

TRABAJOS PRÁCTICOS (TP) EN EL AULA DE CLASE: ESTRATEGIA DIDÁCTICA
PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS ESTADOS DE LA MATERIA EN EL
ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES



ANGELA MARCELA CAICEDO CRUZ
HARLEY DAVID LUNA QUINAYÁS
LUIS HERNANDO CORTÉS SÁNCHEZ
YEISON ORLANDO MAZABUEL ANDRADE

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
POPAYAN
2022

TRABAJOS PRÁCTICOS (TP) EN EL AULA DE CLASE: ESTRATEGIA DIDÁCTICA
PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS ESTADOS DE LA MATERIA EN
EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Trabajo de grado para optar al título de LICENCIADOS/AS EN EDUCACIÓN
BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

ANGELA MARCELA CAICEDO CRUZ
HARLEY DAVID LUNA QUINAYÁS
LUIS HERNANDO CORTÉS SÁNCHEZ
YEISON ORLANDO MAZABUEL ANDRADE

Director (a):
Dra. LUZ ADRIANA RENGIFO GALLEGO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
POPAYAN

2022

Nota de aceptación

Director: _____

Dra. LUZ ADRIANA RENGIFO GALLEGO

Jurado: _____

Mg. DIEGO ALEXANDER RIVERA GOMEZ

Jurado: _____

Esp. YONER FERNANDO CAMPO ERAZO

Lugar y fecha de sustentación: Popayán, 14 de febrero de 2022

DEDICATORIA

Dedico este triunfo a Dios quien siempre ha sido y será el forjador de mis sueños presentes y futuros. A mis padres, y mi hermano por su esfuerzo, amor y dedicación que hicieron realidad este sueño y por ser el motivo constante de mi superación, a mi hijo por ser el motor de mis días para ser mejor cada día. Y finalmente a aquellas personas que ocupan un lugar especial en mi corazón por acompañarme en este proceso porque creyeron en mí y me brindaron su apoyo incondicionalmente, en esta etapa de mi vida.

HARLEY DAVID LUNA QUINAYÁS

Dedico con todo mi corazón este logro a mi padre, el cual fue mi motivación principal para mantenerme de pie, a mi madre, quien con sus bendiciones y amor a lo largo de mi vida me han protegido y llevado por el camino del bien, mis hermanas que me apoyan y escuchan en todo momento y unas pocas personas que de una y otra forma estuvieron conmigo brindándome su apoyo incondicional, a todas esas personas importantes en mi vida quiero decirles gracias, por tanto.

MARCELA CAICEDO CRUZ

Es un orgullo dedicar este trabajo degradado, primeramente, a Dios, por a verme dado la vida y las fuerzas para enfrentar cada problema que se me presento en el camino, en segundo lugar, a mi padre, que está en el cielo, ya que, gracias a su dedicación, a su motivación, consejos para alcanzar mis sueños, haberme apoyado de todas las formas posibles a lo largo de mi carrera y por creer en mí desde que nací. A mi madre, por ser la persona por la cual estoy de pie, por su bendición a diario a lo largo de mi vida. A mis dos hijas que siempre me dan un motivo más para salir adelante y mejorar en todos los ámbitos posibles. A la madre de mis hijas, por la colaboración que siempre me ha dado en mis proyectos y metas propuestas y a cada una de las personas que hicieron esto posible.

LUIS HERNANDO CORTÉS SANCHÉZ

Dedico este trabajo de proyecto pedagógico investigativo, a mis padres, que con su apoyo han estado siempre para mí, y a quienes admiro por su amor y empeño frente a todos los problemas que se interpusieron a lo largo de mi carrera. A mi madre, en especial por ser la forjadora de mis sueños y la creadora de mi motivación para salir adelante, ya que, gracias a su comprensión, ayuda y cooperación en lo largo de mi vida hoy estoy dando un paso grande para ser su orgullo.

YEISON ORLANDO MAZABUEL ANDRADE

AGRADECIMIENTOS

A la Institución Educativa Rafael Pombo sede Valencia de Popayán, por haber permitido el desarrollo de esta investigación.

Al Lic. Wilsson Darío Tobar Gutiérrez y los estudiantes del grado quinto de esta Institución, por su participación en el proceso de investigación.

A la Mg Luz Adriana Rengifo Gallego, por compartir sus conocimientos y experiencias investigativas con nosotras, por su dedicación, cariño y apoyo incondicional.

Índice

2	INTRODUCCIÓN	9
3	RESÚMEN	11
4	Abstract	12
5	ANTECEDENTES	13
6	Descripción del Problema	20
7	Pregunta Problema	28
8	Propósito General	28
8.1	Propósitos específicos	28
9	Justificación	29
10	Referentes Teóricos	31
11	Caracterización del contexto	41
11.1	<i>Características Físicas</i>	41
11.1.1	Infraestructura de la Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia	41
11.1.2	Salón de clase.....	42
11.1.3	Restaurante Escolar	42
11.1.4	Historia de la Institución	42
11.1.5	Zona de Influencia Social.....	43
11.1.6	Proyecto Educativo de la I. E Rafael Pombo	44
12	Metodología	45
12.1	Descripción de fases:.....	50
12.1.1	Fase de descripción metodológica.....	50
12.1.2	Fase de diseño	50
12.1.3	Fase de evaluación (TP).....	56
13	Resultados	57
13.1	Resultados del propósito específico 1	57
14	Bibliografía	90

Lista de Imágenes

Ilustración 1 Representación microscópica de un sólido, un líquido y un gas, Raymond Chang,2010, p.13.	39
Ilustración 2 Los tres estados de la materia. Un lingote caliente transforma el hielo en agua y luego en vapor de agua, Raymond Chang, 2010, p.1	40
Ilustración 3 [Fotografías de Harley Luna]. (I.E	41
Ilustración 4 [Fotografías de Harley Luna]. (I.E	41
Ilustración 5 Captura Clases Docente Observación Practicantes	59
Ilustración 6 Captura Clases Docente Observación Practicantes	60
Ilustración 7 Diario de Campo	61
Ilustración 8 Diario de Campo	62
Ilustración 9 Participación activa de los estudiantes	64
Ilustración 10 practicante sosteniendo un globo	64
Ilustración 11 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet	66
Ilustración 12 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet	66
Ilustración 13 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet	75
Ilustración 14 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet	75
Ilustración 15 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet	76
Ilustración 16 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet	76
Ilustración 17 tomada de la plataforma virtual meet, presentando imágenes respecto al estado líquido de la materia.	77
Ilustración 18 tomada de la plataforma virtual meet, presentando un video respecto al estado líquido de la materia.	78
Ilustración 19 tomada de la plataforma virtual meet, presentando un video respecto al estado líquido de la materia	78
Ilustración 20 tomada de la plataforma virtual meet, presentando el experimento realizado en el transcurso de la clase.	79
Ilustración 21 imagen tomada de la plataforma Meet, repasando todos los temas vistos en clases	81
Ilustración 22 imagen tomada de la plataforma Meet, repasando todos los temas vistos en clases	81
Ilustración 23 tomada de la plataforma virtual meet (estudiante presentando su experimento)	82
Ilustración 24 tomada de la plataforma virtual meet (estudiante presentando su experimento)	82
Ilustración 25 tomada de la plataforma virtual meet (estudiante presentando su experimento)	83
Ilustración 26 tomada de la plataforma virtual meet (estudiante presentando su experimento)	84
Ilustración 27 tomada de la plataforma virtual Meet (estudiante presentando su experimento, condensación).	85
Ilustración 28 tomada de la plataforma virtual meet (estudiante presentando su experimento, solidificación).	85

Lista Tablas

Tabla 1 Descripción fases metodológicas	48
Tabla 2 de porcentajes- similitud de respuestas estudiantes	68

1. INTRODUCCIÓN

La investigación que se presentará en el transcurso de este documento, se basa en evidenciar la problemática educativa, en cuanto a la importancia del uso de los trabajos prácticos, en la etapa de aprendizaje de los estudiantes, este trabajo de investigación se ha realizado con el fin de fomentar el interés de los estudiantes de grado 5 de la Institución Educativa Rafael Pombo sede Valencia, con el fin de lograr el aprendizaje de los conceptos estados de la materia en el área de las Ciencias Naturales y Ambientales, haciendo uso de los trabajos prácticos como una estrategia didáctica, los TP¹ serán usados de la mano con la teoría como método para alcanzar este aprendizaje de una forma más clara y eficaz, los cuales ayuden a comprender y manejar estos conceptos; todo esto debido a que estas nociones han sido complejas, al momento de ser comprendidas por parte de los estudiantes, debido a la dificultad de los conceptos que se ven en el área de las ciencias naturales, por ende, este trabajo tiene como objetivo identificar la falta de aplicación de trabajos prácticos en la Institución Educativa Rafael Pombo sede Valencia en el área de las Ciencias Naturales y Ambientales, lo cual nos lleva consigo a la falta de uso de los TP como una herramienta para enseñar determinados conceptos correspondiente al área de las Ciencias Naturales.

La importancia de la implementación de los trabajos prácticos, radica en la relación de los estudiantes con el maestro, dicha relación funciona como un método para alcanzar una construcción de un aprendizaje específico, todo esto teniendo como metodología didáctica el apoyo y participación de los estudiantes para que estos construyan los conceptos con guía de los estudiantes y de sus diversas inquietudes. Ahora bien, un punto importante que debemos tener

¹ TP: Trabajos Prácticos

presente la parte de la enseñanza a través del método tradicional que han tenido algunas instituciones educativas, el cual se encuentra fundamentado generalmente en la enseñanza y memorización de los conceptos, pero se limita a los estudiantes a no realizarse preguntas como él ¿Por qué? Él ¿Cómo? De estos conceptos, y esto se ve reflejado en muchas áreas de la enseñanza y una de estas, es el área de las Ciencias Naturales y Ambientales, en dicha área existen diversidad de conceptos que pueden generar interrogantes en los estudiantes.

Este trabajo de investigación se centra en el impacto que se genera en el aprendizaje de los estudiantes, haciendo uso de los trabajos prácticos como una herramienta metodológica para alcanzar dicho fin, todo esto a partir del aprendizaje de los conceptos que corresponden al tema estados de la materia, dentro y fuera del aula de clase, utilizando los TP como una herramienta para la construcción de conocimiento, donde se tenga presente la participación de los estudiantes en estos trabajos y del maestro como un guía mediante el proceso, lo cual causa un cambio en el aprendizaje dentro y fuera del contexto escolar, donde se tiene como referencia la participación de los estudiantes dentro del proceso del aprendizaje, ayudando aclarar los conceptos previos de los estudiantes y afianzando los nuevos conceptos que se construirán por parte de los estudiantes, logrando con los trabajos prácticos despertar un ánimo de investigación e interés por el área de las Ciencias Naturales, y la diversidad de conceptos que esta tiene, los cuales se han dificultado al momento de ser enseñados y de igual manera de ser aprendidos, en este último caso por los estudiantes debido a la cantidad de conceptos y su definición compleja.

2. RESÚMEN

Debemos tener presentes que la enseñanza de las ciencias naturales muchas veces se ha olvidado hacer uso de los trabajos prácticos para de esta forma facilitar el aprendizaje de los conceptos que en esta área se tratan, al hacer uso de estos trabajos prácticos se motiva y se genera un interés en el estudiante, y podemos mencionar que en las ciencias naturales se encamina mucho a seguir lo que está en las guías, libros, enciclopedias, entre otros, generando con esto que las clases sean netamente teóricas, por lo cual se deja atrás la practica como complemento de la enseñanza, dicho trabajo práctico no es aplicado de una forma eficaz, para evidenciar esto se realizó un diagnóstico a estudiantes y el maestro de la Institución Educativa Rafael Pombo sede Valencia, de dicho diagnóstico se obtuvo la información la cual ayudo a la ejecución de la propuesta sobre la comprensión del concepto materia y estados de la materia, haciendo uso de la metodología de los trabajos prácticos, de la mano de la experimentación y del trabajo cooperativo por parte de los estudiantes, generando una construcción de conceptos por parte de los estudiantes, cabe tener en cuenta que el uso de los trabajos prácticos como una estrategia refuerza la teoría-práctica de las ciencias naturales haciendo ameno el aprendizaje de los determinados conceptos tratado en la propuesta, ahora bien, esta propuesta se fundamentó en el uso de los trabajos prácticos de la cual se destaca las actividades didácticas que hacen que los estudiantes se sientan científicos e investigadores empleando todo esto en el contexto real de los estudiantes, además de la construcción de un conocimiento científico, de igual manera se hace uso de diversas fases que ayuden a generar el interés de los estudiantes por las ciencias naturales. Finalmente, después del cumplimiento se analizaron los resultados, haciendo evidente que los estudiantes generaron un

mayor interés, curiosidad, participación y construcción de un aprendizaje correspondiente a la materia y sus estados, alcanzando una mayor motivación por aprender ciencias naturales.

3. ABSTRACT

We must keep in mind that the teaching of natural sciences has often forgotten to make use of practical work to facilitate the learning of the concepts that are treated in this area, by making use of this practical work motivates and generates an interest in the student, and we can mention that in the natural sciences much is directed to follow what is in the guides, books, encyclopedias, among others, In order to demonstrate this, a diagnosis was made to students and the teacher of the Educational Institution Rafael Pombo, Valencia, from this diagnosis information was obtained which helped in the implementation of the proposal on the understanding of the concept of matter and states of matter, using the methodology of practical work, hand in hand with experimentation and cooperative work by students, generating a construction of concepts by students, it should be noted that the use of practical work as a strategy reinforces the theory-practice of natural sciences making the learning of certain concepts discussed in the proposal enjoyable, Now, this proposal was based on the use of practical work, which highlights the didactic activities that make students feel like scientists and researchers using all this in the real context of the students, in addition to the construction of scientific knowledge, in the same way it makes use of various phases that help to generate the interest of students in the natural sciences. Finally, after completion, the results, were analyzed, making it evident that the students generated greater interest, curiosity, participation and construction of a learning process corresponding to matter and its states, achieving greater motivation to learn natural sciences.

4. ANTECEDENTES

Debemos tener presentes que la enseñanza de las ciencias naturales muchas veces se ha olvidado hacer uso de los trabajos prácticos para de esta forma facilitar el aprendizaje de los conceptos que en esta área se tratan, al hacer uso de estos trabajos prácticos se motiva y se genera un interés en el estudiante, y podemos mencionar que en las ciencias naturales se encamina mucho a seguir lo que está en las guías, libros, enciclopedias, entre otros, generando con esto que las clases sean netamente teóricas, por lo cual se deja atrás la practica como complemento de la enseñanza, dicho trabajo práctico no es aplicado de una forma eficaz, para evidenciar esto se realizó un diagnóstico a estudiantes y el maestro de la Institución Educativa Rafael Pombo sede Valencia, de dicho diagnóstico se obtuvo la información la cual ayudo a la ejecución de la propuesta sobre la comprensión del concepto materia y estados de la materia, haciendo uso de la metodología de los trabajos prácticos, de la mano de la experimentación y del trabajo cooperativo por parte de los estudiantes, generando una construcción de conceptos por parte de los estudiantes, cabe tener en cuenta que el uso de los trabajos prácticos como una estrategia refuerza la teoría-práctica de las ciencias naturales haciendo ameno el aprendizaje de los determinados conceptos tratado en la propuesta, ahora bien, esta propuesta se fundamentó en el uso de los trabajos prácticos de la cual se destaca las actividades didácticas que hacen que los estudiantes se sientan científicos e investigadores empleando todo esto en el contexto real de los estudiantes, además de la construcción de un conocimiento científico, de igual manera se hace uso de diversas fases que ayuden a generar el interés de los estudiantes por las ciencias naturales. Finalmente, después del

cumplimiento se analizaron los resultados, haciendo evidente que los estudiantes generaron un mayor interés, curiosidad, participación y construcción de un aprendizaje correspondiente a la materia y sus estados, alcanzando una mayor motivación por aprender ciencias naturales. En el proceso de esta investigación se tiene como objetivo principal los trabajos prácticos en el aula de clase, la participación, experimentación con una relación de estudiante-maestro como un método para generar el interés de los estudiantes en el área de las Ciencias Naturales y Ambientales y partiendo como referencia en la enseñanza de los conceptos que son tratados en esta área, para alcanzar dicho propósito de investigación nos apoyaremos en estudios de investigación realizados en la misma línea donde todos los puntos trabajos prácticos y participación de los estudiantes entran como una estrategia didáctica para alcanzar el aprendizaje dentro del área de las Ciencias Naturales y Ambientales, estos estudios apoyan de forma directa o indirecta el proyecto de investigación:

Según “EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA PRÁCTICA: EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN Y EJEMPLOS EN DIDÁCTICA DE LA GEOGRAFÍA. BALLESTER VELLORÍ” (2005)

Este artículo se centra en detectar aquellos aspectos relevantes para aplicar en el aula, como se explica una clase, como el alumno puede entender memorísticamente un concepto. De esta forma, la investigación se centra en averiguar: qué es lo más importante para enseñar y una vez detectado, que es lo esencial para llevarlo a cabo. Esta investigación fue realizada en el Instituto de ciencias de la educación de la universidad de las Islas Baleares en Palma de Mallorca. Con un grupo de alumnos para pasar por ciertas investigaciones, que den como resultado, la manera más fácil para llegar al aprendizaje significativo. Ausubel 2008 “El aprendizaje es la construcción de conocimientos donde unas piezas encajan con las otras, en un todo coherente y que para aprender

es necesario relacionar los nuevos aprendizajes con la información que ya el alumno sabe”. De esta manera se van creando uniones para formar una red de conocimientos que enriquecen el proceso de aprendizaje.

Como metodología se utiliza servidores para presentar mapas conceptuales, con usos multimedia que permite usar herramientas, para conseguir el aprendizaje deseado. A la hora de ingresar, a este servidor ofrece al estudiante, formas mucho más rápidas para entender el mapa conceptual como lo son: fotos y videos a la hora de dar un clic. De esta manera, para que se produzca un auténtico aprendizaje, debe ser necesario conectar la estrategia didáctica del profesor, con las ideas previas del alumno.

Llevar a la práctica el aprendizaje significativo en las distintas áreas, da cierta satisfacción para los docentes por el logro alcanzado que se ven urgidos por esta necesidad y no solo ellos a los alumnos también, quienes su conocimiento no va a hacer por un día o dos días este conocimiento lo van a seguir utilizando, y engrandeciendo cada vez que sea necesario empleando, sin importar el tiempo.

Ahora bien, partiendo de Echave, Ferrer, Morales 2008 “LA RELEVANCIA Y EL VALOR DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA Y EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE ESTE NIVEL. UNA EXPERIENCIA DE AULA”

Este trabajo práctico se realizó en el primer ciclo bilingüe francés de educación primaria, en Zaragoza, en donde cada individuo expone sus necesidades, para así de esta manera, llegar a un acuerdo colaborativo, en el cual se suplan estas necesidades, y haya beneficios para todos los individuos, además de asumir una postura donde se busque una relación entre los trabajos prácticos y la actividad experimental, con la intención de crear un ambiente agradable, y no solo trabajar en el aula de clase, por ende incluir o incorporar actividades experimentales, y así mismo lograr la

inclusión de los docentes, para todo esto se organizaron una serie de trabajos prácticos en los cuales se evidencia imágenes más ricas y elaboradas, como también una amplia, formulación de preguntas, observación, comunicación, actitudes, curiosidades, reflexión crítica, por lo tanto, se logró introducir a los niños en el ambiente científico, además de aumentar su curiosidad e interés por la ciencia, por otro lado, los docentes aceptaron totalmente los trabajos prácticos en sus estudiantes, estos evidenciaron que no solo es cumplir su rol de docentes, es acompañar a sus alumnos de manera que ellos no sientan un peso más, y al contrario compartir todas sus nuevas experiencias prácticas, de este modo podemos decir que el trabajo práctico nos ayuda a modificar y darle un valor más grande a la didáctica sobre el aprendizaje de las ciencias, además de ser muy efectiva a la hora de trabajar con base en la experiencia y reconocimiento de las ciencias, para así alcanzar claros objetivos en su aprendizaje.

En consecuencia, se toma la investigación de Josefa Rubio Cáscales, Gaspar Sánchez Blanco, María Victoria Valcárcel Pérez 2018 “PERCEPCIÓN DE PROFESORES Y ESTUDIANTES DE 3º ESO SOBRE EL USO DE ANALOGÍAS EN EL ESTUDIO DE LOS ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA”.

Se presenta la valoración que cinco profesores y 218 estudiantes hacen de las analogías, es una propuesta para el estudio de los estados de agregación de la materia, utilizando las analogías como recurso didáctico, tanto los profesores como los alumnos valoran positivamente el tipo de analogías empleadas los primeros comparten su intencionalidad y dificultad didáctica, y los segundos consideran que las analogías son una herramienta útil que les ayuda no solo a comprender y explicar los procesos que se llevan a cabo.

En primer lugar, se efectúan interrogantes presentados en la enseñanza; se opta por hacer escritos de cada sección de clases, con el fin de analizar el proceso tanto del estudiante como del profesor

a la hora de la clase que se especificaba en una tabla de respuestas con ítems que permitían al profesor darles cierto valor a las actividades desarrolladas, de tal manera que diera respuesta a una de las tres preguntas planteadas. Para las otras dos lo que se hizo fue la implementación de una propuesta de enseñanza tan individual como grupal, de modo que el estudiante pueda responder interrogantes frente a la clase planteada y el profesor vea como se planteó su clase y como fue tomada por los alumnos.

Se reconoce que la progresión ha sido positiva, concluyendo con un mayor grado de realización de las tareas por los estudiantes, un menor apoyo del profesor y una participación más activa en las puestas en común, llamando la atención que esto haya ocurrido con la analogía considerada a priori más compleja, la del cambio de estado. Es importante tener en cuenta y de gran ayuda los recursos didácticos, para lograr un aprendizaje de largo plazo en los estudiantes, en este caso toman las analogías como herramienta de enseñanza, son estrategias que promueven el interés y curiosidad en los estudiantes.

Por otro lado, tenemos a Hodson 1994 “INVESTIGACIÓN Y EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS”.

Este trabajo fue realizado con un grupo de estudiantes entre los 13 y los 16 años, los cuales pertenecían a la escuela de Auckland (Nueva Zelanda) que revela que un 57% de los estudiantes muestra una buena disposición hacia los TP, un 49% muestra un gran entusiasmo. No se trata de que el trabajo práctico sea necesario para que los alumnos adquieran ciertas técnicas de laboratorio, sino de que estas habilidades particulares son necesarias si queremos que los estudiantes participen con éxito en el trabajo práctico. En otras palabras: la única ventaja del trabajo práctico radica en conseguir ciertos objetivos de aprendizaje que los otros métodos ni siquiera se plantean, el aprendizaje basado en el descubrimiento es más «sencilla» que otros modelos de la ciencia y los

alumnos pueden seguirla con más facilidad. Finalmente, se piensa que el aprendizaje de la ciencia y la práctica de la ciencia como actividades separadas, es importante la interrelación de estos, no se puede aprender ciencia si se limita la práctica en esta, los estudiantes deben descubrir que la actividad de la práctica científica se da de forma social y que cada aspecto va unido y no se puede lograr cada uno por separado.

El aporte que brindan los TP y en el aprendizaje de las ciencias es la importancia de las encuestas sobre los trabajos prácticos, la elaboración de un plan de estudio que no limite a los estudiantes en la investigación de ellos mismo y la relación que estos pueden generar con otras materias, por otro lado, la importancia de los TP para alcanzar un aprendizaje en las ciencias, no se puede sesgar las inquietudes de los estudiantes y por último la importancia de relacionar los TP con el Aprendizaje de las ciencias, ya que para lograr cada uno de estos se debe tener presente al otro de tal manera que estos van relacionados con el momento de querer lograr que los estudiantes quieran alcanzar un conocimiento adecuado donde los profesores deben tener presente estos métodos para hacer más “amada” e interactiva las clases de ciencias naturales y educación ambiental.

En el artículo de Miguel Ángel Gómez y Juan Ignacio Pozo 2017 “LAS TEORÍAS SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA: DISCONTINUIDAD Y VACÍO” podemos encontrar:

Como el concepto de materia, continuidad y discontinuidad evidencia varias dificultades al momento de ser enseñadas en el área de las Ciencias. Este artículo se realiza con 278 sujetos de distintas edades y de diferentes niveles de instrucción en química en Madrid, se clasifican entre expertos medios y novatos según su nivel de estudio, formado por 6 grupos. Se desarrolla mediante cuestionarios para saber qué nivel tenían los estudiantes y en qué nivel se encontraba cada grupo. El cuestionario tenía como objetivo: primero, el pensamiento de los integrantes frente a las

partículas, si entre ellas se encuentran espacio o simplemente son vacíos. Segundo, el uso de cuestionarios con respuestas múltiples en donde se muestra de forma indirecta los estados sólidos, líquido y gaseoso, con el fin de determinar el manejo de los estados de la materia.

En los resultados de esta investigación: llama mucho la atención, ya que los de clasificación de expertos son los que más errores tienen a la hora de hablar de materia discontinua, asemejándose a los resultados de los de clasificación novata, que contaban con una categoría de edad entre 12, 13 y 14 años. Por otro lado, el concepto de discontinuidad de la materia es trabajado significativamente en el estado líquido y gaseoso, caso contrario ocurre con el estado sólido; entre los que a su vez no existen diferencias significativas. Para nuestro proyecto de práctica investigativa es de suma importancia tener presente que el concepto discontinuidad de la materia no es solo complejo para niños que cruzan primaria o secundaria, sino para personas que están en una educación superior. De tal forma, lo que el ejercicio nos plantea es que debemos buscar estrategias que fomenten la inclusión y participación de manera indirecta a través de los estados de la materia, sin dejar a un lado la discontinuidad de la misma.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La enseñanza de las ciencias naturales en el marco de la escuela tradicional presenta dificultades porque se basa en: el acompañamiento del profesorado en el transcurso de la educación del infante, la justificación de cada respuesta con base a un libro ya establecido. Como es mencionada por Espíndola Juárez y Granillo Macías, la escuela tradicional es:

En la escuela tradicional, el docente transmite el saber de manera unilateral, por lo que no conlleva necesariamente al aprendizaje de los estudiantes. En este enfoque tradicional, se reforzaban algunas cuestiones alrededor de la memoria a corto y largo plazo, pero en la mayoría de los casos, el estudiante no lograba generar los aprendizajes significativos y desarrollar las habilidades necesarias para resolver problemas reales. Este tipo de escuela se caracterizaba entonces por únicamente por el conocimiento brindado por el docente y adquirido solo a través de la memorización del alumno. (2021, p.2)

En este proceso el rol del estudiante es aceptar la información impartida por el profesor, siendo limitado a la libre expresión de sus pensamientos y conocimientos, además de adquirir la gran mayoría de los conceptos a través de la memorización, lo cual tiene como consecuencia la repetición de los conceptos evidenciando la “comprensión” de los temas, estos son olvidados en el transcurso de un corto tiempo causado por la memorización de nuevos conceptos, lo que conlleva a presentar dificultades en la resolución de problemas en la vida cotidiana. Otro aspecto que se debe tener presente es la carente participación por parte de los estudiantes, como enfatiza García (1990) y es que “los esfuerzos que la escuela tradicional exige al niño son tan infructuosos

es debido a su desfase con los intereses del niño. Y muy al contrario, esos esfuerzos malgastan la atención, ahogan la energía y cortan el impulso vital de actividad, curiosidad, amor a lo desconocido.” (p. 30). Debemos comprender que dicha enseñanza no es puesta en práctica, ya que se piensa que para realizar estas actividades se necesita específicamente de un lugar acorde a lo que se está explicando. La enseñanza de las ciencias naturales se ha venido convirtiendo en un desafío para los docentes, puesto que, los conceptos, terminologías se ven definidas en libros o en las redes informáticas, se cae en el error de plasmar las definiciones en los tableros, cuadernos de los estudiantes, y dejando con esto que la adquisición de este conocimiento se haga a través de la memorización, y como consecuencia de esto se ha suscitado en el estudiante la pérdida de su curiosidad, desinterés y falta de participación.

Los niños se muestran ansiosos por investigar, por eso la escuela debe proponer actividades que desarrollen habilidades intelectuales básicas, como la observación y la clasificación, ya que de esta manera se les da la oportunidad de interactuar con los objetos no solo para manipularlos, sino también para describirlos, compararlos y clasificarlos. Sostiene que el deseo de conocer el mundo está motivado por la curiosidad innata del niño. (Rivera, Coronado, 2015, pp 13)

Debemos comprender que dicha enseñanza no es puesta en práctica, ya que se piensa que para realizar estas actividades se necesita específicamente de un lugar acorde a lo que se está explicando. La enseñanza de las ciencias naturales se ha venido convirtiendo en un desafío para los docentes, puesto que, los conceptos, terminologías se ven definidas en libros o en las redes informáticas, se cae en el error de plasmar las definiciones en los tableros, cuadernos de los estudiantes, y dejando con esto que la adquisición de este conocimiento se haga a través de la

memorización, y como consecuencia de esto se ha suscitado en el estudiante la pérdida de su curiosidad, desinterés y falta de participación.

De acuerdo con García la escuela tradicional limita el interés por parte de los alumnos, ya que este modelo presenta una pedagogía unificada y generalizadora, asumiendo que todos los estudiantes asimilan la información de una única manera ocasionando baja participación y argumentación del estudiante, generando poco trabajo práctico en el desarrollo de competencias como la observación, curiosidad, interpretación e investigación, ahora bien la metodología tradicional afecta de la mano, la enseñanza de las ciencias naturales es la relación entre los conceptos y la experimentación, esta relación en la escuela no siempre se hace evidente, ya que generalmente la pedagogía que se imparte es de forma teórica, lo cual quiere decir que los conceptos que están en los libros son la “verdad” dejando aparte la interpretación que tenga el educando. Donde las definiciones que se encuentran en los libros son las enseñadas, esto quiere decir que se encierra la enseñanza en lo teórico y repetitivo, de tal manera los conceptos que se encuentran son los enseñados sin una práctica pedagógica que complemente su desarrollo, llevando consigo un aprendizaje sin reflexión por parte del educando.

En este mismo sentido, se está dejando de lado los preconceptos, pensamientos e ideas que tienen los estudiantes en determinados temas, los cuales permitirían al profesor definir la enseñanza toda vez que reconoce lo que saben de las ciencias para lograr un aprendizaje contextualizado y acorde al grupo donde se enseña.

En efecto, es necesario tener alternativas frente a esta metodología de enseñanza tradicional, donde se tenga en cuenta la curiosidad, los trabajos prácticos y el trabajo en equipo, que presentan los estudiantes, al mismo tiempo haciendo partícipes a los estudiantes de la práctica didáctica de manera que se pueda desarrollar no solo en el aula de clase o un laboratorio, sino dentro del

contexto escolar, donde se le permita demostrar y comprobar teorías a los estudiantes y como tal facilitando la enseñanza. Alcanzando un análisis y manejo de los temas vistos, construyendo un conocimiento colectivo e individual, por consiguiente, se llevará a cabo este proceso teniendo presente las ideas previas, preguntas, dudas, hipótesis que plantean los estudiantes.

Consecuentemente, podemos decir que en algunos aspectos existe alguna carencia de la relación teoría y práctica, lo cual dificulta que ocurra una problemática en el momento de poder alcanzar una educación eficaz, puesto que en la etapa de la niñez los estudiantes están interesados en actividades de forma didáctica, donde la teoría que es un eje importante se puede no solamente transmitir como un concepto, sino presentar a modo de actividades que ayuden a la construcción de este conocimiento.

No es la teoría la que enfoca e ilumina la práctica, ni la práctica la que marca la pauta o vuelve sobre sí misma en un movimiento envolvente, sino que ambas actúan conjuntamente, como las dos piernas al caminar. Si una falta o tiraniza a la otra, se produce inevitablemente una cojera o disonancia epistemológica que genera más problemas de los que soluciona. (Sierra, 2007, pp 571).

De tal modo, estas se desarrollan mutuamente, con una diferencia y es que los trabajos prácticos originan el interés de los estudiantes y la curiosidad, la cual al ser desarrollada tiene como finalidad alcanzar un conocimiento, demostrando que tanto la teoría como la práctica están muy ligadas y la interrelación de estas lograra una enseñanza apropiada de manera significativa por los estudiantes.

La escuela, al no presentar una relación teórico-práctico, hace que se genere un vacío conceptual; como lo plantea Álvarez:

Abordar el campo de las relaciones teoría-práctica desde la didáctica es complicado porque el tema es ambiguo y escurridizo. Por esta razón, la cuestión no está en fundir o confundir teoría y práctica, sino en reconocer el aporte que cada una realiza a la acción didáctica, para entender cómo se pueden establecer relaciones entre ellas, dando pasos en su conciliación (Álvarez, 2012, pp 385).

Teniendo presente lo mencionado por Álvarez, la acción didáctica que presenta el educador, están unidos de forma intrínseca con la teoría y la práctica, que aunque se basa en la creación de nuevos conocimientos, hoy día ha perdido un poco la dirección en la cual debería ir enfocada, que se basa en hacer que el estudiante se interese por la investigación, ahora bien aunque no esté marcada la relación de estos dos aspectos dentro de algunos planes educativos planteados y desarrollados por los docentes se cae en una falencia de creación didáctica en algunos casos.

Podemos observar que, la ausencia de esta relación no aporta a la enseñanza dentro de las clases en las instituciones educativas, consecuentemente no se genera un interés por parte de los estudiantes, y al final se resume y de manera reiterativa que lo enseñado se queda en la memorización de términos y conceptos científicos, ahora bien, esto va de la mano del papel del laboratorio, se basa fundamentalmente en las guías, informes, protocolos, y estos generalmente se desarrollan en el seguimiento de los pasos donde la participación y el interés se ven limitados para lograr un proceso de aprendizaje en el estudiante a partir de los preconceptos que tiene sobre lo que se enseña. En la institución el trabajo del laboratorio se desarrolla de una manera muy teórica, es decir, se prioriza el trabajo de las ciencias naturales en conceptos que se quedan solo en su definición, ya sea en los cuadernos o en un tablero, dejando de lado la práctica o los procedimientos experimentales que son característicos en las ciencias.

Actualmente se le da prioridad a la dimensión teórica en la enseñanza, dejando de lado la dimensión práctica. El orden de presentación, el tiempo dedicado, la valoración relativa que se concede en la evaluación a los aspectos procedimentales frente a los conceptuales son algunas pruebas del predominio general de lo teórico sobre lo práctico (López, Tamayo, 2012, pp 148).

Todavía cabe señalar que, el tiempo establecido para realizar las prácticas de laboratorio es inferior al tiempo que se le otorga a la clase teórica en la explicación de un concepto científico, en efecto se está interrumpiendo la secuencia de las actividades experimentales en donde el conocimiento del estudiante se limita a lo enseñado en un contexto contrario a lo que representa el laboratorio.

Se debe agregar que se puede estar errando al pensar que los trabajos prácticos de experimentación solo se pueden ejecutar en un laboratorio, como suposición y teniendo en cuenta nuestra temática, los estados de la materia, los estudiantes podrían pensar que para hacer demostraciones en cuanto a los cambios que presenta la materia solo se pueden hacer dentro del laboratorio, pero no caen en cuenta que estos cambios los observan cuando se preparan los alimentos en la cocina, cuando un helado se derrite, el agua en el ambiente que al estar expuesta al sol se evapora y pasa a estado gaseoso y lo podemos ver como las nubes, etc. En otras palabras, los estudiantes tal vez no serían capaces de relacionar lo enseñado con lo que tienen a su alrededor, que comprendan que el proceso de evaporación que se hace en un laboratorio, es similar cuando ponen a hervir el agua en una estufa.

También se debe aclarar que no se le da importancia al trabajo en laboratorio, ya que se realizan algunos tipos de prácticas de forma errónea o confusa o simplemente no se dan. De esta manera carece de un valor educativo que sea adecuado:

Los estudiantes se les suele pedir frecuentemente que comprendan la naturaleza del problema y el procedimiento experimental (ninguno de los cuales les son consultados), que adopten la perspectiva teórica relacionada con el tema de estudio (con una ayuda mínima del profesor), que lean, asimilen y sigan las instrucciones del experimento, que manejen el aparato en cuestión, que recopilen los datos obtenidos, que reconozcan la diferencia entre los resultados conseguidos y los resultados que «deberían haberse obtenido», que interpretan tales resultados y escriban un informe del experimento (a menudo utilizando un lenguaje impersonal y curiosamente oscuro), y se les pide además que en todo momento se aseguren de comportarse razonablemente bien con el resto de compañeros. En resumidas cuentas, el trabajo práctico, tal como se lleva a cabo en la actualidad, plantea demasiadas barreras innecesarias que dificultan el aprendizaje (demasiadas interferencias) (Hodson, 1994, pp 301).

Infiriendo lo que argumenta el autor Hodson, las prácticas de laboratorio que se realizan se llevan a cabo de una manera sistemática, los estudiantes tienen que seguir ciertos pasos como: seleccionar la información obtenida después de realizar prácticas de experimentación y su posterior análisis, todo esto lo realizan con la poca asistencia por parte del docente; el docente por su parte debe ser un guía durante la formación académica y personal de los estudiantes, no debe ser visto como un ente que todo lo sabe.

Es importante asumir que no se tiene en cuenta la participación de los estudiantes y la ejecución de los trabajos prácticos, tal y como se ha mencionado, presentan dificultades y los perjudicados, son los alumnos, esto quiere decir que las actividades prácticas como se ejecutan hermetizando el conocimiento del estudiante porque se condiciona a lo estipulado en las guías, reprimiendo sus conocimientos y alcances.

Principalmente, el objetivo del maestro debe tener presente que el papel del laboratorio es generar curiosidad al estudiante y así mismo proveer elementos que les permitan tomar decisiones objetivas, como es mencionado en él (MEN, 1998) en el laboratorio podemos encontrar los argumentos de mayor peso para poder argumentar ante la comunidad científica la necesidad de refutar o confirmar la teoría que explica la clase de fenómenos a la cual pertenece lo observado en el laboratorio. Siendo consecuente, el papel del laboratorio funciona como una herramienta para dar respuesta a: hipótesis, teorías, o preguntas, que se hace el estudiante, con el fin realizar trabajos prácticos de laboratorio, con lo cual se dará un resultado de dichas interrogantes, todo esto con una previa preparación de los estudiantes por parte del profesor, utilizando planes de estudio debatidos con anticipación entre el profesor y el alumno, talleres, logrando que estos deseen participar y trabajar en equipo generando un trabajo cooperativo, utilizando el laboratorio como una herramienta generadora de conocimiento y aprendizaje.

En síntesis, para realizar prácticas en el laboratorio o demostraciones no muy avanzadas con los estudiantes de primaria, no necesariamente se requiere de un laboratorio con todos sus instrumentos, es algo que se puede hacer desde el salón de clases, desde la casa, etc. Es de resaltar que los estudiantes son capaces de relacionar la teoría con la práctica, en el mundo real, en consecuencia se encuentra una relación que va más allá de un simple concepto, con el fin de abordar los trabajos prácticos como modelo de enseñanza o proceso en el que se desarrollan actividades tales como, el trabajo de campo, la experimentación, la indagación, observación; son importantes porque pensamos que los estudiantes al tener más interacción con lo real probablemente se van a sentir más interesados y curiosos por lo que pueden percibir dentro de su entorno.

6. PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuál es la importancia de los trabajos prácticos (TP) en cuanto a la creación de los aprendizajes en el área de las ciencias naturales, en los estudiantes de grado 5° de la Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia?

7. PROPÓSITO GENERAL

Determinar los aprendizajes de los conceptos, estados de la materia usando los trabajos prácticos como una estrategia didáctica en el área de las Ciencias Naturales, con estudiantes de 5° grado de la Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia.

7.1 Propósitos Específicos

- 1) Describir la metodología aplicada en el área de las Ciencias Naturales con los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia.
- 2) Diseñar trabajos prácticos que faciliten la enseñanza y aprendizaje de los conceptos de los estados de la materia en el área de las ciencias naturales.
- 3) Evaluar el aprendizaje de los conceptos, estados de la materia a través de los trabajos prácticos como una estrategia pedagógica en el área de las Ciencias Naturales.

8. JUSTIFICACIÓN

El siguiente trabajo de grado se desarrolla a partir de una problemática hallada en la institución educativa, Rafael Pombo, sede Valencia, en donde se identifica el modelo de escuela tradicional, aplicado a la enseñanza de las ciencias naturales, haciendo énfasis en cómo son enseñados los conceptos de los estados de la materia sólido, líquido, gaseoso, continuidad, discontinuidad y los cambios de estado de la materia. Por otra parte, están los espacios en donde se realizan las actividades como la observación, demostraciones y experimentaciones que sistemáticamente se hacen en un laboratorio, sin considerar otros entornos que hacen parte de la realidad de cada estudiante.

El papel del docente no solo es compartir sus conocimientos ni tampoco debe limitarse a lo que viene establecido en las guías o contenidos de la enseñanza de las ciencias naturales, por el contrario, desde su práctica y experiencia pedagógica debe crear a partir de los trabajos prácticos estrategias que lleven a los estudiantes a adquirir un aprendizaje significativo, también debe construir espacios de enseñanza diferentes a un laboratorio tradicional, es decir asumiendo que hay otros contextos de aprendizaje en los que la comunidad educativa o escolar desarrollan habilidades como la observación, argumentación y posiblemente se generen hipótesis a partir de lo observado y entendiendo que el conjunto de conocimientos científicos hacen parte de todo lo que nos rodea.

En la práctica docente también es importante la creación de propuestas educativas basadas en las experiencias de los estudiantes, siendo complementadas con el conocimiento científico que de alguna u otra manera intenten generar algún nuevo conocimiento útil en sus vidas. En el desarrollo de estas estrategias no solo debe estar presente el conocimiento científico, así mismo se debe producir un pensamiento crítico como resultado de la enseñanza.

Este trabajo es de suma importancia, ya que se encuentra orientado a la enseñanza de los conceptos de los estados de la materia, continuidad, discontinuidad y por ende sus cambios, desde una perspectiva no tan convencional, es una estrategia en donde los estudiantes colocan a prueba y saben relacionar los conocimientos teóricos con los prácticos enseñados en el aula de clase con el mundo real. Se hace con la intención de que estos conocimientos sean influyentes en la vida de cada estudiante para que posterior a esto establezcan un aprendizaje significativo desde las clases de ciencias naturales, que sepan relacionar y contextualizar lo enseñado en el aula de clases con el mundo exterior.

Es fundamental la enseñanza de los conceptos de los estados de la materia sólido, líquido, gaseoso, continuidad, discontinuidad y los cambios de estado de la materia a través de los trabajos prácticos debido a que a los estudiantes se les está dando las herramientas necesarias para que ellos mismos dentro de su formación académica, crítica y reflexiva construyan aprendizajes significativos, en cierto modo reforzando la construcción y adquisición de conceptos basándose en la observación de fenómenos naturales que perciben diariamente.

De acuerdo con la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), estipula que la Educación Ambiental sea un área obligatoria en los planteles públicos y privados de la educación formal, en los niveles de preescolar, básica y media, institucionalizando proyectos ambientales y escolares, donde los rectores asignen su responsabilidad a la comunidad educativa (MEN, 1994).

De acuerdo con lo anterior miramos como los trabajos prácticos (TP) son una gran herramienta para alcanzar un aprendizaje dentro de las instituciones educativas, todo esto con el fin de sensibilizar en estas la importancia de las mismas dentro de su plan educativo, y de cómo los TP serán de gran importancia si se genera en el estudiante una inquietud y un interés por conocer los

conceptos en las ciencias naturales, y de cómo estos procesos pueden ser guiados por el docente lo cual generará un nuevo conocimiento.

9. REFERENTES TEÓRICOS

El aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo favorece el desarrollo de conceptos, además de la creación de nuevos conceptos e iniciativas, propias del estudiante, brindándole la capacidad de apropiarse de manera significativa y evidenciando su proceso de aprendizaje. Tomando como referente a Ballester plantea que:

Los seres humanos tenemos un gran potencial de aprendizaje que perdura sin desarrollarse, y el aprendizaje significativo facilita la expansión de este potencial. Hay una disposición favorable por parte del alumnado a este tipo de aprendizaje, ya que aumenta la autoestima, potencia el enriquecimiento personal, se ve el resultado del aprendizaje y se mantiene alta la motivación para aprender (Ballester, 2002, pp 16).

Por consiguiente, el aprendizaje es de suma importancia dentro de la educación del niño, pretendiendo que la adquisición de conocimientos no se dé a cortos periodos de tiempo y, por el contrario, esta sea entendida de manera clara y concisa, además de que se va construyendo la información poco a poco.

Por otro lado, es fundamental tener claros los conocimientos previos del alumnado, para así no llegar al error de generar una repetición constante de los mismos, causando en la mente del estudiante un fuerte rechazo al concepto, por consiguiente, es necesario saber cómo aprenden los estudiantes y cómo aprenden a aprender, de esta manera se logra que el docente adopte diferentes variantes en cuanto al aprendizaje.

Ballester, por otra parte, maneja variables para establecer el aprendizaje significativo:

- Él trabajó abierto: experiencias para que los niños adquieran múltiples aprendizajes, en el cual el docente cierra un tema en general, con la intención que el estudiante, lo exponga a su manera, y así analice diferentes puntos de vista.
- La motivación: fundamental mantener siempre la motivación y curiosidad en los estudiantes, para producir un conocimiento a largo plazo
- El medio: el grupo de condiciones tanto sociales como, culturales, ambientales, donde se desarrollan algunos nuevos aprendizajes del alumnado.
- Creatividad: la construcción de algo nuevo e interesante, a partir de la creatividad y la imaginación
- El mapa conceptual: conexión de conceptos y relaciones en donde se encuentra coherencia y manejo de los temas más importantes, como también se potencializa el aprendizaje.
- Adaptación curricular: brinda la posibilidad de ofrecerle al estudiante, que puede adquirir varios conocimientos, además de trabajar de forma grupal, en otras palabras, dejarles la puerta abierta. (Ballester, 2002, pp 29-96)

Hemos visto ya las diferentes variables propuestas por Ballester, las cuales nos enseñan diferentes escenarios de aprendizaje significativo, las cuales nos aportarán herramientas a la hora de la práctica. Es de gran importancia incluir referentes cuyo propósito ha sido la mejoría de la educación con base al aprendizaje significativo. Ausubel (1976) plantea que “El aprendizaje significativo es muy importante en el proceso educativo porque es el

mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representadas por cualquier campo del conocimiento” (p.8) Lo que Ausubel sugiere es tomado para argumentar el concepto de aprendizaje significativo; ya que este posee una gran importancia para el desarrollo de nuestra práctica investigativa. La teoría se desarrolla en dos espacios de aprendizaje lógico y aprendizaje psicológico y como estos deben ir ligados para hacer una conexión de conocimientos de la mano con la motivación; para generar un buen proceso de aprendizaje; empleando el autor Ausubel propone: la importancia del “aprendizaje significativo y radica en que este no debe ser de forma arbitraria sino sustancial” (1976, p.1), ya que el estudiante debe ir formando su propio conocimiento para lo que se va a enfrentarse diariamente.

Los Trabajos Prácticos en el Aula de Clase

En cuanto a los trabajos prácticos son una herramienta necesaria para la enseñanza de una asignatura como lo es las ciencias naturales, en muchos casos el uso este es adecuado y favorable, por lo que se ayuda a los estudiantes a resolver muchas preguntas que se tengan y con la ayuda de experimentos, trabajos grupales, presentaciones, se dará una respuesta a la problemática. Caamaño (2005) nos dice “experimentar con los estudiantes... podrá permitirnos avanzar en la transformación de los trabajos prácticos en una actividad más motivadora, creativa y eficaz para el aprendizaje de la comprensión conceptual y procedimental de la ciencia” (p. 18).

Destacando de esta manera, los trabajos prácticos dentro de la enseñanza de las ciencias, provocará el interés y curiosidad del estudiantado por querer realizar estas actividades cuyo fin es adquirir un conocimiento final, con muchas opiniones sobre las teorías a desarrollar.

Para trabajar con los estudiantes se debe tener presente que el aprendizaje dentro del campo de las Ciencias Naturales es algo que ellos deben de adoptar de la mejor forma, con la ayuda de los trabajos prácticos; visto que con estos se puede tener interacción en el aula de clase, lo cual alcanzará un amplio y aplicado manejo de los conceptos por parte de los estudiantes, dado que se ve presente cuando se interactúa de forma práctica, toda esta estrategia de aprendizaje se da para que el estudiante logre un aprendizaje ya sea de forma individual y grupal.

Ahora bien, los trabajos prácticos son una herramienta que nos brinda muchas posibilidades en cuanto a la entrega de un conocimiento dentro de las ciencias naturales, teniendo en cuenta a Caamaño:

Constituyen una de las actividades más importantes de las ciencias por permitir una multiplicidad de objetivos: la familiarización, observación e interpretación de los fenómenos que son objeto de estudio en las clases de las ciencias, el contraste de hipótesis en los procesos de modelización de la ciencia escolar, el aprendizaje del manejo de instrumentos y técnicas de laboratorio y de campo, la aplicación de estrategias de investigación para la resolución de problemas teóricos y prácticos y, en definitiva, la comprensión procedimental de la ciencia (Caamaño, 2003, pp 95).

Son de vital importancia para darle respuesta no solo a teorías sino a problemas cotidianos que los estudiantes enfrentan en su diario vivir, existen diversos trabajos prácticos, que tienen la finalidad de generar un conocimiento donde se desarrolle la teoría y se dé respuesta a lo ya establecido o encontrar nuevas respuestas, con esto se cambia el modelo de las escuelas tradicionales, logrando interés por en las ciencias naturales, los trabajos prácticos tienen diversas finalidades las cuales ayudara alcanzar un proceso de afinidad al

momento del aprendizaje, utilizando los trabajos prácticos como una herramienta que facilite la comprensión de conceptos y con ayuda de los profesores alcanzar una buena práctica y relación de lo teórico y despertando una inquietud por la investigación.

Como es mencionado por Caamaño (2003) “No todos los trabajos prácticos cubren los mismos objetivos.” (p.96). Por lo cual se debe tener muy presente la importancia de saber dirigir los tipos de trabajos prácticos y de cómo estos alcancen diferentes objetivos según sean utilizados, ya que el uso de un determinado trabajo práctico se basa en el problema que deseamos solucionar.

Parafraseando a Caamaño se identifican los trabajos prácticos en cuatro grupos:

1. Experiencias: Obtener una familiarización de los fenómenos. (lo cual quiere decir que el estudiante adquiera una experiencia por sí mismo).
2. Experimentos ilustrativos: Hace referencia a la observación de la mano del maestro.
3. Ejercicios prácticos: Experimentos que expliquen o corroboren la teoría. (dentro de estos están el aprendizaje de destrezas prácticas, intelectuales y de comunicación)
4. Investigación: Permite a los estudiantes trabajar como científicos (Caamaño, 2013, pp 2)

Teniendo en consideración, el libro Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales del (MEN) “El término ciencia es un término esquivo. Tal como afirma Mason, “...si quisiéramos definir lo que la ciencia ha sido [...], hallaríamos

difícil formular una definición válida para todos los tiempos y lugares.”¹ Veamos un ejemplo: en el siglo XIX se entendía la ciencia como la observación directa de los hechos, entendidos estos como fenómenos sujetos a leyes naturales invariables. El científico, entonces, debía descubrir las leyes de la naturaleza, demostrarlas y verificarlas por medio de experimentos y procedimientos repetibles.”(p.97) se evidencia que aunque el área de las ciencias naturales sea una materia que a muchos estudiantes les parece indiferente o tediosa estudiar, el enseñarla se basa en manifestar una curiosidad por parte de los estudiantes, donde se utilice la observación como un método para generar hipótesis y así logrando que éstos analicen y realicen un trabajo que le dé respuesta a dichas hipótesis, todo esto se puede lograr si los maestros en su aula de clase generan un ambiente donde los estudiantes puedan por sí mismos experimentar, comprobar, organizar, sustentar sus ideas de la mano con los trabajos prácticos como herramienta principal para su aprendizaje y de igual forma construir un pensamiento y conocimiento científico, simultáneamente ayudará a que estos también vayan construyendo un concepto, en donde el papel de los trabajos prácticos alcanzan una enseñanza significativa y didáctica.

La Materia

En cuanto al desarrollo de los conceptos de los estados de la materia en el transcurso de la Práctica Pedagógica Investigativa, (PPI) se define el concepto de materia como todo aquello que puede percibir nuestros sentidos y por tanto ocupa un lugar en el espacio, la materia tiene diferentes formas y por tanto es cuantificable. Es materia lo que podemos observar y tocar como, las rocas, las personas, el agua y otra que a simple vista no podemos ver, pero igualmente es materia como el viento o el aire; así mismo es importante tener en cuenta los conocimientos previos que tienen los estudiantes acerca del tema para saber qué tan acertados o desacertados se encuentran. También se tiene en cuenta al autor Raymond Chang quien define y clasifica la materia de la siguiente manera:

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

Sustancias y mezclas

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

una mezcla es una combinación de dos o más sustancias en la que éstas conservan sus propiedades. algunos ejemplos familiares de ello son el aire, las bebidas gaseosas, la leche y el cemento. Las mezclas no poseen composición constante. Por

tanto, las muestras de aire obtenidas en distintas ciudades probablemente diferirán en su composición a causa de diferencias de altitud, contaminación atmosférica, etcétera.

Las mezclas pueden ser homogéneas o heterogéneas. cuando se disuelve una cucharada de azúcar en agua, se obtiene una mezcla homogénea, en la que la composición de la mezcla es uniforme. Sin embargo, al mezclar arena con virutas de hierro, tanto una como las otras se mantienen separadas. En tal caso, se habla de una mezcla heterogénea porque su composición no es uniforme.

Elementos y compuestos

Un elemento es una sustancia que no se puede separar en otras más sencillas por medios químicos. Hasta la fecha se han identificado 117 elementos. La mayoría de ellos se encuentran de manera natural en la Tierra.

Un compuesto, es una sustancia formada por átomos de dos o más elementos unidos químicamente en proporciones fijas. a diferencia de las mezclas, los compuestos sólo se pueden separar en sus componentes puros por medios químicos.

Los tres estados de la materia

Sólido, líquido y gaseoso, los gases difieren de los líquidos y sólidos en la distancia que media entre las moléculas. En un sólido, las moléculas se mantienen juntas de manera ordenada, con escasa libertad de movimiento. Las moléculas de un líquido están cerca unas de otras, sin que se mantengan en una posición rígida, por lo que

pueden moverse. En un gas, las moléculas están separadas entre sí por distancias grandes en comparación con el tamaño de las moléculas mismas.

Basándonos en la definición dada en el libro de Química Chang, R, al calentar un sólido (por ejemplo, el hielo) se funde y se transforma en líquido (agua). (La temperatura en la que ocurre esa transición se denomina punto de fusión.) Su calentamiento adicional convierte al líquido en gas. (Esta conversión sobreviene en el punto de ebullición del líquido.) Por otra parte, el enfriamiento de un gas hace que se condense en la forma de líquido. al enfriar adicionalmente este líquido, se congela a su forma sólida (Chang, R, 2010, pp 11-14).

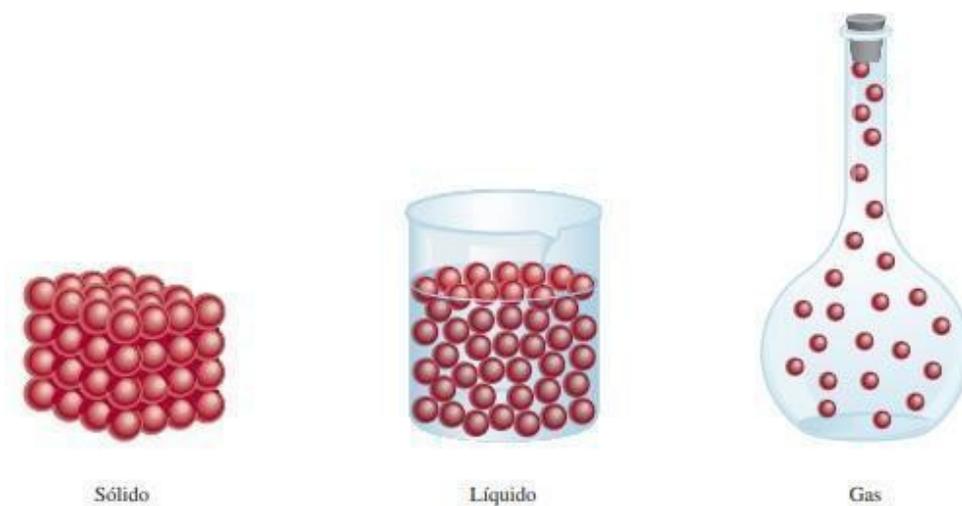


Ilustración 1 Representación microscópica de un sólido, un líquido y un gas, Raymond Chang, 2010, p.13.

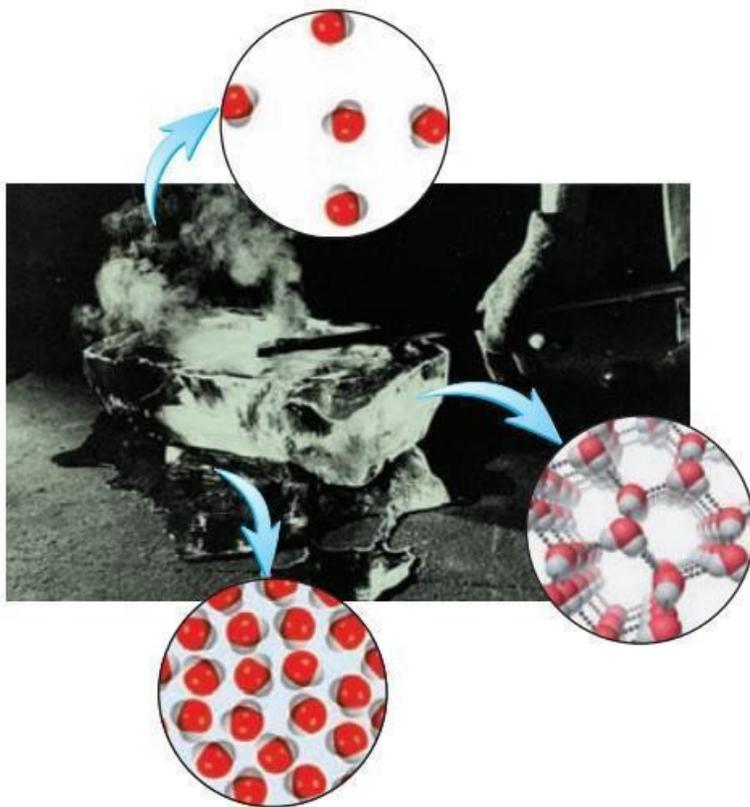


Ilustración 2 Los tres estados de la materia. Un lingote caliente transforma el hielo en agua y luego en vapor de agua, Raymond Chang, 2010, p.1

10. CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO

Aspectos Físicos. (Ubicación Geográfica)

La Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia está ubicada en el municipio de Popayán capital del departamento del Cauca, Colombia. Este plantel educativo se encuentra localizado en la Cl. 7 #11-93 B/ Valencia, Popayán, Cauca.



Ilustración 3 [Fotografías de Harley Luna]. (I.E Rafael Pombo Sede 1 Valencia - 2018).



Ilustración 4 [Fotografías de Harley Luna]. (I.E Rafael Pombo Sede 1 Valencia - 2018).

10.1 Características Físicas

10.1.1 Infraestructura de la Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia

La Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia es un establecimiento educativo que presta la atención educativa a niños y niñas de estrato 1 y 2 en la jornada de la mañana, Calendario A, este establecimiento ofrece los niveles educativos de preescolar y básica primaria.

La Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia es una institución construida en una sola planta, la cual se encuentra rodeada por una reja que protege a los niños de la calle 17, la cual es muy transitada en horas de la mañana, este plantel educativo tiene 2 patios, un restaurante estudiantil, una sal de profesores, un salón de director, una biblioteca, una sala de sistemas, cuenta

con 10 salones, 2 baños (1 de niñas y 1 de niños), un patio con cancha y el otro patio solo de uso para lúdicas con los niños y niñas.

10.1.2 Salón de clase

El salón de clase del grado 3 se encuentra en el que denominaremos el segundo patio de uso para lúdicas, área aproximada de 25 m², en donde se ubican 34 pupitres para los estudiantes, un escritorio, dos tableros, un televisor, sin ventanas, un tarro de basura y carteles realizados por los estudiantes. Además, el salón tiene 2 armarios en donde se depositan implementos de aseo, libros, y una mesa donde se tienen cuadernos, marcadores.

10.1.3 Restaurante Escolar

El restaurante escolar está bajo la responsabilidad de 2 empleadas que cuentan con implementos de aseo tales como guantes, gorro y delantal. Se ubica en lo que denominamos el patio 2 de lúdicas, al frente del salón del grado 3, tiene una zona amplia y está dotado de sillas y mesas plásticas, así como de implementos para brindar los alimentos a los estudiantes. Este servicio se brinda de 10 a 10:30 am y es dirigido a toda la población estudiantil.

10.1.4 Historia de la Institución

La Institución Educativa Rafael Pombo fue en sus inicios fundada como es-cuela pública en 1939, según ordenanza No 46 de junio 15 del mismo año, por medio de la cual se determinaron las escuelas del Departamento del Cauca: designándose Escuela de Varones Rafael Pombo con un director y tres subdirectores, que fueron:

Juan Manuel Velasco (director y profesor de grado 1°).

Rosalba Gómez (Profesora grado 2°).

Salvador Torres (Profesor grado 3°).

Álvaro Castillo (Profesor grado 4°).

Durante los años 1945 a 1947, la escuela de Varones Rafael Pombo funcionó con tres aulas en el terreno en que hoy se encuentra el Hotel Monasterio de la ciudad de Popayán, en el año de 1948 fue trasladada a la propiedad que hoy ocupa la iglesia de San José, debido al incremento de estudiantes y posteriormente fue reubicada a la casona llamada Casa Brava entre las calles 8ª y 9ª de la ciudad de Popayán.

El gobierno departamental, mediante la resolución 2070 del 10 de octubre de 1999, oficializo este sueño, denominando al ente educativo como Centro de Educación Básica Rafael Pombo, de carácter mixto y con licencia para funcionar desde el preescolar hasta el grado noveno de Educación Básica.

Posteriormente, bajo el decreto número 139 de agosto 6 de 2003, se fusiona la concentración escolar Antonio Nariño y cambia el nombre de centro de educación básica a Institución Educativa Rafael Pombo, la cual contaría desde ese momento con tres sedes en la ciudad de Popayán, Sede principal, Sede Valencia y Sede Antonio Nariño. (Archivo. PEI Rafael Pombo).

En el año 2005, se gradúa la primera promoción de la Institución Educativa Rafael Pombo como bachilleres académicos.

La institución se ha convertido en un centro educativo que es de mayor prestancia del sector por su labor educativa, lo cual ayuda mucho a la comunidad que utiliza el plantel para llevar a sus hijos a esta institución para ser educados.

10.1.5 Zona de Influencia Social

Sede 1 (Barrio Valencia)

La Sede 1 se encuentra ubicada en el Barrio Valencia y es una zona que es de mayor tráfico en la ciudad, esta sede es de carácter público, y tiene una jornada en la mañana y de calendario A, la

cual cuenta con alrededor de 10 profesores de planta y un director y un coordinador. Los lugares cercanos a esta sede son el banco mundo mujer, un restaurante sazón y sabor, y una droguería. Uno de los barrios cercanos, el Benito Juárez.

10.1.6 Proyecto Educativo de la I. E Rafael Pombo

Teniendo presentes los requerimientos establecidos, cada institución debe asentar un Proyecto Educativo Institucional (P.E.I.) los cuales permitirán que la institución cuente con una guía de ella misma. “Pretende dar a conocer los principios filosóficos, psicológicos y pedagógicos, que sirven de marco teórico a la acción educativa que se desarrolla en la comunidad educativa.” (Archivo. PEI Rafael Pombo).

10.1.6.1 Visión

“La Institución Educativa Rafael Pombo de Popayán, en el año 2020, será reconocida por su liderazgo en la formación integral de sus estudiantes: personas formadas en valores, críticas, comprometidas, emprendedoras y gestoras de progreso personal para su familia y su comunidad” (Archivo. PEI Rafael Pombo).

10.1.6.2 Misión

La Institución Educativa Rafael Pombo de Popayán tiene como misión formar integralmente a sus estudiantes en valores, saberes, habilidades, destrezas y competencias que le permitan construir su proyecto de vida y contribuir al desarrollo de su comunidad y al mejoramiento de la sociedad (Archivo. PEI Rafael Pombo).

11. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para llevar a cabo este trabajo de investigación se hace desde el punto de vista interpretativo, “desde la perspectiva del autor interpretativo, el sentido de las acciones depende del entendimiento, el propósito y la acción del agente y de cómo interpreta este el significado del contexto” (Carr & Kemmis, 1988, pp107).

De la misma manera, se recurre al uso de la técnica de carácter cualitativo, la cual aporta métodos y actividades, que facilitan entender la realidad a la cual se enfrenta este grupo de 25 estudiantes de la Institución Educativa Rafael Pombo, sede Valencia, dichos estudiantes fueron seleccionados desde el grado quinto de primaria, para el desarrollo de esta investigación nos basamos en 4 momentos (Rockwell, 1993, pp 2)

Teniendo en cuenta este orden iniciaremos por describir el primer momento **Observación**, empezando por asistir a las clases virtuales del docente, de las cuales se tomó nota de la metodología utilizada y desarrollada por este, todo esto realizado con el fin de reforzar y hacer más práctica la metodología que se evidenció, por otro lado, otro aspecto que se observó fue la poca participación de los estudiantes la cual no era activa, sumado a esto las actividades al ser virtuales dificultaban dicha participación, con lo cual se observó unas problemáticas a resolver la cual se desarrollara en los momentos procedentes.

Como un segundo momento tenemos la **planificación**, por lo cual se pasó a analizar la metodología usada por el docente del momento observación, empezando por la indagación de los conocimientos previos de los estudiantes, los cuales fueron examinados para así dar paso a realizar las diversas guías que facilitaron la enseñanza de los conceptos correspondientes a la materia y sus estados, dentro de las guías se plasmó una serie de actividades de tipo práctico en inmediaciones de las

clases virtuales, como son el uso de videos (los cuales no contenían ninguna explicación concreta con respecto al concepto tratado en clase), plataformas (las cuales se usaron como una herramienta práctica, de la mano con la integración de los estudiantes para construir un concepto), todo esto con el claro fin de facilitar la enseñanza-aprendizaje.

Siguiendo la descripción presentamos el tercer momento que hace referencia a la **Acción**, en el cual se hizo uso de la experimentación por parte de los practicantes, con el fin de que se alcanzara con una mayor comprensión, interés, motivación y participación del estudiantado, la experimentación se desarrolló haciendo uso de la hipótesis experimental, para luego hacer la presentación de los materiales que se usaron. Dichos materiales fueron de carácter casero, lo que significa que podían ser conseguidos fácilmente por los estudiantes, para proseguir con esta dinámica se procedió a realizar la presentación de los experimentos, y por medio de esto se presentó un mayor interés por la participación activa en la clase, construyendo de esta forma un conocimiento de la mano con la experimentación.

Para finalizar se hace el análisis de todos estos momentos con la **evaluación**, esta se realiza haciendo una recolección de todas las respuestas, tareas y trabajos obtenidos por parte de los estudiantes y se procede hacer un análisis de los mismos, con esto ya establecido se comprobará si el trabajo de investigación tuvo efectividad al momento de la enseñanza-aprendizaje y se alcanzó el objetivo general del trabajo.

Por otro lado, Rockwell (1993)“la etnografía “es un "enfoque" o una "perspectiva", algo que empalma con método y con teoría, pero que no agota los problemas ni de uno de otro.” (p.2) nos ayudará a definir el comportamiento de los estudiantes y de cómo estos entienden los trabajos prácticos, pues esta retoma la observación y propone nuevos métodos de estudio. Este trabajo de

investigación se efectúa con los estudiantes que lograron cursar su año lectivo. Encontrándose de esta manera en el grado quinto de primaria de la misma Institución.

Hay que mencionar, además, el uso de una descripción de las interacciones como es mencionada por el siguiente autor:

Con objeto de trabajar este punto de vista con datos empíricos que permitan tener evidencia de lo que se sostiene teóricamente, analizaré fragmentos de la interacción discursiva entre docentes y alumnos en aulas de escuelas primarias públicas. En particular analizaré la forma en la que se hace referencia en el aula a la experiencia física extraescolar de los alumnos como parte de su conocimiento cotidiano, para estudiar cómo se establece y negocia esta experiencia hacia la construcción del conocimiento científico escolar. (Candela, 2006, pp 798-799).

De esta forma nos facilitará el análisis de los conocimientos que presentan los estudiantes, el cual se desea optimizar para crear una construcción de un conocimiento que sea científico, además a través de las experiencias cotidianas, es necesario recalcar la importancia de la investigación de los conocimientos extracurriculares que tienen los educandos, los cuales se desean explicar con la ayuda de este método de investigación, donde se presentara la interacción que tiene los estudiantes con los practicantes.

Finalmente, tenemos presente a los autores anteriormente mencionados para realizar la interpretación y análisis con respecto a la población que se estudió, las problemáticas encontradas en su ámbito educativo e interacciones con el docente, para la creación de las fases metodológicas se tomó y modifiqué a nuestra conveniencia las investigaciones y tipos de trabajos prácticos por parte de Caamaño (2003) en Enseñas Ciencias, y para el aprendizaje de los conceptos retomamos

a Ballester (2002) & Ausbel (1983), finalmente nos remitimos a los conceptos que se trabajaran (Materia y estados de la materia) del libro de química Raymond Chang (2010), los cuales están inmersos dentro de estas fases a continuación:

Tabla 1 Descripción fases metodológicas

Objetivo Específico	Fase	Actividades Prácticas	Instrumentos	Espacio
1. Describir la metodología aplicada en el área de las Ciencias Naturales con los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia.	<i>Fase de Descripción metodológica.</i>	Observación durante las clases virtuales, Clases(Meet) y Charlas, debates del docente con los estudiantes, exposiciones por parte del docente, Actividades en clase.	Diarios de campo, fotos, videos, diapositivas presentadas por el docente.	Aula de clase causa, plataforma Meet.
2. Diseñar trabajos prácticos que faciliten la enseñanza y aprendizaje de los	<i>Fase de Diseño</i>	Guías de trabajos prácticos, Diarios de campo, videos, talleres, imágenes,	Guías de Clase, instrumentos Tics, Trabajos Prácticos, materiales didácticos, clase,	Aula de clase, patio de escuelas, sala de sistemas,

conceptos, estados de la materia en el área de las ciencias naturales.		representaciones gráficas, actividades prácticas, símbolos. Se tiene presente: Los diferentes tipos de TP	lecturas, experimentos.	biblioteca, parque, plataforma Meet o zoom.
3.Evaluar el aprendizaje de los conceptos de los estados de la materia a través de los trabajos prácticos como una estrategia pedagógica en el área de las Ciencias Naturales.	<i>Fase de Evaluación</i>	Experimentos o demostraciones ilustrativos, entrevistas, encuestas.	Clase, Videos, experimentos, Fotos, Instrumentos y herramientas experimentales, creatividad en casa.	Aula de clase, patio escuela, aula de sistemas, biblioteca, plataforma Meet o zoom.

A continuación, se presenta la descripción de cada una de las tres fases de acuerdo con los propósitos de estas

11.1 Descripción de fases:

11.1.1 Fase de descripción metodológica

1. Describir la metodología aplicada en el área de las Ciencias Naturales con los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia.

Esta fase tiene como propósito identificar la metodología aplicada en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental con los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia. Donde se hará uso de la observación y diarios de campo, los cuales describan el tipo de técnicas que usa el docente al momento de realizar sus clases, además de ver las actividades que usa con los estudiantes; de como esté motiva la participación y la creatividad por parte de los educandos, donde finalmente todo esto se recogerá y se analizara, para de esta forma encontrar las problemáticas que presenta el docente al momento de sus clases y de esta forma poder ayudar a mejorar estas problemáticas, y de esta manera ayudar a la construcción de un aprendizaje en los estudiantes.

Por otro lado, y no menos importante, el análisis de esta metodología nos ayudará a mejorar la metodología del docente, con lo cual se desea alcanzar la creación de nuevas actividades que faciliten el aprendizaje y generen en los estudiantes un interés y curiosidad por el área de las ciencias naturales.

11.1.2 Fase de diseño

2. Diseñar trabajos prácticos que faciliten la enseñanza y aprendizaje de los conceptos de los estados de la materia en el área de las ciencias naturales.

Con respecto a la fase de descripción metodológica, aquí se presentarán esas actividades donde los estudiantes podrán experimentar, haciendo uso de las inquietudes, curiosidades que presente el educando, de esta forma las actividades tienen como punto central el uso de los siguientes:

A. *Experiencias:* destinadas a obtener una familiarización perceptiva con los fenómenos.

Por ejemplo, observar diferentes tipos de hojas, comprobar el tacto de unas rocas, observar lombrices u hormigas en un terrario, sentir la fuerza de una goma elástica al estirarla, ver el cambio de color en una reacción química, oler un gas, observar las imágenes que forman diferentes tipos de lentes, observar el golpeo del oleaje contra un acantilado, observar estratos y pliegues en el campo, etc.

B. *Experimentos ilustrativos:* destinados a ilustrar un principio o una relación entre variables. Suponen normalmente una aproximación cualitativa o semicuantitativa al fenómeno. Por ejemplo, observar la relación entre el aumento de la presión y la disminución del volumen de un gas (ley de Boyle), comprobar cómo aumenta la capacidad erosiva de una corriente de agua al incrementarse la pendiente, observar la relación de proporcionalidad directa entre el voltaje y la intensidad de corriente en determinados materiales (ley de Ohm), observar el efecto de la luz en el crecimiento de las plantas, etc.

Muchos de ellos son utilizados por el profesorado como experiencias demostrativas o ilustrativas.

C. *Ejercicios prácticos:* diseñados para aprender determinados procedimientos o destrezas o para realizar experimentos que ilustran o corroboren la teoría. Tienen un carácter especialmente orientado («ejercicio»). Según donde se ponga el énfasis en estas actividades, se puede distinguir entre ejercicios prácticos:

Para el aprendizaje de procedimientos o destrezas: énfasis en el aprendizaje de destrezas:

-Prácticas: realización de medidas, tratamiento de datos, técnicas de laboratorio. Así, determinar el punto de fusión, realizar una preparación para ver al microscopio, medir direcciones y buzos con una brújula, etc.

-Intelectuales: observación e interpretación, clasificación, emisión de hipótesis, diseño de experimentos, control de variables. Así como la interpretación de mapas geológicos, la clasificación de conchas en grupos, etc.

-De comunicación: planteamiento de un experimento por escrito, realización de un informe de una salida al campo.

-Para ilustrar la teoría: se pone énfasis en la determinación experimental de propiedades y en la comprobación de leyes o relaciones entre variables, con objetivo ilustrativo o corroborativo de la teoría y con enfoque dirigido. Por ejemplo, determinar experimentalmente la relación volumen-temperatura de un gas, establecer la zona de organismos en la zona intermareal.

D. Investigaciones: diseñadas para dar a los estudiantes la oportunidad de trabajar como lo hacen los científicos en la resolución de problemas, familiarizarse con el trabajo científico y aprender en el curso de estas investigaciones, las destrezas y procedimientos propios de la indagación. Según el tipo de problemas que se trate, las investigaciones pueden ser. Para resolver problemas teóricos, es decir, de interés en el marco de una teoría (así, ¿qué relación existe entre la presión y el volumen de un gas?, ¿cómo podemos determinar la carga eléctrica de un ión?, ¿los sedimentos se depositan siempre en capas horizontales?, ¿se transmite ligado al sexo un gen de la mosca *Drosophila*?). El problema puede proceder de una hipótesis o predicción realizada en el desarrollo de un modelo

teórico con el que se pretende interpretar un fenómeno (por ejemplo, el modelo cinético-corpúscular de los gases, o el de la transmisión hereditaria de caracteres). Para resolver problemas prácticos, generalmente en el contexto de la vida cotidiana. El énfasis se pone en la comprensión procedimental de la ciencia, es decir, en la planificación y realización de investigaciones, no dirigidas especialmente a la obtención de conocimiento teórico. Ello no significa que su percepción y planificación no conlleve una determinada «carga» conceptual. Por ejemplo, ¿qué material de un grupo compuesto por varios abriga más?, ¿qué detergente de un grupo compuesto por varios es el más eficaz?, ¿cómo pueden detectarse alteraciones en los alimentos? Este tipo de investigaciones pueden conectarse más fácilmente con aspectos CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) del currículo. (Caamaño, 2003, pp 97-98).

Todo esto tomado para el beneficio de este proyecto de investigación, en resumidas cuentas se hará uso de las experiencias de los estudiantes, para así acercarse a los fenómenos que rodean al estudiante en su día a día, por lo cual se hará uso de la observación y fabricación de hipótesis que este genere en medio de la observación, todo esto en el caso de las *Experiencias*, por otro lado tenemos *los experimentos ilustrativos*, con el que se desea mostrar al educando los posibles experimentos que se pueden generar y de esta forma el estudiante observará la demostración para así ir aclarando sus planteamientos, teniendo presente que este tipo de experimento se llevarán a cabo por los practicantes, donde se hace uso de plataformas, guías, simuladores, materiales caseros, los cuales se utilizaran para el desarrollo de las clase, ahora bien otro momento hace referencia a los *Ejercicios Prácticos*, los cuales se realizarán por los estudiantes, donde estos le den respuesta a la teorías y sus curiosidades e hipótesis generadas, con todo esto se propicia en el estudiante un acercamiento a la experimentación, generando algunos aspectos como, técnicas

Científicas, observación e interpretación y la comprobación de estos planteamientos o teorías. Finalmente, tenemos el momento de *investigaciones*, con el cual los estudiantes se van a sentir como científicos, donde este aprenderá la línea de investigación que debe seguir para dar respuestas a sus inquietudes e hipótesis, donde estos harán uso de un diseño para realizar la experimentación, teniendo en cuenta el tipo de problema que se le presente, resolviendo así problemas de tipo teórico (en el marco de una teoría establecida) y práctico (en el contexto de su vida cotidiana).

Retomando los puntos anteriormente mencionados en la teoría de Caamaño, recurriremos a estos para implementarlos dentro de la fase de diseño de trabajos prácticos, con todo esto claro se desarrollarán tres momentos claves dentro de esta fase, iniciando con tres momentos.

11.1.2.1 Momento 1

Este primer momento es el de indagación, en el cual se articulan unas guías con una serie de actividades y preguntas claves, determinadas a inferir los conocimientos o ideas previas de los estudiantes y así mismo conocer la problemática presente, lo anterior se realizó teniendo en cuenta el contexto actual, en donde debido a la pandemia por COVID-19 las clases se realizaron por medio de la plataforma virtual Meet, en donde se concurre al uso herramientas audiovisuales como videos, imágenes, entre otros.

11.1.2.2 Momento 2

En el segundo momento, tenemos el diseño y la elaboración de los trabajos prácticos, este se realizó teniendo presente el momento de indagación, para así posteriormente construir las guías en donde se encuentran presentes, el desarrollo de experimentos o demostraciones ilustrativas, también se hizo uso de un simulador virtual en donde se pretendía recrear un laboratorio virtual; al final de estas guías se dejaron actividades que los estudiantes realizaron desde sus casas, estas

actividades fueron demostraciones con las temáticas planteadas durante las clases. Cabe destacar que estas actividades no presentaron riesgo alguno para los estudiantes

11.1.2.3 Momento 3

Como último momento tenemos la valoración, está diseñada con el fin de que lo aprendido sea aplicado y por ende contextualizado en el mundo real, en la vida cotidiana de cada estudiante y con la intención de demostrar la capacidad de relacionar la teoría desarrollada en la clase y la práctica, logrando un aprendizaje a largo plazo y no memorístico. Los estudiantes en este último momento compartieron sus conceptos construidos de los estados de la materia, la manera en como los estudiantes crearon sus conceptos fue a partir de sus conocimientos previos que cada uno ya tenía y con las actividades prácticas desarrolladas.

Consecuentemente y para complementar esta fase también tenemos en cuenta al autor Ausubel (1983) este menciona los aprendizajes por representaciones, los cuales consisten en estrategias enfocadas en dar significado a símbolos o palabras que los estudiantes desconozcan con el fin de reforzar la construcción de un aprendizaje significativo en los alumnos, de tal forma se llevará a cabo:

Representaciones gráficas, donde el estudiante debe ser capaz de relacionar una palabra con un objeto y viceversa, dicho proceso se encaminará en el contexto de los estados de la materia. Los conceptos, en palabras de Ausubel, son adquiridos a través de dos procesos: formación y asimilación, en donde los alumnos construyen por sí mismos la definición de un concepto, de tal forma que el estudiante pueda expresar su concepción sobre los estados de la materia. Se debe tener presente que un TP realizado en general para una finalidad, no llenará lo deseado para alcanzar un conocimiento, por lo cual se tendrá como un camino el objetivo principal al que se

desea llegar o lograr, generando un TP adecuado para cada problemática. Es importante tener en cuenta una de las variables más importantes es la motivación, esta genera en el estudiante la curiosidad científica, por ende, el alumno va a tener una mayor motivación, este tipo de motivación lo podemos abarcar desde la motivación intrínseca y extrínseca, el uso de estas son una variable clave en el aprendizaje significativo y la práctica.

11.1.3 Fase de evaluación (TP)

3. Evaluar el aprendizaje de los conceptos de los estados de la materia a través de los trabajos prácticos como una estrategia pedagógica en el área de las Ciencias Naturales.

Para finalizar, en esta fase se desea lograr evidenciar el aporte que los trabajos prácticos le hacen al aprendizaje de los conceptos estados de la materia académica de los estudiantes, y de cómo estos facilitan o ayudan a la comprensión de estos conceptos que se encuentran dentro del área de las ciencias naturales y ambientales. Nuestro objetivo es que el educando haya desarrollado de la mejor manera la investigación y que este sirva para su crecimiento de aprendizajes significativos.

Por consiguiente, se desea observar los resultados que refleja el estudiante con respecto a la apropiación de los conceptos estados de la materia, desarrollando talleres que nos facilite una forma más didáctica en la recolección de esta información, donde se evidencie cómo los relaciona con su vida cotidiana.

Los trabajos prácticos no tienen como finalidad demostrar un resultado puntual, sino llegar a un aprendizaje significativo que se pueda sostener con argumentaciones, para más adelante ser utilizados. Es ahí donde nuestra fase de evaluación tiene la mayor importancia, ya que se enfoca a que el estudiante también desarrolle una práctica experimental apoyada por materiales de

laboratorio o instrumentos traídos desde su casa. Para que él pueda demostrar esta relación entre lo teórico-práctico con la ayuda de los docentes en formación vistos como guía, no como un poseedor de todos los conocimientos.

12. RESULTADOS

En este capítulo se presenta el análisis de algunas de las actividades realizadas en el transcurso de esta práctica investigativa, que en su mayoría permitieran realizar un análisis adecuado, dando respuesta a cada uno de los tres objetivos específicos propuestos dentro del proyecto ejecutado, desarrollando así cada uno de los trabajos prácticos y actividades que lo componen. Es por ello que se nos permitió evidenciar las respuestas de los estudiantes. Es de recordar que en este análisis se hace de acuerdo con los planteamientos epistemológicos de Carr y Kemmis (1986).

12.1 Resultados del propósito específico 1

De acuerdo con el propósito específico uno, correspondiente a “describir la metodología aplicada en el área de las Ciencias Naturales con los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Rafael Pombo Sede Valencia”. Se presenta a primera vista que el docente encargado de impartir el área de las ciencias naturales es el mismo coordinador de curso y en efecto es el encargado de impartir otras áreas. De tal manera, se observó en las clases que el docente dirige su clase haciendo uso de las herramientas tecnológicas, como los son videos, diapositivas, entre otras. El uso de estas herramientas en muchas ocasiones no era del todo práctico, debido a que los estudiantes no muestran gran interés en participar de forma activa. Ahora bien, en el momento de pretender que los estudiantes expresen sus conocimientos acerca del tema expuesto en clase, debemos tener claro

que es un aspecto el cual se puede mejorar, siendo un único método principal del cual el profesor disponía para todos los estudiantes (Pregunta Abierta) con una clara dificultad, la falta de participación de algunos estudiantes y no de su totalidad, siendo solo unos pocos los estudiantes que generalmente siempre querían dar a conocer sus conocimientos.

Otro punto que cabe tener presente es que durante las actividades observadas por los practicantes no se evidenciaron uso proporcionado de las actividades prácticas, el docente hizo uso de las actividades de tipo práctico, aunque de una forma, donde se perdía un poco el potencial que estas pueden tener, como evidenciamos en una clase que se estaba desarrollando con los conceptos teóricos sobre la célula. Ahora bien, al no desarrollar de otra forma estas actividades didácticas generó que los estudiantes no tuvieran un interés mucho más presente en la clase, ocasionando consigo mismo otra problemática que consideramos fue la falta de participación, atención y ánimos de consultar por parte de los estudiantes, en este orden encontramos que es otro punto el cual se puede potenciar de manera que no sea recurriendo al uso de la memorización para dar respuesta a las preguntas que este realizaba en medio de la clase, cabe tener presentes que el uso de las herramientas que el docente apropiaba son de tipo tradicional donde estos conocimientos son plasmados en libros y debían ser repetidos como se encontraban escritos, a lo cual el docente hacia válida su respuesta ya sea en exámenes o en participación.

Se comprende que el uso de los métodos utilizados por parte del docente trae consigo unas prácticas que en ocasiones no logra despertar un interés en los estudiantes, como resultado estos no presentan motivación por querer realizar un aprendizaje significativo, lo cual lleva que el estudiante principalmente estudie solo para presentar un examen. Es así como el estudiante al encontrarse con una pregunta en un contexto muy diferente al que manejaba no encuentra una manera acorde de relacionar un concepto con el que se le estaba preguntando.

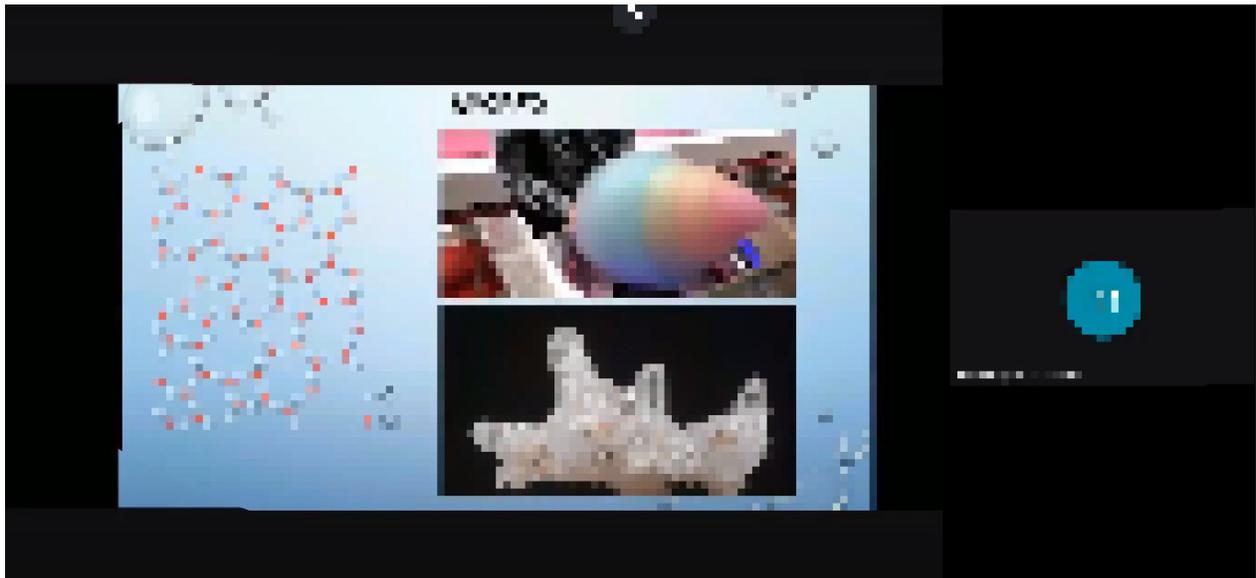


Ilustración 5 Captura Clases Docente Observación Practicantes

Al desear complementar la teoría expuesta en sus clases, el docente usaba la participación y cuestionamiento de los estudiantes como metodología para complementar su exposición, por lo cual este método se puede perfeccionar haciendo uso de las actividades prácticas con las herramientas TICS, en este caso en especial con las ruletas y juegos simuladores sobre el tema donde los estudiantes puedan interactuar con las teorías y de igual forma puedan construir el conocimiento a través de la experimentación y el trabajo cooperativo donde la participación de los estudiantes cree el concepto con la ayuda del docente como guía.

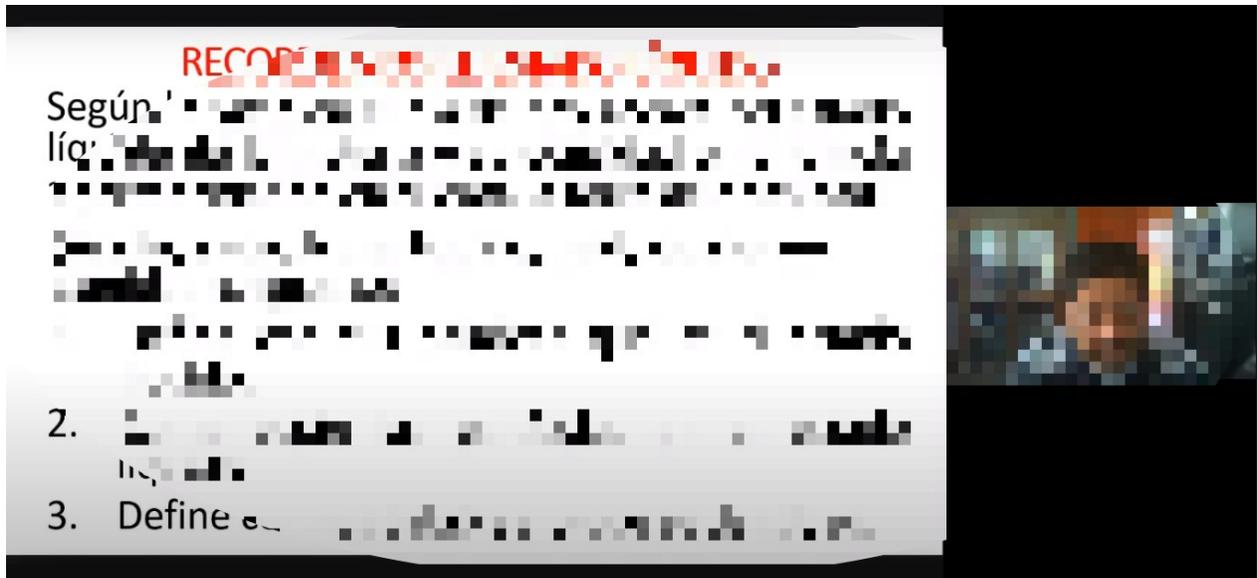


Ilustración 6 Captura Clases Docente Observación Practicantes

En algunos momentos de las clases realizadas el docente hacía uso en el transcurso de las clases de presentaciones en PowerPoint, las cuales aunque hacen parte de las herramientas TICS, caían en el uso de solo texto en el transcurso de la presentación, este método puede confundir a los niños al ser un poco complicado y tedioso para estos encontrarse con diapositivas con textos recargados provocando una falta de apatía por la clase en el caso de los estudiantes, cabe tener presente, que el docente se enfrentaba por primera vez a este tipo de actividades virtuales en esta plataforma, por lo cual el reto era más grande, donde al usar su metodología y ampliarla con actividades prácticas con las cual se desea lograr una mayor participación y atención de los estudiantes. Toda esta información sobre la metodología del docente, se anotaba y se analizaba en los diarios de campo, como podemos ver continuación:

Diario de Campo

Profesor:

Asesora PPI: Luz Adriana Rengifo

Fecha: 04/Marzo/2021

Número de estudiantes: 24

Estudiantes:

- Angela Marcela Caicedo Cruz (Estudiantes encargados clase fase I)
- Luis Hernando Cortes Sánchez (Estudiantes encargados clase fase I)
- Harley David Luna Quinayas
- Yeison Orlando Mazabuel

Clase Virtual: Plataforma Meet

Descripción de las actividades

Las actividades a realizar fueron preguntas abiertas en donde los estudiantes responden según sus conocimientos o experiencias, sin tener en cuenta las correcciones que se podían haber hecho por parte de los docentes a las respuestas que no iban al tema.

En el día de hoy nos reuniremos de una manera no presencial debido a la situación que se presenta en todo el mundo, con la pandemia del COVID 19, la sesión será de una manera virtual por la plataforma ~~meet~~.

Diario de Campo (Metodología del Docente).

La clase empieza a las 7 am, el profesor le da la bienvenida a los estudiantes a la clase virtual, y los felicita por levantarse temprano, empieza a recordarles la clase de la célula y les comenta que la clase de Ciencias será diferente para ellos, y pasa a presentar a los estudiantes encargados de la clase virtual de Ciencias, le da paso a los estudiantes encargados de la clase, los estudiantes encargados se presentan y los niños responden a los buenos días y la bienvenida calurosa de los estudiantes, Luis Cortés les menciona que se comienza la fase I de nuestro proyecto en el cual nos estaremos conectando cada 15 días con ellos y además de aclarar que en esta clase se espera las respuestas e inquietudes sobre la clase que se desea presentar.

A las 7:07 am empieza la presentación que lleva por título Fase I y procede a presentar las primeras dispositivas, y presenta a los integrantes de este proyecto, da paso a la primera actividad la cual consiste en preguntarle a los estudiantes ¿Qué es un globo? La cual viene acompañada de un gif sobre el globo, la respuesta de los estudiantes:

- “Es algo que se llena de aire y vuela”
 - “Es aire comprimido en plástico” “El Helio en el globo hace que este Flote”
- Por ejemplo: “Cuando uno está en una piscina y uno se llena de aire uno flota, pero cuando uno bota el aire uno se va hundiendo”

Ilustración 7 Diario de Campo

Al iniciar estos diarios de campo se deseó organizar la información de tal forma que presentara los aspectos más importantes de forma puntual, haciendo uso de la descripción detallada, lo cual nos traía consigo la representación de la metodología y la forma de ser ejecutada por el docente.

Marcela Caicedo (profesora encargada de la clase) propone realizar la actividad de una forma didáctica, la cual consiste en pensar que eres Superman y con el uso de la mirada de rayos x hacer de cuenta que podemos ver lo que tiene en su interior.

Las respuestas:

- "El color"
- "Hay muchos globos diferentes."
- "El Globo"
- "Aire"
- "Un Globo aerostático".

El profesor interviene ayudando a regular la presentación de los estudiantes.

Marcela Caicedo empieza a activar su cámara para hacer muestra de un globo, aclarándose a los estudiantes a que globo se refiere.

La respuesta de los estudiantes en este momento:

- "Estos globos son de los que no vuela"
- "Mayor Tamaño, Mayor capacidad de aire"
- "Un globo está lleno de aire o helio"

Luis Hernando Curiés (encargado clase Fase I) procede a presentar la siguiente diapositiva, la cual contiene como subtítulo Cubo de Hielo y contiene imágenes sobre un cubo de hielo.

La actividad es la misma se procede a preguntar ¿Qué piensan de este cubo de hielo?

Respuesta de los estudiantes

- "Se está derritiendo por el calor"
- "El cubo de hielo es una formación que se moldea o se puede hacer en un vaso que se moldea y obviamente queda en estado sólido, que pasa de estado líquido a sólido, pero con el calor se derite y pasa al estado líquido, pero si continúa pasa a estado gaseoso"

Luis Hernando comienza a mostrar los cubos de hielo en su cámara y una paleta que se encuentra en estado sólido.

Marcela Caicedo les recuerda que si tuvieran la visión de rayos x, que observarían

Sus respuestas:

- "Es de estado sólido y pasa a líquido"
- "Agua"
- "Más hielo"
- "Frio"
- "Átomos y moléculas congeladas"
- "El hielo es el nombre común del agua en estado sólido"

Luis Hernando pasa a la siguiente diapositiva la cual contiene como subtítulo Vaso con agua con sus respectivas fotos.

Ilustración 8 Diario de Campo

Finalmente, al obtener toda la información, se observó los métodos usados por el docente, las cuales fueron analizadas para poder retroalimentar estas metodologías, convirtiéndolas en actividades que aporten a la metodología del docente de una forma más clara en la ejecución e incluyente de todos los estudiantes con respecto a la participación.

12.2 Resultados del propósito específico 2.

En este apartado se da el desarrollo al segundo propósito específico de nuestra práctica pedagógica investigativa, que consistía en “diseñar trabajos prácticos que faciliten la enseñanza y aprendizaje

de los conceptos de los estados de la materia en el área de las ciencias naturales” con la intención de conocer, encontrar, y caracterizar las ideas previas de los niños, desarrollando trabajos prácticos por parte de los profesores en formación, para así generar una evolución que nos permita evidenciar si se lograron los objetivos específicos planteados dentro de la clase y de esta forma alcanzar un mayor aprendizaje por parte de los educandos.

La ejecución de este propósito se da a partir de 3 fases: Fase de indagación, fase de diseños de trabajos prácticos y, por último, fase de evaluación. Cada una de estas fases está diseñada con sus actividades y sub actividades con el fin de crear un aprendizaje significativo a largo plazo.

12.2.1 Momento 1 (Indagación)

Dentro de este momento se articularon guías con preguntas claves, determinadas a inferir los saberes de los estudiantes y el reconocimiento de la problemática. En esta fase los estudiantes interactuaron con las herramientas audiovisuales y también aquellas que encontraban en su casa, identificando sus saberes previos, respondiendo a las preguntas de las actividades planteadas.

Como primera actividad se desarrolló la presentación de la siguiente pregunta.

¿Si tuvieras unas gafas de rayos x con la cual puedes ver en el interior de los materiales que observarías dentro de?:

A: un globo

B: un helado

C: un vaso con agua

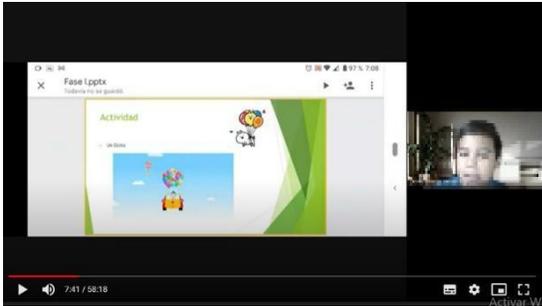


Ilustración 9 Participación activa de los estudiantes



Ilustración 10 practicante sosteniendo un globo

Ilustraciones 9 y 10: Captura de la clase virtual mediante la plataforma Meet.

Como se ve reflejado en la imagen 9 los estudiantes participan de manera activa en la plataforma Meet, exponiendo sus saberes previos de acuerdo a lo planteado por la guía.

En la imagen 10, es el docente quien mediante su cámara interactúa sosteniendo un globo, para después presentar un helado y un vaso con agua, con el fin de explicar, con ejemplos y herramientas didácticas, la pregunta que se les planteó anteriormente a los estudiantes de la cual obtuvimos las siguientes respuestas.

A: Un globo

Estudiante: “es algo que se llena de aire y vuela”

Estudiante: “es aire caliente metido en caucho”

Estudiante: “el helio hace que el globo flote”

B: un helado

Estudiante: “se está derritiendo por la calor”

Estudiante: “es algo que se moldea y queda en estado sólido”

Estudiante: “es frio”

C: un vaso con agua

Estudiante: “bacterias, células”

Estudiante: “tomamos agua, tomamos células

Estudiante: “es un vaso con un líquido adentro”

Las respuestas son el resultado de los saberes previos de los estudiantes y cómo ellos logran relacionar su información con lo que se les pregunta. En sus respuestas se observa que parcialmente los estudiantes relacionan sus pensamientos con algún concepto científico según la información e ideas que se les exponen. Se observa que el educando presenta ideas sobre algo que no pueden observar como en el caso de la pregunta en relación con el vaso con agua y esto lo asocian a microorganismos, por lo anterior podemos decir que no tienen una idea preliminar sobre el concepto de estado, pero, sin embargo, conceptualizan los estados de la materia e intentan relacionar y acercarse al concepto teniendo en cuenta sus experiencias.

En la siguiente actividad se creó un diálogo con los estudiantes donde se desarrolló de manera explícita los conceptos relacionados con la continuidad y discontinuidad de la materia y el cambio de estado líquido a sólido. Se inició la clase con material audiovisual, específicamente un video e imágenes, donde se buscó indagar los conocimientos sobre la continuidad y discontinuidad de la

materia y su cambio de líquido-sólido y sólido-líquido, a partir del video se generaron las siguientes preguntas

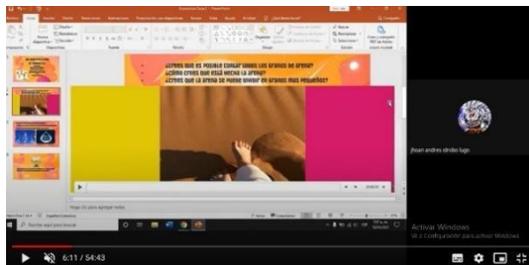


Ilustración 11 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet

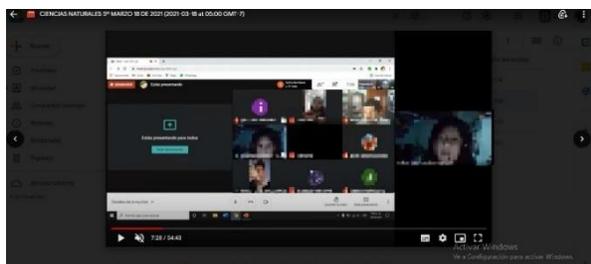


Ilustración 12 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet

Imagen 11 y 12 captura de la clase virtual mediante la plataforma Meet.

Como se observa en la imagen 11, se utiliza herramientas audiovisuales, específicamente videos, en donde los estudiantes realizan su observación y posterior a ello se crea un espacio de diálogo y debate sobre los pensamientos de cada estudiante como se visualiza en la imagen 12.

- ¿Crees que es posible contar todos los granos de arena?

Estudiante: *“son unos granitos muy pequeños y no se pueden contar”*

Estudiante: *“no es posible contar los granos de la arena que hay en la playa”*

Estudiante: *“no se pueden contar por qué son muchos”*

- ¿Cómo piensas que está hecha la arena?

Estudiante: *“son mini piedritas que son naturales”*

Estudiante: *“está conformada por tres elementos físicos”*

Estudiante: *“son residuos del mar”*

- ¿Crees que la arena se puede dividir en granos más pequeños?

Estudiante: *“no se puede porque están en pequeños granos”*

Estudiante: *“si se puede porque, aunque son muy chiquitos, se pueden ver”*

Estudiante: *“no se puede porque son lo más pequeño del mundo”*

Con la ayuda de videos que hacen énfasis en la temática, los estudiantes los observan y a partir de ahí, se crea un espacio de diálogo en donde se discute lo interpretado y por ende sus conocimientos.

Como segunda actividad se plantearon tres preguntas, las cuales debían ser respondidas por los estudiantes sin hacer uso de páginas web, con la intención de ser resueltas con sus conocimientos previos o lo que ellos pensarán que podría ser la respuesta. A continuación, presentaremos dichas preguntas.

¿Define con tus palabras que es el estado líquido?

Estudiante: *“Es el único estado con un volumen definido, pero no con una forma fija”*

Estudiante: *“es el estado de la materia que se presenta con fluidez, el ejemplo más visible del estado líquido es el agua”*

Estudiante: *“el líquido es un estado de agregación de la materia en forma de fluido altamente incomprensible, lo que significa que su volumen es casi constante”*

¿Cómo están las partículas en el estado líquido?

Estudiante: *“las partículas se pueden mover con libertad”*

Estudiante: *“en los líquidos las partículas no ocupan posiciones fijas, están desordenadas, aunque menos que los gases y se mueven al azar, igual los gases, pero con menos intensidad”*

Estudiante: *“están unidas por una fuerza de atracción”*

¿Define con tus palabras que es densidad?

Estudiante: *“la densidad es una sustancia que depende de la temperatura y la presión”*

Estudiante: *“es la cantidad de masa que hay en un determinado volumen de una sustancia”*.

Estudiante: *“relación de una masa y un volumen de una sustancia”*

Al realizar el análisis de las respuestas dadas por los estudiantes de grado 5 de la Institución Educativa sede Valencia, se puede ver en las respuestas presentadas anteriormente que los estudiantes realizaron una consulta en páginas web en cuanto a las preguntas expuestas en clase (Meet) por tal motivo se encontraron respuestas que manejaban conceptos muy técnicos como por ejemplo (volumen, masa, agregación, presión) en los cuales se hace una relación entre estas magnitudes, por ende queda la inquietud acerca de la apropiación de estos conceptos. Por otro lado, es de resaltar que no todos los estudiantes respondieron las preguntas, esto probablemente debido a la no comprensión de las preguntas.

En la siguiente tabla se presentan las preguntas realizadas por los practicantes y el número de respuestas más similares obtenidas de los estudiantes.

Tabla 2 de porcentajes- similitud de respuestas estudiantes

Pregunta	Respuesta	Nº de Estudiantes Respuesta similares	Porcentaje
Si tuvieras unas gafas de rayos x con la cual puedes ver en el interior de los materiales que observarías dentro de: A: un globo B: un helado C: un vaso con agua	Globo		
	<i>es algo que se llena de aire y vuela</i>	7	28%
	<i>es aire caliente metido en caucho</i>	9	36%
	<i>el helio hace que el globo flote</i>	4	16%
	No responde	5	20%
	Un helado		
	<i>“se está derritiendo por la calor”</i>	9	36%

	<i>“es algo que se moldea y queda en estado sólido”</i>	8	32%
	<i>“es frío”</i>	6	24%
	No responden:	2	8%
	Un vaso con agua		
	<i>“bacterias, células”</i>	10	40%
	: <i>“tomamos agua, tomamos células”</i>	5	20%
	: <i>“es un vaso con un líquido adentro”</i>	6	24%
	No responden:	4	16%
¿Crees que es posible contar todos los granos de arena?	<i>“son unos granitos muy pequeños y no se pueden contar”</i>	8	32%

	<i>“no es posible contar los granos de la arena que hay en la playa”</i>	5	20%
	<i>“no se pueden contar porque son muchos”</i>	6	24%
	No responden:	6	24%
¿Cómo crees que está hecha la arena?	<i>“son mini piedritas que son naturales”</i>	11	44%
	<i>“esta conformada por tres elementos físicos”</i>	5	20%
	<i>“son residuos del mar”</i>	4	16%
	No responde	5	20%
¿Crees que la arena se puede dividir en granos más pequeños?	: <i>“no se puede porque están en pequeños granos”</i>	7	28%
	<i>“si se puede porque, aunque son muy</i>	10	40%

	<i>chiquitos se pueden ver”</i>		
	<i>“no se puede porque son lo mas pequeño del mundo”</i>	3	12%
	No responden	5	20%
¿Define con tus palabras que es el estado líquido?	<i>: “Es el único estado con un volumen definido, pero no con una forma fija”</i>	7	28%
	<i>“es el estado de la materia que se presenta con fluidez, el ejemplo más visible del estado líquido es el agua”</i>	5	20%
	<i>“el líquido es un estado de agregación de la materia en forma de fluido altamente incomprensible lo que significa que su volumen es casi constante”</i>	8	32%

	No Respondieron Ninguna pregunta	5	20%
¿Cómo están las partículas en el estado líquido?	: <i>“las partículas se pueden mover con libertad”</i>	9	36%
	<i>“en los líquidos las partículas no ocupan posiciones fijas, están desordenadas, aunque menos que los gases y se mueven al azar, igual los gases, pero con menos intensidad”</i>	5	20%
	<i>“están unidas por una fuerza de atracción”</i>	11	44%
¿Define con tus palabras que es densidad?	<i>“la densidad es la cantidad de masa”</i>	10	40%
	<i>“es la cantidad de masa que hay en un determinado volumen de una sustancia”.</i>	5	20%

	<i>“relación de una masa y un volumen de una sustancia”</i>	10	40%
--	---	----	-----

12.2.2 Momento 2 (Diseño)

Para la elaboración y construcción de trabajos prácticos que a continuación se describen, se tiene en cuenta el trabajo realizado en la fase de indagación para encontrar las ideas frente a la naturaleza de la materia y las características de los estados de la materia. En este espacio los estudiantes nos demostraron que su participación en la clase se puede mejorar mediante la relación teoría y práctica, De tal manera que el desempeño esperado en la investigación fue el más favorable a la hora de ejecutar estos trabajos prácticos, cuyo desempeño y colaboración en la realización de estos fue tomado con mucho interés y responsabilidad. Los estudiantes mediante su participación lograron demostrar, fortalecer y potencializar los conceptos relacionados con la naturaleza de la materia, sus estados y cambios, creando un aprendizaje significativo.

Con los trabajos prácticos los estudiantes lograron reforzar sus habilidades de observación, argumentación, reflexión y teorización. Por ello, la primera actividad de diseño práctico que se desarrolló se dio de la siguiente manera.

12.2.2.1 Actividad 1

En la siguiente actividad el trabajo práctico se diseñó con la intención de contribuir en los conceptos de continuidad y discontinuidad de la materia; los estudiantes construyeron el concepto de materia tomando en cuenta la información previa de ellos mismos y la información técnica y científica brindada por los docentes. En esta sección uno de los propósitos era enfocar las actividades prácticas en la enseñanza de los conceptos discontinuidad y continuidad de la materia. Los docentes encargados de la clase dieron significados de los dos conceptos ya mencionados de manera teórica, reforzando este proceso con videos e imágenes que hacían referencia a la continuidad y discontinuidad de la materia, para que los estudiantes crearan un aprendizaje

significativo, partiendo desde su experiencia y la relación con lo tratado en clases. Por consiguiente, se desarrolla el siguiente trabajo práctico.

Se presentó el uso de imágenes que representaron la materia y sus estados para que los estudiantes lo relacionaran con su vida cotidiana; las ideas e intervenciones de los estudiantes se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la actividad, ya que se deseaba de forma cooperativa construir el concepto de materia. Retomando lo anterior se recogieron las ideas, inquietudes y preguntas de los estudiantes, con lo que se elaboró un concepto general que corresponda a la definición científica de la materia. Iniciando por una pregunta para así ir estableciendo un concepto más claro evidenciado a continuación.

¿Se lanza la pregunta Que es Materia?

-Estudiante: *Profe es todo lo que tiene masa.*

-practicante: *podría ser es todo lo que tiene masa y volumen*

-Estudiante: *es todo lo que está en el universo*

-practicante: *Se propaga a través del espacio-tiempo*

-Estudiante: *profe ocupa un lugar*

-Estudiante: *Es lo que nos rodea*

-Practicante: como la materia está definida como todo aquello que tiene masa y ocupa un espacio. Ahora mencionemos ejemplos empiezo yo: Una piedra,

-Estudiante 5: *profe el carro de mi papá es materia, ¿cierto?*

-Practicante: *¿cualquier organismo, forma de vida u objeto es un ejemplo de materia verdad?*

-Estudiante 1: *si, profe por ejemplo mi mascota*

Estudiante 3: *una piedra, una planta.*

Estudiante 6: *goma, el agua*

Estudiante 7: *Un vidrio profe, un cuaderno, un lápiz.*

Practicante: De esta manera vamos a crear el concepto materia: es todo aquello que tiene masa y volumen. Se encuentra a nuestro alrededor y también en el universo. Es por ello que se propaga a través del espacio

tiempo. Cualquier organismo, manera de vida u objeto es materia. Por ejemplo, una piedra, un automóvil, una planta, una goma, el agua, un vidrio, un cuaderno, un lápiz, etc.

De modo que los estudiantes crean una manera diferente de recibir una clase de Ciencias Naturales. Partiendo desde lo visto en clases, sus experiencias y conforme a lo que el docente les refuerza. Se puede observar que una clase guiada por el maestro es para los estudiantes una clase práctica, interesante y el resultado un conocimiento formado no solamente para su formación en el aula de clases sino para su vida. El manejo de los trabajos prácticos facilita al docente, generar conceptos importantes de las Ciencias Naturales. Aumentando el interés de los estudiantes por indagar y participar en el aula de clases.

Dicha presentación únicamente se usó como un medio de reconocimiento de la materia, lo que se logró es que los estudiantes comprendan que todos estos objetos son materia y ocupan un espacio en el universo, aunque se encuentren en diferentes estados.

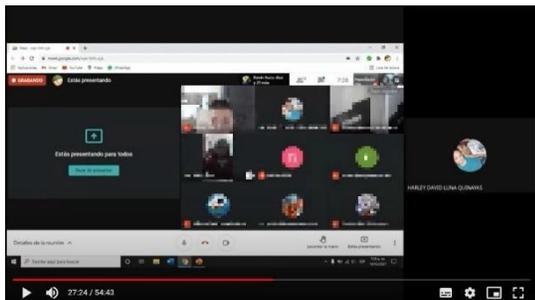


Ilustración 13 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet

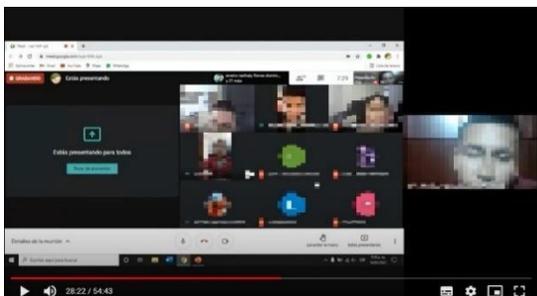


Ilustración 14 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet

Imagen 13 y 14: captura de la clase virtual mediante la plataforma Meet.

En la imagen 13 se ve el desarrollo de la clase teórico-práctica con respecto a que es materia, está reforzada con herramientas audiovisuales.

En la imagen 14 muestra como los estudiantes hacen una relación entre la presentación teórica y el contexto donde se encuentran con los ejemplos dados en clases.

La clase se desarrolló durante 60 minutos, en la estructura de la clase se pudo ver que los estudiantes del grado 5 se encontraron muy enfocados en el tema a tratar. De tal manera muestran interés por el trabajo práctico que se les presentaba y que con ejemplos sus compañeros enseñaban frente a las cámaras de la plataforma Meet. Con base a esto, los estudiantes respondieron a una pregunta relacionada con el tema tratado en la plataforma, con el fin de analizar si el trabajo práctico realizado había sido de ayuda para entender y familiarizar uno de los conceptos claves en las Ciencias Naturales.

¿Qué es la materia?

En esta actividad, como casi todas, se hizo por la plataforma virtual Meet y a pesar de ello se logró realizar el diseño y ejecución de los trabajos prácticos. En la ejecución, los estudiantes llevaron a cabo la construcción de sus conceptos, de una manera más estructurada, considerando el progreso de los trabajos prácticos, la contextualización de los temas, el uso de herramientas audiovisuales, las experiencias de cada estudiante, los contenidos y teorías científicas.



Ilustración 15 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet

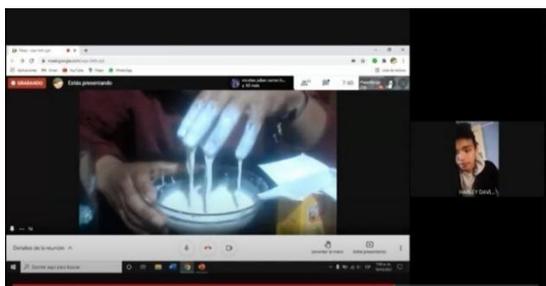


Ilustración 16 captura de la clase virtual mediante la plataforma meet

Ilustración 15 y 16: captura de la clase virtual mediante la plataforma Meet.

12.2.2.2 Actividad 2

Continuando con las actividades prácticas se desarrolló una guía con el fin de enfocar y contribuir al concepto estado líquido de la materia, haciendo uso de los trabajos prácticos. Para dicha actividad se hizo empleo de las herramientas TICS, las cuales son útiles para una comprensión didáctica de dicho concepto, el cual va orientado en la construcción del concepto por su propia cuenta y de una forma colectiva. La función de los practicantes fue iniciar la clase con ideas previas y ayuda audiovisual, en otras palabras, lo que se hizo fue presentar una serie de imágenes (ilustración 9) que representaran el estado líquido de la materia, las cuales están presentes en su contexto cotidiano. Retomando lo anterior se recogen las ideas, inquietudes y preguntas de los estudiantes con las cuales se elabora un concepto general. Lo que nos lleva a decir que el estado líquido es uno de los tres estados de agregación de la materia, y se presenta como una sustancia fluida y con volumen, pero sin una manera definida.



Ilustración 17 tomada de la plataforma virtual meet, presentando imágenes respecto al estado líquido de la materia.

Para reforzar las imágenes vistas en la (ilustración 17) se presentó un video (ilustración 18 y 19) con respecto al estado líquido de la materia y se procedió a realizar una serie de preguntas.

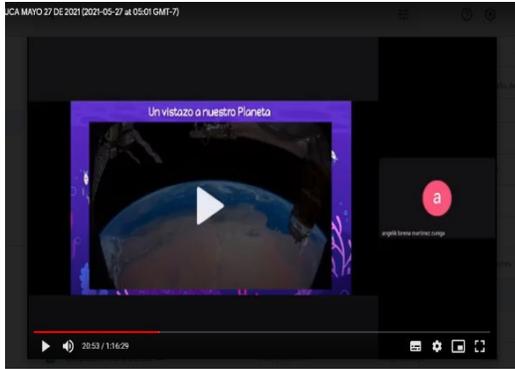


Ilustración 18 tomada de la plataforma virtual meet, presentando un video respecto al estado líquido de la materia.

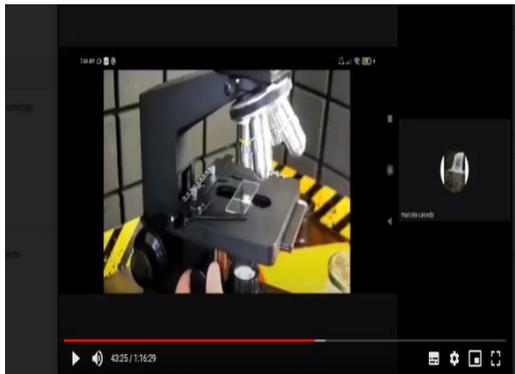


Ilustración 19 tomada de la plataforma virtual meet, presentando un video respecto al estado líquido de la materia

¿Qué puedes decir del video presentado?

Estudiante: “*profe se mira el planeta tierra y mucha agua, líquido*”

Estudiante: “*profe eso es el estado líquido*”

Estudiante: “*se mira mucha agua, es mucha materia*”

¿Menciona un ejemplo donde hallas hecho uso del estado líquido?

Estudiante: “*profe en mi casa cuando el agua está sucia, nosotros las reutilizamos para lavar el patio y el jardín de la casa*”

Estudiante: “*profe para bañarnos y hacer jugos y para vivir*”

Estudiante: “*profe para hidratarnos cuando estamos cansados, y para cocinar*”

Se procede a presentar un experimento llamado la torre de líquidos, para dar a conocer la densidad de algunos líquidos. (ilustración 12)

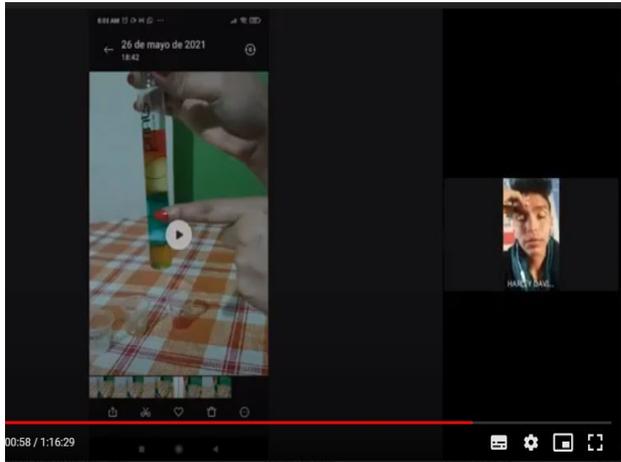


Ilustración 20 tomada de la plataforma virtual meet, presentando el experimento realizado en el transcurso de la clase.

Según el experimento se realizaron las siguientes preguntas

¿Por qué se puede hacer una torre de líquidos con los materiales usados en el experimento?

Estudiante: *“son diferentes densidades, cada elemento que se utilizó es denso así que no se puede mezclar”*

Estudiante: *“profe la miel es la más densa porque está al fondo, pesa mucho más”*

Estudiante: *“entonces el alcohol casi no tiene peso profe porque está arriba profe más tarde hago el experimento”*

Al realizar el respectivo análisis de la actividad se pudo comprobar que los estudiantes ya apropiaron y relacionan conceptos dados en clases como por ejemplo (denso, líquido, materia, peso). Establecen que hay sustancias más pesadas que otras, lo cual nos permite considerar que presentar experimentos sencillos y llamativos de la mano con una serie de preguntas nos da la posibilidad de conocer y comprender ideas en los niños. Por otro lado, estos trabajos contribuyen a la curiosidad para explicar que está pasando o generar hipótesis frente al experimento expuesto, lo que permite en el momento los niños dominen un poco los temas, logran dar ideas coherentes sobre los estados de la materia, además se interesan por preguntar y prestar atención.

12.2.3 Momento 3 (Valoración)

En el tercer y último trabajo práctico, la propuesta estuvo encaminada a utilizar lo aprendido y construido en las actividades y trabajos anteriores, con la finalidad de establecer qué relación se logró entre la teoría y la práctica y por ende si lograron generar aprendizaje significativo, partiendo por la problemática generada en toda la investigación, es decir, a la falta de practica en las clases de ciencias naturales. Este punto de nuestro proyecto investigativo se basó en evaluar y comprobar si los objetivos planteados cumplieron su rol, para esto fue diseñada una guía con la intención de tratar en general todos los temas vistos durante las clases dadas por los practicantes. Por último, al terminar dicha clase se procedió a dejar, como método de evaluación, la realización de un experimento por parte de cada estudiante.

La intención principal de esta actividad consiste en que los estudiantes conozcan de qué manera se puede hacer un experimento sin necesidad de un laboratorio y que en el proceso de aprendizaje de los anteriores propósitos lograran familiarizarse y dar ejemplo del proceso con los temas tratados, es decir, los estados de la materia; no se les exigió que cumplieran con cierto tipo de reglas o lineamientos para su desarrollo, solo se les pidió que con base al conocimiento adquirido o al tema que más fue de su gusto o agrado este fuera realizado y presentado en la próxima clase vía Meet.

12.2.3.1 Primera actividad

Imagen 21 y 22, como anteriormente se mencionó, se realizó un repaso de todos los temas visto durante las clases virtuales, (materia, densidad, líquido, sólido, gaseoso, cambios de estado).

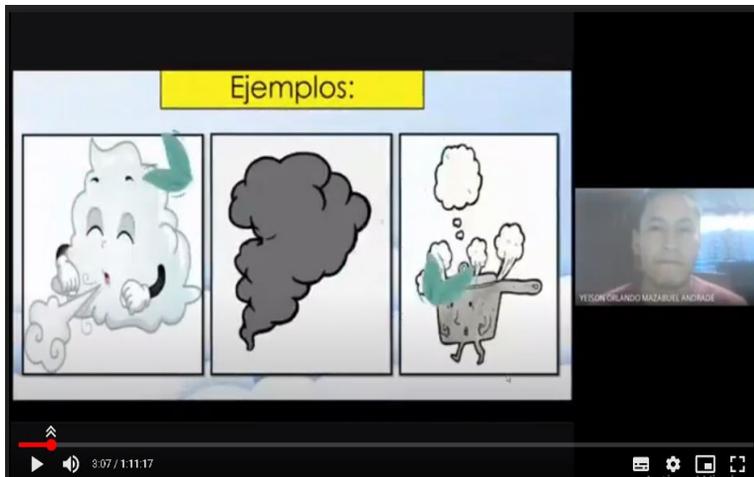


Ilustración 21 imagen tomada de la plataforma Meet, repasando todos los temas vistos en clases

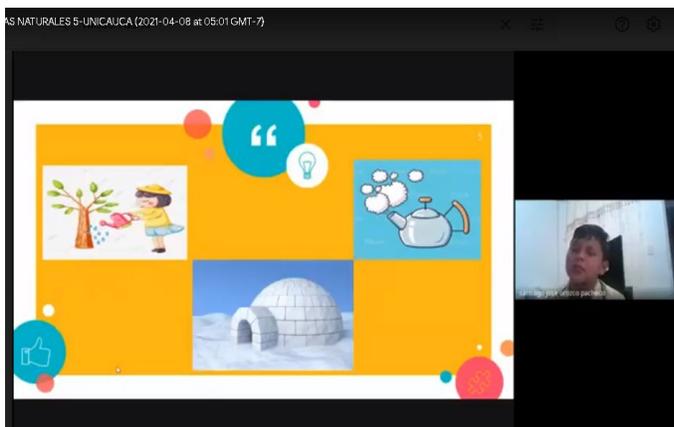


Ilustración 22 imagen tomada de la plataforma Meet, repasando todos los temas vistos en clases

Esta actividad es de mucha ayuda, gracias a que se fortalece lo aprendido durante la clase, Se le enseñó al educando a relacionar una clase con la otra, generando un aprendizaje a largo plazo. De suma importancia, para su formación educativa, ya que el constante manejo de conceptos claves de las Ciencias Naturales ayudo a que estos apropiaran cada uno de sus significados y construyeran ejemplos para argumentar lo aprendido. De esta forma el estudiante tuvo la ventaja de trabajar de manera práctica con objetos que se encontraban en casa y además de esto reforzaron temas que no habían comprendido completamente.

12.2.3.2 Segunda actividad

En esta actividad lo que se realizó fue dejar que cada estudiante realizara un experimento y lo presentara en la clase virtual Meet. En el desarrollo de este ejercicio él estudiante tiene la oportunidad de generar su propio conocimiento a través de la investigación e interacción con los

elementos que el utiliza para explicar los estados de la materia, en sus diferentes formas como lo son: el estado líquido, formado a partir de procesos físicos o químicos según la construcción de su práctica, de igual manera el estado sólido y gaseoso. Los estudiantes desarrollaron en primera estancia el interés por generar un producto a partir de un proceso, la motivación a crear algo a partir de una experimentación, conocer objetos de laboratorio que se encuentran en su casa, a darle un significado más propio a los conceptos enseñados teóricamente, partiendo desde una práctica diseñada a su manera. Es por ello que tales experimentos fueron presentados y sustentados por los estudiantes, como se evidencia en las siguientes ilustraciones.



Ilustración 23 tomada de la plataforma virtual meet (estudiante presentando su experimento)



Ilustración 24 tomada de la plataforma virtual meet (estudiante presentando su experimento)

Este experimento lo llevaron a cabo dos estudiantes de la Institución educativa Rafael Pombo sede Valencia del grado 5 de primaria, ellos se familiarizaron con el concepto estado líquido de la materia y su proceso para estar en estado sólido y de manera inversa. Tomando dos cristales como recipientes, para agregar la suficiente agua necesaria para desarrollar su experimento. Uno de estos

vasos los deja por más de dos horas en el congelador, para que haga el proceso de estado líquido a estado sólido. Y para demostrar el cambio de sólido a líquido, este enseña que a partir de la luz lumínica, como lo es el sol, con fósforos utilizados en la cocina, se puede dar paso a este proceso de la materia. De igual forma dan la explicación de cada concepto y la importancia que juega la temperatura con estos procesos experimentales. De esta manera se evidencia que los estudiantes apropiaron los conceptos de sólido y líquido, generando su aprendizaje significativo de una manera práctica.

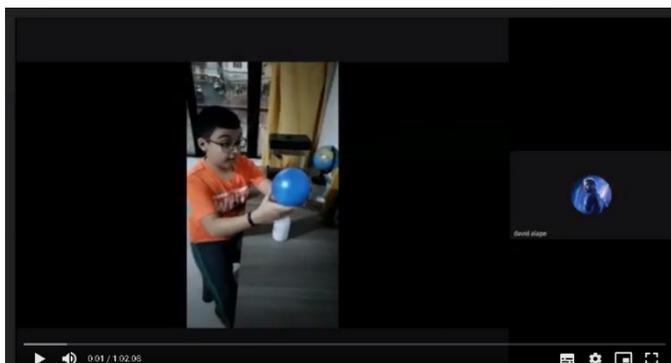


Ilustración 25 tomada de la plataforma virtual meet (estudiante presentando su experimento)

En la ilustración 25 podemos observar al estudiante realizando su experimento con relación a la evaporación, para el cual hizo uso de vinagre, bicarbonato de sodio, un recipiente y un globo. Al mezclar estos materiales como resultado se obtiene una reacción química, haciendo que el globo partiendo de esta mezcla se inflara. Lo que sucede en el desarrollo de la actividad es que de un estado líquido pasa hacer un estado gaseoso.

En primer lugar, se observa que el estudiante, hizo uso de las herramientas tecnológicas, para averiguar e indagar más sobre los estados de la materia y los procesos que a este lo conforman. El estudiante demuestra interés por la creación de su experimento a la hora de explicarlo, debido a que maneja muy bien los conceptos de líquido y gaseoso como también del escenario. En la práctica, el estudiante hace el paso a paso como si estuviera en un laboratorio y da un significado a la interacción de un elemento con el otro, denominándolo reacción química.



Ilustración 26 tomada de la plataforma virtual meet (estudiante presentando su experimento)

Como tercer experimento se presentó por parte de una estudiante el cambio de estado de la materia (fusión), haciendo uso de sal, un recipiente con agua, hielo y lana, este experimento se desarrolló con un tiempo estimulado de dos minutos donde la persona encargada describe el paso a paso y define con precisión el cambio de estado de la materia. La descripción del experimento se lleva a cabo de la siguiente manera: se debe colocar un cubo de hielo en agua, para luego colocar un pedazo de lana en la superficie del cubo de hielo y proceder a poner sal encima de la lana, obteniendo que al tirar de la lana esta esté pegada al cubo de hielo. Como se ve reflejado en la ilustración número 26, donde la estudiante pone a prueba su capacidad cognitiva para representar de una manera práctica y didáctica dicho experimento. Se ve que la estudiante logra la relación entre la teoría y la práctica, demostrándolo en la clase virtual de ciencias naturales.

Continuando con la actividad se nos presentó por un estudiante dos experimentos (solidificación, condensación) para el primer cambio de estado, el estudiante acercó a un espejo una olla con agua hirviendo la cual emanaba vapor en dirección al espejo logrando que este se empañara y se formaran gotas de agua (condensación). Para el siguiente cambio de estado solidificación el estudiante introdujo en el congelador un vaso con agua, al pasar las horas este salió totalmente congelado (solidificación). Los experimentos anteriormente mencionados se evidencian en la ilustración 27 y 28.



Ilustración 27 tomada de la plataforma virtual Meet (estudiante presentando su experimento, condensación)



Ilustración 28 tomada de la plataforma virtual meet (estudiante presentando su experimento, solidificación)

Al finalizar la experimentación, y demostración de trabajos prácticos sin hacer uso de ningún laboratorio, solo con las herramientas e instrumentos obtenidos en su hogar, se observó que estos lograron diseñar y apropiarse conceptos de los estados de la materia. Por lo tanto, los trabajos prácticos que estos realizaron tuvieron gran importancia a la hora de potencializar habilidades de investigación en ciencias, ya que no únicamente se conformaron con el trabajo que se realizaba en el aula de clases, sino que se salieron de ella, para conocer más del tema. Es por ello que se destaca el hecho de aprender a hacer y de hacer para aprender, puesto que este proceso lleva a que el niño tenga una mejor composición de su conocimiento. Al ejecutar un análisis frente a los diversos experimentos expuestos por los estudiantes, se logró comprobar que por medio de todas las clases, actividades, guías, debates, experimentos impartidos por los docentes en formación se logró que

los niños apropiaran conceptos y relacionaran estos con experiencias propias, como por ejemplo, cuando identificaban el uso de los estados de la materia en su vida cotidiana, por otro lado, es de añadir que se dio un aprendizaje activo generando curiosidad por lo desconocido. En otras palabras, por medio de la experimentación se tiene la posibilidad que los niños resuelvan por sí mismo sus dudas o interrogantes que se le atraviesen, lo que conlleva a la búsqueda de sus propias respuestas.

12.3 Resultados del propósito específico 3

En esta fase se presenta los resultados del propósito específico número tres correspondientes a “evaluar el aprendizaje de los conceptos de los estados de la materia a través de los trabajos prácticos como una estrategia pedagógica en el área de las Ciencias Naturales”. Se comprende que, para poder tener los resultados de esta última fase, se hizo uso de las encuestas, las cuales estuvieron encaminadas a dar respuestas a las actividades desarrolladas en la fase 2, donde los estudiantes pusieron en práctica las actividades planteadas en la fase ya mencionada, las encuestas fueron elaboradas por los practicantes encargados y aplicadas a un grupo de estudiantes de los cuales elegimos tres estudiantes para responder la encuestas. La encuesta del maestro contó las siguientes preguntas presentes.

En el caso de la primera pregunta correspondiente a:

12.3.1.1 Respuesta Encuesta Docente

¿Cuál es su opinión sobre la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales?

Rescatamos un fragmento de la respuesta del docente.

“La experimentación es una herramienta útil para los docentes, debido a que existe mucha forma de poder enseñar las ciencias, nos encontramos con que la teoría siempre hará parte fundamental en el papel de la enseñanza, pero hoy día, existen estas herramientas que facilitan la enseñanza de la ciencia” Docente

Lo cual hace énfasis a la importancia de la implementación de las actividades de tipo práctico que los docentes debemos utilizar en el transcurso de nuestras actividades didácticas y dinámicas en el día a día de la enseñanza. El docente en esta respuesta nos resalta la importancia de poder

incorporar en las clases los trabajos prácticos, debido a que facilita o nos ayuda a generar una comprensión e interés por parte del educando, el cual con cada una de las clases va a ir acrecentándose cada vez más y más. Por otro lado, y no menos importante, nos hace alusión a la necesidad de hacer uso de las herramientas tecnológicas que nos facilitan cada vez más la enseñanza, debido a que existen diversos conceptos en el área de las ciencias naturales que se han dificultado enseñar y gracias a estas herramientas tecnológicas se facilita la explicación de los conceptos, existen simuladores, videos, imágenes o grabaciones de laboratorios que nos acercan más al mundo científico y a la explicación de ciertos fenómenos que en un salón de clase era difícil dar respuesta sin instrumentos especializados.

¿Considera que (la experimentación) es fundamental en el aprendizaje de los estudiantes?

¿Por qué?

De la siguiente pregunta elegimos el siguiente fragmento.

“Es importante los trabajos prácticos en las ciencias naturales, puesto que el aprendizaje se facilita con esta herramienta; haciendo fácil el desarrollo de actividades didácticas y es un punto importante para que los estudiantes adquieran un aprendizaje adecuado y alcanzado un interés mayor en el educando, y con todo el tema de las herramientas tecnológicas, hacer uso de los trabajos prácticos de la mano con estas herramientas se facilita y cautiva la a los estudiantes en las clases.” Docente

Esta respuesta del profesor nos muestra lo fundamental que es hacer uso de los trabajos prácticos en la intermediación de las actividades pedagógicas, todo esto debido a que los estudiantes logran una mayor comprensión con esta metodología, todo esto convenientemente al momento de querer generar interés y atención por parte de los estudiantes, ya que las actividades tecnológicas siempre han llamado la atención y facilitan la captación del interés del estudiante, podemos tener presentes que las actividades didácticas de tipo práctico hacen generar una introducción de la curiosidad por querer ir más allá de dar respuesta a una pregunta. Ahora bien, cabe entonces señalar que los trabajos prácticos y las herramientas tecnológicas, como es mencionado en el fragmento de respuesta, lo que hacen es una combinación de forma dinámica, la cual hace posible la comprensión de términos.

Finalmente, en la encuesta del docente, la pregunta final hace referencia a la opinión que el docente tiene de los practicantes.

¿Qué opinión tiene del trabajo realizado por los practicantes? ¿Qué recomendaciones tiene para nosotros?

De esta pregunta rescatamos la importancia de cierto fragmento.

“Los practicantes realizaron un trabajo cautivador para los estudiantes, de mi curso a cargo, tuvieron la disposición de generar intriga, curiosidad e interés, lo que hizo que los estudiantes a pesar de tener la clase en horas de la mañana, tuvieron todo el ánimo del mundo en entrar a la clase virtual... Las recomendaciones finales que les hago es el uso de actividades que respalden algunos puntos de sus clases, además de hacer más participativas por parte de los estudiantes que no son tan participativos.” Profesor

De dicha respuesta, el docente destaca el trabajo práctico realizado por los practicantes hacia sus estudiantes, generando en los estudiantes un interés y curiosidad por querer participar en las actividades didácticas, donde se hace uso de los simuladores y estos pueden intervenir en la intermediación de las clases, haciendo que en las clases se generen ciertos debates. De esta manera, los estudiantes alcanzan una mayor participación en el pasar de las clases construyendo así un aprendizaje significativo. Por otro lado, aunque estas clases, fueron de una carga horaria mañanera, no tuvieron dificultades ni desinterés por madrugar y hacerse partícipes de estas clases, donde estos mismos se convertían en los personajes que le daban una dirección a la clase.

Debemos tener presentes que estos trabajos prácticos ocasionaron un mayor interés, participación y trabajo colaborativo por parte de los estudiantes, llevando consigo una participación eufórica a la cual poco a poco se le pudo dar control con otras actividades. En sí, la necesidad de emplear trabajos prácticos hace referencia a la necesidad de despertar en el niño muchas curiosidades por aprender más, convirtiendo a los trabajos prácticos en una herramienta esencial al momento de enseñar.

A continuación, presentaremos las respuestas de tres estudiantes con respecto a la encuesta realizada

12.3.1.2 Respuesta encuesta estudiantes

¿Cuál es tu opinión sobre el uso de los experimentos en el aula de clase por parte de los profesores Harley, Marcela, Luis y Yeison?

**Profe, son muy chéveres los experimentos que hicimos en las clases, y me enseñaron sobre el estado gaseoso*

**Me acuerdo del experimento de la torre de líquidos y como me gustó mucho lo hice en mi casa*

**Aprendimos a hacer varios experimentos de los estados líquidos, gaseoso y sólido con cosas que tenía en mi casa*

¿Qué piensas sobre darle respuestas a tus preguntas cotidianas a través de un método de investigación?

**por los profes aprendí que puedo experimentar desde mi casa con cosas fáciles de encontrar*

**cuando los profes nos ponían hacer los experimentos en la casa sentía que era un científico*

**Lo que aprendimos en la anterior clase del estado gaseoso, cuando se terminó la clase fui a la cocina y miré el estado gaseoso en el arroz que estaba preparando mi mamá y salía vapor.*

¿Cómo te sentiste con el uso de las actividades prácticas y experimentos a través de la plataforma virtual? ¿Piensas que son útiles al momento de querer comprender un concepto?

**me gustan mucho las actividades que hicimos porque así aprendo más fácil y me gusta hacer muchos experimentos*

**la vez que nos enseñaron la sublimación, evaporación, sólido, líquido, gaseoso, me acuerdo que siempre nos mostraban videos e imágenes muy chéveres donde nos explicaban los conceptos*

**Profe la vez que ustedes nos mostraron el simulador y las partículas se movían o se quedaban quietas, me pareció muy chévere y después cuando mi papá llegó lo hice en su celular.*

Haciendo un análisis con respecto a la encuesta realizada a los estudiantes de 5 grado de la Institución Educativa Rafael Pombo sede Valencia nos atrevemos a decir que hemos logrado positivamente establecer conocimientos en los niños con relación a los objetivos planteados desde el inicio del proyecto investigativo, es necesario recalcar como se logró un aprendizaje significativo, evidenciado desde el momento en que comenzaron a apropiarse los conceptos no solo

en las clases virtuales, sino también cuando iniciaron a relacionarlo con actividades realizadas en la cotidianidad de su hogar y como estos por cuenta propia se motivaron a realizar experimentos en su hogar asumiendo sentirse como científicos al desarrollarlos, otro punto a resaltar es como ellos manifiestan interés por las herramientas digitales utilizadas como lo fueron: simuladores, videos, imágenes, etc. Para terminar, es de mencionar que las estrategias usadas fueron de total ayuda para el progreso de sus habilidades.

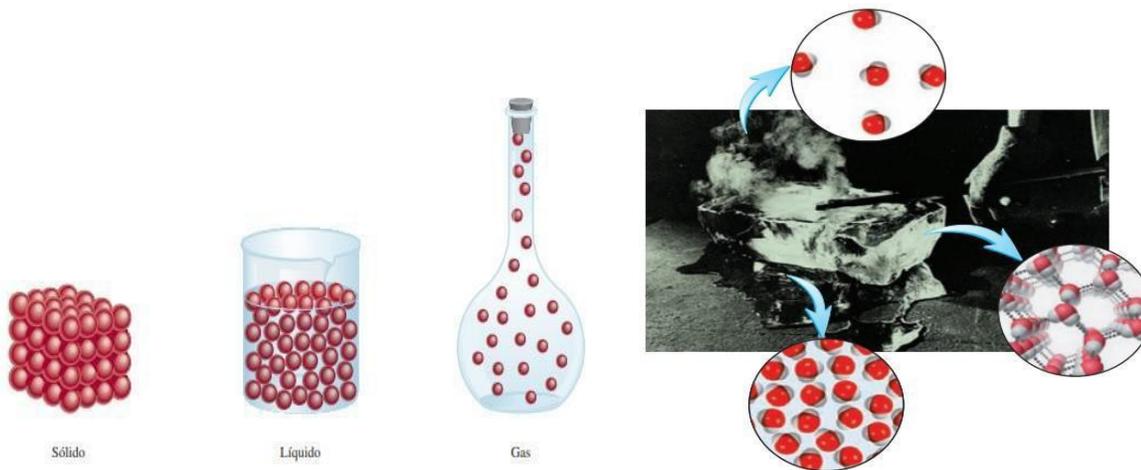
13. BIBLIOGRAFÍA

- (Archivo.PEIRafaelPombo).<https://www.ierafaelpombopopayan.edu.co/documentos/P.E.I.pdf>
- Ausubel, (1961) Significado y aprendizaje significativo. Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Trillas, México. Artículo digital : https://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/ausubel02.pdf
- Ausubel, D., Novak, J. Y. H. H., & Hanesian, H. (1976). Significado y aprendizaje significativo. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*, 53-106.
- BALLESTER Antoni y SEMINARIO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO (2002). “El aprendizaje significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula”. Libro digital gratuito en <http://www.cibereduca.com> Palma de Mallorca.
- Ballester Vellorí A. (2008) El aprendizaje significativo en la práctica.
- Baroni, M. & Costamagna, A (2010). Los estudiantes universitarios reflexionan sobre los trabajos prácticos en ciencias. *Revista FABICIB*. 28-38.
- Caamaño Ros, A. (2005). Trabajos prácticos investigativos en química en relación con el modelo atómico-molecular de la materia, planificados mediante un diálogo estructurado entre profesor y estudiantes. *Educación química*, 16(1), 10-19.
- Camaño, Aureli. Los Trabajos Prácticos En Ciencias. En: Enseñar Ciencias. *Coord. María, Pilar Jiménez Alexandre Editorial Graó*. Barcelona. 2003. 95-118.
- Chang, R. (2010). Química 10ª edición, McGrawHill.
- DE ECHAVE, A.; FERRER, L. M. y MORALES, M.J. (2011). La relevancia y el valor de los trabajos prácticos en Educación Primaria y en la formación del profesorado de este nivel. Una experiencia de aula. *Investigación en la Escuela*, 74, 101-112.

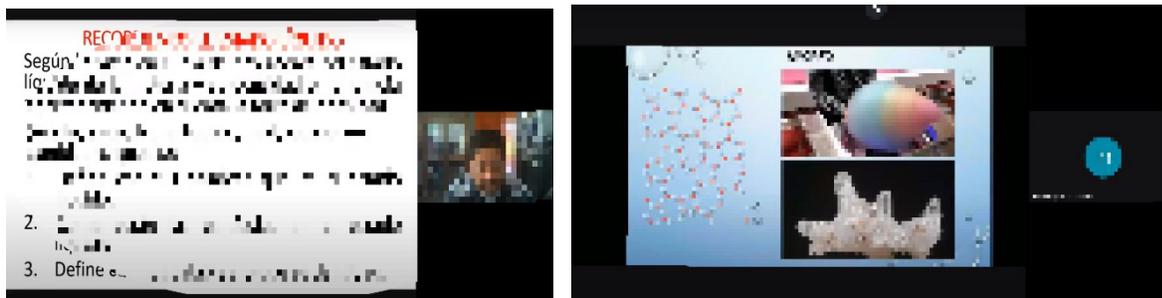
- Hodson, D. (1994). INVESTIGACIÓN Y EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), 299-313. http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/El_aprendizaje_significativo_en_la_practica.pdf.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. 97-147. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. serie lineamientos curriculares. 1-113. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf
- Rivera, G. O., & Coronado, M. L. C. (2015). La formación científica en los primeros años de escolaridad. *Panorama*, 9(17), 10-23.
- Rubio Cascales, J., Sánchez Blanco, G., & Valcárcel Pérez, M. V. (2018). Percepción de profesores y estudiantes de 3º ESO sobre el uso de analogías en el estudio de los estados de agregación de la materia.
- Vallecilla, J. (2018). Visualización, experimentación y discusión: estrategia didáctica en la enseñanza-aprendizaje de la mecánica de materiales. *Revista Educación en Ingeniería*, 13(26), 47-53.

Anexos

Representación de los estados de la materia



Infraestructura de la institución educativa Rafael Pombo, sede Valencia.



Clases desarrolladas en la plataforma Meet.

Diario de Campo

Profesor

Aseora PFI: Luz Adriana Rengifo

Fecha: 04/Marzo/2021

Número de estudiantes: 24

Estudiantes:

- Angela Marcela Caicedo Cruz (Estudiantes encargados clase fase I)
- Luis Hernando Cortes Sánchez (Estudiantes encargados clase fase I)
- Harley David Luna Quinayas
- Yeison Orlando Mazabuel

Clase Virtual: Plataforma Meet

Descripción de las actividades

Las actividades a realizar fueron preguntas abiertas en donde los estudiantes responden según sus conocimientos o experiencias, sin tener en cuenta las correcciones que se podían haber hecho por parte de los docentes a las respuestas que no iban al tema.

En el día de hoy nos reuniremos de una manera no presencial debido a la situación que se presenta en todo el mundo, con la pandemia del COVID 19, la sesión será de una manera virtual por la plataforma [meet](#).

Diario de Campo (Metodología del Docente)

La clase empieza a las 7 am, el profesor le da la bienvenida a los estudiantes a la clase virtual, y los felicita por levantarse temprano, empieza a recordarles la clase de la célula y les comenta que la clase de Ciencias será diferente para ellos, y pasa a presentar a los estudiantes encargados de la clase virtual de Ciencias, le da paso a los estudiantes encargados de la clase, los estudiantes encargados se presentan y los niños responden a los buenos días y la bienvenida calorosa de los estudiantes, Luis Cortés les menciona que se comienza la fase I de nuestro proyecto en el cual nos estaremos conectando cada 15 días con ellos y además de aclarar que en esta clase se espera las respuestas e inquietudes sobre la clase que se desea presentar.

A las 7:07 am empieza la presentación que lleva por título Fase I y procede a presentar las primeras diapositivas, y presenta a los integrantes de este proyecto, da paso a la primera actividad la cual consiste en preguntarle a los estudiantes ¿Qué es un globo? La cual viene acompañada de un gif sobre el globo, la respuesta de los estudiantes:

- "Es algo que se llena de aire y vuela"
- "Es aire comprimido en plástico" "El Helio en el globo hace que este Flote"

Por ejemplo: "Cuando uno está en una piscina y uno se llena de aire uno flota, pero cuando uno bota el aire uno se va hundiendo"

Marcela Caicedo (profesora encargada de la clase) propone realizar la actividad de una forma didáctica, la cual consiste en pensar que eres Superman y con el uso de la mirada de rayos x hacer de cuenta que podemos ver lo que tiene en su interior.

Las respuestas:

- "El color"
- "Hay muchos globos diferentes",
- "El Globo"
- "Aire"
- "Un Globo aerostático"

El profesor interviene ayudando a regular la presentación de los estudiantes.

Marcela Caicedo empieza a activar su cámara para hacer muestra de un globo, aclarándose a los estudiantes a que globo se refiere.

La respuesta de los estudiantes en este momento:

- "Estos globos son de los que no vuela"
- "Mayor Tamaño, Mayor capacidad de aire"
- "Un globo está lleno de aire o helio"

Luis Hernando Cortés (encargado clase Fase I) procede a presentar la siguiente diapositiva, la cual contiene como subtítulo Cubo de Hielo y contiene imágenes sobre un cubo de hielo.

La actividad es la misma se procede a preguntar ¿Qué piensan de este cubo de hielo?

Respuesta de los estudiantes

- "Se está derritiendo por el calor"
- "El cubo de hielo es una formación que se moldea o se puede hacer en un vaso que se moldea y obviamente queda en estado sólido, que pasa de estado líquido a sólido, pero con el calor se derrite y pasa al estado líquido, pero si continúa pasa a estado gaseoso"

Luis Hernando comienza a mostrar los cubos de hielo en su cámara y una paleta que se encuentra en estado sólido.

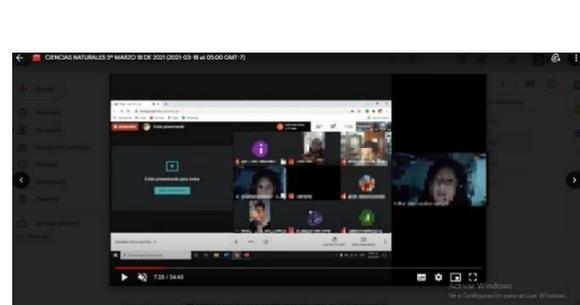
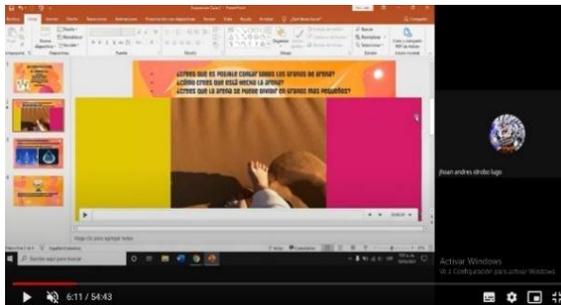
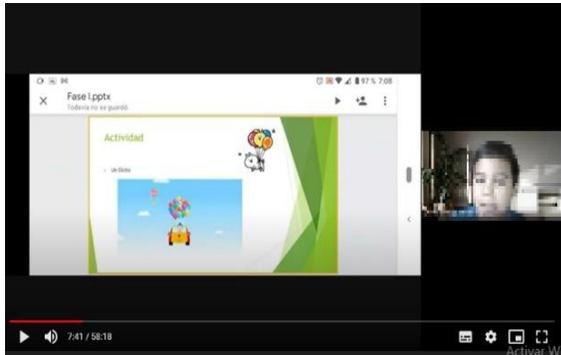
Marcela Caicedo les recuerda que si tuvieran la visión de rayos x que observarían

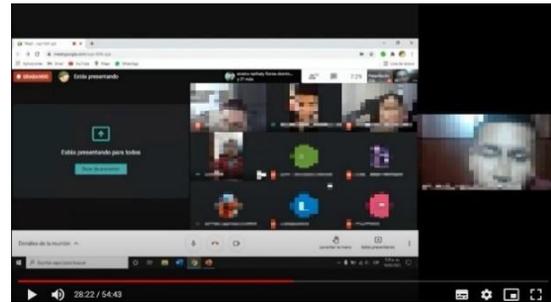
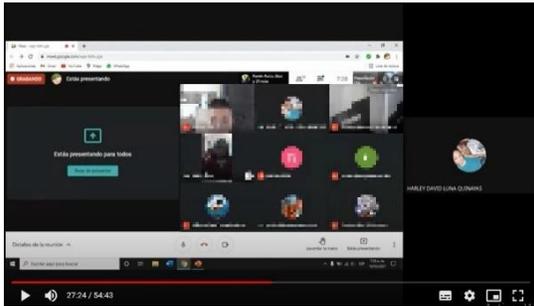
Sus respuestas:

- "Es de estado sólido y pasa a líquido"
- "Agua"
- "Más hielo"
- "Frío"
- "Átomos y moléculas congeladas"
- "El hielo es el nombre común del agua en estado sólido"

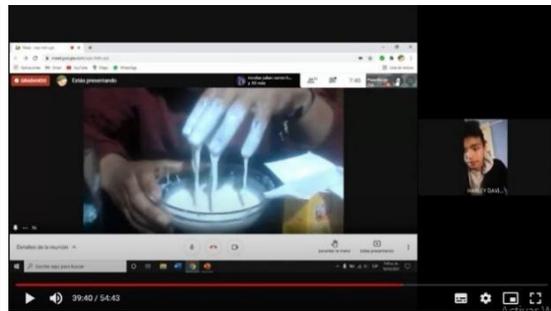
Luis Hernando pasa a la siguiente diapositiva la cual contiene como subtítulo Vaso con agua con sus respectivas fotos.

Diarios de campo.

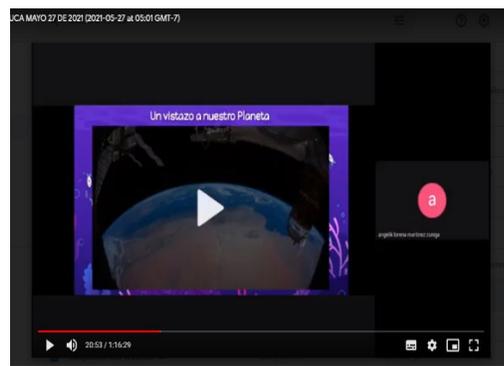


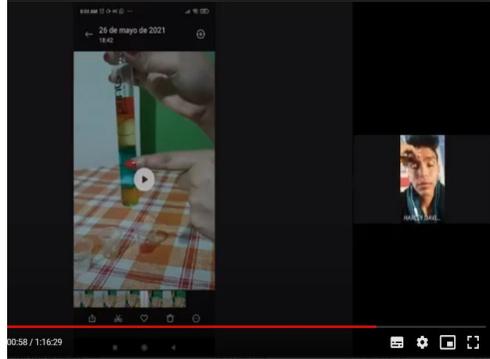


Participación de los estudiantes durante la clase.

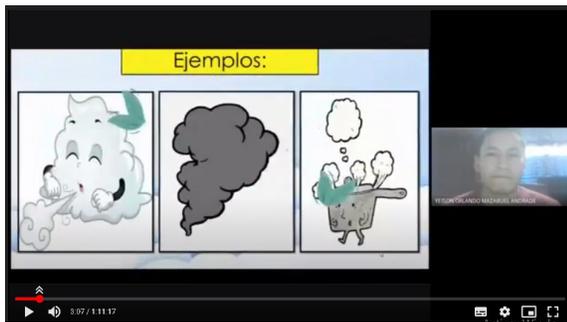


Demostraciones por parte de los docentes en formación.



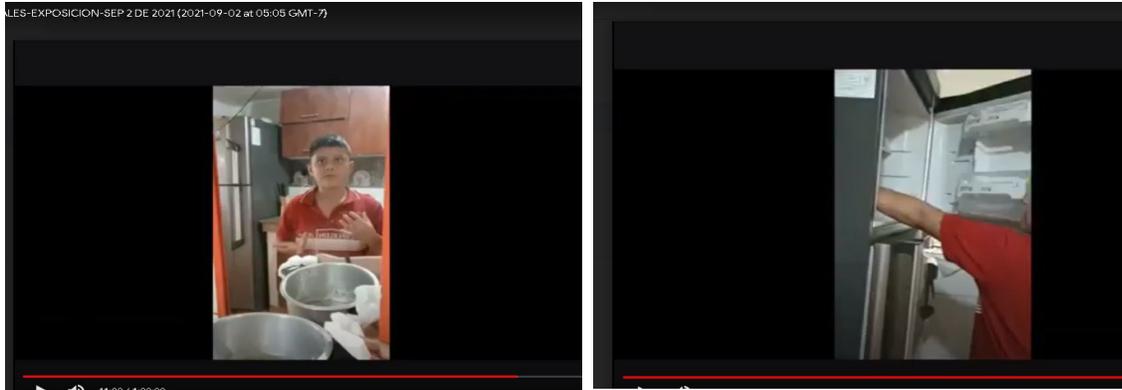


Presentación de videos, vía meet.



Intervención de un estudiante durante la clase.





Estudiantes presentando una demostración sobre condensación y solidificación.

GUÍAS

Plan de Clases Fase I Trabajos Prácticos (Estados de la Materia)

Estudiantes: Harley David Luna-Marcela Caicedo Cruz-Luis Hernando Cortés-Yeison Orlando Mazabuel

Asesora PPI: Luz Adriana Rengifo.

Institución Educativa: Rafael Pombo Sede Valencia.

Grado: 4º **Cantidad de Estudiantes:** Por definir. **Fecha:** 04/Marzo/2021.

Tiempo Establecido: 60 minutos. **Hora:** 07.00 a.m. a 08.00 a.m.

Tipo de clase: Virtual (Plataforma Meet)

Materia: Ciencias Naturales.

Objetivo General: Conocer los conocimientos previos de los estudiantes sobre los estados de la materia

Objetivos Específicos: 1- Recolectar los conocimientos previos de los estudiantes sobre los conceptos: materia, estados, líquido, sólido, gaseoso. 2- Organizar y sistematizar las respuestas de los estudiantes.

Actividades de la guía

Actividad 1

Se enviará a los estudiantes el siguiente trabajo:

Representa de manera gráfica o por medio de un dibujo la siguiente pregunta.

Si tuvieras unas gafas de rayos x con la cual puedes ver en el interior de los materiales que observarías dentro de:

A: un globo

B: un helado

C: un vaso con agua

Actividad 2

De acuerdo con los resultados de los dibujos de los estudiantes realizados escogeremos un dibujo representativo de cada estado para empezar la clase.

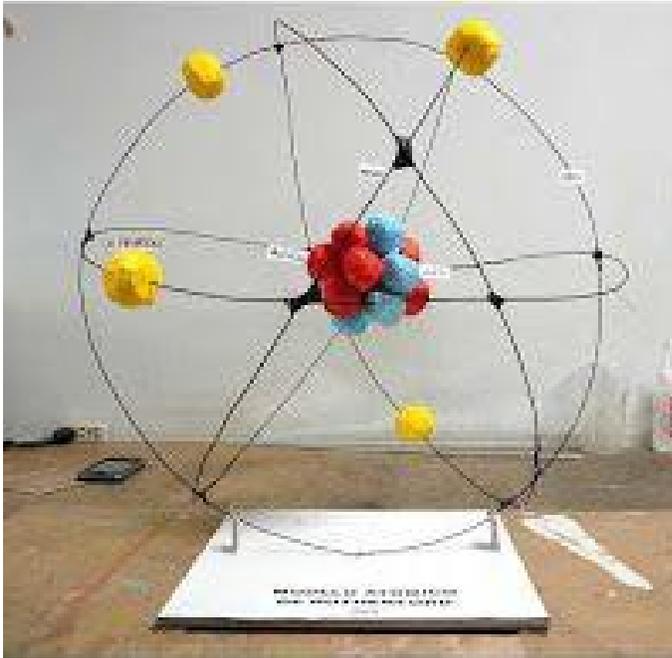
Se empezará:

Con un saludo, bienvenida e inicio del diálogo con los estudiantes.

2. Se creará un diálogo con los estudiantes donde se mostrará (*materiales relacionados con los estados de la materia*) de forma implícita, los estudiantes darán sus respectivas respuestas (*conocimientos previos*) a las preguntas que se anexan a continuación:

Preguntas continuidad y discontinuidad de la materia

- ¿Qué pasa si rompemos una hoja de cuaderno la mayor cantidad de veces posible?
- ¿Cómo crees que está compuesto el universo y todo lo que está a tu alrededor?
- Observa la imagen y explica ¿Qué crees que es?



Preguntas sobre cambios de estado de la materia

- ¿Qué crees que sale cuando se quema un pedazo de papel o madera?
- ¿Por qué se da la lluvia en forma de granizo?
- ¿Describe qué sucede cuando se expone un cubo de hielo al sol?
- ¿Qué pasa cuando se coloca un vaso con agua en el congelador?



Actividad 3 (finalización de la clase)

Antes de terminar la clase se tendrán presente las preguntas planteadas por los estudiantes para la próxima sesión.

A manera de conclusión y de manera general se pedirá a los estudiantes un resumen de todo lo expuesto en el transcurso de la clase, donde la participación de los estudiantes y sus respectivas intervenciones se clasificarán y se categorizaron.

Contenido	Competencias	Valores y Actitudes	Estrategias y Actividades	Recursos	Evaluación
Actividades	-Los/Las Estudiantes podrán familiarizarse con ejemplos de acuerdo a cada uno de los conceptos involucrados en el tema estados de la materia y diferenciar dichos aspectos con el conocimiento científico con el transcurso de las fases metodológicas.	-Respecto - Colaboración -Creatividad -Capacidad de escucha y atención. - Participación. -Tolerancia.	-Diagnosticar los conocimientos previos de los conceptos materia, estados, líquido, sólido y gaseoso a través de la participación oral. -Una vez terminada la demostración de cada uno de los materiales de trabajo, socializar el contenido de dichos materiales y determinar sus componentes e ideas que tengan los estudiantes, finalmente pedir una demostración sobre cada uno de los estudiantes a través de un dibujo que será entregado en la próxima sesión (foto del trabajo).	Materiales: a-Sólidos (cubo de hielo) b-Líquido (un vaso con agua) c-Gaseoso (un globo con aire) -Hojas -Lápiz -Taja lápiz - Borrador	-Participación individual oral por parte de los estudiantes. -Respuestas de los estudiantes. -Capacidad de interpretación del tema.

Análisis y recolección de datos: se recogerán las respuestas de los estudiantes para llevar a cabo su posterior análisis, categorización y clasificación con el fin de determinar qué saberes previos poseen los estudiantes.

Guía 2

Plan de Clases Fase I Trabajos Prácticos (Estados de la Materia)

Estudiantes: Harley David Luna-Marcela Caicedo Cruz-Luis Hernando Cortés-Yeison Orlando Mazabuel

Asesora PPI: Luz Adriana Rengifo.

Institución Educativa: Rafael Pombo Sede Valencia.

Grado: 5°

Cantidad de Estudiantes: Por definir. **Fecha:** 18/03/2021.

Tiempo Establecido: 60 minutos. **Hora:** 07.00 a.m. a 08.00 a.m.

Tipo de clase: Virtual (Plataforma Meet)

Materia: Ciencias Naturales.

Objetivo General: Conocer los conocimientos previos de los estudiantes sobre los conceptos de continuidad, discontinuidad de la materia y cambio de estado (Líquido-Sólido, Sólido-Líquido).

Objetivos Específicos: Recolectar los conocimientos previos de los estudiantes sobre los conceptos: materia, cambio de estado, sólido – líquido.

Organizar y sistematizar las respuestas de los estudiantes.

Actividades de la guía

Saludo, bienvenida y repaso de la clase anterior.

Se procederá a recibir la tarea dejada en la clase anterior.

Se continuará haciendo una pequeña contextualización a los estudiantes sobre las actividades que se realizarán en esta sesión y cómo se llevarán a cabo.

Actividad 1

Se creará un diálogo con los estudiantes donde se mostrará de manera implícita los conceptos relacionados con la continuidad y discontinuidad de la materia y el cambio de estado líquido a sólido.

Se procederá a iniciar la clase con un material audiovisual, específicamente un video e imágenes donde se buscará la indignación de los conocimientos sobre la continuidad y discontinuidad de la materia y su cambio de líquido-sólido y sólido-líquido.

Continuidad de la materia

https://www.youtube.com/watch?v=wylLBu7wTHU&ab_channel=ExtraCurioso

Al observar el video:

- ¿Crees que es posible contar todos los granos de arena?
- ¿Cómo crees que está hecha la arena?
- ¿Crees que la arena se puede dividir en granos más pequeños?

Discontinuidad de la materia



¿Describe lo que puedes observar en las anteriores imágenes?

¿Cuál piensas que puede ser la parte más pequeña que forma una gota de agua?

¿Según lo anterior menciona dos ejemplos similares que conozcas?

Se recopilaron las preguntas o dudas de los estudiantes con respecto a la actividad 1

Actividad 2

Se realizará por parte de los encargados de la clase una demostración que corresponde al cambio de estado sólido líquido-líquido sólido.

Demostración

Materiales: Maizena, agua, recipiente y un martillo.

Procedimiento: se verterá una cantidad de Maizena en el recipiente y se le añadirá poco a poco el agua hasta conseguir la consistencia deseada.

¿Qué piensas de la sustancia obtenida en la demostración?

¿Por qué crees que hay un cambio en la sustancia?

Espacio de participación de los estudiantes, recolección de preguntas.

Actividad final

Como trabajo en casa se les pedirá realizar una demostración de acorde al tema tratado en clase.

Contenido	Competencias	Valores y Actitudes	Estrategias y Actividades	Recursos	Evaluación

Actividades	-Los estudiantes podrán familiarizarse con ejemplos de acorde a cada uno de los conceptos involucrados en el tema estados de la materia y diferenciar dichos aspectos con el conocimiento científico con el transcurso de las fases metodológicas.	-Respecto - Colaboración -Creatividad -Capacidad de escucha y atención. - Participación. -Tolerancia.	-Diagnosticar los conocimientos previos de los conceptos continuidad y discontinuidad de la materia, cambio de estado solidificación, fusión o derretimiento. -Una vez terminada la demostración de cada uno de los materiales de trabajo, socializar el contenido de dichos materiales y determinar sus componentes e ideas que tengan los estudiantes, finalmente pedir una demostración sobre el cambio de estado líquido a sólido a cada uno de los estudiantes a través de un dibujo, un video, foto, que será entregado en el transcurso de la semana.	Materiales: Diapositivas Videos e imágenes Agua, Maizena, recipiente, martillo.	-Participación individual oral por parte de los estudiantes. -Respeto por parte de los estudiantes -Respuestas de los estudiantes. -Capacidad de interpretación del tema.
-------------	--	--	---	--	--

Análisis y recolección de datos: se recogerán las respuestas de los estudiantes para llevar a cabo su posterior análisis, categorización y clasificación con el fin de determinar qué saberes previos poseen los estudiantes.

Guía 3

Plan de Clases Fase I Trabajos Prácticos (Estados de la Materia)

Estudiantes: Harley David Luna-Marcela Caicedo Cruz-Luis Hernando Cortés-Yeison Orlando Mazabuel

Asesora PPI: Luz Adriana Rengifo.

Institución Educativa: Rafael Pombo Sede Valencia.

Grado: 4º **Cantidad de Estudiantes:** Por definir. **Fecha:** 8/03/2021

Tiempo Establecido: 60 minutos. **Hora:** 07.00 a.m. a 08.00 a.m.

Tipo de clase: Virtual (Plataforma Meet)

Materia: Ciencias Naturales.

Objetivo General: Conocer los conocimientos previos de los estudiantes sobre la naturaleza de la materia y los estados de la materia

Objetivos Específicos: 1-Indagar los conocimientos previos de los estudiantes sobre los conceptos: materia, estados, líquido, sólido, gaseoso. 2- Organizar y sistematizar las respuestas de los estudiantes.

Actividades de la guía #3

Actividad 1

En el desarrollo de la guía, vamos a enfocar a los estudiantes en el estado gaseoso de manera indirecta de tal forma que se les presentara un video, donde ellos puedan cautivarse y dar algunas respuestas relacionadas con el mismo.

<https://www.youtube.com/watch?v=laShlsCz7Os>

¿Preguntas?

- ¿Que observan en el video?
- ¿Alguna vez han visto algo similar?
- ¿Cómo crees que están formadas las nubes?

Actividad 2

A continuación, los estudiantes encontraran una variedad de graficas o imágenes, en las que los estudiantes al verlas nos van a dar una idea o concepto de acorde a la imagen, con el fin de obtener información de lo ya hablado en actividades anteriores y de actividad actual.



Actividad 3

Se procederá a enseñarles a los estudiantes un pequeño video didáctico, para así obtener diferentes respuestas.



<https://www.youtube.com/watch?v=3Cl6jCDWWYI>

Preguntas:

- A. ¿Qué sucede con el agua en el proceso observado en el video?**
- B. ¿Creen que la temperatura ayuda para que suceda este proceso?**
- C. ¿si no hubiera presencia del sol podría suceder este proceso? ¿por qué?**
- D. ¿ustedes que creen que es el aire? ¿Y qué relación tiene con las nubes?**

Actividad 4

Se realizará un ejercicio donde se evidencia el cambio de temperatura, este será realizado por parte del docente en formación, con la intención que el estudiante logre arrojar todas sus ideas o conocimientos al respecto.



Materiales:

Agua caliente

Vaso

Recipiente frio

Papel

Candela.

Actividad 5 (finalización de la clase)

Para finalizar se les pedirá a los estudiantes, que para la próxima clase dibujen algo representativo de lo que se habló y miró en la clase, para que sea entregado en la próxima sesión.

Contenido	Competencias	Valores y Actitudes	Estrategias y Actividades	Recursos	Evaluación

Actividades	-Los/Las Estudiantes podrán familiarizarse con ejemplos de acuerdo a cada uno de los conceptos involucrados en el tema estados de la materia y diferenciar dichos aspectos con el conocimiento científico con el transcurso de las fases metodológicas.	-Respecto - Colaboración -Creatividad -Capacidad de escucha y atención. - Participación. -Tolerancia. - Responsabilidad	-Diagnosticar los conocimientos previos de los conceptos materia, estados, líquido, sólido y gaseoso a través de la participación oral. -Una vez terminada la demostración de cada uno de los materiales de trabajo, socializar el contenido de dichos materiales y determinar sus componentes e ideas que tengan los estudiantes.	Materiales: Graficas Diapositivas Video Demostración de cambio de temperatura se utilizara: vaso, agua caliente, papel, candela, recipiente frio.	-Participación individual oral por parte de los estudiantes. -Respuestas de los estudiantes. -Capacidad de interpretación del tema.
-------------	---	---	---	---	---

Análisis y recolección de datos: se recogerán las respuestas de los estudiantes para llevar a cabo su posterior análisis, categorización y clasificación con el fin de determinar qué saberes previos poseen los estudiantes y a partir de ellos programar las actividades siguientes.

Guía 4

Plan de Clases Fase II Trabajos Prácticos (Estados de la Materia)

Estudiantes: Harley David Luna-Marcela Caicedo Cruz-Luis Hernando Cortés-Yeison Orlando Mazabuel

Asesora PPI: Luz Adriana Rengifo.

Institución Educativa: Rafael Pombo Sede Valencia.

Grado: 5°

Cantidad de Estudiantes: Por definir.

Fecha: 22/04/2021.

Tiempo Establecido: 60 minutos. **Hora:** 07.00 a.m. a 08.00 a.m.

Tipo de clase: Virtual (Plataforma Meet)

Materia: Ciencias Naturales.

Estudiantes encargados de la Clase: Angela Marcela Caicedo – Harley David Luna Q.

Objetivo General:

- Contribuir en los conceptos de continuidad y discontinuidad de la materia, haciendo uso de los trabajos prácticos.

Objetivos Específicos:

- Construir el concepto materia desde los trabajos prácticos.
- Enfocar las actividades prácticas en la enseñanza de los conceptos discontinuidad y continuidad de la materia.



Un Universo Lleno de Materia

Actividades de la guía

Saludo, bienvenida y repaso de la clase anterior.

Actividad 1

Se trabajará el concepto materia haciendo uso de las herramientas visuales las cuales serán útiles para una comprensión didáctica de dicho concepto donde los docentes encargados realizarán su intervención al inicio de la actividad que consta de darles ideas claves para hacer una construcción del concepto en donde se desarrollara de la siguiente forma:

- 1) **Diapositivas:** se evidenciará ejemplos relacionados con el concepto materia (imágenes)





Se tendrá presente el uso de imágenes que representarán la materia las cuales están presentes en su vida cotidiana; las ideas o intervenciones de los estudiantes se tendrán en cuenta para el desarrollo de la actividad ya que se desea de forma cooperativa construir el concepto de materia. Retomando lo anterior se recogerán las ideas, inquietudes y preguntas de los estudiantes con lo que se elaborará un concepto general que corresponda a la definición científica de la materia.

Dicha presentación sólo se usará como un medio de reconocimiento de la materia, por lo cual la definición de qué son estos materiales es solo tomada como definiciones, lo que se desea lograr es que el estudiante logre comprender que todos estos objetos son materia y ocupan un espacio en el universo, aunque se encuentren en diferentes estados.

Actividad 2

En este momento de la sesión se llevará a cabo haciendo uso de la práctica por parte de los docentes, en el caso de los estudiantes cumplirán un rol de observadores e interventores en el transcurso de las actividades, todo esto generando una relación con la actividad número uno correspondiente al concepto materia; cabe resaltar que para lograr lo mencionado se hará uso de las siguientes herramientas:

- 1) **Simulador:** *PhEt interactive simulations* dicho simulador mostrará lo correspondiente a la discontinuidad de la materia en el estado sólido con el fin de que los estudiantes puedan evidenciar de una forma llamativa el concepto ya mencionado. Por consiguiente, se tendrán en cuenta los aportes, preguntas, como un punto de partida para la enseñanza del concepto; en el caso de la discontinuidad del estado líquido y gaseoso se hará uso de actividades por parte de los docentes y estudiantes como un medio para la comprensión del concepto.

Link de simulador: <https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?sort=alpha&view=grid>

Se desarrollará la siguiente actividad con el fin de comprender el concepto de discontinuidad en el estado gaseoso y líquido, se procederá de la siguiente forma:

Pasos:

Paso 1

Se pedirá a los estudiantes un aerosol que genere algún tipo de aroma.

Paso 2

El estudiante está ubicado en una esquina de su lugar de estudio, y una persona que le ayude presiona el Aerosol en la dirección en la que está el estudiante.

Paso 3

El estudiante esperará y dará a conocer su experiencia y que pudo percibir

Evaluación de la Actividad

- ¿Por qué crees que el olor primero es percibido por la persona que presiona el Aero sol, y tú lo logras percibir después?

Actividad 3

En el caso de la continuidad esta será elaborada con dos actividades experimentales, estas serán desarrolladas por los docentes encargados y se ejecutarán de la siguiente forma:

Descripción de la ejecución

- Un trozo de panela se dividirá en la mayor parte posible.
- Igualmente se realizará esta actividad con azúcar o sal.

En el caso de las actividades experimentales la participación de los estudiantes se tendrá presentó en el transcurso de la ejecución de la actividad, todo esto con el fin de elaborar un conocimiento cooperativo que sea apropiado por los alumnos; donde el docente será el que ejecuta la actividad.

Finalmente se realizarán las siguientes preguntas.

- 1) **¿En este momento, en el lugar donde te encuentras recibiendo la clase de ciencias naturales vía meet qué elementos identificas a tu alrededor con relación a la clase realizada el día de hoy?**

Contenido	Competencias	Valores y Actitudes	Estrategias y Actividades	Recursos	Evaluación

Actividades	-Los estudiantes podrán familiarizarse con el concepto materia y continuidad, discontinuidad de la misma, involucrados en dentro del tema estados de la materia, además de diferenciar dichos conceptos y relacionarlos con el concepto científico en el transcurso de la fase de actividades prácticas para la enseñanza.	-Respeto - Colaboración -Creatividad -Capacidad de escucha y atención. - Participación. -Tolerancia.	-Uso de los trabajos y ejercicios prácticos que permitan al estudiante relacionar la teoría científica con lo práctico -Participación de los estudiantes dando la palabra en el transcurso de las actividades. -Trabajo cooperativo por parte de los estudiantes y los docentes para la construcción de un concepto y de la apropiación del mismo, con el uso de los trabajos prácticos.	Materiales: Diapositivas Videos. Panela Sal o Azúcar Simulador	-Participación individual oral por parte de los estudiantes. -Respeto por parte de los estudiantes -Respuestas de los estudiantes. -Capacidad de interpretación del tema.
-------------	--	---	--	---	--

Actividad de Refuerzo

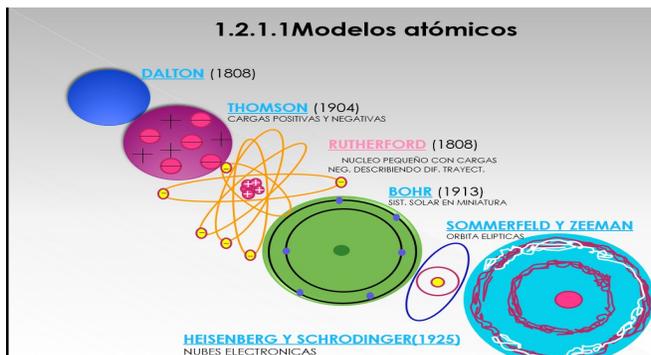
Refuerzo (Continuidad y discontinuidad (Materia) - Modelos atómicos)

Tiempo: 10 - 15 minutos

Actividad

Se realizar un recordatorio de la clase anterior, sobre la materia, continuidad, discontinuidad y los modelos atómicos, lo que se desea con esta actividad es clarificar los modelos atómicos, por lo cual empezaremos mostrando los diferentes tipos de modelos establecidos científicamente:

Modelos atómicos



Como parte final se explicará la función que cumplen los modelos atómicos.

Como actividad en casa:

Se les pedirá a los estudiantes que elijan un modelo y lo dibujen con cada una de sus partes.

Guía 5

Plan de Clases Fase II Trabajos Prácticos (Estados de la Materia)

Estudiantes: Harley David Luna-Marcela Caicedo Cruz-Luis Hernando Cortés-Yeison Orlando Mazabuel

Asesora PPI: Luz Adriana Rengifo.

Institución Educativa: Rafael Pombo Sede Valencia.

Grado: 5°

Cantidad de Estudiantes: Por definir.

Fecha: 13/05/2021.

Tiempo Establecido: 60 minutos. **Hora:** 07.00 a.m. a 08.00 a.m.

Tipo de clase: Virtual (Plataforma Meet)

Materia: Ciencias Naturales.

Objetivo General: Contribuir en el aprendizaje del concepto estado sólido de la materia, haciendo uso de los trabajos prácticos.

Objetivos Específicos:

Construir el concepto estado sólido de la materia a través de los trabajos prácticos.

Abordar actividades prácticas para la enseñanza del concepto estado sólido de la materia.

Actividades de la guía

Saludo, bienvenida y repaso de la clase anterior.

Actividad 1

Esta actividad se desarrollará con la ayuda de herramientas audiovisuales en donde constan de dos videos los cuales están completamente relacionados con el estado sólido de la materia, estos serán presentados por los docentes encargados con la ayuda de diapositivas y por ende la intervención de cada docente.

Según lo explicado en el primer video los estudiantes relacionan el concepto de estado sólido de la materia para tener un enfoque sobre el tema a desarrollar.

https://www.youtube.com/watch?v=0KWyZ0ewKXI&ab_channel=JCEJCE

El segundo video hace énfasis a los ejemplos y se desarrollará con la intervención de los docentes encargados para dar un concepto más objetivo del estado sólido de la materia.

https://www.youtube.com/watch?v=IU1bEi4GBGI&ab_channel=JavieraAlejandraCastro

Con los videos presentados los estudiantes irán construyendo su concepto de estado sólido de la materia teniendo en cuenta que el estado lo pueden percibir u observar en su entorno o con sus experiencias ya vividas.

Actividad 2

Se realizarán demostraciones en donde los docentes encargados presentarán a los estudiantes objetos en estado sólido de la materia, estos objetos serán accesibles a cualquiera de los estudiantes ya que hacen parte de su entorno.

Ejemplo: un tenedor, una cuchara, un cubo de hielo, una manzana, un plato, una pelota, una bicicleta, una roca, los cuadernos, un teléfono, un lapicero, etc.

La intención es que relacionen la teoría y la práctica de tal manera que al observar cada elemento sepan reconocer y diferenciar el estado sólido y por consiguiente ir construyendo su concepto de estado sólido. Por otra parte, y de manera didáctica los estudiantes con su cámara encendida nos enseñaran que objetos consideran en estado sólido a partir de las actividades que se les ha venido presentando.

Actividad 3

Los profesores en formación presentarán un experimento ilustrativo en donde los estudiantes tendrán el papel de observadores con el objetivo de identificar el estado sólido en la materia. Además de esto será una demostración la cual puede ser fácilmente replicada en sus casas.

Desarrollo de la actividad

Materiales

Dos botellas plásticas

Agua

Un refrigerador

Varios cubos de hielo

Una taza plástica de metal o de vidrio.

Primer paso: Teniendo las dos botellas plásticas estas se llenarán con agua y después se llevarán al refrigerador por un tiempo máximo de dos horas.

Segundo paso: Al retirar las botellas con agua del refrigerador se les dará un leve golpe en la parte inferior para evitar que el agua se congele.

Tercer paso: En una taza se colocarán los cubos de hielo ya sean 5 o más cubos, después se destaparán las botellas con agua y se verterá dentro de la taza donde se encuentran los cubos de hielo, creando una reacción en la materia.

Actividad 4

Actividad para la casa

Los estudiantes con su creatividad realizarán una demostración donde muestren como se puede percibir el estado sólido de la materia en nuestro universo, deberán tomarle fotos o grabar un video de su demostración.

Esta actividad se lleva a cabo con el fin de saber si los estudiantes comprenden y construyen su propio concepto del estado sólido de la materia.

Contenido	Competencias	Valores y Actitudes	Estrategias y Actividades	Recursos	Evaluación
Actividades	-Los estudiantes podrán familiarizarse con ejemplos de acorde a cada uno de los conceptos involucrados en el tema estados de la materia y diferenciar dichos aspectos con el conocimiento científico en el transcurso de las fases metodológicas.	-Respeto - Colaboración -Creatividad -Capacidad de escucha y atención. - Participación. -Tolerancia.	-Diseñar trabajos prácticos que permitan al estudiante relacionar la teoría con lo práctico -Una vez terminada la demostración de cada uno de los materiales de trabajo, socializar el contenido de dichos materiales y determinar sus componentes e ideas que tengan los estudiantes, finalmente pedir una demostración sobre el estado sólido a través de un experimento práctico.	Materiales: Diapositivas Videos. Botellas con agua Cubos de hielo Una taza o recipiente	-Participación individual oral por parte de los estudiantes. -Respeto por parte de los estudiantes -Respuestas de los estudiantes. -Capacidad de interpretación del tema.

Guía 6

Plan de Clases Fase II Trabajos Prácticos (Estados de la Materia)

Estudiantes: Harley David Luna-Marcela Caicedo Cruz-Luis Hernando Cortés-Yeison Orlando Mazabuel

Asesora PPI: Luz Adriana Rengifo.

Institución Educativa: Rafael Pombo Sede Valencia.

Grado: 5°

Cantidad de Estudiantes: Por definir.

Fecha: 20/05/2021.

Tiempo Establecido: 60 minutos. **Hora:** 07.00 a.m. a 08.00 a.m.

Tipo de clase: Virtual (Plataforma Meet)

Materia: Ciencias Naturales.

Estudiantes encargados de la Clase: Angela Marcela Caicedo – Harley David Luna Q.

Objetivo General:

- Contribuir en el concepto estado líquido de la materia, haciendo uso de los trabajos prácticos.

Objetivos Específicos:

- Construir el concepto estado líquido desde los trabajos prácticos.
- Enfocar las actividades prácticas en la enseñanza, y manejo del concepto estado líquido.

Un hermoso planeta azul

Actividades de la guía

Saludo, bienvenida y refuerzo del estado sólido visto en la clase anterior.

Actividad 1

Se trabajará el concepto estado líquido de la materia haciendo uso de las herramientas audiovisuales que nos facilitan las herramientas TICS las cuales serán útiles para una comprensión didáctica de dicho concepto, los docentes encargados harán uso de estas herramientas en el momento que sea necesario cada intervención contara con su debida explicación, la cual ira enfocada en la construcción del concepto estado líquido de la materia por su propia cuenta y de una forma colectiva, al inicio de la sesión se desea darles ideas claves, estas se abordaran de la siguiente forma:

1) **Diapositivas:** se evidenciará ejemplos relacionados con el concepto estado líquido(imágenes)

Se tendrá presente el uso de imágenes que representarán el estado líquido de la materia, las cuales están presentes en su entorno cotidiana; las ideas o intervenciones de los estudiantes se tendrán presentes para la construcción del concepto en el desarrollo de las actividades, este concepto se desea alcanzar de una forma cooperativa, donde se anotarán las ideas de los estudiantes y se tendrán presentes al final de cada actividad. Retomando lo anterior se recogerán las ideas, inquietudes y preguntas de los estudiantes con lo que se elaborará un concepto general que corresponda a la definición científica del estado líquido de la materia.

Dicha presentación sólo se usará como un medio de reconocimiento del estado líquido de la materia, por lo cual la definición, estado y características que representan estas imágenes es son tomadas como ideas previas, las cuales se desarrollarán para llegar a comprender el estado líquido de la materia, aunque cada una de estas presente unas características que las diferencia entre sí.

Actividad 2

En este momento de la sesión se llevará a cabo haciendo uso de la práctica, la cual se llevar a cabo haciendo uso un video, en el cual se mostrara apartes de cómo se observa una gota de agua bajo el microscopio, en este caso de los estudiantes podrán reconocer la vida microscópica que se encuentra en el agua, y de igual forma se harán una idea que aunque no lo podemos observar y aunque el agua se pueda ver limpia esta cuenta con unos organismos dentro de ella, cumplirán un rol de observadores e interventores en el transcurso de las del video, todo esto generando una relación con la actividad número uno correspondiente al concepto estado líquido.

Link video agua: <https://www.youtube.com/watch?v=7LLHkNU1pyM>

Deseamos lograr mostrar a los estudiantes lo que en la sociedad podemos encontrar, ya sean las fuentes de agua como playas y ríos, dejando un mensaje de que este estado cuenta con una peculiaridad especial y porque debemos tener ciertos cuidados con el agua o cualquier líquido.

Se recogerá las opiniones de los estudiantes, con respecto al video, para luego hacer una conclusión grupal y dejar claro el concepto del agua que nos rodea.

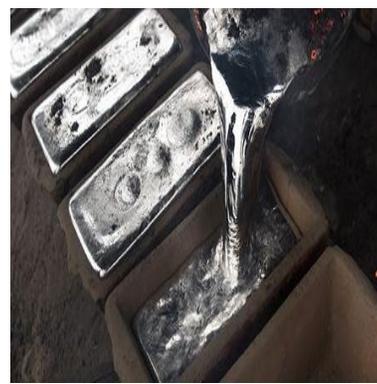
Actividad 3



Como actividad practica se realizará la explicación de la existencia de diferentes tipos de líquidos, de los cuales se presentará una imagen que haga alusión a cada líquido, los cuales se presentaran de la siguiente forma:

Actividad Practica: (Torres de líquidos)

Los docentes encargados la cual contara con las siguientes sustancias:



Miel,
jabón,
agua,
aceite,

alcohol.

Cada sustancia contará con un colorante que lo identificará, de esta forma se podrá ir mencionando y dando sus características.

Se realizará con la ayuda de los estudiantes, cada proceso y de esta manera elaborar la torre, finalmente se pedirá a los estudiantes que den su opinión del trabajo practico, como parte final se hará la conclusión del concepto estado líquido retomando desde la actividad 1 hasta la 3 y de esta forma construir finalmente el concepto.



Contenido	Competencias	Valores y Actitudes	Estrategias y Actividades	Recursos	Evaluación

Actividades	-Los estudiantes podrán familiarizarse con el concepto estado líquido de la materia, involucrados en dentro del tema estados de la materia, además de diferenciar dicho concepto y relacionarlo con el concepto científico en el transcurso de la fase de actividades prácticas para la enseñanza.	-Respeto - Colaboración -Creatividad -Capacidad de escucha y atención. - Participación. -Tolerancia.	-Uso de los trabajos y ejercicios prácticos que permitan al estudiante relacionar la teoría científica con lo práctico -Participación de los estudiantes dando la palabra en el transcurso de las actividades. -Trabajo cooperativo por parte de los estudiantes y los docentes para la construcción de un concepto y de la apropiación del mismo, con el uso de los trabajos prácticos.	Materiales: Diapositivas Videos. Botella Sustancias: Miel, jabón, agua, aceite, alcohol.	-Participación individual oral por parte de los estudiantes. -Respeto por parte de los estudiantes -Respuestas de los estudiantes. -Capacidad de interpretación del tema.
-------------	--	---	--	---	--

Guía 7

Plan de Clases Fase II Trabajos Prácticos (Estados de la Materia)

Estudiantes: Harley David Luna-Marcela Caicedo Cruz-Luis Hernando Cortés-Yeison Orlando Mazabuel

Asesora PPI: Luz Adriana Rengifo.

Institución Educativa: Rafael Pombo Sede Valencia.

Grado: 5°

Cantidad de Estudiantes: Por definir.

Fecha: 10/06/2021.

Tiempo Establecido: 60 minutos. **Hora:** 07.00 a.m. a 08.00 a.m.

Tipo de clase: Virtual (Plataforma Meet)

Materia: Ciencias Naturales.

Objetivo General: Contribuir en el aprendizaje del concepto estado gaseoso de la materia, haciendo uso de los trabajos prácticos.

Objetivos Específicos:

Construir el concepto estado gaseoso de la materia a través de los trabajos prácticos.

Abordar actividades prácticas para la enseñanza del concepto estado gaseoso de la materia.

Actividades de la guía

Saludo, bienvenida y repaso de la clase anterior.

Actividad 1

En esta primera actividad se tendrá en cuenta el uso de herramientas audiovisuales, en donde los estudiantes tendrán que observar dos videos con el propósito de que a partir de lo presentado empiecen a construir su propio concepto del estado gaseoso de la materia, cumpliendo no solo el papel de observadores sino siendo partícipes de la clase.

El primer video a presentar se va a enfocar en dar un concepto del estado gaseoso de la materia siendo un primer base para que los estudiantes vayan construyendo su idea de concepto de estado gaseoso.

https://www.youtube.com/watch?v=BYePjVbFbIA&t=9s&ab_channel=AndreaChica

En el segundo video se mencionan ejemplos del estado gaseoso, los cuales están presentes en la vida cotidiana de cada persona así los estudiantes relacionarán lo visto en clases y su entorno.

https://www.youtube.com/watch?v=8hBIVfVPsRQ&t=3s&ab_channel=AndreaGuzm%C3%A1n

Actividad 2

En la siguiente actividad se realizarán demostraciones sencillas del estado gaseoso y con la cámara encendida por parte de los docentes

Por ejemplo:

Inflar un globo, el humo producido al quemar algún tipo de sólido, la respiración del ser humano, desodorante en spray, una taza de café, el gas natural, las emisiones que salen por los tubos de escape de una moto o un carro.

Posterior a estas demostraciones, los estudiantes nos mencionan más ejemplos sin embargo para algunos será sencillo y si está a su alcance enseñarnos el momento en el que el estado gaseoso se hace presente ya sea al inflar un globo o también en el momento que respiramos.

Actividad 3

En la siguiente actividad se tiene preparado una dinámica en donde los estudiantes relacionarán dos ítems:

Por una parte y a mano izquierda se encontrarán los estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso) y en el otro la presentación de la materia, si por ejemplo se tiene la imagen de una nube los estudiantes nos indicarán a qué estado se relaciona. En esta actividad se tendrán

presentes los estado sólido y líquido ya que se han visto en las anteriores sesiones, esto con la intención de que los estudiantes sepan relacionar y diferenciar un estado del otro.

Estado sólido



Estado líquido



Estado gaseoso



Actividad 4

Se realizarán tres experimentos ilustrativos del estado gaseoso de la materia por parte de los docentes encargados, los estudiantes por su parte observarán y nos darán sus puntos de vista o preguntas e inquietudes al respecto, no demandan tanta complejidad y será fácil de replicar en la casa de cada uno.

Primera demostración.

Materiales: un vaso con agua, un recipiente, un encendedor y una vela.

Primer paso: se agrega el agua al recipiente después se enciende la vela y se coloca en el centro del recipiente.

Segundo paso: Por último y con el vaso vacío se cubre la vela encendida, dando después su respectiva explicación.

Segunda demostración.

Materiales: un cristal o vaso con gaseosa, sal y una cuchara

Primer paso: Se agrega la sal a la gaseosa y en cuestión de segundos se presentará su reacción.

Tercera demostración.

Materiales: vinagre, una botella vacía de plástico, bicarbonato de sodio y un globo.

Primer paso: se vaciará el vinagre a la botella vacía.

Segundo paso: se agrega el bicarbonato a la botella con vinagre y después se coloca el globo en el pico de la botella para observar la reacción.

Actividad

actividad para la casa

Los estudiantes con su creatividad e imaginación presentarán mediante un video o imágenes del estado gaseoso, un ejemplo sería de grabar las nubes que observamos al mirar al cielo entre otros. El video será enviado al profesor.

Contenido	Competencias	Valores y Actitudes	Estrategias y Actividades	Recursos	Evaluación
Actividades	-Los estudiantes podrán familiarizarse con ejemplos de acorde a cada uno de los conceptos involucrados en el tema estados de la materia y diferenciar dichos aspectos con el conocimiento científico en el transcurso de las fases metodológicas.	-Respeto - Colaboración -Creatividad -Capacidad de escucha y atención. - Participación. -Tolerancia.	-Diseñar trabajos prácticos que permitan al estudiante relacionar la teoría con lo práctico -Una vez terminada la demostración de cada uno de los materiales de trabajo, socializar el contenido de dichos materiales y determinar sus componentes e ideas que tengan los estudiantes, finalmente pedir una demostración sobre el estado gaseoso a través de un experimento práctico.	Materiales: Diapositivas Videos. Botellas vacías Vinagre Una taza o recipiente Sal Cuchara Globos Bicarbonato de sodio Gaseosa Vela y encendedor	-Participación individual oral por parte de los estudiantes. -Respeto por parte de los estudiantes -Respuestas de los estudiantes. -Capacidad de interpretación del tema.

Estudiantes: Harley David Luna-Marcela Caicedo Cruz-Luis Hernando Cortés-Yeison Orlando Mazabuel

Asesora PPI: Luz Adriana Rengifo.

Institución Educativa: Rafael Pombo Sede Valencia.

Grado: 4º **Cantidad de Estudiantes:** Por definir. **Fecha:**

Tiempo Establecido: 60 minutos. **Hora:** 07.00 a.m. a 08.00 a.m.

Tipo de clase: Virtual (Plataforma Meet)

Materia: Ciencias Naturales.

Objetivo General:

- Fortalecer a través de los trabajos prácticos investigativos la construcción de nuevos conocimientos.

Objetivos Específicos:

- Analizar la importancia del planteamiento de hipótesis, en el proceso de investigación
- Evidenciar la importancia del uso de la investigación científica en la resolución de problemas.
- Implementar estrategias pedagógicas investigativas para la construcción de los conceptos.

Actividades de la guía

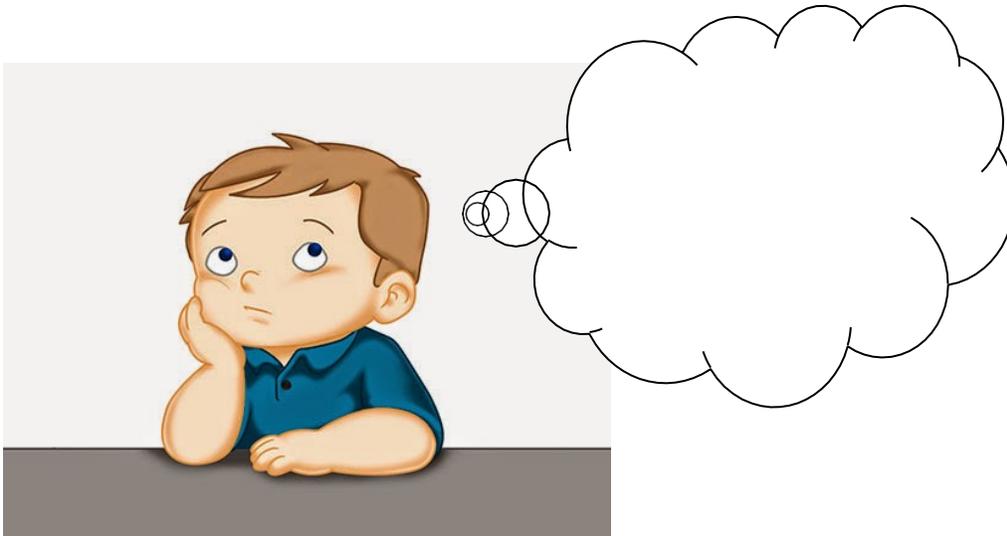
Actividad 1

1. Todos tenemos conocimientos acerca del agua y donde la podemos encontrar, o diariamente estamos en contacto con el agua al bañarnos, al tomar una bebida, cuando llueve etc. Pero muy pocas veces nos preguntamos **¿Por qué moja el agua?**

¿Será que todo lo que toca el agua lo moja? O ¿Qué no moja el agua?

(Los niños plantean las hipótesis)

En la siguiente actividad sin buscar en internet nos vamos a preguntar porque creemos que el agua moja, y luego escribimos una corta idea en la nube.



2. qué proceso está ocurriendo para que este líquido moje una superficie. Para averiguar qué sucede, debemos iniciar por **¿Qué es el agua? ¿qué característica tiene este compuesto?**

(Seleccionar una lectura o un video como fuente de información)

<https://www.youtube.com/watch?v=iBG363KgL6c>

3. Diseño experimental ¿Cómo vamos a experimentar sobre por qué el agua moja?

Objeto	Se moja	No se moja	Observación
Tela de sombrilla			
Tela de algodón			
Plumas de aves (especificar de qué ave)			
vaselina			

4. Para esta ultima actividad vamos a consultar por qué moja el agua, qué propiedades hacen que el agua moje, relacionar los experimentos realizados, relacionar todo lo abordado sobre el tema y preparar una pequeña exposicion donde se vean reflejadas sus conclusiones.



5. Finalmente se buscará con ayuda de los docentes encargados dar respuesta a la pregunta planteada, con ayuda de documentos, videos, de asesorias y de los experimentos realizados en casa, con las cuales se dara la respuesta al planteamiento hecho con argumentos de peso.

Actividad 2

- Dibujos alusivos a las actividades 1 y 2 del planteamiento de las preguntas que en las mismas se encuentran.

<p>Dibuja qué representa la pregunta a la cual deseas dar respuesta</p>	<p>Dibujo 2</p>
--	------------------------

Encuesta

Entrevista semiestructurada

Preguntas Profesor

- ¿Cuál es su opinión sobre la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales?
- ¿Considera que es fundamental en el aprendizaje de los estudiantes? ¿por qué?
- ¿Qué opinión tiene del trabajo realizado por los practicantes? ¿Qué recomendaciones tiene para nosotros?

Encuesta a todos y entrevista a 4

Preguntas estudiantes

- ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de los experimentos en el aula de clase por parte de los profesores Harley, Marcela, Luis y Yeison?
- ¿Qué piensas sobre darle respuestas a tus preguntas cotidianas a través de un método de investigación?
- ¿Como te sentiste con el uso de las actividades practicas y experimentos a través de la plataforma virtual? ¿Piensas que son útiles al momento de querer comprender un concepto?

