



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD EDUCACIÓN E IDIOMAS**  
**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA**

**Seminario de Graduación para optar al título de Licenciado en ciencias de la educación con mención en Biología**

**TÍTULO**

**Estrategias didácticas que utiliza el docente para la enseñanza del contenido Propiedades de la sustancia en la X unidad de Ciencias Físico Naturales y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado del Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera, del municipio de Diriomo Departamento de Granada durante el II Semestre del 2019**

**Autores: Bra. Dania Esther Aguirre Espinoza**

**Bra. Elia Claribel Pavón Flores**

**Br. Félix Zacarías Moya Barrios**

**Tutor: Lic. Andrea Arteaga**

**Asesor: Lic. Saúl Herrera**

**Managua 21 de diciembre 2019**

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo investigativo a:

**Dios**, creador del cielo y la tierra, por habernos dado la vida y permitirnos el haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional.

**Nuestros padres** que con mucho amor y dedicación nos brindaron su apoyo incondicional con el fin de ver culminada nuestra carrera y ser personas transformadoras de mentes y corazones que un día darán fruto digno a nuestra patria querida.

**Licda. Andrea Arteaga**, tutora de Seminario de Graduación, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización del mismo.

**Nuestros distinguidos catedráticos**, por su tiempo, por compartir con nosotros sus conocimientos en el proceso de nuestra formación.

## AGRADECIMIENTOS

Al concluir este trabajo investigativo queremos agradecer a:

**Dios**, por habernos dado la sabiduría y permitido finalizar nuestro trabajo investigativo con el fin de enriquecer nuestros conocimientos como futuros profesionales de las Ciencias de la Educación y brindar el servicio social compartiendo el pan del saber a nuestros semejantes.

**Nuestros catedráticos**, que con mucho amor, paciencia y dedicación compartieron sus conocimientos y experiencias adquiridas a lo largo de todos estos años la cual fue de mucho provecho para llevar a cabo este trabajo que nos brindó la adquisición de nuevos conocimientos que se pondrán en práctica en nuestra labor docente. De manera muy especial a la **Lic. Andrea Arteaga**, tutora del Seminario de Graduación y a nuestro asesor Lic. Saúl Herrera, por su valiosa guía y asesoramiento y la realización de nuestro trabajo.

**Nuestra familia**, por su apoyo incondicional a lo largo de todos estos años, por ofrecernos confianza, seguridad y sobre todo comprensión al expresar palabras de ánimo para lograr culminar con éxito nuestra carrera.

Directora **Profesora** Rosalía Jirón Morales, Lic. Maritza Rivas Zúniga, profesora de Ciencias Naturales de séptimo grado, del Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera del municipio de Diriomo. Nuestro agradecimiento a la directora por autorizarnos el permiso y las condiciones para realizar este ejercicio investigativo, a la Lic. Rivas, por contribuir con la entrevista y el acceso al aula y permitirnos trabajar con sus alumnos.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
3. TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
4. JUSTIFICACIÓN .....	6
5. ANTECEDENTES .....	7
6. OBJETIVOS .....	9
6.1 General.....	9
6.2 Específicos.....	9
7. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	10
8. MARCO TEÓRICO .....	11
8.2. Clasificación de estrategias de enseñanza .....	12
8.3. Estrategias de Enseñanza vs Estrategias de aprendizaje.....	13
8.4. Rol del docente .....	14
8.5. Rol del estudiante .....	14
8.6. Estrategias Metodológicas .....	15
8.7. Tipos de estrategias metodológicas .....	17
8.8. Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.....	17
8.9. Proceso de enseñanza-aprendizaje de las propiedades de sustancia.....	17
8. 10. Contenido de Propiedades de la sustancia .....	18
8.10.1. Definición de Sustancia .....	18
8.10.2. Clasificación de las propiedades de la sustancia .....	18
8.10.3. Propiedades generales:.....	18
8.11. Propiedades Específicas: .....	18
8.11.1. Propiedades Físicas:.....	19
8.11.2. Propiedades Químicas: .....	19

8.12. Prácticas de laboratorio.....	19
8.12.1. Las prácticas de laboratorio a lo largo de la historia .....	19
8.12.2. ¿Qué son las prácticas de Laboratorio? .....	20
8.12.3. Tipos de Práctica de Laboratorio.....	21
8.12.4. Paradigmas de mayor incidencia en las prácticas de laboratorio .....	22
8.12.5. La orientación de la práctica de laboratorio como aspecto fundamental en el logro de los objetivos .....	26
9. MATRIZ DE DESCRIPTORES.....	31
10. DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
10.1. Enfoque metodológico.....	34
10.2. Tipo de estudio .....	35
10.3. Universo.....	35
10.4. Población .....	36
10.5. Muestra .....	36
10.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	37
10.7. Descripción de los instrumentos de recolección de la información .....	37
11. ANALISIS DE RESULTADOS .....	40
12. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	58
13. CONCLUSIONES .....	86
14. RECOMENDACIONES.....	88
15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	89
16. ANEXOS .....	91

## **RESUMEN**

En el ámbito educativo surgen una serie de deficiencias en la enseñanza de las Ciencias Físico naturales, en lo que respecta a la implementación de estrategias didácticas utilizadas por el docente, para abordar temáticas complejas y abstractas, como es las propiedades de la sustancia. Por esto, se desarrolla esta investigación, con el objetivo de determinar estrategias apropiadas a la enseñanza de la temática en estudio, que favorezca el aprendizaje de los estudiantes de educación media.

La preocupación sobre la forma que se enseñan y se aprenden los conceptos tanto físicos y químicos de las propiedades de la sustancia, en la educación media nicaragüense, condujo a los autores de este trabajo a indagar que factores están incidiendo sobre la implementación de las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debido a las múltiples causas que surgen en la educación media, esta investigación se centra en el análisis de las estrategias didácticas inusualmente utilizadas por los profesores en la enseñanza de los contenidos de la disciplina de las Ciencias Físico Naturales.

En la fundamentación teórica de esta investigación, se plantea el estudio de los aspectos didácticos, en los que se deduce lo siguiente: Estrategias de enseñanza-aprendizaje basados en el enfoque por competencia, estrategias adecuadas a la enseñanza de propiedades de la sustancia. Esta revisión permitirá realizar un análisis exhaustivo de la incidencia que tienen las estrategias didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se ha desarrollado esta investigación con un enfoque cualitativo con el propósito de realizar análisis de los datos proporcionados por el instrumento aplicado a un grupo de estudiantes del Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera del municipio de Diriomo, específicamente al séptimo grado A.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de seminario de graduación tiene por título *“Estrategias didácticas que utiliza el docente para la enseñanza del contenido Propiedades de la sustancia, cuyo principal objetivo es analizar dichas estrategias didácticas implementadas por el docente del área de Ciencias de Físicos Naturales, dado a la falta de inserción de estrategias de enseñanza novedosas que lleven al estudiante a tener interés por estos contenidos.*

Por tanto, para que el discente tenga mayor comprensión del contenido propiedades de la sustancia es necesario que el docente aplique estrategias que fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes; es decir, que debe ser innovador, motivador y hacer que éstos adquieran un conocimiento significativo en el desarrollo del contenido.

Por consiguiente, para la elaboración de este trabajo se indagó en investigaciones del ámbito nacional sobre estrategias metodológicas y los enfoques que prevalecen y así proponer estrategias que sean más adecuadas para mejorar la comprensión de los contenidos en esta disciplina, además dentro de estos contextos se encontró que existen investigaciones que aportan al marco de la enseñanza de las Ciencias Naturales especialmente en los contenidos de Química, presentando propuestas de guiones de prácticas de laboratorio y unidades didácticas de la misma.

Entre los informantes claves fueron estudiantes de séptimo grado de educación media, y docente graduado en Ciencias de la Educación con Mención en Biología a quienes se le aplicaron encuestas y entrevistas abiertas, para constatar la metodología implementada en este contenido.

Por ende, el enfoque que rige la investigación, es predominantemente cualitativo por que pretende analizar, describir, identificar y profundizar el aprendizaje de propiedades de la sustancia y su relación con el medio ambiente, la que en su realidad trata de lo complejo, a lo básico profundizando en experiencias, y perspectivas en sus características para el desarrollo de su contenido.

La investigación en estudio consta de diez apartados que obedecen a un orden lógico el desarrollo de los importantes elementos en estudio. De estas se mencionan: Tema,

justificación, planteamiento del problema, objetivos de investigación, preguntas de directrices, antecedentes, marco teórico, matriz de descriptores y diseño metodológico que presenta el enfoque metodológico, tipo de estudio, contexto de la muestra, universo, población y muestra; al igual se presenta las técnicas de recolección de la información, técnicas de análisis.

De igual manera se presenta en anexos; los siguientes apartados tales como: Las técnicas de recolección de datos obtenidos mediante la entrevista a docente, encuesta a estudiantes, y la observación efectuada en dicha asignatura.

Con el fin de mejorar las clases tradicionales en el área de las Ciencias Físico Naturales, se pretenderá proponer estrategias de enseñanzas con apoyo de las TICs, según los resultados que se evidenciaron al aplicar los instrumentos de acuerdo al orden cronológico. La profesión docente requiere del dominio de una serie de elementos y procedimientos pertenecientes a la diversidad conformada por el contexto escolar, entre ellos se encuentra el eje didáctico, el cual está conformado por la planificación y la evaluación de los aprendizajes, así como también las estrategias de enseñanza que permiten consumir los procedimientos anteriormente nombrados.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ante los retos, a los que se encuentra la sociedad actual y los cambios que se producen a escala mundial, entre los que se pueden mencionar: La globalización, la intensificación de la competencia, la aceleración de los cambios tecnológicos, las crecientes exigencias de los consumidores y la búsqueda de la excelencia en las instituciones, no han dejado en el olvido a la educación media. Es por tal razón que nuestro país es uno de los tantos que ha orientado dentro de sus políticas educativas una enseñanza integradora e interesada por formar individuos más competentes que ofrezcan calidad y eficacia de lo que enseña en la educación secundaria.

Las estrategias utilizadas en el contenido “Propiedades de la sustancia”, en el área de las Ciencias Naturales, del séptimo grado, es el tema que ocupa este trabajo investigativo, el cual se realizó tomando en cuenta las observaciones que se realizaron durante las prácticas profesionales en el Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera del municipio de Diriomo, del departamento de Granada, donde se observó que la docente sólo dicta la teoría y elabora una guía de estudio, las clases se desarrollan de forma tradicional porque no se aplicaban estrategias didácticas adecuadas para tal contenido.

Esta investigación está ligada a las estrategias didácticas que se deben implementar en la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia, ya que persiste el hecho de que se ha venido enseñando de forma tradicional, es decir, empleando el dictado de enormes resúmenes, transcribir de un libro de texto al cuaderno, etc., sin poner en práctica acciones innovadoras, como el uso de un laboratorio, motivarlos a través de la práctica con recursos del entorno de los estudiantes, que ayuden a mejorar la calidad en el aprendizaje de los estudiantes, empleando estrategias didácticas que consoliden conocimiento sobre el contenido “Propiedades de la sustancia. Esto incidiría directamente en la comprensión de dicho contenido para enfrentar los retos de la vida profesional del discente.

Por tanto, para lograr un mejor desarrollo en la enseñanza-aprendizaje, se requiere comprender los fenómenos que ocurren en la naturaleza, es necesario explorar las características físicas y químicas de las sustancias, las que están formadas por átomos y

moléculas de elementos químicos, que forman parte del universo, por tanto, es uno de los objetivos de las ciencias.

Si se continúa enseñando de forma tradicional, empleando el dictado, la transcripción de un texto al cuaderno, enormes asignaciones como tarea en casa, entre otras, el proceso enseñanza-aprendizaje seguirá sin eficacia y si continua así y no se busca una alternativa, el desinterés en los estudiantes se incrementará y el conocimiento seguirá siendo pobre en el contenido Propiedades de la sustancia por lo que se requiere que el docente utilice algunas estrategias para superar la dificultad en el aprendizaje de los estudiantes al impartir el contenido antes mencionado.

Por tal razón, surge la necesidad de analizar e identificar las estrategias metodológicas que utiliza el docente para la enseñanza de propiedades de la sustancia, debido a los resultados evidenciados en dicha disciplina y la labor del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje comprende el guiar, orientar, facilitar y mediar los aprendizajes significativos en sus estudiantes, enfatizando el aprender a aprender, aprender hacer, aprender a ser, y aprender a vivir juntos, para que asimilen en forma autónoma, independientemente de la situación de enseñanza.

Por esa falta de empleo de estrategias metodológicas que hemos descrito se plantea la siguiente pregunta:

¿Cómo inciden las estrategias didácticas aplicadas por el docente para la enseñanza del contenido propiedades de las sustancias, de la X Unidad de 7mo grado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de séptimo grado del Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera, del municipio de Diriomo, ¿del departamento de Granada durante el II Semestre del 2019?

### **III. TEMA DE INVESTIGACIÓN**

Estrategias didácticas que utiliza el docente para la enseñanza del contenido Propiedades de la sustancia en la X unidad de Ciencias Físico Naturales y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado del Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera, del municipio de Diriomo Departamento de Granada durante el II Semestre del 2019

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La enseñanza de la asignatura de Ciencias Físico Naturales en la educación secundaria, requiere de un tratamiento muy especial por la naturaleza de la misma; Ésta necesita del empleo de métodos y procedimientos especiales como la experimentación y la observación, para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea efectivo y el educando pueda percibir que su actividad como tal es relevante y significativa.

El Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera ha sido seleccionado en primer lugar por afinidad geográfica de los investigadores, además porque el grado seleccionado cumple con los factores a estudiar, el centro está en un lugar accesible, el aula es amplia, cuenta con aula TIC, una biblioteca actualizada, etc. para llevar a cabo este trabajo.

A pesar de ser un centro de estudios grande, no cuenta con un laboratorio, y tampoco la maestra de Ciencias Físico Naturales no hace de su asignatura un laboratorio práctico para que el aprendizaje de sus estudiantes sea eficaz, relevante y significativo, la clase se torna aburrida, los desmotiva y el conocimiento no será el más adecuado para el futuro profesional.

Este último planteamiento es una razón muy poderosa para llevar a cabo esta investigación, pues es de vital importancia el empleo de estrategias que ayuden a la comprensión del contenido por parte del estudiante y al mismo tiempo se despierte el interés por la sustancia. En esto incide la importancia que debe darse al tratamiento del contenido antes mencionado.

Lo importante de este trabajo consiste en brindar una propuesta de estrategias didácticas que faciliten al docente de Ciencias Naturales a enseñar el contenido en el desarrollo de la clase y de esta manera beneficiar a los alumnos actuales y futuros para que éstos obtengan un conocimiento más significativo y más sólido.

La realización de este trabajo investigativo será de mucho beneficio para los alumnos y docentes ya que experimentarán su enseñanza-aprendizaje con mayor efectividad y, por tanto, con mayor relevancia para dar respuesta a las demandas de la sociedad, es decir, un profesional de competencia y de calidad.

## V. ANTECEDENTES

De acuerdo a la búsqueda de información realizada en esta investigación, no se encontraron investigaciones a nivel regional e internacional, sin embargo, se encontraron algunos aportes a nivel nacional que se relacionan con la temática en estudio, las cuales se describen a continuación:

La investigación realizada por, Flores & Ramírez (2010, p. 18). “Propuesta de manual de prácticas de laboratorios con estrategias metodológicas para los contenidos de ciencias naturales”. La perspectiva de este fue presentar una unidad didáctica con estrategias metodológicas en los contenidos propiedades de la sustancia, partiendo de la situación actual de la implementación de estrategias didácticas en los colegios públicos de educación media, de la misma surge la investigación antes citada; se caracteriza por el interés de estudiar las dificultades que presentan los alumnos en los colegios públicos acerca de las prácticas de laboratorios, así mismo proponen presentar una serie de guiones de prácticas de laboratorios para los contenidos de ciencias naturales.

No obstante, su estudio permite indagar la misma problemática para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales; tanto en las prácticas de laboratorios, como en la comprensión de los contenidos propiedades de la sustancia, partiendo de la implementación de estrategias novedosas acorde al contenido a desarrollar, propiciando una metodología activa-participativa tanto en los estudiantes y docente.

La enseñanza de las ciencias naturales en educación media se da de forma fragmentada, ya que los docentes no implementan estrategias de enseñanza que favorezcan al educando a obtener mejores resultados en sus aprendizajes, lejos de eso se vuelven docentes aburridos y desmotivadores.

Otro trabajo por Rosales, Rosales & Treminio, (2011, p. 23). Estrategias metodológicas que favorecen el Aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencias Físico Naturales en Séptimo grado de Educación Media. La investigación concluyó que la incorporación de estrategias metodológicas favorecen a los educandos a tener una gran gama de conocimientos

nuevos por las ciencias, el propósito de esta investigación es contribuir a la enseñanza de los contenidos físicos de séptimo grado y su actual incorporación con otras disciplinas, así mismo realizan una unidad didáctica para mejorar la enseñanza de los contenidos físicos la cual contribuirá en los aprendizajes de los estudiantes, despertando el interés por aprender ciencias en los fenómenos físicos, químicos y biológicos.

Todo esto nos servirá para elaborar el presente trabajo investigativo, porque no hallamos antecedentes internacionales y regionales.

## **VI. OBJETIVOS**

### **6.1 General**

Analizar las estrategias didácticas que utiliza el docente en la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado del Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera del municipio de Diriomo del departamento de Granada durante el II semestre del 2019.

### **6.2 Específicos**

- Identificar las estrategias didácticas que utiliza el docente en la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia través de observaciones del desarrollo clase de dicho tema.
- Reconocer a través de la aplicación de encuesta los conocimientos que poseen los estudiantes sobre el contenido Propiedades de la sustancia.
- Proponer estrategias metodológicas que favorezcan el aprendizaje significativo de los estudiantes en el contenido Propiedades de la sustancia

## **VII. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

1. ¿Cuáles son las estrategias didácticas que utiliza el docente en la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia?
2. ¿Qué conocimientos poseen los estudiantes sobre el contenido Propiedades de las Sustancias?
3. ¿Qué estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje significativo de los estudiantes de séptimo grado referente al contenido propiedades de la sustancia?

## VIII. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se plantean los principales referentes teóricos relacionados con el tema en estudio, tomando en cuenta aquellas definiciones específicas que sustentan la base teórica de esta investigación y por ende la propuesta didáctica. Los principales apartados que lo integran son sus dos variables en estudio las estrategias de enseñanza y el aprendizaje significativo de los estudiantes, las cuales se abordan a continuación:

### 8.1. Estrategias Didácticas

Según Rosales (2011, p. 43), las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa.

Para Feo, (2009, p. 73), se puede llegar a una clasificación de estos procedimientos, según el agente que lo lleva a cabo, de la manera siguiente: (a) estrategias de enseñanza; (b) estrategias instruccionales; (c) estrategias de aprendizaje; y (d) estrategias de evaluación.

Estrategias de Enseñanza, donde el encuentro pedagógico se realiza de manera presencial entre docente y estudiante, estableciéndose un diálogo didáctico real pertinente a las necesidades de los estudiantes.

Estrategias Instruccionales, donde la interrelación presencial entre el docente y estudiante no es indispensable para que el estudiante tome conciencia de los procedimientos escolares para aprender, este tipo de estrategia se basa en materiales impresos donde se establece un diálogo didáctico simulado, estos procedimientos de forma general van acompañados con asesorías no obligatorias entre el docente y el estudiante, además, se apoyan de manera auxiliar en un recurso instruccional tecnológico.

Estrategia de Aprendizaje. Se puede definir como todos aquellos procedimientos que realiza el estudiante de manera consciente y deliberada para aprender, es decir, emplea técnicas de estudios y reconoce el uso de habilidades cognitivas para potenciar sus destrezas ante una tarea escolar, dichos procedimientos son exclusivos y únicos del estudiante ya que cada persona posee una experiencia distinta ante la vida.

Estrategias de Evaluación, Son todos los procedimientos acordados y generados de la reflexión en función a la valoración y descripción de los logros alcanzados por parte de los estudiantes y docentes de las metas de aprendizaje y enseñanza.

## **8.2. Clasificación de estrategias de enseñanza**

Díaz & Hernández, (2011, p. 51), plantea que en el proceso enseñanza-aprendizaje los maestros deben implementar diversas estrategias para facilitar la consolidación y adquisición de conocimientos en el alumno. Estrategias para activar o generar conocimientos previos. Centradas y dirigidas a activar los conocimientos previos de los alumnos, pues en el nuevo contenido se debe partir de lo que saben los alumnos y se utiliza como base para promover nuevos conocimientos.

Estrategias para orientar y guiar a los alumnos contenidos relevantes de aprendizaje. Son utilizadas por los docentes para guiar orientar actividades, de aprendizaje. La actividad de guía y orientación es una actividad fundamental para el desarrollo del acto de aprendizaje, en este sentido las estrategias deben proponerse como estrategias de tipo co-instruccional dado que pueden aplicarse de manera continua para indicar conceptos e ideas de atención y codificación. Algunas estrategias de este tipo son señalizaciones internas y externas al discurso escrito y discursos orales.

Estrategias para mejorar la codificación colaborativa de la información a aprender. Son estrategias dirigidas que proporcionan al alumno la oportunidad para que realice una codificación posterior, complementaria y discursos orales.

Estrategias para organizar la información nueva por aprender. Estas proporcionan una adecuada organización que se ha de aprender. Mejora su significatividad lógica y como consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos, además, pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Ejemplo de estas estrategias son mapas o redes conceptuales, resúmenes cuadrados sinópticos, entre otros.

Estrategias para organizar la información nueva por aprender. Están destinadas para crear enlaces apropiados entre lo que sabe el alumno y lo nuevo por saber.

### **8.3. Estrategias de Enseñanza vs Estrategias de aprendizaje**

En el aspecto de “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo”, Díaz & Hernández, (2011, p. 77), plantea que en el proceso enseñanza-aprendizaje los maestros deben implementar diversas estrategias para facilitar la consolidación y adquisición de conocimientos en el alumno; ya que de esto se obtendrán resultados significativos para el aprendizaje y la enseñanza explicados de la siguiente manera:

#### **Estrategias de Enseñanza**

- Son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. A saber, todos aquellos procedimientos o recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos.

#### **Estrategias de Aprendizaje**

- Las estrategias de enseñanza deben de ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.
- Estrategias para aprender, recordar y usar la información. Consiste en un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que el estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible, para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.
- Los estudiantes pasan por procesos como reconocer el nuevo conocimiento, revisar sus conceptos previos sobre el mismo, organizar y restaurar ese conocimiento previo, ensamblarlo con el nuevo y asimilarlo e interpretar todo lo que ha ocurrido con su saber sobre el tema.

#### **8.4. Rol del docente**

Según Aguilar, S (2010) El papel que el docente debe desempeñar en todo el proceso enseñanza-aprendizaje, es de que convertirse en motivador, guía, orientador, facilitador y mediador de los aprendizajes significativos en sus estudiantes, enfatizando el aprender a aprender; para que lo hagan de forma autónoma, independientemente de la situación (cuando los estudiantes lo soliciten o lo necesiten). (p.117)

También el docente debe observar consecutivamente, el progreso demostrado por los estudiantes tanto individual como colectivamente.

En este informe se dará a conocer estrategias didácticas que son de gran importancia para el docente, ya que será un recurso muy valioso para desarrollar el contenido Propiedades de la sustancia.

#### **8.5. Rol del estudiante**

En el marco actual los alumnos dejan de ser personajes que reciben una formación puntual que les capacita, para convertirse en elementos activos que puedan responder a las demandas de la sociedad en cuanto a actualización constante de los conocimientos, procedimientos, actitudes y habilidades, el conjunto de lo cual ha constituido el concepto de competencia.

En este contexto el estudiante se convierte en el responsable de su propio proceso formativo, y como tal actúa para dar respuesta a sus necesidades personales, caracterizadas por aspectos individuales diferenciales respecto el grupo de iguales. A su vez, el alumno marca el ritmo de su propio aprendizaje y organiza su tiempo dedicando una parte de él a la formación, al no depender de límites marcados por agendas o calendarios fijados por las instituciones competentes ni del espacio físico.

## 8.6. Estrategias Metodológicas

La parte fundamental que corresponde al tema de investigación son las estrategias metodológicas que emplea la docente al desarrollar los contenidos de Ciencias Naturales de séptimo grado considerando que la metodología que implemente el docente será eficaz al desarrollar los contenidos que están unidos y fusionados en el actual Plan de Estudio de Secundaria.

Hoy en día se necesitan estudiantes activos que aprendan a descubrir las cosas por sí mismo con su propia actividad espontánea; que sean creativos, innovadores y den soluciones a los problemas cotidianos, que razonen y generen ideas en lugar de memorizar datos, que sean críticos y autocríticos a través de estrategias de auto estudio.

De manera, que las estrategias metodológicas deben estar centradas en intervenciones pedagógicas realizadas por el profesor, con la intención de potenciar y mejorar los procesos espontáneos de aprendizajes y de enseñanza, como un medio para contribuir a un mejor desarrollo de la inteligencia, la efectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente González & Díaz, (2010, p.78).Esto permite que, los estudiantes se responsabilicen de sus aprendizajes, sean activos construyendo sus conocimientos, intercambien experiencias y opiniones con sus compañeros.

Así mismo, las estrategias metodológicas se implementan, de modo que el estudiante actúe en su propio entorno, apropiándose de los conocimientos, procedimientos que conllevan a motivarlos en un proceso de interrelación de opiniones vinculando con el tema en estudio. Todo esto se consigue cuando el docente utiliza estrategias metodológicas en la enseñanza.

Las estrategias metodológicas se basan en principios psicopedagógicos que emplea el docente en el proceso educativo. Aportan criterios que justifican la acción didáctica en el aula y en centros escolares, e inculcan y guían las actividades del profesorado y del alumno para alcanzar los objetivos previstos.

Según Molina, (1999, p. 73), las estrategias que pueden ser empleadas por el profesorado se agrupan en cinco funciones, que a continuación se mencionan.

Estrategias metodológicas respecto a la organización de los contenidos

Los contenidos deben tener sistematicidad en su desarrollo por parte del docente para que los estudiantes lleven secuencia de lo aprendido, ya que será la base para el grado superior inmediato.

Estrategias metodológicas respecto a la exposición de los contenidos

Consiste en que el docente debe explicar con claridad los contenidos auxiliándose de los medios necesarios, pero debe saberlos utilizar en el momento oportuno para no distraer a los estudiantes.

Estrategias metodológicas respecto a las actividades del alumno

En el momento de la planificación el docente debe plantear las actividades adecuadas al ritmo del aprendizaje de sus alumnos o a las características de ellos.

Estrategias metodológicas respecto a la adecuación del contexto

Las estrategias metodológicas se deben adecuar de acuerdo al contexto de la escuela, del entorno del estudiante y de las características propias del estudiante.

Estrategias metodológicas respecto a la evolución de los contenidos

Las estrategias metodológicas se deben desarrollar según el ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

Esta clasificación pretende aproximarse a un planteamiento contextual de la enseñanza, en el que se tiene en cuenta las conexiones entre el contenido, actividades y características del alumno y las intervenciones del profesorado, lo cual prevé la capacidad innovadora y fortalece la flexibilidad y la originalidad.

### **8.7. Tipos de estrategias metodológicas**

La importancia de diseñar o implementar estrategias didácticas tiene el fin de lograr que los alumnos adquieran “aprendizajes significativos” Moncada & Ariosa, (2002, p. 121). Es decir, que los estudiantes se adueñen de los aprendizajes adquiridos y puedan comprender el entorno, es por ello que es importante analizar los diferentes tipos de estrategias que se pueden utilizar, tomando en cuenta que todas ellas se caracterizan por ser prácticas, y relacionarlas con los contenidos, donde será necesario planearlas con anticipación y definir cuál es el momento adecuado para realizarlas.

El estudiante inicia el aprendizaje a partir de esquemas previos o de una representación mental que ha ido construyendo a lo largo de su experiencia educativa. Estas experiencias previas también condicionan en gran medida el resultado del nuevo aprendizaje.

Según Pimienta, (2011, p. 201), en el proceso Enseñanza-Aprendizaje se puede implementar estrategias metodológicas, partiendo de diseñar una vía que concilie y articule las experiencias de los estudiantes con los nuevos conceptos, es decir que estos tipos de estrategias se pueden implementar en el aula de clase para la enseñanza de los aspectos científicos.

### **8.8. Proceso de Enseñanza-Aprendizaje**

El proceso de enseñanza-aprendizaje, se define como un conjunto de transformaciones sistemáticas en los individuos, una serie de cambios graduales cuyas etapas suceden en orden ascendente Pimienta, (2011, p. 49). Es, por ende, un proceso continuo y transformador, que tiene como objetivo fundamental; favorecer la formación integral de la personalidad del educando, construyendo una vía primordial para la producción de conocimiento, patrones de conductas, valores, procedimientos y estrategias metodológicas para facilitar el estudio, en este caso de las Propiedades de la sustancia.

### **8.9. Proceso de enseñanza-aprendizaje de las propiedades de sustancia**

Sabemos que, en la vida cotidiana se experimentan diversidad de fenómenos, como lo es los cambios físicos y químicos en la sustancia, para enseñar esta temática en el proceso de

enseñanza- aprendizaje, deben estar presentes dos elementos fundamentales: el docente y el estudiante, ya que el aprendizaje del alumno depende de la enseñanza del docente.

Cuando el docente se dispone a enseñar la temática propiedades de la sustancia, su papel es el de mediador en el proceso de aprendizaje, es quien desarrolla una pedagogía basada en la interacción, en la vinculación de la teoría con la práctica para la comprensión de definiciones, clasificación, características y ejemplos, siendo capaz de tomar iniciativas para poner en marcha las ideas de los alumnos.

## **8. 10. Contenido de Propiedades de la sustancia**

### **8.10.1. Definición de Sustancia**

En el libro de texto de Ciencias Físico Naturales de 7mo. Grado del Ministerio de Educación de Nicaragua, (2013, p.67) se afirma que la materia es la sustancia que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio.

### **8.10.2. Clasificación de las propiedades de la sustancia**

#### **8.10.3. Propiedades generales:**

Son propiedades que dependen de la cantidad de materia considerada. Las presentan cualquier materia o sustancia, y no sirven para diferenciar unas sustancias de las otras. Ejemplos de propiedades de la materia masa, peso, volumen, inercia, dureza y porosidad Según Raymond & William, (2002, p. 77) las propiedades generales de la materia son aquellas que se presentan en todo tipo de materia; entre ellas son: Volumen Peso, Masa, Inercia, Porosidad, Impenetrabilidad, y Divisibilidad.

#### **8.11. Propiedades Específicas:**

Son aquellas propiedades que permiten identificar a la sustancia, estas se clasifican en propiedades físicas y químicas.

### **8.11.1. Propiedades Físicas:**

Son aquellas propiedades que pueden determinarse sin que ocurra ningún cambio en la composición química del cuerpo, es decir en la molécula de las sustancias. Entre ellas las más importantes son: la densidad, la elasticidad, la maleabilidad, la ductilidad y la tenacidad, la conductividad eléctrica, los estados de agregación y el punto de fusión. Algunas propiedades físicas son fáciles de percibir como por ejemplo la textura, el color, el olor, el sonido y sabor.

### **8.11.2. Propiedades Químicas:**

Son aquellas propiedades que pueden sufrir transformaciones fácilmente debido a que los cambios se operan a nivel de moléculas. Ejemplos: oxidación, combustión, fermentación.

## **8.12. Prácticas de laboratorio**

### **8.12.1. Las prácticas de laboratorio a lo largo de la historia**

En tiempos antiguos los pensadores trataban de dar explicación a distintos fenómenos que ocurren en nuestro entorno partiendo simplemente por observaciones pragmáticas, no consideraban la importancia de idear una forma de llevar a la práctica dichos fenómenos que se deseaba estudiar para obtener una mejor comprensión. El desarrollo de la ciencia de la etapa moderna se caracteriza por el empleo intensivo de los métodos de la investigación empírica activa: el experimento y la observación. El experimento constituye el rasgo distintivo de la era moderna en comparación con la ciencia de la antigüedad.

De todos los pensadores de la antigüedad solo Arquímedes (287-212 a.c) fue el precursor del nuevo enfoque metodológico de la investigación de la naturaleza, pues conjuntamente con el método deductivo empleo ampliamente el experimento como medio para descubrir y comprobar las hipótesis de las ciencias educativas.

En la actualidad se ha venido evolucionando la manera de enseñar la ciencia física, para tratar de verla como una ciencia abstracta y difícil de comprender; apoyándose de laboratorio para lograr obtener los mejores resultados durante el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Durante este largo proceso ha habido muchos aportes principalmente la de John Locke quien fue el que se logró que se introdujera en la educación la práctica de laboratorio al entender la necesidad de realización de trabajos prácticos experimentales en la formación de los estudiantes y a finales del siglo XIX ya formula parte integral del currículo de la ciencia.

En la literatura especializada sobre el tema se pueden encontrar diversos términos para identificar a la actividad practica en el laboratorio docente, que se considera oportuno destacar en este contexto estos son: trabajo de laboratorio (expresión usada en América del Norte, US) “Trabajo Práctico” más usado en Europa, como sinónimos (Tamir y Lazarowitz; 1993 y Hodson, D; 1993 y 1994), sin embargo, en este trabajo se utilizara el término “practica de Laboratorio” que es el que se usa comúnmente, y por lo general, en los centros de enseñanza de cuba, Latinoamérica.

### **8.12.2. ¿Qué son las prácticas de Laboratorio?**

Según Amador (2013, p. 122): es un proceso de enseñanza – aprendizaje facilitado y regulado por los docentes, que organiza temporal y especialmente para ejecutar etapas estrechamente relacionadas, en un ambiente donde los estudiantes pueden realizar acciones psicomotoras, sociales y de práctica de la ciencia a través de la interacción con equipos e instrumentos de medición, el trabajo colaborativo, la comunicación entre las diversas fuentes de información y la solución de problemas con un enfoque interdisciplinar – profesional.

La práctica de laboratorio es el tipo de clase que tiene como objetivos instructivos fundamentales que los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos de la investigación científica, amplíen, profundicen, consoliden, generalicen y comprueben los fundamentos teóricos de la disciplina mediante la experimentación empleando los medios de enseñanza necesarios.

### 8.12.3. Tipos de Práctica de Laboratorio.

No es posible que un solo tipo de práctica de laboratorio cubra todos los objetivos (Conceptual, procedimental y actitudinal), se debe proponer una clasificación de las actividades prácticas en función de los objetivos atribuibles a cada tipología Woolnoug&Allsop (1985)

**Experiencias:** son actividades que pretenden familiarizar perceptivamente al estudiante con fenómenos naturales. Se trata de proporcionar una experiencia personal y un conocimiento sobreentendido del fenómeno.

**Experimentos ilustrativos:** son prácticas que pretenden ejemplificar principios, comprobar leyes o facilitar la comprensión de determinados conceptos. Son más complejas y menos directas que las anteriores y es frecuente que requieran control de variables, realización de medidas, tratamiento de datos y otras habilidades básicas.

**Ejercicios prácticos:** son actividades dirigidas a desarrollar habilidades practicas (medidas, manipulación de instrumentos, técnicas de laboratorio, tratamiento de datos, etc.) o habilidades intelectuales (Observaciones, clasificación, diseño experimental, formulación y constantes hipótesis, comunicación de resultados, etc.)

**Investigaciones:** son actividades complejas que proporcionan a los estudiantes la oportunidad de trabajar como científicos en la resolución de un problema que se plantea completamente abierto y que debe resolverse mediante la planificación y desarrollo de un método experimental. En estas prácticas no se busca ilustrar un principio o ley, sino involucrar a los estudiantes en una investigación conducida en gran medida por su propia iniciativa, procurando la máxima implicación personal en la búsqueda de la solución.

Existen tres tipos de prácticas de laboratorio cada una con un fin específico determinado:

**Exploración:** en esta la planificación deber ser abierta es decir que permita a los estudiantes manifestar o expresar las ideas alternativas que posee sobre un determinado tema o

fenómeno, esto le ayudara al docente a adecuar las estrategias de enseñanza Aprendizaje a las necesidades de los estudiantes.

**Estructuración:** la Observación debe ser más dirigida, que permita la estructuración del conocimiento en el individuo, los guiones deben ser más orientados y sistemáticos, es decir que se deben plantear situaciones de aprendizaje que permitan el análisis, emisión de hipótesis como formulación del problema, entre otros, con el fin de que los estudiantes adquieran o construyan aprendizajes útiles para la vida.

**Aplicación:** le permite a los estudiantes transferir los conocimientos adquiridos a nuevas situaciones, es decir contextualizar los conocimientos. La práctica de laboratorio se planifica como pequeñas investigaciones, es decir el estudiante va más allá de la simple orientación del docente (indagar o fundamentar más sobre el fenómeno), permitiendo así que los educandos puedan retroalimentar los conocimientos.

Por tal razón las prácticas de Laboratorio se pueden considerar como una forma de organizar el proceso para enseñar y aprender. Constituyen en si un proceso de Enseñanza-Aprendizaje en el que se manifiestan todos los componentes no personales del proceso: problema, objeto, objetivos, formas, métodos, contenidos, medios y evaluación.

#### **8.12.4. Paradigmas de mayor incidencia en las prácticas de laboratorio**

Las trasformaciones que han acontecido en la teoría de la enseñanza y las reformas del currículo en el contexto educativo como enfrentamiento o la ya arcaica enseñanza tradicional, que peca de memorística, verbal y reproductiva, no acorde con las nuevas exigencias y evolución actual de la sociedad.

Los nuevos problemas que ella se plantea, ha traído como consecuencia el replanteamiento de una serie de corrientes pedagógicas que han repercutido sin lugar a dudas, a nuevas concesiones del proceso enseñanza-aprendizaje de la física y, por lo tanto, al surgimiento e implementación de diferentes paradigmas de la enseñanza de la ciencia que igualmente han

incidido en las prácticas de laboratorio, de los cuales se realiza un breve comentario a continuación:

**Transmisión – Recepción:** en este tipo de actividad, los estudiantes reproducen cabalmente las orientaciones dadas en el documento (guía) elaborado por los docentes o colectivos de estos, los que han considerado que accione deben hacer los estudiantes como proceder, no dando oportunidad para razonar porque tiene que operar así o realizar esas mediciones y no de otra forma.

**Descubrimiento:** las prácticas de laboratorio realizadas bajo esta concepción inductiva-empirista, limita la autonomía de los estudiantes, no se plantea ningún problema concreto a resolver y se invita a explotar y a descubrir los que puedan, no recomendando ningún procedimiento para la ejecución de las actividades, coincidiendo con este autor, que no se puede descubrir algo para lo cual no está preparado conceptualmente y no se sabe dónde mirar, como mirar o como reconocer algo cuando se encuentra.

**Enfoque del proceso:** las prácticas de laboratorio realizadas con este enfoque pueden conducir a que los estudiantes sean capaces de alcanzar un rendimiento adecuado en la realización de tales tareas descontextualizadas, son luego capaces de integrar esas habilidades y capacidades en una estrategia coherente y efectivo para la investigación científica que se han pretendido desarrollen en esta actividad.

**Constructiva:** una práctica de laboratorio desarrollada bajo este formato, garantiza resultados altamente productivos utilizando los métodos y criterios apropiados para asegurar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, pues existe una interacción dinámica entre la realidad, el contenido, el docente los estudiantes y el medio para favorecer el aprendizaje.

**Competencia:** la noción de competencia toma una vertiente distinta cuando pasa el ámbito laboral al aspecto cognoscitivo, para promover el desarrollo de competencias educativas – intelectuales en donde se vinculan los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, con la finalidad de dar una formación integral del estudiante.

En este sentido la UNESCO ha destacado desde fines de la década pasada, que la educación deber ser integral en el sentido de cubrir todos los aspectos de la vida con conocimientos científicos (aprender a conocer), destrezas profesionales (aprender a hacer), valores humanos y principios (aprender a ser), y el ejercicio de la responsabilidad ciudadana (aprender a convivir), a esto se le ha llamado enfoque por competencia.

Las competencias hoy en día son el resultado de la necesidad de una educación más humanista; es un nuevo enfoque para que las nuevas generaciones adquieran herramientas para enfrentar al mundo en constante cambio.

¿Qué métodos se debe emplear en la práctica de laboratorio?

Las prácticas de laboratorio de Física, como ninguna otra forma de enseñanza permiten explorar mucho más las potencialidades de los estudiantes y del propio proceso enseñanza – aprendizaje, que en muchas ocasiones se ignoran o se menosprecian, por ello ha resultado ser la forma de enseñanza idónea para lograr una mejor aproximación al modo de actuación profesional, al facilitar la ejecución del mayor por ciento de las acciones descritas en el modelo del profesional.

Esta conclusión obliga a los docentes a realizar una análisis de la metodología a empelar de acuerdo a los objetivos previstos y garantizar las orientaciones adecuadas, para la auto preparación y el trabajo independiente en el desarrollo de la práctica de laboratorio de manera que se obtengan en los estudiantes cada uno de los conocimientos, habilidades, capacidades y actitudes que se han resumido en los anteriores niveles del proceso formativo y por tanto, que el producto final del proceso formativo y por tanto, que el producto final del proceso corresponda a un individuo integral y capaz, que egresado de los centros de educación superior satisfaga las necesidades de la sociedad.

En el desarrollo de las prácticas de laboratorio es pertinente tomar en cuenta los siguientes aspectos generales:

a) Al planificar una práctica de laboratorio podemos seguir dos caminos:

1. Utilizar una de las múltiples prácticas de laboratorio

2. Elaborar la práctica de laboratorio nosotros mismos, adaptándola a nuestro grupo-aula, centro educativo (Disponibilidad de recursos), entorno sociocultural de los estudiantes, etc. Requiere conocimientos acerca de cómo elaborar prácticas de laboratorio, así como un considerable esfuerzo y motivación.
- b) Al diseñar una práctica de laboratorio experimental se debe tener en cuenta:
1. Ser realista: utilizar los materiales propios de nuestro entorno para llevar a cabo la experiencia y podamos tener éxito
  2. Nivel educativo de los estudiantes
  3. Que estén en relación con los contenidos y actividades propuestas en clase en ese momento.
  4. También son fundamentales los objetivos que se pretende seguir (Conceptos que deben consolidar, actitudes, procedimientos)
  5. La práctica debe haber sido probada o realizada previamente por el docente, evitemos de este modo encontrarnos con sorpresas al realizarla con los estudiantes
  6. Ante dos modelos de práctica, debemos elegir el de menor dificultad de ejecución, menor peligrosidad, etc.
- c) El proceso a seguir en el desarrollo de cualquier trabajo práctico son:
1. Planteamiento de cuestiones
  2. Formular hipótesis
  3. Objetivos que se pretenden alcanzar
  4. Diseño del experimento
  5. Montaje del aparato
  6. Desarrollo de la práctica
  7. Obtención de datos
  8. Propuesta en común: Análisis de datos y discusión
- d) Diseño de un modelo de práctica

Una vez que hemos diseñado el ejercicio, hay que facilitarles a nuestros estudiantes un modelo de prácticas. Este debe estar adaptado a cada experimento concreto y va a depender del tipo de estudiante al que va dirigido la práctica.

#### **8.12.5. La orientación de la práctica de laboratorio como aspecto fundamental en el logro de los objetivos**

El mayor porcentaje del éxito en el proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollado en una práctica de laboratorio depende de la orientación dada por el docente y la orientación que se logra en los estudiantes durante el desarrollo del proceso, al trazar su estrategia de aprendizaje, ambas orientaciones muy en correspondencia.

Según Álvarez de Zelaya (1996): las orientaciones para el desarrollo de las prácticas de laboratorio, deberán ser una consecuencia del análisis de la relación OBJETIVO-CONTENIDO-METODO, traída en la que se manifiesta una de las leyes de la didáctica.

Para Talizina (1988): las prácticas de laboratorio representan los eslabones del proceso docente educativo más importantes, es decir, que las orientaciones siempre deben responder a las preguntas: ¿Que, como, para qué y para quienes se introduce la realización de esta o aquella practica de laboratorio?

La primera interrogante ¿El qué, que enseño? Se refiere al “CONTENIDO”, quien determina el sistema de conocimientos, de habilidades y los valores a reformar en esa actividad.

La segunda ¿El cómo, como enseño, como logro lo que quiero?, se refiere a los “METODOS” y procedimientos a seguir por el estudiante e incluso por el docente para lograr la orientación adecuada.

La Tercera ¿El para qué, para lograr que los dicentes encuentren relevancia en su aprendizaje?, a los “OBJETIVOS” y en su cumplimiento debe haberse hecho significativo para el estudiante, la actividad docente. ¿Para quienes a quienes está dirigida?, da respuesta al nivel de enseñanza, por el desarrollo de la personalidad de los estudiantes esta en

correspondencia con la edad, tipo de estudiante, respecto a la orientación de su aprendizaje y formación, es decir, la futura ocupación profesional, posible vocación o perfil ocupacional, de manera que se satisfagan sus intereses y necesidades.

A la hora de concebir una práctica de laboratorio, el docente debe mostrar una de sus cualidades básicas: “La empatía”. Esto es, colocarse en el lugar de sus estudiantes y reflexionar desde esa óptica acerca de que ayuda necesaria para realizar la tarea orientada, más para lograr ser empático, el docente tendrá en cuenta el nivel de desarrollo personal lógico de estos, obteniendo un diagnóstico efectivo del mismo.

Según Bernoza. (2000) la orientación puede ser clasificada de acuerdo con las siguientes características.

**Plenitud:** la orientación puede ser completa, incompleta o sobrantes. La orientación es completa cuando es suficiente, o sea, posee todos los elementos que aseguran la construcción racional.

**Generalidad:** la orientación puede ser específica (concreto, que refleja un caso particular) o puede ser general (esencial)

**Significación:** se refiere a los significados de la orientación para el sujeto, no solo desde el punto de vista de su lenguaje, de su comprensión semántica (Significado), sino también de lo que ésta representa para que el estudiante. La orientación significativa se apoya en las emociones, vivencias personales y exigencias adquiridas.

Independencia: este tipo de orientación desarrolla la identidad del estudiante, permite el desarrollo de su individualidad dentro del desarrollo social.

#### **Aprendizaje Significativo:**

Ausubel (1983): el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos

conocimientos y experiencias, y estos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos. Este concepto y teoría están enmarcados en el marco de la psicología constructivista.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones puede ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes están adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras.

Es decir, en conclusión, el aprendizaje significativo se basa en los conocimientos previos que tiene el individuo más los conocimientos nuevos que va adquiriendo. Estos dos al relacionarse, forman una conexión y es así como se forma el nuevo aprendizaje, es decir, el aprendizaje significativo.

Además, el aprendizaje significativo de acuerdo con la práctica docente se manifiesta de diferentes maneras y conforme al contexto del alumno y a los tipos de experiencias que tenga cada niño y la forma en que las reaccione.

### **Tipos de Aprendizaje Significativo**

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la “simple conexión” de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, solo el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. Según Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, conceptos y de proposiciones.

### **Aprendizaje de Representaciones**

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen a los demás tipos de aprendizaje, consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto.

Ausubel (1983, 46) Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objeto, eventos, conceptos) y significan para el estudiante cualquier significado al que sus referentes aludan.

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra “pelota”, ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de un simple asociación entre el símbolo y el objeto si no que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

### **Aprendizaje de Conceptos.**

AUSUBEL (1983:619) los conceptos se definen como “Objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos” partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (Características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra “Pelota”, ese símbolo sirve también como significante Para el concepto cultural “pelota”, en este caso se establece una equivalencia n entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de “pelota” a través de varios encuentros con su pelota y la de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las

combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y afirmar que se trata de una “pelota” cuando vea otras en cualquier momento.

### **Aprendizaje de Preposiciones**

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

Una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (Las características evocadas al oír conceptos) y connotativo (la carga emotiva, actitudinal e idiosincrática provocada por los conceptos) de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

## X. MATRIZ DE DESCRIPTORES

PREGUNTA GENERAL DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PREGUNTAS DIRECTRICES	PREGUNTAS ESPECÍFICAS DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS	FUENTE
<p>¿Qué estrategias didácticas aplicadas al contenido propiedades de las sustancias favorecen el aprendizaje significativo de los estudiantes de séptimo grado del Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera, del municipio de Diriomo, del departamento de Granada durante el II Semestre del 2019?</p>	<p>Identificar las estrategias didácticas que utiliza el docente en la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia.</p>	<p>¿Cuáles son las estrategias didácticas que utiliza el docente en la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia?</p>	<p>¿Qué es una estrategia didáctica?                      ¿Qué es sustancia?                      ¿Cómo se clasifican las propiedades de las sustancias?                      ¿Qué estrategias didácticas utiliza en el tratamiento del contenido Propiedades de la sustancia?</p>	<p>Entrevista</p>	<p>Docente</p>
			<p>¿Cuál es la importancia de las estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes?</p>		
			<p>Selecciona cuales de las siguientes actividades realizó tu docente al impartir el contenido propiedades de la sustancia.                      Exposición                      Mapas conceptuales                      Cuadro sinóptico                      Laminas                      Videos                      Otros, mencione_____</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Estudiantes</p>

			¿Qué es sustancia?	Encuesta	Estudiantes
			¿Cómo se clasifican las propiedades de la sustancia?	Encuesta	Estudiantes
	Reconocer a través de la aplicación de encuesta los conocimientos que poseen los estudiantes sobre el contenido Propiedades de la sustancia.	¿Cómo inciden en el aprendizaje de los estudiantes las estrategias metodológicas que implementa el docente en la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia?	¿Cómo se clasifican las propiedades de la sustancia? ¿Cuáles son las propiedades generales de la sustancia? ¿Qué tipos de estrategias metodológicas favorecen la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia de manera que mejoren los aprendizajes de los estudiantes? ¿Qué tipo de laboratorio ha realizado con sus estudiantes?	Encuesta	Estudiantes

	<p>Proponer estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje significativo de los estudiantes en el contenido Propiedades de la sustancia</p>	<p>¿Cuáles son las Estrategias metodológicas que favorecen el aprendizaje significativo de los estudiantes de séptimo grado referente al contenido propiedades de la sustancia?</p>	<p>¿Existen condiciones adecuadas para realizar prácticas de laboratorio?</p> <p>¿Qué prácticas de laboratorio te gustaría realizar?</p> <p>¿Qué tipos de estrategias metodológicas favorecen la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia de manera que mejoren los aprendizajes de los estudiantes?</p> <p>¿Cómo beneficiaría a los estudiantes y docentes la estrategia de enseñanza para el desarrollo de la unidad el contenido ‘la sustancia’?</p> <p>¿Le gusta algún tema en específico de esta unidad en estudio?</p> <p>¿Qué estrategia le gustaría promover?</p> <p>a- Trabajo experimentales</p> <p>b- Físico o químico</p>	<p>Encuesta</p> <p>Entrevista</p>	<p>Estudiante</p> <p>Docente</p>
--	---	---	--	-----------------------------------	----------------------------------

## **X. DISEÑO METODOLÓGICO**

En este capítulo se describe la metodología que se siguió en estudio, la cual comprende el diseño de la investigación, descripción del contexto de la muestra, así como las estrategias de recolección de la información, técnicas de análisis y discusión de los resultados, todos esos aspectos se realizarán mediante la implementación de los instrumentos de observación, entrevista y encuesta que darán pautas para el análisis.

### **10.1. Enfoque metodológico**

Según Hernández, Fernández, & Baptista (2010), afirma que el enfoque cualitativo se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto; se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas o lo que se investigará) acerca de los fenómenos que los rodean profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. (p. 364)

Una característica muy importante que presenta este enfoque de la investigación (cualitativo), es que se pueden analizar las variables del problema, además evita la cuantificación, los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación, entrevista y encuestas, además, trata de identificar la naturaleza profunda de la realidad.

Por lo antes expuesto, la presente investigación está realizada bajo un enfoque cualitativo debido a que está enfocada a analizar cada una de las problemáticas encontradas realizando un estudio sobre estrategias metodológicas implementadas en la enseñanza de la temática propiedades de la sustancia y como estas inciden en los aprendizajes de los estudiantes. Por ende, posee una tendencia socio-crítica, debido a que se valora el desarrollo de las estrategias implementadas en el aula de clase.

## **10.2. Tipo de estudio**

Según Grisales (2010, p. 188), afirma que los estudios explicativos pretenden conducir a un sentido de comprensión o de entendimiento de un fenómeno, este tipo implica esfuerzo del investigador y una gran capacidad de análisis, síntesis e interpretación; es decir la investigación es explicativa debido a que describe todos los elementos que están inmersos en el tema de estudio.

Transversal, porque su objetivo es analizar la relación entre un conjunto de variables en poco tiempo, Ramírez, (2012, p. 59). Es decir, esta investigación se efectúa en un corto período del II semestre 2019, que corresponde desde el inicio de estudio de estrategias metodológica que implementa el docente en su práctica pedagógica, hasta las condiciones actuales de la enseñanza de propiedades de la sustancia y como inciden en el aprendizaje de los estudiantes.

## **Método**

Hernández, Fernández, & Baptista, (2010, p. 44), Citado por Mertens, (2005), afirma que el diseño fenomenológico, se enfoca en experiencias individuales subjetivas de los participantes. En términos de Bogden y Biklen (2003), se pretende reconocer las percepciones de las personas y el significado de un fenómeno o experiencia.

Se aplicará el método fenomenológico, ya que se caracteriza el fenómeno en estudio desde la realidad vivida en el Centro de Educación Público Primaria Rafaela Herrera de Diriomo, el cual se pretende describir y entender los fenómenos desde el punto de vista de cada participante y desde la perspectiva construida colectivamente.

## **10.3. Universo**

Según Carrasco, (2009, p. 36), señala que el universo es el conjunto de elementos, personas, objetos, sistemas, sucesos, entre otras finitos e infinitos, a la que pertenece la población y la muestra de estudio en estrecha relación con las variables y el fragmento problemático de la realidad, que es materia de investigación.

Para la presente investigación el universo es la comunidad educativa del Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera, ubicado en municipio de Diriomo, del departamento de Granada. Este centro tiene un total de 1 directora, 2 subdirectores, 1 secretaria, 1 bibliotecaria. En Primaria cuenta con 48 maestros y 1417 estudiantes. En el turno vespertino, educación secundaria regular 17 maestros y 584 estudiantes, es una población heterogénea, ya que provienen estudiantes de diferentes sectores.

#### **10.4. Población**

Según Grisales,( 2010, p. 79), la población es el “conjunto de individuos que tienen una o más propiedades en común, se encuentran en un espacio o territorio que le es propio y varían en el transcurso del tiempo”. Esto indica, que se toma un grupo con rasgos de dicha investigación, con los cuales se lleva a cabo este efecto investigativo.

Se ha considerado como población de esta investigación una docente de Ciencias Naturales con muchos años de experiencia impartiendo Ciencias Físico Naturales que representa el 6% del universo y los séptimos grados del Centro de Educación Público Primaria Rafaela Herrera, los cuales están compuestos por 180 estudiantes, los que representan aproximadamente el 9% del universo, estos se atienden en cinco secciones.

#### **10.5. Muestra**

Como afirma Sequeira (2011), citado por Hernández (2014, p. 36), se considera que el muestreo en esta investigación es cualitativo se basa en la selección de la fuente rica en información, con la que se pretende dar respuesta a la investigación y no por criterios de aleatoriedad y representatividad numérica. Al respecto, Cresweell citado por Hernández, Fernández y Baptista, (2010, p. 41), considera que el muestreo cualitativo es propositivo y las primeras acciones para elegir la muestra ocurrirá desde el planteamiento del problema y el contexto en el cual esperamos encontrar la información.

Al seleccionar la muestra al azar de manera voluntaria del Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera, se eligieron a 35 estudiantes del total de los 37 alumnos de séptimo

grado A, que representa el 94% de dicha sección, teniendo en cuenta ambos sexos, todos ellos presentaron disponibilidad para trabajar con las actividades sugeridas.

La muestra de esta investigación es intencionada, pues se seleccionaron los informantes en función de la información que brindaron para dar respuesta a la investigación. Se realizó un muestreo de variación máxima, la cual consiste en representar a través de una muestra diversa la variedad del fenómeno en estudio. Se trata de que la muestra resulte tan heterogénea como lo es la población.

#### **10.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En este apartado se presentan los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos, entre ellos se señalan, la observación, la entrevista a docentes y la encuesta a discentes. Las fuentes de recolección de datos son de orden primario, debido a que toda la información se extrae de la muestra por medio de la entrevista estructurada a docente y encuesta a estudiantes.

#### **10.7. Descripción de los instrumentos de recolección de la información**

##### **Observación**

Según Sampieri, Collado, & Lucio, (2010, p. 69), la observación es la técnica de investigación básica, sobre las que se sustentan todas las demás, ya que establece la relación básica entre el sujeto que observa y el objeto que es observado, que es el inicio de toda comprensión de la realidad.

El proceso de observación efectuado a los estudiantes de la sección de séptimo grado “A”, se realizaron con el objetivo de analizar la concepción que tienen los alumnos sobre la metodología utilizada por el docente, explicando las estrategias empleadas para la enseñanza del área de Ciencias Físico Naturales.

## **Entrevista**

Según Sampieri, Collado, & Lucio, (2010), define la entrevista como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otros entrevistados (p.418).

Por lo tanto, la entrevista es un proceso de comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el o los sujetos de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema en estudio.

Se realizó entrevista estructurada al docente del área de Ciencias Naturales con el propósito de recopilar información pertinente en los aspectos relacionados a las estrategias metodológicas que está utilizando en el aula de clase, entorno al contenido propiedades de la sustancia.

La entrevista estructurada al docente permite conocer aspectos de mayor relevancia que puedan dar respuestas al problema planteado de esta investigación, ya que trascienden en preguntas estandarizadas de acuerdo con un orden al que el entrevistado responde.

## **Encuesta**

Sampieri, Collado, & Lucio, (2010), La encuesta es una técnica de investigación que permite al investigador conocer la información de un hecho a través de las opiniones que reflejan ciertas maneras y formas de asimilar y comprender los hechos. (p. 398).

Este instrumento permite la recogida de datos por medio de la elaboración de preguntas, abiertas, semi-abiertas y cerradas, cuyas respuestas se obtienen de forma escrita, tomando como fuente los pensamientos individuales de los alumnos.

Por consiguiente, la encuesta dirigida a los estudiantes de séptimo grado se realizó con el objetivo de analizar las concepciones que tienen entorno al contenido propiedades de la

sustancia y las estrategias metodológicas utilizadas por el docente, manifestando las estrategias implementadas para la enseñanza del área de Ciencias Naturales. Se divide en dos partes, una con la intencionalidad de conseguir información referida a las estrategias metodológicas que utiliza el docente, y la siguiente con las actividades que realizan en el aula de clase.

### **Descripción de los instrumentos de análisis de la información**

En este apartado se describen los instrumentos que consistieron en encuesta a estudiantes, la cual se usó para conseguir la información y luego analizarla y así realizar los gráficos para presentar los resultados obtenidos y una entrevista que se le hizo a la docente de Ciencias Físico Naturales. Para la apreciación de este análisis se hizo a través de diagramas de barra, y gráficos de pastel. Éstos contienen los porcentajes obtenidos según los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a estudiantes de séptimo grado.

Estos instrumentos se seleccionaron porque consideramos que eran los más asequibles para obtener la información oportuna, ya que en estos estudiantes hay muchas limitantes, según su contexto.

En este sentido los estudiantes expresaron su percepción sobre el tratamiento que da la docente en el desarrollo del contenido *Propiedades de la sustancia*. Por su parte la docente expresa que ella desarrolla la temática antes señalada según sus posibilidades, poniendo de manifiesto su creatividad. Aunque se ve un tanto limitada por la falta de un laboratorio y los recursos económicos.

## **XI. ANALISIS DE RESULTADOS**

Este capítulo consiste en el análisis e interpretación de los resultados, lo cual permite validar y dar explicación a los resultados obtenidos, para brindar las respectivas conclusiones del trabajo de investigación.

Una buena aproximación al análisis de los resultados dice (Rines, 2015, p. 115), quien afirma que durante el análisis se discute sobre la importancia de los datos obtenidos del instrumento y las variables usadas, así como la aplicación y el modelo utilizado para el diseño de la encuesta.

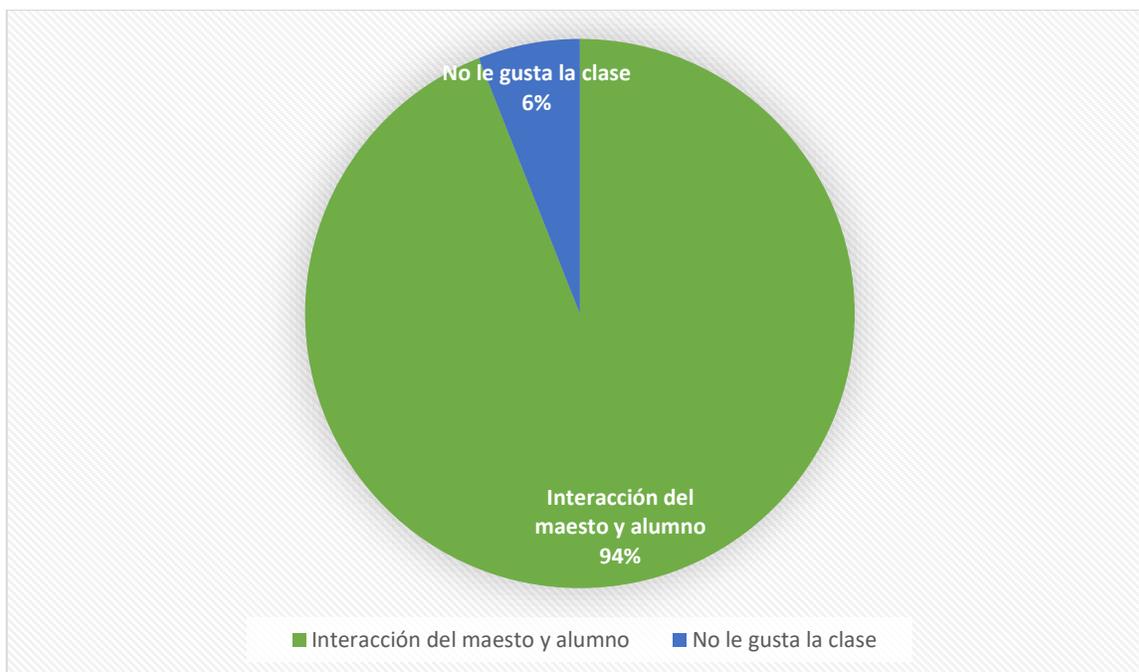
El instrumento que se aplicó a los estudiantes de séptimo grado “A” del Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera de Diriomo, fue la encuesta. Este instrumento fue aplicado a una muestra de 35 estudiantes de manera voluntaria (15 del sexo masculino y 20 del sexo femenino), los estudiantes realizaron las encuestas, y los demás trabajaron con la profesora de Ciencias naturales de dicho centro de estudio.

A continuación, se presenta el análisis de cada una de las actividades en el siguiente orden: primero la encuesta a estudiantes y luego la entrevista a la docente, iniciando por el título de los ítems, la demanda que ofrecen las preguntas, gráficos por cada pregunta, la distribución de las respuestas a través de los porcentajes y un breve comentario del análisis estadístico.

### **Análisis de los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de séptimo grado**

Para la presentación de los resultados que faciliten el análisis de los mismos se utilizarán diagramas de barras, y de pastel, estos permitieron tener una visión más global y amplia de las respuestas brindadas por los estudiantes.

**Gráfico No. 1 Interés del alumno por la explicación del profesor**



En el gráfico número 1 el 94% de los alumnos expresan que sí hay interacción entre maestros y estudiantes ya que la docente usa un lenguaje de fácil comprensión en cada sesión de clase y el 6% restante aportó que no le gusta la forma que imparte la clase.

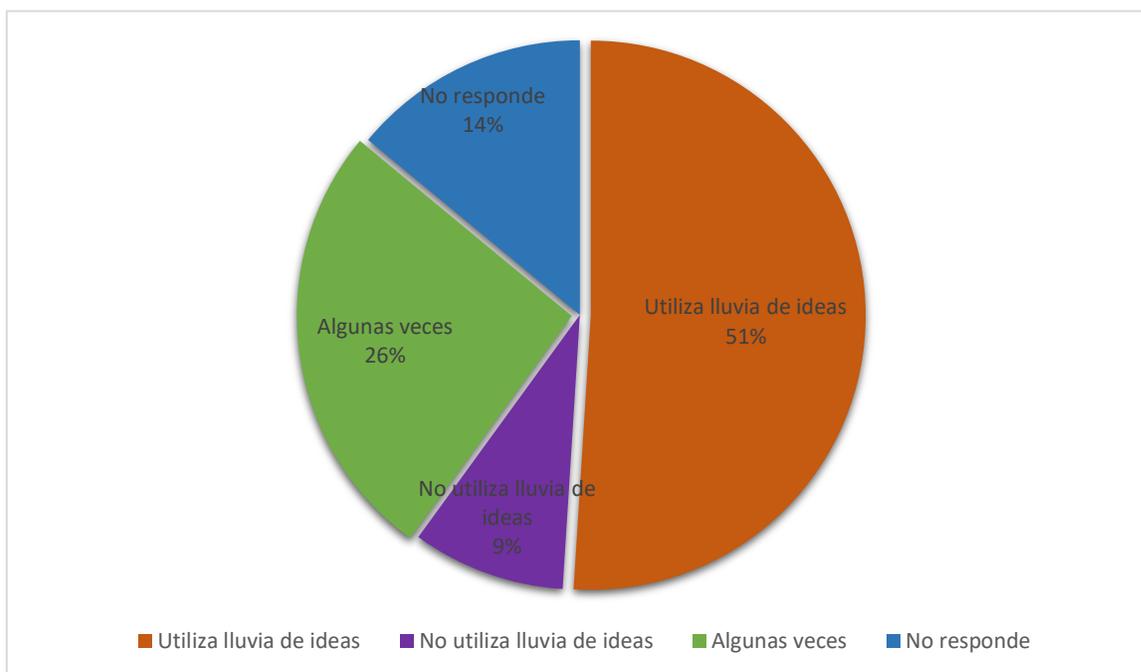
Este aspecto tiene mucha importancia puesto que se quiere saber si los alumnos muestran interés por la asignatura dependiendo de la explicación de su maestro de Ciencias Naturales y la incidencia que tiene esto en su aprendizaje.

El 94% de los estudiantes considera que su profesora explica bien la clase, puesto que implementa una buena comunicación a fiable y veraz en los contenidos a desarrollar esto hace que facilite la comprensión y motivación de los estudiantes. La incorporación de estrategias adecuadas despierta el interés en los educandos que sean activos, participativo y autónomos de sus propios aprendizajes, de tal forma que los estudiantes están aprendiendo a aprender de manera óptima en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Cotera (2003, p. 69), señala que es difícil poder enseñar cuando no hay una buena relación maestro-alumno, ya que, si ésta no se da, el lograr el éxito en la enseñanza aprendizaje será muy difícil (Cotera, 2003, p.14). Por ello es indispensable que, para que haya éxito en el proceso de aprender, la relación entre el maestro y sus alumnos debe estar basada en la atención, el respeto, la cordialidad, la responsabilidad, el reconocimiento, la intención, la disposición, el compromiso y el agrado de recibir la educación y de dar la enseñanza; en otras palabras, se hace una nueva sociedad en su conjunto, ya que se establecen acuerdos y ambas partes adquieren un compromiso fundamental: el maestro enseña, el alumno aprende.

En este sentido, se puede decir que debe haber necesariamente compromiso por parte de los sujetos que conforman la pareja educativa, así como responsabilidad, honestidad, atención y participación, ya que sí uno de los dos no asume la responsabilidad y compromiso el proceso enseñanza aprendizaje no tendrá éxito.

**Gráfico No. 2 Estrategias que implementa el profesor al impartir contenido "Propiedades de la sustancia".**

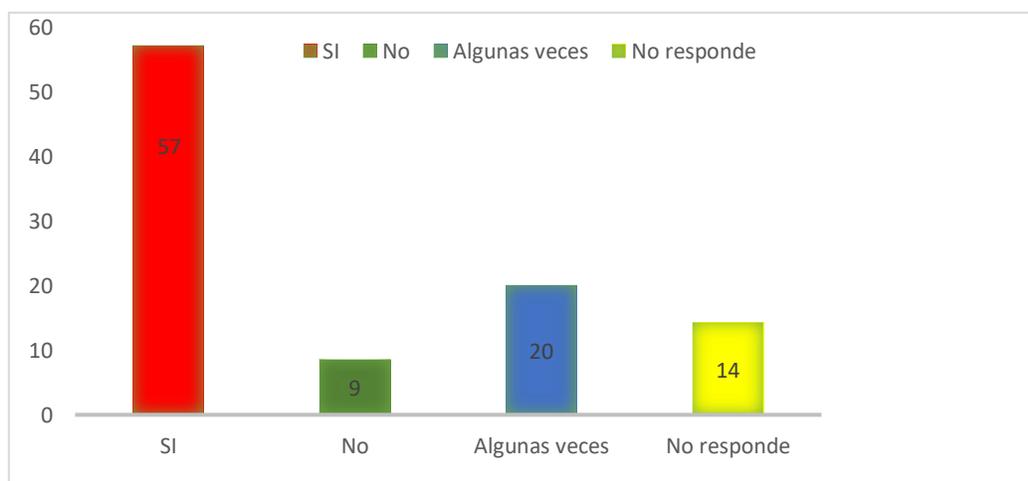


El 51% de los estudiantes expresaron que su profesora si ha utilizado la estrategia lluvia de ideas, se considera que esta estrategia es buena para activar o generar conocimientos previos de los alumnos, puesto que le permite al docente hacer una interacción más efectiva del tema en estudio, es ahí donde el educando manifiesta sus conocimientos previos de lo que se imagina o va adquiriendo durante su vida. Sin embargo, el 26% de los estudiantes expresó que algunas veces utiliza la misma estrategia. El 9% respondieron de forma negativa y el 14% prefirieron no responder.

La estrategia lluvia de ideas está centrada para activar los conocimientos previos de los alumnos, pues el nuevo contenido se debe partir de lo que saben los alumnos y se utiliza como base para promover nuevos conocimientos.

Para Picado, (2004, p. 65), el docente es competente en la enseñanza cuando indaga las interpretaciones de los estudiantes sobre los conceptos u objeto de estudio, antes de compartir sus conocimientos para enseñar. En este sentido el docente debe tomar en cuenta las ideas previas de los estudiantes ya que son parte del conocimiento que tienen acerca del tema en estudio relacionándolo con los contenidos anteriores.

**Gráfico No. 3 La narración explicativa ayuda a comprender la clase**



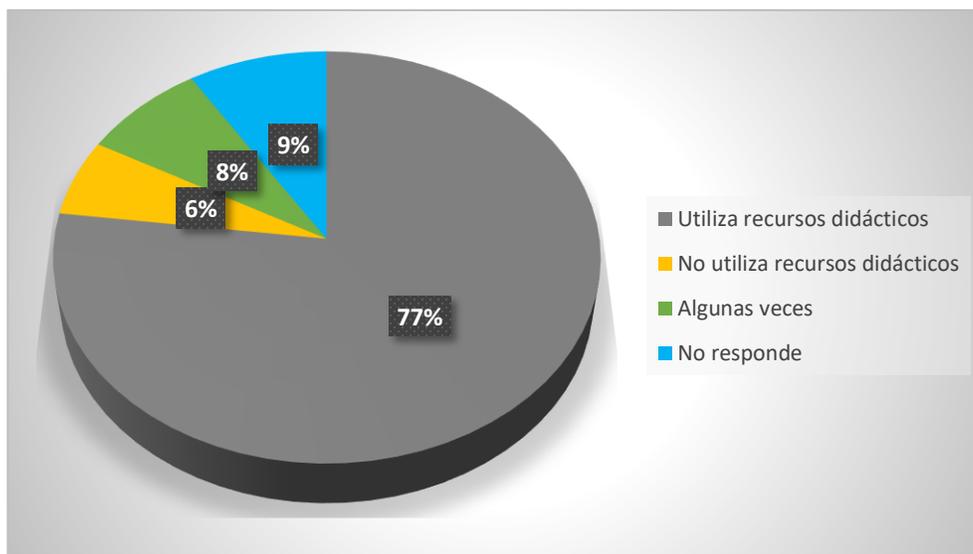
Con respecto a la estrategia narración explicativa, el 57% de los estudiantes afirma que su profesora la utiliza, la misma se efectúa de carácter presencial entre el docente y discente. Esta estrategia no condiciona al alumno a que sea más participativo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, ya que solo atiende a la explicación del docente y él alumno se convierte en un receptor.

El 20% de los estudiantes expresa que, algunas veces implementa esta estrategia, y el 9% restante afirmó que no la utiliza, el 14% no respondieron, se observa que la profesora hace uso de esta estrategia en menor porcentaje cuando tiende a tener sobre recargo de asignaturas o por las distintas actividades extracurriculares que se presentan en dicho centro educativo.

La labor docente corresponde a desempeñarse en todo el proceso enseñanza-aprendizaje, como motivador, guiar, orientar, facilitador y mediador de los aprendizajes en sus estudiantes enfatizando el aprender a aprender, para que aprendan de forma autónoma independientemente de la situación.

Estrategias de enseñanza, es el encuentro pedagógico que se realiza de manera presencial entre el docente y discente, estableciéndose un diálogo didáctico, pertinente a las necesidades de los educandos (Feo, 2009, p. 69). Se considera necesario fomentar un ambiente atractivo y a fiable que condicione al educando a ser protagonista de su propio pensamiento, ejercitándolo de manera consciente en las actividades orientadas, es ahí el papel fundamental del docente que está en el deber de establecer un diálogo didáctico que despierte el interés por la ciencia, especialmente en la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia.

**Gráfico No. 4 Recursos del medio en el desarrollo de la clase**



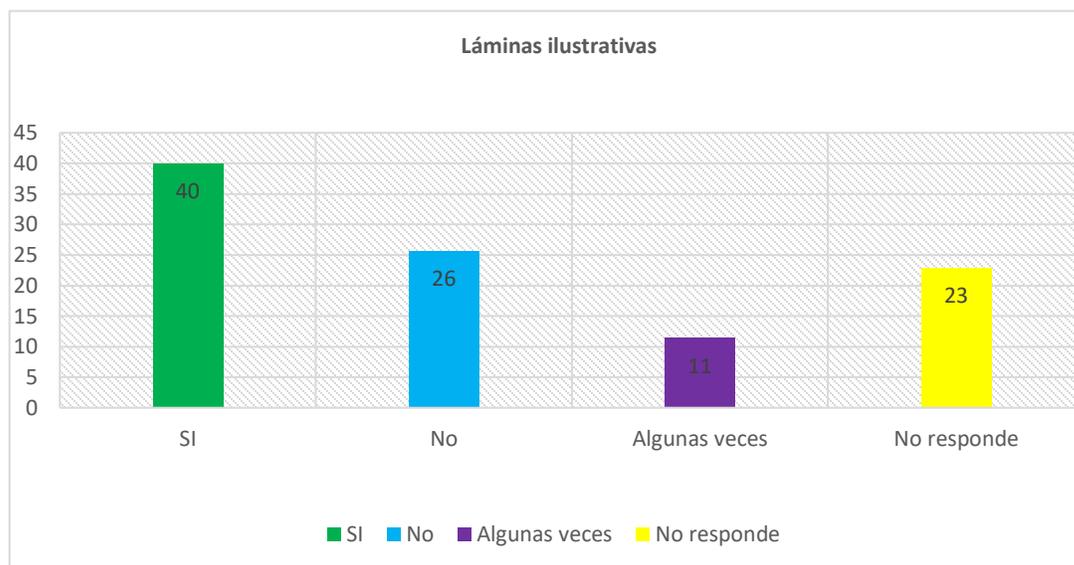
El 77% de los estudiantes afirma que siempre su profesora utiliza los recursos del medio para desarrollar el tema en estudio, esto lo hace con el propósito que los educandos sean más analíticos y reflexivos en la temática propiedades de la sustancia, vinculando la teoría con la práctica, por otro lado, el 8% de los estudiantes afirma que algunas veces implementa esta estrategia. El 6% expresaron que no lo utiliza y un 9% no respondieron. La visualización de láminas, dibujos y materiales del medio despierta la atención en los alumnos, ya que este tipo de estrategia se basa en observar, manipular y sustentar la teoría con la práctica.

Se evidencia que el docente de Ciencias Físico Naturales relaciona la teoría con la práctica, de manera que la gran mayoría de los estudiantes afirman que hace uso de esta estrategia, generando el interés por aprender Ciencias.

A lo largo de la historia, se han desarrollado y probado muchas ideas relacionadas entre sí sobre los ámbitos físicos, biológicos, psicológicos y sociales, dichas ideas han permitido a las generaciones posteriores entender de manera más clara y confiable a la humanidad y su entorno (Rincón, 2013, p. 77). Se concibe que la metodología empleada por el docente es satisfactoria y productiva en el conocimiento de los estudiantes, puesto que contrasta la

vinculación de la teoría con la práctica utilizando materiales del medio que conlleva al momento oportuno para emplear y sustentar los conceptos teóricos, de igual manera los estudiantes obtendrán aprendizajes significativos referente a la temática en estudio.

**Gráfico No. 5 Empleo de láminas ilustrativas**



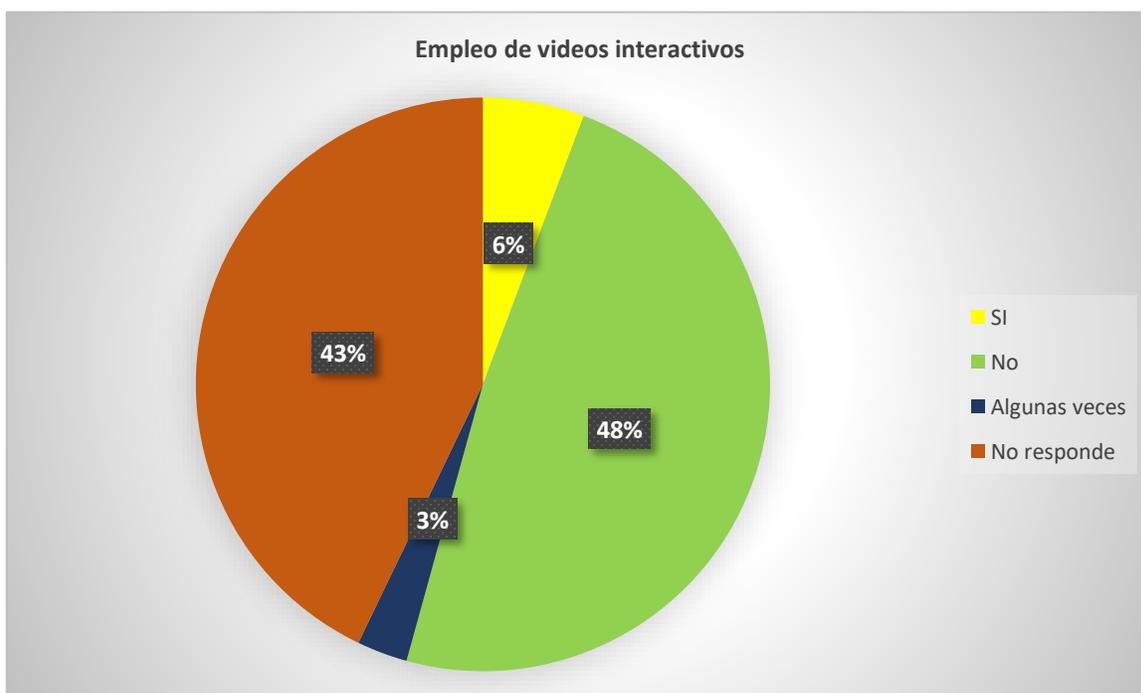
El 40% de los estudiantes afirman que si utiliza dicha estrategia siguiéndole en un 26% los que opinaron que no utiliza la misma. El 11% de los estudiantes afirman que algunas veces su profesora utiliza láminas ilustrativas en los contenidos de ciencias naturales especialmente en las temáticas propiedades de la sustancia. No obstante, 23% prefirieron no responder.

En relación a lo anterior, se deduce que la minoría de los alumnos o sea el 11 % expresaron que su profesora algunas veces implementa este recurso, cuando es necesario de activar el conocimiento de los alumnos con láminas ilustrativas que ayuden a tener una concepción o visión más pertinente del tema en estudio, el hecho de que el docente pocas veces extraiga una imagen que estimule el conocimiento al estudiante, vendrá a provocar un desinterés en el alumno por falta de estrategias de enseñanza.

Las estrategias de enseñanza deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formulas hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos (Díaz & Hernández, 2011, p. 38,).

Hoy en día se necesita de estudiantes activos y creativos que aprendan a descubrir con su propia actividad espontánea y den soluciones a sus problemas cotidianos, que razonen y generen ideas en lugar de memorizar datos, que sean críticos y analíticos a través de estrategias metodológicas.

**Gráfico No. 6 Empleo de videos interactivos en el desarrollo de la clase**



El 48% de los estudiantes encuestados respondieron de forma negativa que su profesora no hace uso de la estrategia videos interactivos en el aula de clases donde los educandos se vean involucrados en el proceso, y que comprendan de manera significativa la temática en estudio, sin embargo, el 6% de los estudiantes afirman que, si utiliza, de igual manera el 3% de los alumnos restantes afirman que algunas veces implementa dicha estrategia. El 43% prefirieron no responder.

En el proceso enseñanza-aprendizaje los maestros deben implementar diversas estrategias para facilitar la consolidación y adquisición de conocimientos en el alumno (Díaz & Hernández, 2011, p.44). Las instituciones en la cual fue realizada la siguiente investigación

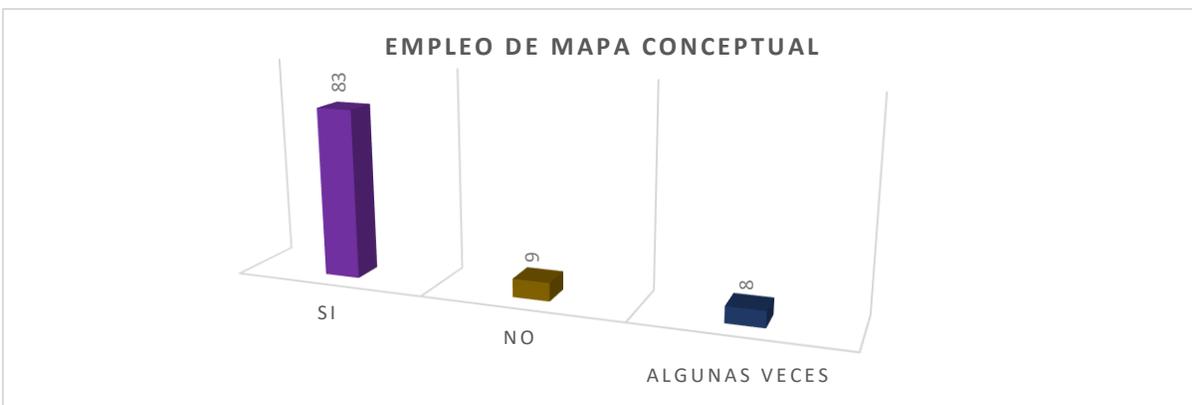
poseen laboratorios de computación, es decir los docentes tienen a la mano los recursos electrónicos suficientes para generar ricas experiencias de aprendizaje, impactando en los sentidos de los estudiantes, facilitando la comprensión de los contenidos abstractos de propiedades de la sustancia, logrando un verdadero aprendizaje en sus alumnos.

Por tanto, el uso de las aulas TICs, es de vital importancia en la actualidad en los centros educativos. Los docentes muestran sus habilidades y destrezas en el uso de dicha tecnología. Los alumnos interactúan y adquieren conocimientos haciendo buen uso de los medios tecnológicos. Pero ocurre un gran fenómeno. Los medios están disponibles, pero existen docentes que se resisten a la actualización, por tanto, rehúsan a usar dichos medios.

Los alumnos encuestados respondieron de forma negativa a la interrogante sobre el uso de “videos interactivos”, por la limitante que presenta su docente, a pesar de que la encargada del aula TIC ha coordinado las clases prácticas en el laboratorio de computación, ésta prefiere impartir sus clases de manera tradicional. Esto trae como consecuencia el aprendizaje lento en sus educandos.

Sería conveniente, que esta maestra, coordine bien las clases prácticas, interactivas con la encargada del aula TIC, y que ésta observe la clase, y trate de actualizarse o por lo menos buscar alumnos ayudantes que le sirvan de auxiliar en el momento de implementar este tipo de estrategia que va en pro de mejorar el aprendizaje de sus alumnos

### Gráfico No. 7 Empleo de Mapa conceptual



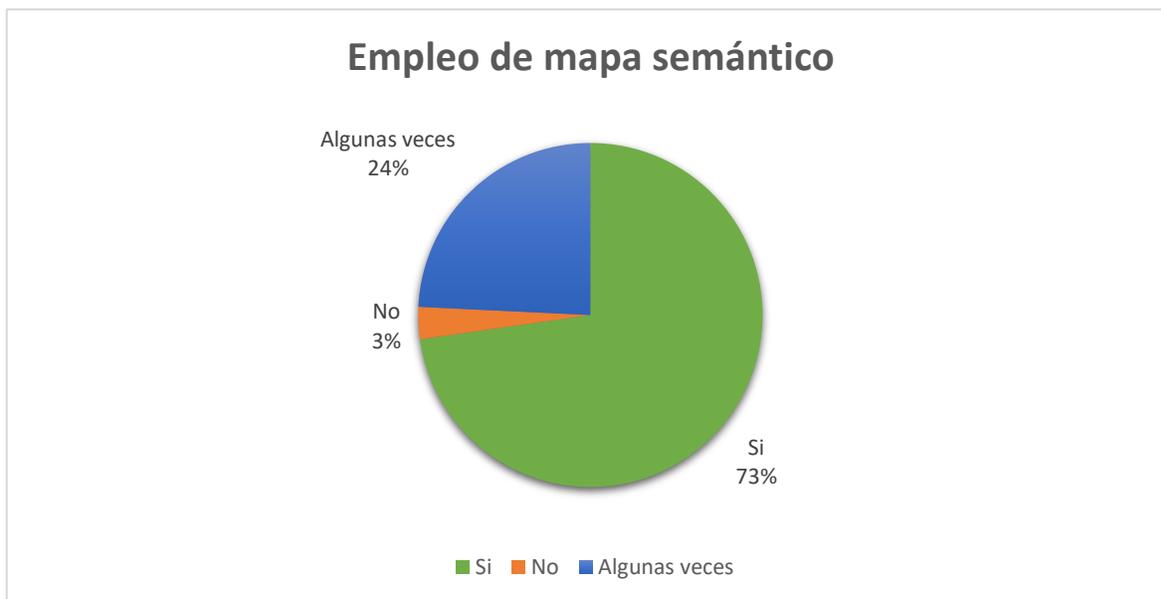
El 83% de los estudiantes afirman que su profesora, sí les resume el tema finalizando la temática a través de mapas conceptuales, el 9% respondieron de forma negativa y el 8% de los estudiantes asegura que algunas veces su profesora implementa dicha estrategia.

De lo anterior, se concibe que la implementación de mapas conceptuales es importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las mismas les permitirá a los estudiantes visualizar, analizar y comprender el contenido en estudio.

Según Rosales & Treminio, (2011, p.98), las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa.

Las estrategias metodológicas como mapas conceptuales y mapas semánticos se implementan, de manera que el estudiante actúe de forma consciente y que el estudiante sea protagonista de su propio aprendizaje haciéndole más fácil la asimilación y comprensión de conceptos teóricos que conlleven a un mejor aprendizaje significativo en los contenidos de ciencias naturales especialmente en el tema propiedades de la sustancia.

**Gráfico No. 8 Empleo de Mapa semántico en el desarrollo de la clase**



El 73% de los estudiantes afirman que la maestra utiliza mapas semánticos en el desarrollo de las clases. El 24% de los estudiantes manifestó que algunas veces su profesora implementa esta estrategia, el 3% de los estudiantes dicen que su profesora no ha utilizado mapa semántico en este contenido.

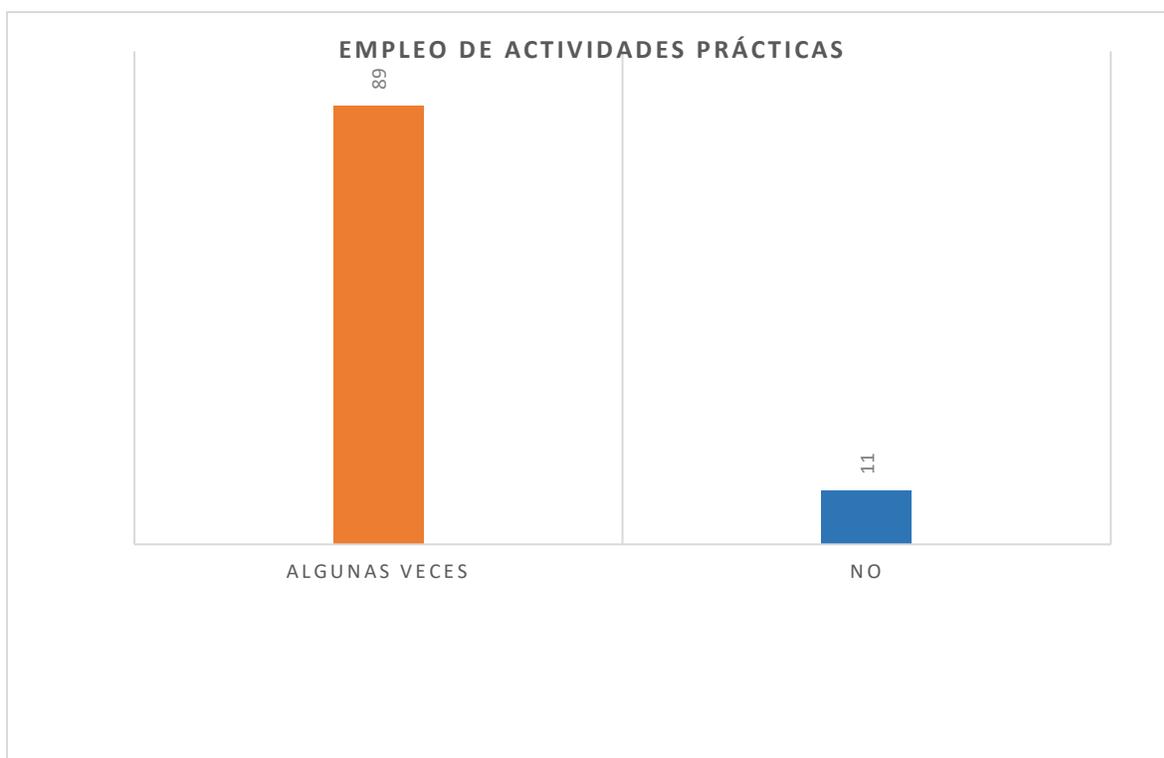
De lo anterior, se puede expresar que, los alumnos demandan que se implemente esta estrategia, para consolidar los conocimientos y para facilitar el estudio sistemático y por lo tanto garantizar un aprendizaje significativo y relevante. Por eso, es importante que la profesora implemente esta estrategia para sintetizar la información, y de esta forma los estudiantes tengan una mejor delimitación del tema en estudio.

Según (Feo, 2009, p. 72), las estrategias para organizar la información nueva por aprender estas proporcionan una adecuada organización que se ha de aprender. Mejora su significatividad lógica y como consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos, además, pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza.

Por lo tanto, es conveniente durante el ejercicio docente aplicar tanto las estrategias de enseñanza y aprendizaje en forma equilibrada para garantizar que el alumno obtenga al estudiar los contenidos de propiedades de la sustancia un aprendizaje significativo y relevante.

### Gráfica No. 9 Actividades prácticas en el desarrollo de la clase

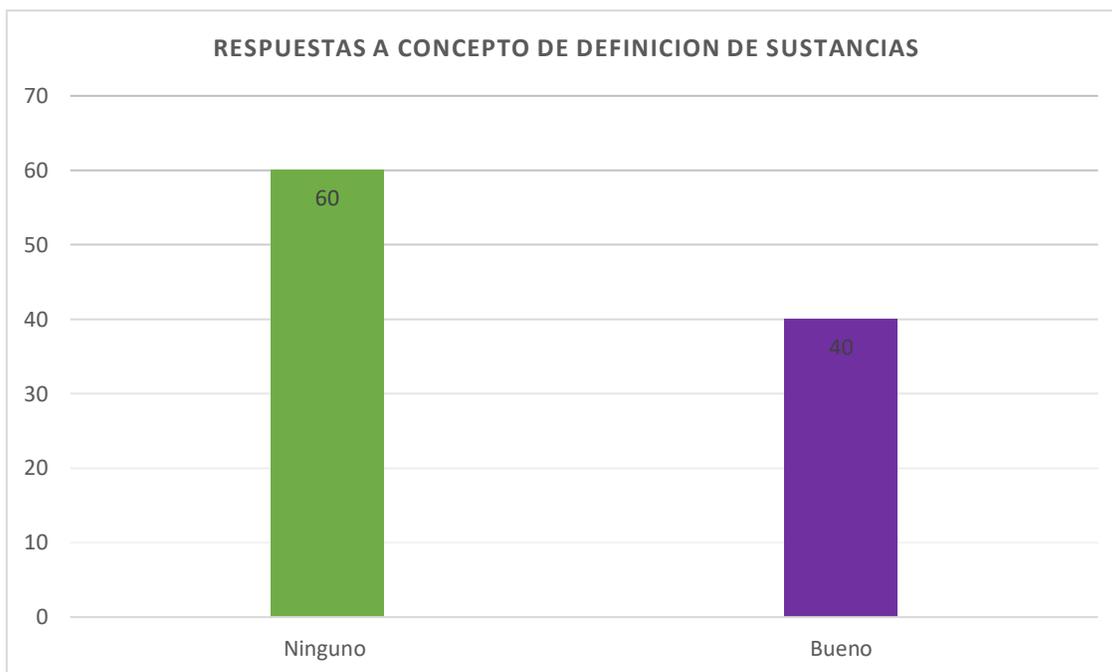
El 89 % de los estudiantes considera que algunas veces la profesora ha utilizado actividades prácticas durante el desarrollo de la clase, sin embargo, el 11% restante de los estudiantes afirman que no realizan actividades prácticas mediante la utilización de materiales del medio, por lo que el desarrollo de la clase es tradicional.



Estos resultados muestran que las pocas estrategias empleadas por la docente no contribuyen a despertar el interés en los estudiantes mediante la resolución de problemas prácticas, tomando en cuenta que estas actividades prácticas, facilitarían el aprendizaje significativo del alumno.

La importancia de diseñar o implementar estrategias didácticas tiene el fin de lograr que los alumnos adquieran “aprendizajes significativos” (Moncada & Ariosa, 2002, p.80). En consecuencia, se puede afirmar que la docente no está poniendo en práctica el principio didáctico ni la función didáctica que corresponde a la “vinculación de la teoría con la práctica”.

### Pregunta No. 10 Definición de Sustancia



El 40% de los estudiantes encuestados consideran que el concepto de sustancia es toda aquella materia cuyas propiedades y características son estables y homogéneas, coincidiendo con la categoría excelente y el 60 % no identificaron la definición correcta. Esto quiere decir que no tienen dominio del concepto de sustancia.

Según Raymond & William, (2002, p. 63), la sustancia es el componente principal de los cuerpos, susceptible de toda clase de formas y de sufrir cambios, que se caracteriza por un conjunto de propiedades físicas o químicas, perceptibles a través de los sentidos.

De lo anterior, se puede expresar que 40% de los alumnos tienen una concepción satisfactoria del concepto de sustancia, ya que emplearon sus conocimientos científicos de una forma clara, coherente y relevante en el contenido propiedades de la sustancia en estudio.

### Gráfico No. 11 Prácticas de laboratorio

El 89 % de los estudiantes confirman que la profesora no realiza prácticas de laboratorio, el 11 % restante de los estudiantes respondió de forma afirmativa, pero que lo hace de forma improvisada en la clase.



Según Raymond & William, (2002, p. 136), las prácticas de laboratorios son indispensables para la consolidación de los conocimientos de las física y química.

Estos resultados muestran gran debilidad en la clasificación de las propiedades específicas de la sustancia, porque los estudiantes reflejan que no son capaces de lograr la transposición de los conocimientos en la temática en estudio.

### Resultados de la entrevista a la docente de la disciplina Ciencias Físico Naturales

A continuación, se presentan el análisis de los resultados obtenidos en la entrevista al docente:

En correspondencia a la pregunta 1, referido al **concepto de estrategia didáctica** la docente de Ciencias Físicos Naturales manifestó: *Es la planificación de actividades del proceso de enseñanza aprendizaje para alcanzar el contenido a desarrollar.*

Según Molina, (1999, p. 188), las estrategias didácticas se basan en principios psicopedagógicos, reflejan los estudios que se plantea el profesorado en el proceso educativo. Aportan criterios que justifican la acción didáctica en el aula de clase e inculcan actividades al alumnado para alcanzar los objetivos previstos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje indica que es un proceso ascendente y continuo donde se aplican estrategias didácticas en la que el docente puede desarrollar diferentes aspectos didácticos, científicos, metodológicos, y psicopedagógicos en el aula de clase.

De acuerdo con la pregunta 2, referida a la definición de sustancia, la docente respondió: *Es toda porción de materia que está constituida por propiedades específicas y generales.*

En textos de séptimo grado de Ciencias Físico Naturales del Ministerio de Educación de Nicaragua, 2013, afirma que, la sustancia es toda aquella materia cuyas propiedades y características son estables y homogéneas. El concepto obtenido por la docente es acertado, tiene mucha relación con la bibliografía referida.

A la pregunta 3 acerca de la de la **importancia de las estrategias didácticas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje** manifestó, que es importante para explicar, hacer comprender de forma sencilla y motivar el proceso de enseñanza. En si tener buenas herramientas de aprendizaje.

Son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. A saber, todos aquellos procedimientos o recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos. (Díaz & Hernández, 2011, p. 69).

Son importantes, porque le permiten al docente desarrollar mejor el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante procedimientos, técnicas y recursos para que condicionen al alumno a adquirir mejores conocimientos en la temática en estudio, logrando un aprendizaje significativo.

La docente al responder la pregunta 4 dijo que usa las estrategias didácticas siguientes: Experimentos sencillos, esquemas o mapas conceptuales, elaboración de resumen.

En la etapa de desarrollo se realiza un intercambio de experiencias (conocimientos), que le permiten al docente evaluar y valorar los niveles de aprendizaje que poseen los estudiantes, a través de trabajos en equipo, exposiciones, murales, hacer uso de materiales del medio para realizar demostraciones y así relacionar los conceptos empíricos con los nuevos adquiridos.

Las estrategias adecuadas para la enseñanza del contenido propiedades de la materia es la implementación de cuadro sinóptico, cuadro comparativo, mapas conceptuales que faciliten la comprensión de la temática en estudio.

La pregunta 5 la que hace mención sobre la, **clasificación de la sustancia**, la docente argumenta que las propiedades de la sustancia se clasifican en propiedades generales y propiedades específicas.

Según (Orozco & Pérez Amador, 1976, p. 201), Las propiedades de la sustancia se clasifican en dos grandes grupos: generales y específicas. La respuesta de la docente es pertinente ya que mencionó desde el aspecto científico, la clasificación de las propiedades de la sustancia.

La pregunta No. 6, referida a las **propiedades generales de la sustancia**, comentó, que Son aquellas que le son inherentes (esencial) a toda materia como: masa, peso, volumen, inercia, impenetrabilidad y porosidad.

Para (Raymond & William, Química, 2002, p. 190), las propiedades generales de la sustancia son aquellas que se presentan en todo tipo de materia; entre ellas son: Volumen Peso, Masa, Inercia, Porosidad, Inercia y Dureza.

De lo antes mencionado, se evidencia la falta de dominio del contenido, ya que hace énfasis de algunas propiedades específicas dentro de las generales. Constatando con la teoría de (Raymond & William, 2002, p. 201), se confirma el grado de científicidad de la docente.

De acuerdo con el interrogante número 7 sobre los **tipos de estrategias didácticas favorecen la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia**, la docente expresó que se deben realizar actividades experimentales caseras (usando material del medio) y reflexionando con fenómenos que suceden a su alrededor, en su vida cotidiana, ósea viendo y haciendo.

Según (Pimienta, 2011, p. 221), en el proceso Enseñanza-Aprendizaje se puede implementar estrategias didácticas, partiendo de diseñar una vía que concilie y articule las experiencias de

los estudiantes con los nuevos conceptos, es decir que estos tipos de estrategias se pueden implementar en el aula de clase para la enseñanza de los aspectos científicos.

En relación a la pregunta número 8 la docente hace referencia a las actividades prácticas que ha realizado **muy pocas** con material que encontramos al alcance del alumno, se llevan al aula y se orientan las actividades. Y las relaciona con las características cada sustancia y mostrando sus diferencias, se realizan conclusiones.

Ejemplos: láminas de acero, leche., jabón, cajeta, piedra, agua y aceite.

Las estrategias de enseñanza deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos (Díaz & Hernández, 2011, p. 188).

En la asignatura de ciencias físico naturales, por ser de carácter científico y experimental se requiere de un espacio (laboratorio) que permita al estudiante el desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas donde vincule la teoría con la práctica. Por esta razón se considera oportuno brindar a la docente variadas actividades que le ayuden a desarrollar el contenido Propiedades de la sustancia.

Al pregunta número 9, la docente sí considera que las prácticas experimentales, como estrategias para el desarrollo del contenido ‘propiedades de la sustancia sí beneficiaría el aprendizaje de los estudiantes, pero por falta de tiempo y recursos no realiza muchos, aunque está consciente que si estos aplican dichas actividades, los estudiantes reflexionarían a partir de fenómenos de la vida cotidiana. Así como también las problemáticas de situaciones que viven a diario logrando así una consolidación de los contenidos.

Según (Pimienta, 2011, p. 234), en el proceso Enseñanza-Aprendizaje se puede implementar estrategias didácticas, prácticas experimentales partiendo de diseñar una vía que concilie y articule las experiencias de los estudiantes con los nuevos conceptos, es decir, que estos tipos de estrategias se pueden implementar en el aula de clase para la enseñanza de los aspectos científicos.

En correspondencia a las respuestas obtenidas categóricamente la docente demuestra tener pocos conocimientos sobre las estrategias didácticas. No obstante, en todas las etapas de la

clase, se deben articular de forma secuencial para que el aprendizaje de los educandos sea significativo y relevante en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la temática en estudio, se requiere elegir de forma adecuada las estrategias didácticas que condicionen al educando a la interpretación y habilidad cognitiva, mediante la implementación de estrategias tales como: mapas conceptuales, cuadro sinóptico, cuadro comparativo, que son apropiadas para el desarrollo en el tratamiento de la temática.

## XII. PROPUESTA DIDÁCTICA

### X. UNIDAD INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA Y LA FÍSICA

**CENTRO DE EDUCACIÓN PRIMARIA PÚBLICO RAFAELA HERRERA, DIRIOMO, GRANADA**





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Unidad X: Introducción a la química y la física



Ciencias Físico Naturales

**Autores:** Bra. Dania Esther Aguirre Espinoza

Bra. Elia Claribel Pavón Flores

Br. Félix Zacarías Moya Barrios

Managua, Enero de 2020

## INTRODUCCIÓN

Las estrategias didácticas son herramienta que se elaboran con la intención de facilitar al docente de la disciplina Ciencias Físico Naturales su función y a su vez la del discente, sin olvidar que las estrategias de enseñanza deben utilizarse en un contexto educativo. Se preparó el “Material de estudio para la implementación de las estrategias” la que se pone a disposición, con la finalidad de fortalecer y enriquecer la labor educativa en torno a la enseñanza de la unidad X **Introducción a la química y la física**, y dar continuidad al compromiso que los docentes tienen de mejorar día a día la educación en las nuevas generaciones.

Este instrumento de Educación fue elaborado partiendo de la carencia de un laboratorio de física y química, de la utilidad de las prácticas demostrativas y que contribuyan a un reconocimiento profundo de las Física y la Química, así como su importancia para la vida.

El material de estudio está conformado por un documento técnico el cual desarrolla una propuesta práctica que contiene prácticas experimentales que fortalezcan el aprendizaje al emplearlas de manera relevante, pertinentes y significativas dentro y fuera del salón de clase adaptadas a la realidad, haciendo uso de la metodología activa participativa por parte de los estudiantes.

Un laboratorio es indispensable en una clase del área de las Ciencias Físico Naturales. Cuando un docente de esta disciplina no recurre a este recurso, los conocimientos de los estudiantes quedan sin fundamento, solamente lo teórico. Esta propuesta es una alternativa para que la docente de Ciencias Físico Naturales de séptimo grado del Centro de Educación primaria público Rafaela Herrera de Diriomo, tenga suficientes actividades para realizar en el contenido de Propiedades de la sustancia. Dicha propuesta está diseñada para hacer del aula un laboratorio con actividades fáciles de llevar a cabo. Esta propuesta contiene 12 actividades experimentales variadas para el estudio de las Propiedades de la sustancia tomando en cuenta la física y la química.

Se espera que el este instrumento, contribuya a una mejor formación, en plena concordancia con su compromiso con una Educación de Excelencia con el principio de mejora y

aprendizaje permanente, que los docentes tomen una actitud positiva para emplear los estrategias de enseñanza existentes, ya que éstas contribuyen en gran parte al aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes.

## **OBJETIVOS**

- Proporcionar sugerencias básicas sobre aspectos técnico-pedagógicos de los componentes fundamentales en la aplicación de las estrategias didácticas, para facilitar la orientación del aprendizaje en los estudiantes.
  
- Utilizar las clases demostrativas experimentales y otras estrategias de enseñanza como elemento de apoyo, para desarrollar los temas de forma creativa e innovadora para la retroalimentación de los conocimientos en los discentes.

## **ORIENTACIONES METODOLÓGICAS**

Estas estrategias didácticas pretenden ayudar al educando en el aprendizaje de la unidad X Introducción a la química y la física de la asignatura de Ciencias Físico Naturales de Séptimo grado de la educación media por tanto, el docente debe utilizar dichas estrategias, que permitan facilitar el desarrollo, la adquisición de los conocimientos y de las habilidades necesarias para el diseño de esta propuesta. Por lo antes descrito se sugieren las siguientes orientaciones metodológicas:

- ❖ Iniciar con la exploración de las ideas previas de los estudiantes tomando en cuenta que cada uno de los seres humanos experimentan los cambios de estado de las sustancias que están en nuestro contexto. De esta forma se conoce las expectativas que tienen acerca del contenido y la finalidad del estudio de la unidad según la perspectiva de los estudiantes.
- ❖ El docente debe elaborar estrategias y proporcionar materiales de estudio según cada temática que se vaya abordando con los estudiantes.
- ❖ De cada una de las temáticas se puede realizar actividades prácticas que lleve al discente a la reflexión de las situaciones con base a los cambios de estado de las cosas en la realidad cotidiana.

- ❖ Se sugiere además la realización de estrategias como: Observación in situ de la sustancia, Simulación de juegos artificiales con vinagre, Los colores cambian, Huevos saltarines, El globo caprichoso, y otras que aparecen en esta propuesta didáctica, para el estudio del contenido propiedades de la sustancia de manera que se pueda afianzar y fortalecer los aprendizajes de los estudiantes.

## UN LABORATORIO EN EL AULA

### Actividad Práctica No. 1

#### Observación in situ de la sustancia

#### CONTENIDO: Propiedades físicas de la sustancia



#### Introducción:

En este experimento se ha tomado en cuenta el material que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su realización, en el que reconocerán las características de las sustancias y luego lo clasificarán.

#### Indicadores de logro:

- Adquiera dominio del concepto de sustancia.
- Reconocer las características físicas de la sustancia a través de ejercicios prácticos.
- Manifiesta actitud positiva para realizar los experimentos.

¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

#### Conocimientos previos:

- Contestan de forma oral las siguientes preguntas:
  - ¿Cuáles son las sustancias físicas?
  - ¿Cuáles son las sustancias químicas?
  - ¿Cuáles son las características de la sustancia física?
  - ¿Cuáles son las características de la sustancia química?

1. Clasificación de metales mediante trozos de alambres

#### Materiales:

Alambre  
Tenazas  
Martillo  
Tabla soporte

## 2. Procedimientos

Los estudiantes se agruparán en equipos de 5 compartiendo cada uno de los elementos llevados desde su casa. Identificará las propiedades físicas de la sustancia.

### **Orientación**

El estudiante comparte con los compañeros de clase, identificando el nombre de cada metal (acero, cobre, aluminio) utilizando la tabla soporte con el martillo golpeará el material para reconocer si es tenaz o no, si es maleable.

Luego coloca en un extremo del metal unas gotas de espelma de candela, en el otro extremo calienta con una candela y toma el tiempo que tarde en derretirse la espelma en el otro extremo, para ver la conductibilidad de cada material y comparar esta característica.

Observación de la sustancia

<b>Sustancia</b>	<b>Tenacidad</b>	<b>Maleabilidad</b>	<b>Ductilidad</b>
Aluminio	Si	No	<b>No</b>
Acero	No	No	Sí
Cobre	No	No	Si

### **Resultados**

El estudiante obtiene dominio sobre el concepto de sustancia a través de experimentos sencillos sobre todo de la identificación de las propiedades antes mencionadas.

### **Conclusión**

- ¿Serán de utilidad para la sociedad estos metales?
- ¿Para qué utilizará la sociedad estos metales?

## Actividad No. 2

Simulación de juegos artificiales con vinagre

### CONTENIDO: Propiedades físicas de la sustancia

#### Introducción:

En este experimento se ha tomado en cuenta el material que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su realización, en el que aprenderán todo lo relacionado a la presión, el gas de bióxido de carbono.



#### Indicadores de logro:

- Adquiera dominio del concepto de presión.
- Experimente el aumento de la presión en una botella contenido por el gas de bióxido de carbono mediante ejercicios prácticos con materiales del medio.
- Muestre una actitud de responsabilidad en el momento del experimento.

¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

#### Conocimientos previos

- ¿Qué es presión?
- ¿Sabes cómo aumenta la presión en una botella?
- ¿Qué es bióxido de carbono?

#### Materiales

Corcho para botella  
Tachuela  
Cinta de papel plástico  
Bicarbonato de sodio  
½ taza de agua  
½ taza de vinagre  
Pedazo de papel absorbente

#### Procedimientos:

Se toma el pedazo de papel absorbente y se le pone una cucharadita de bicarbonato de sodio. El bicarbonato debe quedar adentro. Se arma el corcho en la cinta enrollada, prensándola con las tachuelas. Se le agrega el vinagre y el agua.

## **Experimentación**

Ubicarla en un lugar de techo alto. Poner la botella en el suelo y dejar caer el papel de bicarbonato en el fondo, poner el corcho tan fuerte como pueda.

## **Resultado**

El líquido va a mojar el papel absorbente y el bicarbonato reaccionará produciendo bióxido de carbono. Pronto el corcho será lanzado al espacio. Al producir el gas de bióxido de carbono, la presión aumentará dentro de la botella lanzando el corcho.

## **Conclusión**

¿Qué observó?

¿Qué le ocurrió al corcho?

¿Por qué crees que ocurrió eso?

Por falta de oxígeno reaccionará una combustión.

### Actividad No. 3

#### Los colores cambian

#### CONTENIDO: Propiedades químicas de la sustancia

##### Introducción:

En este experimento se ha tomado en cuenta el material que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su realización. Con esta actividad obtendrán el concepto de oxidación de la sustancia y la deshidratación.

##### Indicadores de logro:

- Adquiere dominio de conceptos de oxidación de sustancia y deshidratación.
- Reconocer el nivel de oxidación de la sustancia y su deshidratación mediante ejercicios prácticos en el salón de clase.
- Comparte con sus compañeros los resultados del experimento.

¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

##### Conocimientos previos

- ¿Qué es oxidación?
- ¿Qué es deshidratación?

##### Materiales

Espátula  
Agitador  
Vaso precipitado  
Ácido sulfúrico concentrado  
Sacarosa (azúcar)



##### Procedimiento

Se vierte  $\frac{1}{4}$  de azúcar, se añade ácido sulfúrico y se empasta y se remueve hasta que espese.

##### Resultados

Aproximadamente en unos minutos la pasta cambia a un color amarillento, aumenta su volumen en forma de chorro, reacciona deshidratando el azúcar, se convierte en un residuo negro de carbono, mientras que el agua se desprende en forma de vapor alcanzando la masa con una textura esponjosa.

El concentrado de ácido sulfúrico crea un desprendimiento de gases tóxicos.

### **Conclusión**

- ¿Qué ocurrió con este experimento?
- ¿Por qué crees que ocurrió el cambio de colores?
- ¿Qué le pasó al azúcar?
- ¿Qué aprendió con este experimento?
- 

El cambio de color de determinada sustancia fue debido a la acción aplicada por el ácido sulfúrico.

## Actividad No. 4

### Huevos saltarines

#### CONTENIDO: Propiedades físicas de la sustancia

#### Introducción:

En este experimento se ha tomado en cuenta el material que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su realización, en el que reconocerán los cambios de estado de las sustancias.



#### Indicadores de logro:

- Adquiera dominio de los cambios de estado de la sustancia de sólido a elasticidad.
- Realice experimentos sobre los cambios de estado de la sustancia.
- Comparte con sus compañeros los resultados del experimento.

¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

#### Conocimientos previos

- ¿Qué es sustancia?
- ¿Cuáles son sus características?
- ¿Conoces algunos cambios de la sustancia?

#### Materiales

Huevos de gallina

Vinagre

Vaso precipitado

#### Procedimientos

Se deposita el huevo en el vaso precipitado lleno de vinagre durante un día sin tocar.

#### Resultado

Se saca el huevo del vaso precipitado. Se observa que su cáscara la mantiene, pero ahora es frágil, con la única condición que no se va a salir el contenido que está dentro de él. Se prueba en la mesa y se hace rebotar, no se quiebra porque el vinagre ha cocido todo el contenido del huevo.

## **Conclusión**

- ¿Qué le ocurrió al huevo?
- ¿Por qué ocurrió eso?
- ¿Qué aprendió de este experimento?
- 

Cocción del huevo por vinagre.

## Actividad No. 5

### El globo caprichoso

#### CONTENIDO: Propiedades físicas de la sustancia

#### Introducción:

En este experimento se ha tomado en cuenta el material que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su realización, en el que adquirirán dominio sobre el concepto de presión atmosférica y sus cambios.

#### Indicadores de logro:

- Adquiera dominio del concepto de presión atmosférica.
- Reconocer las razones por las cuales se da el cambio de presión atmosférica
- Muestre responsabilidad en el desarrollo del experimento.

¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

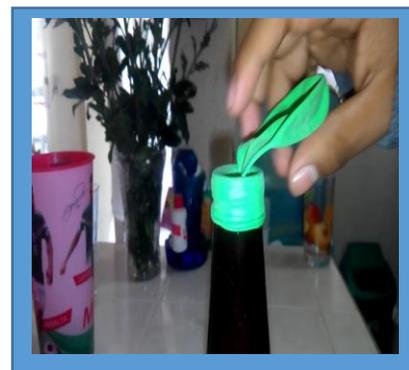
#### Conocimientos previos

- ¿Qué es presión atmosférica?
- ¿Qué cambios presenta la presión atmosférica?
- ¿Por qué se dan esos cambios?

#### Materiales

Botella de vidrio  
Fuente de calor  
Agua  
Globo

#### Procedimiento



Calentar el agua un par de minutos, se vierte el agua en la botella, se ajusta el globo en la boca de la botella.

#### Resultado

El globo poco a poco se irá introduciendo dentro de la botella.

El agua caliente en la botella se ha llenado por el aire que traía el globo por la temperatura elevada. Por el vidrio, el agua se va enfriando y su presión va disminuyendo.

### **Consecuencia**

La presión empuja el globo hacia adentro.

### **Conclusión**

- ¿Qué pasó al globo?
- ¿Por qué crees que ocurrió eso?
- ¿Qué puede concluir de este experimento?

Cambio de temperatura en los cuerpos.

## Actividad No. 6

### Elaboración de bebidas fermentadas

#### CONTENIDO: Propiedades químicas de la sustancia

#### Introducción:

En este experimento se ha tomado en cuenta el material que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su realización, en el que reconocerán el proceso de fermentación de las frutas para obtener vino.

#### Indicadores de logro:

- Adquiera dominio del proceso para obtener vino mediante la experimentación
- Realice experimento de fermentación de frutas.
- Comparte con sus compañeros los resultados obtenidos en el experimento.

¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

#### Conocimientos previos

- ¿Qué es fermentación?
- ¿Has fermentado alguna vez el jugo de las frutas?
- ¿Cuál fue el resultado?

#### Materiales

Botellas de 1 litro

Pana

Cuchara

#### Sustancia

Jugo de cítricos

Azúcar

Canela

Clavo de olor



## **Procedimientos**

Se pone a hervir ½ litro de agua con cantidades adecuadas de azúcar, agregándole clavo de olor y canela. Una vez que esté hirviendo la sustancia se le agrega el zumo de 12 naranjas. Se enfría y se envasa en la botella y se deja bien cerrada.

## **Resultado**

Se obtuvo dominio sobre el experimento realizado en el que se comprobó que la sustancia se encuentra en un recipiente cerrado, por lo tanto, hay ausencia de oxígeno lo que permite fermentar a la sustancia.

## **Conclusión**

- Explique el proceso de fermentación de los cítricos
- ¿Cuánto tiempo duró ese proceso?
- ¿Qué aprendió de este experimento?

Adquisición del conocimiento sobre el proceso para la obtención de vino.

## Actividad No. 7

Tinta de limón

### CONTENIDO: Propiedades químicas de la sustancia

#### Introducción:

En este experimento se tomado en cuenta el material que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su aprendizaje. En esta actividad se adquirirá el concepto de combustión del papel y se percibirá el proceso para obtener tinta.

#### Indicadores de logro:

- Adquiera dominio del concepto de combustión de papel.
- Experimentar la obtención de tinta a partir de la combustión del papel.
- Comparte con sus compañeros el aprendizaje obtenido en el experimento.

¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

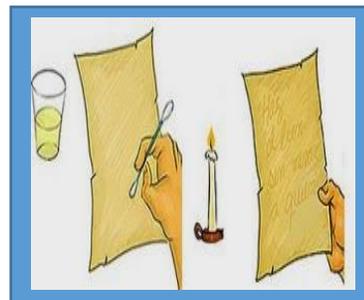
#### Conocimientos previos

- ¿Qué es combustión?
- ¿Cómo se lleva a cabo la combustión en el papel?
- ¿Sabes cómo se obtiene la tinta con la combustión del papel?

#### Material

Papel  
Mechero (candela o candil)  
Algodón  
Limón

#### Procedimiento



Se exprime el zumo de limón para ser utilizado como tinta sobre un papel con ayuda del pincel, cuando el papel esté seco las letras se verán imperceptibles, salvo que a cierta distancia se someta a una reacción de calor.

#### Resultado

Se tiene dominio del concepto sobre la combustión del papel y el aprendizaje sobre los resultados del experimento. Se obtiene el color pardo

### **Explicación / Conclusión**

- ¿Qué pasos se realizan para la obtención de tinta de limón?
- ¿Qué importancia tiene este experimento en su vida de estudiante?
- ¿Cuál fue el aprendizaje con este experimento?

Al someter el papel a calor de una llama a una temperatura elevada, la combustión del ácido cítrico con menor temperatura de la llama, el papel aparecerá carbonizada de color pardo.

La combustión del papel revela lo invisible de la escritura al ser frotado por un algodón.

## Actividad No. 8

Colores botánicos

### CONTENIDO: Propiedades químicas de la sustancia

#### Introducción:

En este experimento se ha tomado en cuenta el material que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su realización, en el que reconocerán el proceso de obtención de colores a partir de las hojas de los árboles.

#### Indicadores de logro:

- Adquiera conocimientos sobre el cambio de sustancia.
- Realiza experimento sobre el cambio de sustancia en relación a su textura en proceso químico.
- Trabaja el experimento en orden y aseo.

¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

#### Conocimientos previos

- ¿Qué es sustancia?
- ¿Cómo cambia la sustancia?
- ¿Has obtenido colores con las hojas de los árboles?

#### Materiales

Hojas de colores de árboles  
Papel  
Tijeras  
Poma pequeña  
Agua



#### Procedimientos

Se realiza un boceto de una imagen donde será coloreado según se estime el color. Se clasifican las hojas según el color. Se tritura la hoja haciéndose una pasta escurriéndola y realizando la pintura con las hojas trituradas con el cuidado de ubicar su medio. Se deja secar por cierto tiempo.

## Conclusión

- ¿Qué colores obtuvo en la experimentación con hojas?
- ¿Qué tipo de hojas utilizó?
- ¿Para qué puede utilizar los colores obtenidos?
- ¿Qué aprendizaje obtuvo con este experimento?

No contamina el medio ambiente. No se utilizan pinceles y se utiliza la imaginación.

## Actividad No. 9

Conexión eléctrica

### CONTENIDO: Propiedades físicas de la sustancia

#### Introducción:

Este experimento se realiza tomando en cuenta el material que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su experimentación, en el que reconocerán el movimiento de los átomos y la forma de conducir energía eléctrica.

#### Indicadores de logro:

- Adquiere conocimiento sobre el movimiento de los átomos.
- Analizar el movimiento de los átomos de un lugar a otro por energía eléctrica
- Trabaja con mucho cuidado el experimento.

¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

#### Conocimientos previos

- ¿Qué es átomo?
- ¿Cómo es el movimiento de los átomos?
- ¿Cómo se conduce la energía eléctrica de un lugar a otro?

#### Materiales

Energía eléctrica  
Alambre de púas  
Casa de zinc



#### Procedimientos

Realizar una conexión de una corriente eléctrica viva con un alambre de púas conectada a la casa. Un segundo alambre conectado a un hueco con agua.

#### Resultado

Adquisición de conocimientos sobre el movimiento de los átomos para lograr la electrificación total de la casa.

## **Conclusión**

- ¿Has visto el uso del alambre de púas como conductor de electricidad? ¿Dónde?
- ¿Qué aprendizaje obtuviste con este experimento?

El alambre de púas se vuelve dúctil al hacer pasar los átomos de la corriente viva a la corriente muerta.

## Actividad No. 10

### Elaboración de cereales

#### CONTENIDO: Propiedades químicas de la sustancia

#### Introducción:

En este experimento se ha tomado en cuenta el material que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su realización, en el que adquirirá dominio del concepto de sustancia homogénea, la cual los conducirá a la obtención de una mezcla o producto consumible.

#### Indicadores de logro:

- Reconocer el concepto de sustancias homogéneas.
- Identificar la sustancia homogénea a través de elaboración de cereales.
- Muestra actitud positiva al trabajar en equipo.

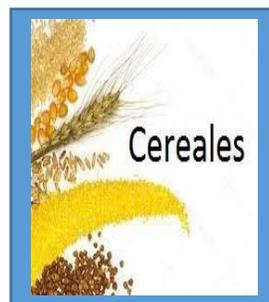
¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

#### Conocimientos previos

- ¿Sabes cómo se obtiene el cereal?
- ¿De qué forma se realiza en casa?
- Mencione algunas mezclas realizadas en casa

#### Materiales

Maíz  
Cacao  
Canela  
Semilla de jícara  
Trigo  
Maní  
Clavo de olor  
Soya



#### Procedimiento

Se pone a tostar cada sustancia de forma individual en un comal. Luego se mezclan todas las sustancias para pasarlas por un molino hasta quedar fino, listo para tomar.

## **Resultado**

La puesta en práctica de los conocimientos sobre la combinación de sustancias obteniendo su textura, su color, su sabor y su olor.

## **Conclusión**

- ¿Sabías de la mezcla de granos para realizar cereales?
- ¿Qué clase de cereales han hecho en tu casa?
- ¿Sabes de la importancia de realizar este tipo de mezclas en tu casa? Comenta
- 

La homogeneidad de la sustancia.

## Actividad No. 11

### Fichas de billar

#### CONTENIDO: Características físicas de la sustancia

##### Introducción:

El experimento se realiza con pelotas de billar u otros objetos que simulen la pelota que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su realización, en el que reconocerán las formas de conducir energía de un cuerpo a otro.

##### Indicadores de logro:

- Adquiera dominio de las formas de conductibilidad de la energía
- Experimente las formas de conducción de energía de un cuerpo a otro.
- Manifieste actitud positiva en la realización del experimento.

¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

##### Conocimientos previos

- ¿Qué es conductibilidad?
- ¿Cómo se conduce la energía de un cuerpo a otro?

##### Materiales

Fichas  
Mesas  
Tacos  
Cal



##### Procedimiento:

Al realizar el juego hace contacto el taco de billar con la ficha cholo. Éste al ser golpeado se empuja éste, chocando a las demás fichas para caer en alguna de las bolsas y así sucesivamente.

##### Conclusión

- Explique la forma de transmitir energía con el experimento realizado.
- Qué otras formas se puede llevar a cabo para transmitir energía mecánica.

La energía que tiene el jugador se transmite al taco; el taco al cholo; el cholo a la ficha, haciéndose un proceso de conductibilidad de energía mecánica.

## Actividad No. 12

### Tiradoras

#### CONTENIDO: Propiedades físicas de la sustancia

##### Introducción:

En este experimento se ha tomado en cuenta el material que se encuentra en el entorno del estudiante para facilitar su realización, en el que reconocerán el concepto de resistencia y la Ley de Hooke. La tiradora es un objeto cotidiano para los discentes por lo que este experimento les motivará.

##### Indicadores de logro:

- Adquiera dominio del concepto de resistencia a través de experimentos.
- Reconocer la resistencia del material cotidiano a través de experimentos sencillos.
- Comparte con sus compañeros la experiencia vivida.

¡INICIEMOS CON LA TEMÁTICA!

##### Conocimientos previos

- ¿Has tenido en tus manos una tiradora?
- ¿Para qué la has utilizado?
- ¿Qué sabes de la ley de Hooke?

##### Materiales

Hule  
Gancho de madera  
Cuero bovino



##### Procedimiento

Para elaborar la tiradora se forma con un marco (llamado también horqueta) generalmente de madera en forma de Y que dispone de dos ligas gruesas de caucho (hule) atadas a las puntas superiores. Las ligas sostienen una base de cuero, llamada badana, donde se sitúa el proyectil a tirar.

## Uso

Se utiliza la mano derecha buscando el centro del gancho de madera.

## Conclusión

- ¿Qué aprendizaje has tenido con este experimento?

Aplicación de la ley de Hooke

La Ley de elasticidad de Hooke, o simplemente Ley de Hooke, **es el principio físico en torno a la conducta elástica de los sólidos**. Fue formulada en 1660 por el científico británico Robert Hooke, contemporáneo del célebre Isaac Newton.

El precepto teórico de esta ley es que el desplazamiento o la deformación sufrida por un objeto sometido a una fuerza, será directamente proporcional a la fuerza deformante o a la carga. Es decir, que **a mayor fuerza, mayor deformación o desplazamiento**, o como lo formuló en latín el propio Hooke: *Ut tensio sic vis* (“como la extensión, así la fuerza”).

La Ley de Hooke es sumamente importante en diversos campos, como en la física y el estudio de resortes elásticos (su demostración más frecuente). **Es un precepto fundamental para la ingeniería y la arquitectura**, la construcción y el diseño, ya que permite prever la manera en que una fuerza prolongada o un peso alterarán las dimensiones de los objetos en el tiempo.

### **XIII. CONCLUSIONES**

En la enseñanza de las ciencias naturales por ser de carácter experimental requiere de un tratamiento esencial que corresponde a la incorporación de estrategias didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje, las mismas, condicionarán a los educandos a tener un mejor aprendizaje significativo y pertinente. Entre las principales conclusiones se pueden señalar las siguientes:

1. La metodología empleada por la docente es tradicional, debido a que no vincula estrategias de enseñanzas acorde a la temática en estudio, por lo cual esto provoca una deficiencia de los aprendizajes en los estudiantes. La concepción que tenía la docente entorno al contenido propiedades de la sustancia, es fragmentada, debido a la falta de preparación y ejercitación en la temática en estudio. Por tal razón, los estudiantes no tenían un conocimiento concreto que sustentara la base teórica y práctica del contenido propiedades de la sustancia.
2. La falta de implementación en estrategias didácticas dentro de las tres etapas del proceso de enseñanza aprendizaje, no permite que los estudiantes desarrollen sus habilidades cognitiva y socio-reflexiva. Se pudo reconocer en dichos estudiantes la falta de conocimientos sobre el contenido propiedades de la sustancia.
3. Se propone estrategias didácticas ya que se pudo verificar que son pocas las empleadas por la docente que favorecen el aprendizaje significativo de los estudiantes de séptimo grado con respecto al contenido propiedades de la sustancia.
4. En el proceso de investigación se pudo constatar la ausencia de un laboratorio en el que la docente pudiese vincular la teoría con la práctica, por lo que se ha realizado una propuesta que ayudará en parte a resolver este problema. Dicha propuesta consiste en realizar prácticas sencillas de laboratorio elaboración en el aula, en la que los alumnos puedan manipular materiales que permitan comprender las propiedades de la sustancia.
5. Este tipo de estrategia permitirá a los estudiantes visualizar los aspectos teóricos de propiedades de la sustancia y contextualizar esos aspectos con situaciones de la vida

cotidiana desarrollando habilidades, interacción, capacidades y destrezas en la interpretación de un análisis reflexivo aplicando sus conocimientos en relación al contenido en estudio.

Como investigadores de esta temática, consideramos que este trabajo ha sido de gran importancia, puesto que el perfil del graduado de Biología, tiende a poseer un gran compromiso y reto en la educación media, que vaya en pro de calidad en la enseñanza educativa.

Este trabajo queda abierto para el seguimiento de otras posibles investigaciones en relación al contenido, si así lo requiriere el lector.

#### **XIV. RECOMENDACIONES**

Con base a las conclusiones expresadas, se describen las siguientes recomendaciones con el propósito que se tomen en cuenta para su debida aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje

1. La docente de Ciencias naturales de educación media debe utilizar adecuadamente las estrategias didácticas en cada tema en estudio, las cuales le permitan enfocarse más en acontecimientos relevantes al contenido.
2. Que el docente realice una debida exploración partiendo de los conocimientos previos de los estudiantes antes de dar inicio a la clase sobre el tema a impartir, de esta manera nos damos cuenta, cuanto conocen del tema nuestros estudiantes.
3. Los docentes deben hacer uso de las distintas estrategias de enseñanza sobre las propiedades de la sustancia esto debe efectuarse a través de aprender haciendo, de esta manera el estudiante construye sus propios conocimientos, guiados por el docente con la propuesta didáctica hecha en este trabajo.

## XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carrasco, J. (2009). *Metodología de la investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: San Marcos. Recuperado de <https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBD>

Díaz, A., & Hernández, B. (2011). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*.

Feo, R. (2009). *Orientaciones Básicas para el Diseño de Estrategias Didácticas*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2019, Recuperado de [http://bibadm.ucla.edu\\_baducla/Repositorio/TAS1972014.Pdf](http://bibadm.ucla.edu_baducla/Repositorio/TAS1972014.Pdf)

Flores, A., & Ramírez, M. (2010). *Propuesta de manual de prácticas de laboratorios con estrategias didácticas para los contenidos de ciencias naturales*. Managua: UNAN-MANAGUA.

González, & Díaz, A. (2010). *aurediazgonzales.galeon.com*. Recuperado el 08 de Agosto de 2015, Recuperado de <http://aurediazgonzales.galeon.com/cvitae2110379.html>

Grisales, V. C. (2010). *Tipos de muestras*. Medellín.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGrawHill.

Mertens, A. (2005). *Metodología de la investigación*. Mexico: Graw Hill.

Ministerio de Educación de Nicaragua, M. (2013). *Programa de Apoyo del sector en Nicaragua, Ciencias Naturales 7*. Managua, Nicaragua.

Molina, Z. (1999). *Planeamiento didáctico. Fundamentos, principios, estrategias y procedimientos para su desarrollo*. San Jose, Costa Rica: EUNED.

Moncada, & Ariosa, S. (2002). *Enseñanza en el aula de clase*.

Orozco, M. E., & Pérez Amador, M. (1976). *Introducción al Estudio Químico de la materia*. México: EDICOL, S.A.

Picado, F. (2004). *Didáctica General: Una perspectiva integradora*. San José, Costa Rica: EUNED.

- Pimienta, J. (2011). *Estrategia de enseñanza aprendizaje*. Mexico: Pearson.
- Ramirez, R. (27 de Junio de 2012). *es.slideshare.net/mobile/spaceboy/disco-de-investigación-transversal-y-longitudinal*. Recuperado el 18 de Octubre de 2019, de [es.slideshare.net/mobile/spaceboy/disco-de-investigación-transversal-y-longitudinal](http://es.slideshare.net/mobile/spaceboy/disco-de-investigación-transversal-y-longitudinal)
- Raymond, C., & William, C. (2002). *Química*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Rincón, S. (2013). *Estrategias de enseñanza para el aprendizaje significativo de la física*. Venezuela: Maracaíbo.
- Rines, J. G. (26 de Agosto de 2015). Recuperado el 25 de Agosto de 2019, de [http://med.unne.edu.ar/revista/revista102/discusión\\_trabajo\\_cientifico.htm](http://med.unne.edu.ar/revista/revista102/discusión_trabajo_cientifico.htm)
- Rosales, M., & Treminio, H. (2011). *Estrategias metodológicas que favorecen el aprendizaje de los estudiantes en el area de Ciencias Físicos Naturales en septimo grado de Educación Media* . Managua: UNAN-MANAGUA.
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGrawHill.
- Sequeira, M., & Treminio, H. (2011). *Estrategias metodologicas que favorecen el aprendizajes de los estudiantes en el area de ciencias fisicos naturales en septimo grado de educacion media*. Managua: UNAN-MANAGUA.

## **XVI. ANEXOS**

## Anexo No. 1



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua**

**Unan-Managua**

**Facultad de Educación e Idiomas**

**Departamento Enseñanza de la Ciencia**

### **Entrevista Dirigida a Docente**

Estimado docente con base a su experiencia en el área de Biología, le hemos seleccionado para la presente entrevista que brindará información muy valiosa para nuestra investigación, referida a las estrategias didácticas implementadas en el contenido Propiedades de la sustancia de la asignatura de ciencias naturales, las respuestas son de carácter confidencial y de uso interpretativo. El objetivo del presente instrumento es identificar las estrategias didácticas que utiliza en la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia.

#### **Datos Generales:**

Lugar: Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera

Fecha: \_\_\_\_\_

Especialidad: \_\_\_\_\_

Años de experiencia impartiendo la asignatura de CCNN: \_\_\_\_\_

**A continuación, se presentan las siguientes interrogantes: conteste en base a sus conocimientos y experiencia, se le agradece su valioso aporte.**

1. ¿Qué es una estrategia didáctica?
2. ¿Qué es una sustancia?

3. ¿Cuál es la importancia de las estrategias didácticas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje?
4. ¿Qué estrategias didácticas implementa durante el desarrollo del contenido propiedades de la sustancia?
5. ¿Cómo se clasifican las propiedades de la sustancia?
6. ¿Cuáles son las propiedades generales de la sustancia?
7. ¿Qué tipos de estrategias didácticas favorecen la enseñanza del contenido propiedades de la sustancia de manera que se mejoren los aprendizajes de los estudiantes?
8. ¿Ha realizado prácticas experimentales para la enseñanza de este contenido? ¿Cómo lo ha hecho?
9. Considera usted que las prácticas experimentales, como estrategia para el desarrollo del contenido “Propiedades de las sustancias”, ¿beneficiaría el aprendizaje de los estudiantes? Explique

Anexo No. 2



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua**

**Unan-Managua**

**Recinto Universitario Rubén Darío**

**Facultad de Educación e Idiomas**

**Departamento de Enseñanza de la Ciencia**

**Encuesta Dirigida a Estudiantes**

Estimado (a) estudiante, la presente encuesta tiene como finalidad recopilar información muy valiosa para el proceso de la investigación referida a las estrategias didácticas que utiliza el docente en el contenido propiedades de la sustancia del área de ciencias naturales. El objetivo de dicho instrumento es identificar los conocimientos que poseen sobre el contenido Propiedades de la sustancia. Las respuestas obtenidas serán de carácter confidencial y de uso interpretativo.

**Datos Generales:**

Lugar: Centro de Educación Primaria Público Rafaela Herrera

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

A continuación, se presentan las siguientes interrogantes: marca con una **X** las respuestas que consideran correctas en base a su conocimiento y experiencias vividas.

1. ¿Te gusta cómo explica la clase el profesor?

Sí

No

Porqué: \_\_\_\_\_

2. De las estrategias dadas ¿Cuáles son las que implementa el profesor al impartir el contenido Propiedades de las sustancias?

Lluvia de ideas	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Narración explicativa	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Laminas ilustrativas	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Videos interactivos	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Exposición interactivos	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales interactivos	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Cuadro sinóptico interactivos	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Otras, menciónelas:	_____					

3. ¿Qué estrategias de enseñanza implementa el profesor al iniciar la clase?

Mapa conceptual	Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Algunas Veces	<input type="checkbox"/>
Mapa semántico.	Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Algunas Veces	<input type="checkbox"/>
Laminas ilustrativas	Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Algunas Veces	<input type="checkbox"/>

Mencione otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Han realizado actividades prácticas durante el desarrollo de la clase?

Siempre

Algunas Veces

Nunca

5. Encierre en un círculo el concepto de sustancia.

a) Se conoce con el nombre de sustancia a toda aquella materia cuyas propiedades y características son estables y homogéneas.

b) Una sustancia química es una clase particular de materia homogénea cuya composición es fija y químicamente definida. Se compone por las siguientes entidades: moléculas, unidades formulars y átomos.

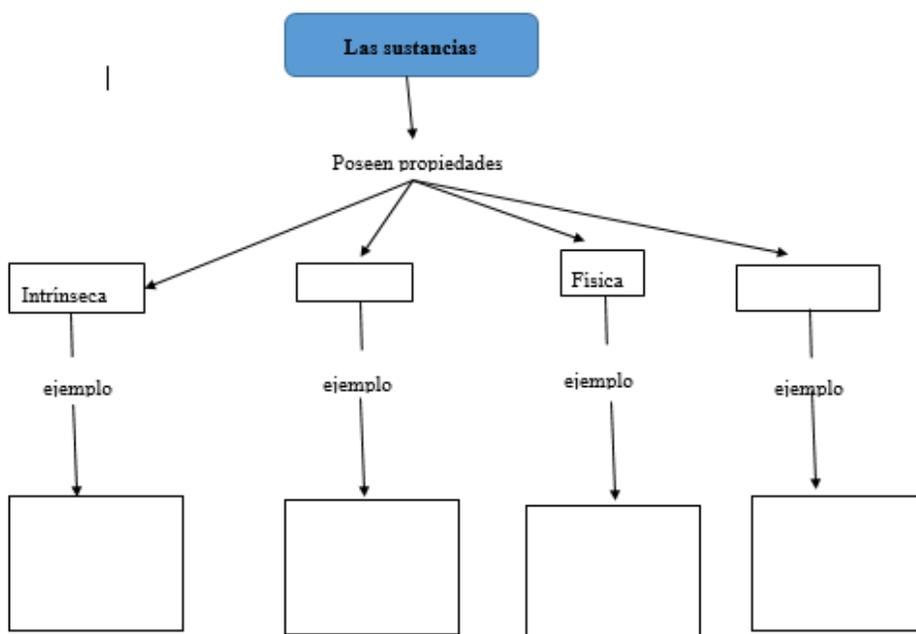
c) El término materia tradicionalmente se refiere a la sustancia de la que todos los objetos están hechos.

7. Completa el siguiente esquema, sobre las propiedades de la sustancia, utilizando las palabras en los recuadros de la parte inferior.

8. ¿Ha realizado actividades prácticas durante el desarrollo del contenido “Las sustancias”?

9. ¿Existen condiciones adecuadas para realizar prácticas de laboratorio?

10. ¿Qué prácticas de laboratorio le gustaría realizar?



Extrínseca	Volumen, Masa y Densidad	Química	Punto de fusión y Punto de ebullición
------------	-----------------------------	---------	--