRE DEL DOCENTE:	Miguel Aguilar	ÁREA / ASIGNATURA:	Ciencias Naturales	GRADO / CURSO:	Séptimo	PARALELO:	“A”
N° DE UNIDAD DIDÁCTICA:	5	TÍTULO DE LA UNIDAD:	Materia y Energía	N° DE PERÍODOS:	1	SEMANA DE INICIO:	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Objetivo: O.CN.3.7. Formular preguntas y dar respuestas sobre las propiedades de la materia, la energía y sus manifestaciones, por medio de la indagación experimental y valorar su aplicación en la vida cotidiana.						
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	CE.CN.3.7. Explica, desde la exploración y experimentación en objetos de uso cotidiano, los tipos de energía y sus efectos en el cambio de la forma, la rapidez y la dirección del movimiento de los objetos.						
EJE TRANSVERSAL:	Buen Vivir						

4. PLANIFICACIÓN:

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADOR DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTO S
<p>CN.3.3.11. Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, su conversión en luz, sonido, movimiento o calor</p>	<p>Anticipación (5 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con 2 días de anticipación los alumnos debían investigar un experimento en YouTube acerca de la transformación de la energía, además indagaran en internet sobre los métodos y procesos necesarios para lograr este fenómeno • Se realizará las siguientes preguntas a los alumnos ¿Es posible transformar la energía eléctrica en otro tipo de energía? ¿De ser posible, como se produce esta transformación? <p>Construcción (30 min) Método Científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos con la guía del docente pondrán en marcha la elaboración de cada uno de los experimentos. <p>Planteamiento del problema: se expondrán las siguientes preguntas a los alumnos ¿Es posible transformar la energía</p>	<p>➤ Materiales diversos según el experimento investigado.</p>	<p>I.CN.3.9.1. Analiza las características, importancia, aplicaciones y fundamentos del magnetismo, de la energía térmica y de la energía eléctrica. (J.3., I.2.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica que es energía. ✓ Comprender que existe distintos tipos de energía. ✓ Realizar una definición individual y grupal sobre la energía. ✓ Justificar la importancia de la energía en nuestro diario vivir. 	<p>Técnica: Observación Directa</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p>

	<p>eléctrica en otro tipo de energía? ¿De ser posible, como se produce esta transformación?</p> <p>Composición del Marco Teórico: se envió a investigar a los estudiantes un experimento en YouTube acerca de la transformación de la energía, además que investiguen en el internet sobre los métodos y procesos necesarios para lograr este fenómeno.</p> <p>Formulación de la Hipótesis y Constatación de la Hipótesis: Los pasos del experimento debían traerlo impreso además de los materiales con los que iban a trabajar de manera autónoma. Los alumnos trabajarán de forma experimental poniendo en práctica lo investigado y comprobando si la transformación de energía se da en los experimentos elegidos por ellos.</p> <p>Se explicará lo que es la energía química con la ayuda de diapositivas y un video pertinente al tema.</p>	<p>Tipos de Energía Videos Educativos para Niños</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Mk8Env3xrMI</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Laptop ➤ Proyector ➤ Parlantes 		
--	--	--	--	--

	<p>Conclusiones y Resultados: los educandos realizarán conjuntamente una definición grupal de lo que es energía y como puede transformarse.</p> <p>Consolidación (10 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente proyectará un video que explique que es la energía y sus distintos tipos. • Los educandos serán los encargados de complementar la definición antes realizada de la energía y sus distintos generadores. 			
--	---	--	--	--

ADAPTACIONES CURRICULARES

ADAPTACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA	ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD A SER APLICADA

ELABORADO	revisado	APROBADO
DOCENTE: Giovanni Lema	DIRECTOR DE ÁREA:	DIRECTOR/SUBDIRECTOR/LÍDER:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:21/10/2019	FECHA:21/10/2019	FECHA:21/10/2019

Anexo N° 7: Fotos de las clases realizadas con el tema “Densidad y Flotabilidad”



Foto tomada por: Giovanni Lema



Foto tomada por: Giovanni Lema

Anexo N° 8: Fotos de las clases realizadas con el tema “Materia y Energía”

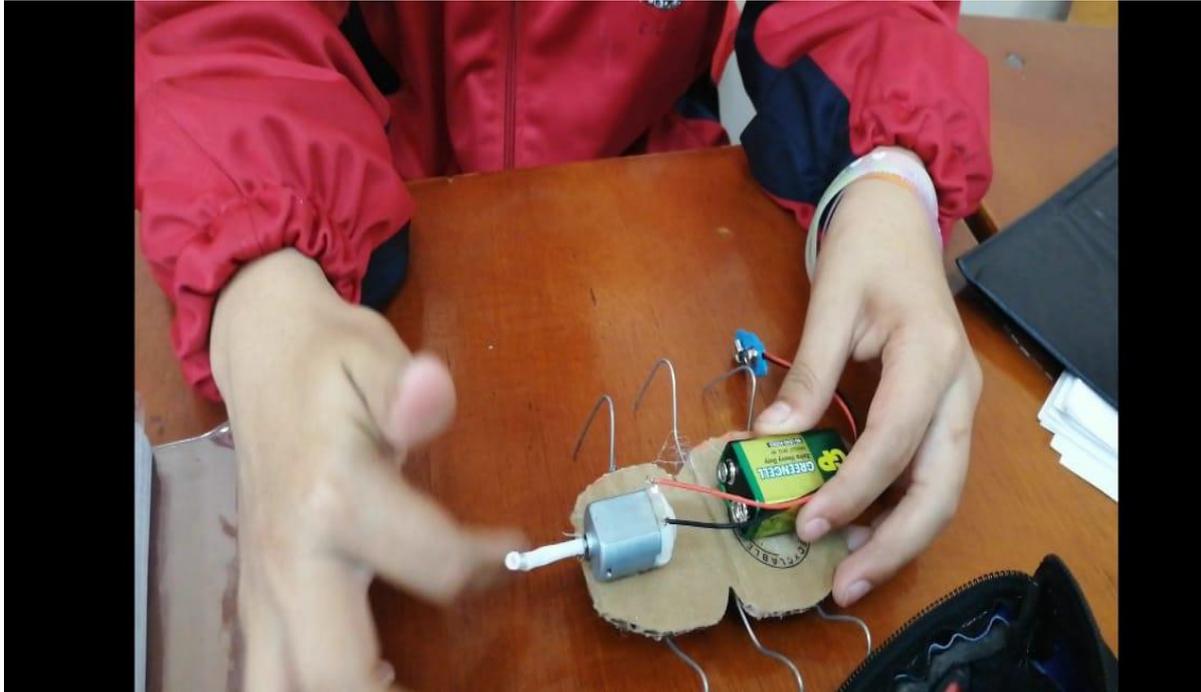


Foto tomada por: Miguel Aguilar



Foto tomada por: Miguel Aguilar

Anexo N° 9: Rúbrica lista de cotejo

Lista de cotejo					
Indicadores			Poco Satisfactorio	Satisfactorio	Muy Satisfactorio
Categorías	Conocimientos previos	El alumno posee conocimientos previos del tema a tratar.			
		Mediante la deducción el alumno aterriza sus ideas en los contenidos.			
	Procedimiento	Realiza las actividades de manera fluida y ordenada			
		Se frustra durante el desarrollo de las actividades y deja de realizar el procedimiento.			
	Contenidos	El alumno contextualiza los conocimientos con su entorno más cercano.			
		El educando relaciona o da significado a la teoría de los temas a través de la experimentación.			

	Actitudinal	El alumno muestra predisposición para realizar las actividades.			
		Participa de manera activa en los trabajos en grupo.			
		Muestra interés en realizar experimentos y actividades prácticas			

Anexo N° 10: Rúbrica ficha de investigación

Ficha de Investigación		
Proceso	Descripción	
Observación	Describir con detalle lo observado durante la práctica	
Hipótesis	Generar una hipótesis a partir de la respuesta ¿Por qué ha sucedido esto?	
Comprobación	¿Cómo comprobarías tu hipótesis? ¿Qué harías para comprobar tu hipótesis?	

Anexo N° 11: Rúbrica positivo negativo interesante (PNI)

Enseñanza-Aprendizaje de los contenidos				
Categorías	Apartado	Positivo	Negativo	Interesante
Conocimientos Previos	Aportar con ideas y criterios permite ahondar sobre el tema en la clase.			
	Es importante la interacción (alumno-docente) para iniciar la clase			
Procedimiento	Realizar las clases con el uso de material concreto y palpable, ayuda a enriquecer el proceso de aprendizaje.			
	La práctica y la experimentación permiten conocer de manera amplia un experimento o fenómeno natural.			
Contenidos	Es importante que el docente guíe el proceso de enseñanza-aprendizaje para que los alumnos participen de manera autónoma.			
	Resulta interesante que el docente incorpore dentro de las clases ejemplos del entorno para enriquecer el tema.			



Actitudinal	La motivación y la participación del alumno es importante para el desarrollo de las actividades dentro de las clases.			
	El respeto, y los valores de convivencia son importantes en el trabajo autónomo y colaborativo.			

Anexo N° 12: Formato de la rúbrica para la evaluación de la guía metodológica

Categorías	Contenido	Indicadores				
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Contenidos	Los temas abordados en la guía metodológica incentivan al estudiante a ser partícipe en el proceso de enseñanza-aprendizaje.					X
Planificaciones	El contenido de los temas que se explica tiene un orden y una secuencia lógica para ser cumplidos.				X	
Didáctica	La implementación de metodologías para impartir los contenidos, así como la utilización de materiales son pertinentes para el desarrollo de la clase.					X
Participación	En cada una de las actividades se incorpora la participación del alumnado de manera autónoma como colaborativa.					X
Evaluación	El proceso de enseñanza-aprendizaje es evaluado conforme a los procesos que serán realizados por los alumnos.				X	



UNAE

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el
Repositorio Institucional

Wilson Giovanni Lema Sibri en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Guía metodológica basada en el método científico para el apoyo docente, en el área de Ciencias Naturales, unidad 5 “Materia y Energía” dentro del séptimo año de Educación General Básica”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 26 de Marzo del 2020



Wilson Giovanni Lema Sibri

C.I: 0302637681



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el
Repositorio Institucional

UNAE

Miguel Rafael Aguilar Guncay en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Guía metodológica basada en el método científico para el apoyo docente, en el área de Ciencias Naturales, unidad 5 "Materia y Energía" dentro del séptimo año de Educación General Básica", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 26 de marzo del 2020



Miguel Rafael Aguilar Guncay

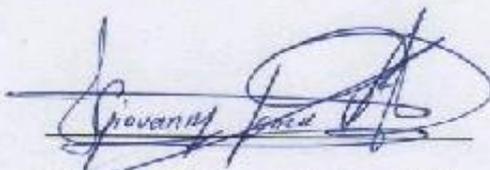
C.I: 0105505788



Cláusula de Propiedad Intelectual

Wilson Giovanni Lema Sibri, autor/a del trabajo de titulación “Guía metodológica basada en el método científico para el apoyo docente, en el área de Ciencias Naturales, unidad 5 “Materia y Energía” dentro del séptimo año de Educación General Básica”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Javier Loyola, 26 de Marzo del 2020



Wilson Giovanni Lema Sibri

C.I: 0302637681

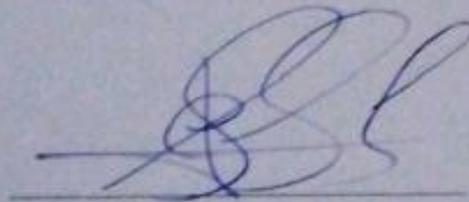


Cláusula de Propiedad Intelectual

UNAE

Miguel Rafael Aguilar Guncay, autor del trabajo de titulación "Guía metodológica basada en el método científico para el apoyo docente, en el área de Ciencias Naturales, unidad 5 "Materia y Energía" dentro del séptimo año de Educación General Básica", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Javier Loyola, 26 de Marzo del 2020



Miguel Rafael Aguilar Guncay

C.I: 0105505788



Certificación del Tutor

UNAE

Yo, Lucas Antonio Achig Balarezo, tutor/a del trabajo de titulación denominado "Guía metodológica basada en el método científico para el apoyo docente, en el área de Ciencias Naturales, unidad 5 "Materia y Energía" dentro del séptimo año de Educación General Básica" perteneciente a los estudiantes: Miguel Rafael Aguilar Guncay con C.I. 0105505788 y Wilson Giovanni Lema Sibri con C.I. 0302637681. Doy fe de haber guiado y aprobado el trabajo de titulación. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 4 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Javier Loyola, 26 de marzo de 2020



Lucas Antonio Achig Balarezo

C.I: 0102610730