



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA



## FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO

### FAREM – CARAZO

#### DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

##### **Carrera: Ciencias Naturales**

Estrategia didáctica “el trabajo experimental” para mejorar la asimilación teórica-práctica en los estudiantes de décimo grado A, en la asignatura de química en la unidad III en el contenido importancia de las soluciones químicas en la vida cotidiana en el Centro Educativo Público Instituto Nacional Benjamín Zeledón del municipio de Catarina departamento de Masaya durante el I y II semestre del año 2023.

##### **Autores:**

**Br. Latino Guerrero Flor de María**

**Br. López García Marlene Deyanira**

**Br. Pérez Vicenta**

##### **No Carnet:**

**19902495**

**19902517**

**19902320**

Tutor. MSC. Néstor Eleuterio Espinal Pérez.

**Jinotepe 2023**

## **RESUMEN**

El presente trabajo investigativo ha sido llevado a cabo en el Centro Educativo Público Instituto Nacional Benjamín Zeledón, del municipio de Catarina, departamento de Masaya, con estudiantes del décimo grado A. La Investigación consiste en presentar la estrategia didáctica el trabajo experimental con el objetivo de mejorar la asimilación del contenido Importancia de las soluciones químicas en la vida cotidiana en los estudiantes haciendo uso de la técnica de las prácticas de laboratorio.

Siendo esta investigación de tipo descriptiva puesto que se hace una valorización de la situación, con un enfoque cualitativo centrada en el paradigma socio-critico debido a que se hace de las características cualitativas y no numéricas basadas en el comportamiento de los factores que intervienen en el entorno de los estudiantes. Para este trabajo se hace uso de los instrumentos de recolección de información como son las encuestas así mismo de las estrategias didácticas (trabajo experimental) y técnica de prácticas de laboratorio y de instrumentos de evaluación.

## **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirnos alcanzar un peldaño académico más en nuestra formación profesional.

A nuestras familias, por ser pilar fundamental para seguir adelante. Es de gran satisfacción para nosotras poder dedicarles a ellos el trabajo que con mucho esfuerzo y esmero hemos logrado.

A nuestro tutor MSc. Néstor Espinal Pérez, por su apoyo incondicional, en la realización de este trabajo.

A los docentes que nos acompañaron durante nuestra preparación académica y que ya no están con nosotros pero que siempre vivirán en nuestras mentes y corazones.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por habernos dado fortaleza, sabiduría y constancia para iniciar, desarrollar y culminar el trabajo.

A nuestro apreciado tutor Msc. Néstor Espinal Pérez por su entrega y acompañamiento incondicional, oportuno y efectivo durante todo el andar investigativo.

A la directora Silvia Griselda Potosme Norori y a la licenciada Urania Largaespada del centro escolar público Benjamín Zeledón, por brindarnos su tiempo, espacio y disposición de manera cordial.

A los estudiantes de décimo grado del centro escolar público Benjamín Zeledón, por participar con actitud positiva en los trabajos desarrollados.

A todas las personas que nos apoyaron incondicionalmente durante el proceso de nuestra investigación y formación académica.

## CARTA AVAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
UNAN- MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO  
FAREM – CARAZO  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

**2023: "Seguiremos Avanzando en Victorias Educativas"**

Jinotepe, 10 de Diciembre del 2023

Doctor  
Wilmer Martín Guevara  
Director  
Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades  
Su Despacho

Estimado Dr. Guevara, reciba un cordial saludo:

Por medio de la presente le informo que los bachilleres:

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Carnet</b>
Flor de María Latino Guerrero	19902495
Marlene Deyanira López García	19902517
Vicenta Pérez	19902320

Han cursado bajo mi tutoría el Seminario de Graduación de la Carrera de Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales, en la FAREM – Carazo, durante el segundo semestre del año lectivo 2023, mismo que llevó por tema:

**Estrategia didáctica "el trabajo experimental" para mejorar la asimilación teórica-práctica en los estudiantes de décimo grado A, en la asignatura de química en la unidad III en el contenido importancia de las soluciones químicas en la vida cotidiana en el Centro Educativo Público Instituto Nacional Benjamín Zeledón del municipio de Catarina departamento de Masaya durante el I y II semestre del año 2023.**

Están preparados para realizar defensa del mismo, ante Tribunal examinador, a como lo establece la Normativa para las modalidades de Graduación como formas de Culminación de estudios, Plan 2016, de la UNAN – Managua.

Sin más a que hacer referencia, me es grato suscribirme de usted, con una muestra de estima y respeto.

Atentamente  
**MSc. Néstor Espinal Pérez**  
Docente – Tutor  
Dpto. de Ciencias de la Educación y Humanidades  
FAREM – CARAZO  
UNAN – MANAGUA

C.c. Interesados  
Archivo

**¡A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD!**  
Tel: 25322668 ext.7753 - 25301001  
[depto.human.faremc@unan.edu.ni](mailto:depto.human.faremc@unan.edu.ni)

## Índice

I.	Introducción.....	8
II.	Justificación.....	9
III.	Antecedentes.....	10
IV.	Problema de Investigación.....	13
4.1	Planteamiento del problema.....	13
4.1.1	Formulación del Problema.....	14
4.1.2	Sistematización del Problema.....	15
V.	Objetivos.....	15
5.1	Objetivo General.....	15
5.2	Objetivos Específicos.....	15
VI.	Marco Teórico.....	16
6.1	El Constructivismo en la Educación.....	16
VII.	Conocimientos previos.....	17
7.1	Definición de Ciencias Naturales.....	18
7.2	Métodos de enseñanza.....	20
7.3	Métodos de enseñanza aprendizaje.....	22
7.4	Método tradicional.....	23
7.5	Método interactivo.....	23
7.6	Estrategias.....	24
7.7	Características.....	24
7.8	Importancia.....	25
7.9	Clasificación.....	26
7.10	Estrategias de aprendizaje.....	28
7.11	Tipos.....	28
VIII.	Metodología.....	29
8.1	Tipo de investigación.....	29
8.2	Paradigma socio crítico.....	30
8.3	Enfoque de la investigación.....	30
8.4	Corte transversal.....	31
8.5	Contexto de la investigación.....	32
8.6	Población y Muestra.....	32

IX.	Instrumentos de recolección de datos.....	33
9.1	Instrumentos de recolección de datos .....	33
9.2	Análisis de los resultados del instrumento de evaluación diagnóstica .....	34
9.3	Análisis descriptivo del instrumento de evaluación diagnóstica.....	34
9.4	Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica .....	34
9.5	Análisis descriptivo del instrumento de evaluación diagnóstica.....	35
9.6	Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica .....	35
9.7	Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnostica.....	35
9.8	Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica .....	36
9.9	Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnostica.....	36
9.10	Análisis Descriptivo del instrumento de evaluación diagnóstica.....	37
9.11	Análisis Descriptivo del instrumento final .....	38
9.12	Análisis interpretativo del instrumento final .....	38
9.13	Análisis descriptivo del instrumento de evaluación final .....	39
9.14	Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final.....	39
9.15	Análisis descriptivo del instrumento evaluación final .....	39
9.16	Análisis descriptivo del instrumento evaluación final .....	40
X.	Estrategia de enseñanza – aprendizaje en Química .....	45
XI.	Conclusiones.....	60
XII.	Recomendaciones.....	61
XIII.	Referencias bibliográficas.....	63
XIV.	Anexos:.....	65

## **I. Introducción**

Este trabajo investigativo se realizó en el Centro Educativo Público Instituto Nacional Benjamín Zeledón de Catarina. Departamento de Masaya, el cual consiste la estrategia didáctica “El trabajo experimental” para mejorar la asimilación en el contenido: Importancia de las soluciones de la vida cotidiana en la asignatura de Química en los estudiantes de décimo grado “A” durante el Primer semestre del año 2023.

La razón que persigue nuestra investigación es identificar las distintas estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas por el docente en la asignatura de Química, centrándonos en particular con la estrategia del trabajo experimental y la técnica de las prácticas de laboratorio como método para dar soporte a la estrategia antes mencionado. Valorando esta técnica la funcionalidad que presenta la didáctica y su gran aporte en la adquisición de conocimientos y saberes por parte de los estudiantes. Recordando que el trabajo experimental es una de las principales estrategias con la cual los educandos pueden conocer, desarrollar y consolidar conocimientos significativos, provechosos y duraderos.

Este trabajo investigativo está estructurado en doce partes, inicia con la introducción, donde se describe parte del trabajo investigativo, justificación planteamos todas las razones, las cuales nos parecen de relevancia para la construcción de esta investigación. Antecedentes, referencia por el cual analizamos argumentos sólidos de algunos autores, planteamiento del problema en el cual se expone el problema investigativo, objetivo es el fin al que deseamos llegar a la meta que planteamos en nuestro trabajo, fundamento teórico explicamos puntos importantes que está relacionado con nuestro trabajo en donde realizamos una revisión crítica de los elementos teóricos que nos sirve como marco de referencia de nuestra investigación, metodología en la cual se muestran el tipo, el enfoque, paradigma y corte de esta investigación. Instrumentos de recolección de información en el cual se encuentran los instrumentos que harán posible la descripción de los resultados de la aplicación de esta investigación. Presentar la estrategia de enseñanza en química, la parte medular de este trabajo investigativo.

Conclusiones, mostrando las conclusiones a las que se ha llegado. Sugerencias, punto en el cual se sugieren algunas ideas a los diferentes miembros participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Referencias bibliográficas, aquí se presenta las distintas fuentes consultadas durante toda la realización del presente trabajo de investigación y por último los anexos.

## **II. Justificación**

La importancia que tiene la estrategia didáctica “El Trabajo experimental” para mejorar la asimilación de contenido, importancia de las soluciones químicas en la vida cotidiana

en la asignatura de Química, en los estudiantes del décimo grado “A” del Centro Educativo Público Instituto Nacional Benjamín Zeledón, del municipio de Catarina, departamento de Masaya durante el I y II Semestre del año del año 2023. En el proceso enseñanza-aprendizaje de la Química, radica en la creación del pensamiento lógico mediante la resolución de fenómenos concretos, la mejora de las capacidades, así como prepararse para el descubrimiento y expansión del mundo tecno científico, promoviendo el desarrollo intelectual, investigación, creatividad, innovación, reflexión y el espíritu crítico permitiendo explorar de forma lógica y sistemática el entorno, interpretar la realidad y resolver problemas relacionados. Todo ello en pro y en los de una mejora en la educación.

La motivación de esta investigación es mejorar la problemática, la falta de asimilación del contenido importancia de las soluciones en la vida cotidiana, a través de una estrategia que busca dar solución a la misma, logrando de esta manera dar un aporte significativo en los estudiantes, y dejar una herramienta pedagógica en el aula de clase que sea de ayuda para estimular y mejorar las dificultades que se presentan.

La investigación aporta a la comunidad educativa, ofreciendo un método dinámico, participativo, interactivo, desmarcado de la escuela tradicional y enfocada en la construcción del aprendizaje y desarrollo de habilidades; con los estudiantes del

Décimo grado “A” del “Centro Educativo Público Instituto Nacional Benjamín Zeledón”. La estrategia “trabajo experimental” permitirá en los estudiantes aprendizajes de una manera participativa, de interés en ellos; más fácil desde la visión del mundo del aprender haciendo. Ello a través de la experimentación, manipulación de fenómenos, paso de los conceptos a la práctica haciendo uso de la técnica de las prácticas de laboratorio, lo que permite una mejor asimilación, análisis y comprensión de los contenidos a desarrollar en la disciplina de Química con la finalidad de mejorar en el problema encontrado.

Esta investigación generará grandes logros en los aprendizajes y en las actitudes estudiantiles desde una perspectiva interactiva, creativa y experimental. Se estará dando pautas teóricas que contribuirán a la didáctica en las Ciencias Naturales, Química. Con esta estrategia se espera generar una mayor apropiación sobre la III unidad Estequiometría y soluciones químicas.

Contenido : importancia de las soluciones químicas en la vida cotidiana.

Por último, esta investigación tiene potencial educativo en el sentido de que los principales beneficiarios serán los estudiantes y docentes, adoptando prácticas que ayudarán a lograr mejores resultados educativos, así mismo esta investigación les servirá a otros estudiantes universitarios que investiguen en el mejoramiento de la enseñanza de la química en educación secundaria.

### **III. Antecedentes**

El presente trabajo tiene precedentes a nivel internacional y nacional, investigaciones que sustentan y dan soporte. A continuación, se mencionan las siguientes que guardan relación con nuestra investigación.

#### **A nivel internacional**

En una investigación de Cruz Juárez con el título La experimentación como estrategia didáctica para favorecer el interés de los niños de 2014 en México DF señala que “el uso de la experimentación en la escuela sirve para desarrollar en

nuestros alumnos habilidades que le permiten manejarse en la vida cotidiana y que los llevara hacia un aprendizaje más significativo y permanente”.

Rivera Monroy en su trabajo sobre la experimentación como estrategia para la enseñanza aprendizaje del concepto de materia y sus estados de 2016 manifiesta que “el uso de estrategias de experimentación en el aula debe ser un proceso transversal a todas las áreas del conocimiento, ya que permite el desarrollo de habilidades en los estudiantes que lo acercan de manera directa al conocimiento” así mismo que “La experimentación, es una técnica necesaria para construir e incorporar eficazmente los conocimientos en el aula”.

Cazares Méndez en su trabajo de 2014 en el estado de México con el título La actividad experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Un estudio en la escuela normal del estado de México, menciona sobre las actividades experimentales, “principalmente como un proceso metódico para el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias, se establecen actualmente como una estrategia didáctica incluida directa o indirectamente en los programas de educación básica y formación docente”. Prosigue, “usando esta estrategia de enseñanza, los estudiantes pueden hacer ciencia en el salón de clases usando el método científico: observación, generación de hipótesis, predicción, experimentación, cuestionamiento y resolución de problemas, y perspicacia para sacar conclusiones”.

### **A nivel nacional**

Esteban Vargas y Rodríguez Ruiz en el 2021 realizaron un trabajo con el título Aplicación de la estrategia La Experimentación como estrategia didáctica para la mejora del aprendizaje contextualizado, en el contenido La Sangre en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes del octavo grado del Instituto Nacional José Dolores Estrada, municipio de Nandaime, departamento de Granada durante I semestre 2021. Investigación cuyas conclusiones fueron “la puesta en prácticas de la estrategia la Experimentación como pilar de la enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales es de gran importancia para los estudiantes de secundaria”, esto, “puesto que es una experiencia significativa en donde los

estudiantes puedan desarrollar destrezas y aumentar la motivación al abordar el contenido”.

Espinoza, Isabel Escobar y Varela Paz en 2021 entregaron un trabajo con el título, La experimentación como Estrategia Metodológica en el contenido Ciclo Biogeoquímico (El Oxígeno) de la Asignatura de Ciencias Naturales Modalidad Primaria Multigrado (quinto y sexto grado), en la Escuela Pública República de Nueva Zelanda, Comarca Las Cortezas Municipio de Misma, en el Segundo Semestre del Año 2020, trabajo del cual se desprendió como conclusión, “el experimento como estrategia metodológica por su importancia e influencia desarrolla en los estudiantes hábitos investigativos, práctica de actitudes y habilidades que permitan ampliar sus conocimientos y lograr un aprendizaje significativo”.

Gámez Velásquez y Marín Cruz en 2017 con un trabajo cuyo título, Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica de la disciplina de Ciencias Físico Naturales de séptimo grado de educación secundaria del departamento de Matagalpa, durante el 2017. En dicho trabajo los autores con la estrategia didáctica propuesta lograron “incidir en la asimilación de las temáticas de una mejor forma, obteniendo aprendizajes satisfactorios. ya que se estimula el interés y facilita aún más la adquisición de conocimientos”.

Por otro lado, en ese mismo año 2017, Espinoza Martínez, Alba Luz y Avilés Rayo, Juana de los Ángeles realizan un trabajo con el título, Propuesta de estrategia didáctica que propicie aprendizaje significativo sobre la naturaleza de la luz en la unidad óptica, en los estudiantes de undécimo grado, modalidad de secundaria por encuentro en el Centro Escolar Rodolfo

Ruíz, en el II semestre 2017, en el cual determinan que “tanto la docente como estudiantes manifestaron estar de acuerdo en aplicar las estrategias brindadas en la propuesta, comprobando que la experimentación contribuye a la adquisición de aprendizajes significativos en el contenido Naturaleza de la luz, por lo que se recomienda su aplicación para el desarrollo de estos contenidos”.

Siguiendo la misma línea de ese año, Rodríguez Caballero y Núñez Mendoza en investigación titulada, Estrategias metodológicas que contribuyan al aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales de la octava unidad Nuestro Sistema Solar en los estudiantes del octavo grado B en el Instituto Nacional Julio Cesar Castillo Ubau de Condega en el II semestre del año 2017. Desarrollaron tres estrategias didácticas donde una fue una práctica experimental en la cual se hizo un montaje sobre la formación de un eclipse de luna, “con esta estrategia se pretendió que los estudiantes comprendieran, se logró una participación activa y una integración participativa de los estudiantes. Las estrategias metodológicas diseñadas permiten desarrollar de manera plena y dinámica el aprendizaje significativo de los estudiantes”.

#### **IV. Problema de Investigación**

##### **4.1 Planteamiento del problema**

La Educación en Nicaragua está sustentada en nuevos pilares que se concentra en una Educación básica y media que procura nuevos estilos de enseñanza permitiendo contribuir en los educandos, que aprendan a ser, conocer, hacer, emprender y convivir en un medio agradable y seguros. Una educación renovada donde el centro del proceso de enseñanza – aprendizaje es el estudiante, que sea capaz de desarrollarse en cualquier ámbito de su vida. Individuos creativos y competentes que, además, sean colaboradores, cooperativos y solidarios. Clara integración de la tecnología y la educación.

El presente trabajo, se realizó en el centro educativo público Instituto Nacional Benjamín Zeledón, ubicado en el municipio de Catarina, departamento de Masaya, dicho centro permitió el acceso e investigación en el área de Ciencias Naturales asignatura de química. De acuerdo a su posición geográfica que es de gran relevancia para la comunidad educativa y los grandes beneficios que pueden conducir en el aprendizaje de los educandos; los factores asociados en cuanto al objeto de estudio, en primer momento se aplica un instrumento diagnóstico, para

identificar problemas de aprendizaje, resultando la falta de asimilación de los contenidos, un problema de mayor prioridad, no sin antes mencionar que los estudiantes se enfrentan a una asignatura de comprensión, experimentación, indagación y en valores de trabajo grupal.

Con respecto a lo anterior, hemos considerado que la problemática es la falta de asimilación del contenido importancia de las soluciones en la vida diaria, en la asignatura de Química. En los estudiantes del décimo grado A del “ Instituto Nacional Público Benjamín Zeledón ” municipio de Catarina, departamento de Masaya, el cual se propone como alternativa el uso de la estrategia didáctica “el trabajo experimental” ya que es una herramienta útil donde los educadores tendrá la capacidad de generar, desarrollar y manipular el conocimiento así como el uso de una instalación física donde se lleva a cabo el proceso experimental, permitiendo adoptar una percepción visual y práctica para la formación de conceptos, ideas y pensamientos para esta forma tener conciencia del mundo y de los cambios que ocurren en este. Y en conocimientos y por tanto el desarrollo en competencias; El ser humano es capaz de entender, interpretar y modificar en el transcurso del tiempo el medio ambiente con sus distintas actividades debido a sus capacidades mentales y físicas.

#### **4.1.1 Formulación del Problema**

¿Cuál es la incidencia de la aplicación de la estrategia didáctica “el trabajo experimental” para la mejora del aprendizaje significativo en el contenido importancia de las soluciones en la vida cotidiana en la asignatura de Química en los estudiantes de décimo grado A del Centro Educativo Público Instituto Nacional Benjamín Zeledón de municipio Catarina, departamento de Masaya durante el primer y segundo semestre del año 2023?

#### **4.1.2 Sistematización del Problema**

1. ¿Cuál es la incidencia de la aplicación de la estrategia didáctica “El trabajo experimental” para la mejora del aprendizaje significativo del contenido “Importancia de las soluciones en la vida cotidiana” en la asignatura de Química?
2. ¿Cuál es la funcionalidad de la técnica aplicada a la estrategia “El trabajo experimental” para la mejora del aprendizaje significativo del contenido importancia de las soluciones?
3. ¿Cuál son los resultados obtenidos con la aplicación de la estrategia didáctica “el trabajo experimental”?

### **V. Objetivos**

#### **5.1 Objetivo General**

Analizar la estrategia didáctica “el trabajo experimental” para mejorar el aprendizaje significativo en el contenido importancia de las soluciones en la asignatura de Química en la unidad III en los estudiantes de décimo grado A del Centro Educativo Público Instituto Nacional Benjamín Zeledón, municipio de catarina del departamento de Masaya durante el primer semestre del año 2023

#### **5.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas por el docente en la asignatura de Química.
2. Aplicar la estrategia didáctica “el trabajo experimental” para mejorar el aprendizaje significativo en el contenido “importancia de las soluciones” en la asignatura de química.
3. Valorar la estrategia didáctica “el trabajo experimental” para la asignatura de química.

## **VI. Marco Teórico**

En este apartado se sustentan distintos aportes teóricos, elementos que permiten dar confiabilidad en la investigación; sobre el enfoque constructivista, conocimientos previos, métodos de enseñanzas tradicionales e interactivas, también las estrategias didácticas haciendo énfasis en el trabajo experimental; características y relevancia.

### **6.1 El Constructivismo en la Educación**

En el proceso de aprendizaje propuesto por el constructivismo, los estudiantes crean formas de organizar la información, enfatiza la necesidad de generar y brindar herramientas que el estudiante pueda utilizar en su proceso de aprendizaje.

El conocimiento no conduce solo a la replicación de la realidad ya existente, sino a un proceso dinámico e interactivo a través del cual el cerebro capta y reinterpreta la información externa, construyendo programas cada vez más complejos. Según Blanco, S. y Sandoval, V. (2014) el constructivismo es una corriente epistemológica que nos dice que el sujeto aprende a diseñar su propio aprendizaje.

El constructivismo se postula como un paradigma donde el proceso de aprendizaje es diseñado a través del trabajo dinámico, colaborativo e interactivo algunas de las personas involucradas, docentes, estudiantes, contexto, entorno de desarrollo de la personalidad, entorno cultural y social.

El constructivismo: Las personas son capaces de crear su propio aprendizaje a partir de estímulos externos, siendo un modelo educativo donde el docente y los estudiantes son los actores importantes del aprendizaje, ya que construyen sus propios conocimientos relacionándolo con la nueva información que brindan. Ortiz, D (2015) asegura que:

En cuanto al constructivismo en la educación hay una interacción entre el maestro y el estudiante, un intercambio dialéctico de conocimiento de tal manera que es

posible una síntesis fructífera de los dos, revisando así el contenido para darle significado al aprendizaje.

Por otro lado, el constructivismo está vinculado a la enseñanza del estudiante con las diferentes transformaciones educativas implicada con los cambios de la escuela y del entorno permitiendo romper con el modelo de aprendizaje tradicional formando estudiantes con pensamientos críticos y realistas.

## **VII. Conocimientos previos**

El conocimiento previo es un tipo de información que el individuo retiene en su memoria debido a experiencias previas. Es un concepto que emerge entre la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, por lo que también está relacionado con la psicología cognitiva.

El conocimiento previo es una estructura cognitiva que sufre un proceso de acomodación y asimilación, superponiéndose una a la otra y remplazando esta última a la anterior”, es decir, el conocimiento previo se localiza “como aquel saber que el sujeto ya ha asimilado y que utiliza para acomodar el nuevo conocimiento en un nivel más avanzado”.

Son la información que el individuo ha adquirido o generado gracias a sus experiencias pasadas y que están almacenados en su memoria, siendo una amalgama de experiencias, informaciones, conceptos, percepciones, creencias, actitudes y valores obtenidos de diferentes medios.

La escuela, también, es fuente de ideas que son base para posteriores aprendizajes. La mente de los estudiantes se impregna con los usos más o menos correctos de modelos, metáforas y analogías escolares.

Por ende, consiste en recuperar y activar, a través de preguntas o tareas, los conocimientos, concepciones, representaciones, vivencias, creencias, emociones, actitudes y habilidades adquiridas previamente por el estudiante con respecto a lo que se propone a aprender al enfrentar la situación. Piaget (2022) asegura que:

El conocimiento previo es una estructura cognitiva que sufre un proceso de acomodación y asimilación.

El origen de estos conocimientos o concepciones es diverso, algunos se forman de manera espontánea en un intento de dar significado a los hechos cotidianos (concepciones de origen sensorial o concepciones espontáneas); otros surgen del entorno cultural y sus diversos elementos como son el lenguaje, los medios de comunicación, la publicidad, los textos divulgativos, entre otros.

## **7.1 Definición de Ciencias Naturales**

La Ciencia es un conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente.

Mario Tamayo dice que:

La Ciencia en el sentido moderno se puede definir como “el conjunto de conocimientos racionales, ciertos y probables, obtenidos metódicamente, mediante la sistematización y la verificación y que hacen referencia a objetos de la misma naturaleza”.

Ahora bien, las Ciencias Naturales son un conjunto de la ciencia dedicada al estudio de la naturaleza, aludiendo esta última palabra a los fenómenos del universo material y de la vida en general. Por ejemplo: los materiales y sus cambios, los seres vivos o las fuerzas del sistema solar, Las Ciencias Naturales o experimentales basan su conocimiento en las experiencias sensibles y manipulables (experimentos).

Las Ciencias Naturales agrupan aquellas disciplinas que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, como la Biología, la Química, la Física, la Geología y la Astronomía. Estas disciplinas abordan una amplia variedad de fenómenos naturales, características y sus distintas formas de interactuar con el ambiente; materia, energía y sus transformaciones; sistema solar, componentes y movimientos; y la Tierra y sus diversas dinámicas.

El aprendizaje de estos fenómenos permite, por un lado, desarrollar una visión integral y holística de la naturaleza, por otro lado, comprender los constantes procesos de transformación del medio natural. (UNAN Managua, 2019. p 1).

En su aplicación y estudio se emplea el método científico.

Las Ciencias Naturales están divididas en cuatro ramas:

**Física:** Estudia los cambios de energía que ocurren en la materia. propiedades y transformaciones de la materia, fenómenos de todo tipo, e interroga experimental y teóricamente a la naturaleza, desde las partículas elementales hasta las galaxias.

**Química:** Estudia la estructura y composición de la materia, la energía y sus cambios (sustancias y sus interacciones)

**Biología:** Estudia la materia animada en los seres vivos, desde un enfoque ecológico, sistemático evolutivo, molecular y genético, mediante los cuales puede establecer diferencias y relaciones entre los distintos de forma de vida.

**Geología:** Estudia el origen y composición de la tierra, su objetivo es entender la evolución del planeta y sus habitantes, desde los tiempos más antiguos hasta la actualidad mediante el análisis de las rocas.

**Astronomía:** Estudia los cuerpos celestes del universo que pueblan el cosmos, incluidos las estrellas, los planetas, sus satélites naturales, los asteroides, cometas y meteoroides, la materia interestelar, las nebulosas, la materia oscura, las galaxias y también estudia los fenómenos astronómicos.

UNESCO (Locarnini, 2008), la enseñanza de la ciencia es importante porque:

Contribuye a la paz y a la seguridad en el mundo mediante la educación, la ciencia, la cultura y las comunicaciones desarrollar sistemas educativos que proporcionen oportunidades de aprendizaje permanente de calidad para todos, y empoderen a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos mundiales creativos y responsables. El estudiante da una mejor comprensión del mundo que le rodea y sus habitantes, una saludable dosis de escepticismo, importantes aptitudes para la resolución de problemas y experiencia en las técnicas de investigación.

Contribuye con la formación del pensamiento lógico a través de la resolución de problemas concretos.

Mejora la calidad de vida.

Prepara para la futura inserción en el mundo científico – tecnológico.

Promueve el desarrollo intelectual.

Sirve de soporte y sustrato de aplicación para las áreas instrumentales.

Permite la exploración lógica y sistemática del ambiente.

Explica la realidad y ayuda a resolver problemas que tienen que ver con ella

Las Ciencias Naturales ayudan a conocer el mundo en que vivimos, a comprender nuestro entorno y las aportaciones de los avances científicos y tecnológicos.

En el contexto escolar las Ciencias Naturales favorecen a la alfabetización científica de los estudiantes desde la edad temprana procurando que comprendan conceptos, practiquen procedimientos y desarrollen actitudes que le permitan participar de una cultura analítica.

Las Ciencias Naturales son las encargadas de facilitar el desarrollo de múltiples capacidades, entre estas se encarga la capacidad de investigación, observación y de experimentación, además es esencial para entender el desencadenamiento de diferentes situaciones, esencial para un desarrollo humano, inclusivo y sostenible promovido por sociedades del conocimiento capaces de enfrentar los desafíos del futuro con estrategias innovadoras.

## **7.2 Métodos de enseñanza**

Según Abata, B. (2015). Citando a José Ángel Maldonado (2008., pág.2-3) “La palabra método proviene de dos raíces griegas: meta que significa a lo largo o más allá, y todos que quiere decir camino o vía”. Por lo cual el termino significa: de manera o modo, y por tanto es un proceso educativo en el que los alumnos adquieren nuevos conocimientos aplicando diferentes métodos de enseñanza.

En otra perspectiva, cuando se trata de métodos y estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, es importante señalar que son el resultado de la percepción del aprendizaje por parte del individuo. Estos conceptos definen el tipo de contenido académico en los métodos o estrategias de enseñanza, el papel del docente estrategias de aprendizaje, métodos de evaluación y la gestión social en el aula. Hay muchas categorías de métodos didácticos, especialmente en la enseñanza, que se pueden dividir en tres áreas principales: métodos expositivos, interactivos y aprendizaje individual. Rodríguez (1995) se refiere que:

“La estrategia de enseñanza aprendizaje es como un sistema peculiar constituido por unos determinados tipos de actividades de enseñanza que se relaciona entre sí mediante unos esquemas organizativos característicos, adoptando perspectivas sistemáticas en cada actividad”

En cualquier nivel educativo se realizan distintas maneras de estrategia de enseñanza aprendizaje de acuerdo con los temas que se abordaran.

Cabe añadir que las estrategias de enseñanza pueden ser los procesos o procedimientos que usan los docentes para guiar al estudiante, sin embargo, las estrategias de enseñanza desarrollan las competencias de los estudiantes y están enlazadas con las estrategias de aprendizaje.

No obstante, en un sentido, se considera que un método es un conjunto de actividades, procesos o procedimientos en una secuencia lógica o consistente dirigida a lograr una meta u objetivo; el método de enseñanza se puede considerar como el aprendizaje de los principios de acuerdo con la teoría, organizando lógica y racionalmente una serie específica de eventos para lograr ciertos objetivos de aprendizaje.

### **7.3 Métodos de enseñanza aprendizaje**

#### **7.3.1 Enseñanza cooperativa**

Método en el cual los educadores agrupan a los alumnos para realizar sus tareas con éxito e impactar en los estudiantes de forma positiva, asegurando la atención y mejorando el aprendizaje, ya que cada miembro del grupo realiza sus tareas apoyándose en el trabajo de los demás.

#### **7.3.2 Clases o aula invertida**

Este método consiste en que los elementos educativos son estudiados por los alumnos en casa, para luego trabajarlos en clases. Tiene como objetivo optimizar el tiempo y dedicarse a atender necesidades especiales de cada alumno y el desarrollo y entendimiento del material a través de proyectos corporativos.

#### **7.3.3 Aprendizaje basado en el pensamiento**

El objetivo de este método consiste en otorgar herramientas para contextualizar, relacionar, analizar, entender, argumentar, convertir información en conocimiento y desarrollar el pensamiento, más allá de la memorización.

#### **7.3.4 Pensamiento de diseño**

Este método consiste en identificar con mayor exactitud los problemas individuales de los alumnos, generando ideas, resolviendo problemas creativamente y ampliar horizontes para las soluciones.

#### **7.3.5 Aprendizaje basado en proyecto**

Este tipo de aprendizaje permite que los alumnos adquieran conocimiento y habilidades en la elaboración de proyectos. Garantiza procesos de aprendizaje más didáctico, eficaces y prácticos, que permiten que los alumnos desarrollen competencias como la comunicación, colaboración y resolución de problemas.

#### **7.4 Método tradicional**

Se centra principalmente en la transferencia de información a partir del contenido elaborado y seleccionado por el docente, los estudiantes se encuentran en el rol de receptores pasivos y repetidores de memoria, sin un proceso intermedio de comprensión. A veces expresa una visión muy dogmática de la ciencia, acompañada de algunas exposiciones y prácticas de laboratorio cerradas basadas en lo que ocurre en el aula (generalmente en conferencias), llenas de pura teoría e información simple basada en un conocimiento terminado y completo que desalienta a los estudiantes en su curiosidad e interés innato inicial por la ciencia. Rovira, I. (2018). Hablando sobre este método tradicional explica que:

Este tipo de sistema educativo el estudiante es un receptor pasivo de la información, mientras que todo el peso del proceso educativo recae en el docente, el cual debe ser un experto en la materia.

El método tradicional crea un gran error en el aprendizaje al ignorar la parte psicológica y emocional de los estudiantes con diferentes métodos.

#### **7.5 Método interactivo**

Las Ciencias Naturales siguen siendo la acumulación de conocimiento, pero aquí emerge un nuevo elemento: el conocimiento de una lógica interna que debe evaluarse en función del vasto potencial de los materiales importantes.

Como resultado, la lógica de la ciencia y la lógica del aprendizaje de los estudiantes creando una misma idea sobre el conocimiento científico, este directamente relacionado y congruente con el conocimiento diario.

Desde esta perspectiva, el educando, se considera poseedor de una estructura cognitiva que soporta el proceso de aprendizaje, pues en él se valora, de un lado, las ideas previas o preconceptos y, de otro, el acercamiento progresivo a los conocimientos propios de las disciplinas, es decir, se tiene en cuenta integración

progresiva y procesos de asimilación e inclusión de las ideas o conceptos científicos.

## **7.6 Estrategias**

Las estrategias son aquellos mecanismos encaminados hacia un accionar determinado.

Las estrategias se entienden habilidades de ejecución de orden mayor. Esto implica pensar sobre el proceso de aprendizaje, planificación para la enseñanza, monitoreo de la comprensión o producción cuando se haya completado. Estas son las que se dirigen directamente sobre la información nueva, manipulándola de tal manera que se estimule el aprendizaje, es decir, las que están más directamente relacionadas con las tareas de aprendizaje individual y que implican una directa manipulación o transformación de los materiales de aprendizaje (Vanegas y Cruz, 2021).

### **7.6.1 Estrategia Didácticas**

“La estrategia didáctica se concibe como la estructura de actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos”

Ferreiro (2012) dice: Las estrategias son un componente esencial del proceso de enseñanza aprendizaje. “Son el sistema de actividades (acciones y operaciones) que permiten la realización de una tarea con la calidad requerida debido a la flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones existentes”. Las estrategias son las acciones tanto físicos como psicológicas que contribuyen a la confrontación del sujeto y los objetos de conocimiento, así como a las relaciones de asistencia y cooperación con otros compañeros durante el proceso de aprendizaje. Todo ello para completar tareas con la calidad deseada.

## **7.7 Características**

Una de las características más importantes de las estrategias didácticas es que está basada en objetivos.

Las estrategias didácticas lo que buscan es establecer los modelos de estudio de tal manera que se cumplan objetivos fijos y concretos, no distantes en el tiempo y que motiven al estudiante en las diferentes etapas del proceso enseñanza-aprendizaje mejorando sus capacidades y resultados, además que estas estrategias se potencian ya que son concretas de un contexto.

La realimentación en escuelas tradicionales el papel que desempeñaba el estudiante era de un mero actor secundario, observador, almacenador y replicador de información, sin atender individualmente las necesidades de estos. Sin embargo, con las estrategias didácticas se viene a fomentar la participación y a centrar el papel del estudiante, ya que cada uno tiene un ritmo de aprendizaje distinto a los demás, con necesidades propias y con contextos específicos. De ello es que nacen los diferentes tipos de estrategias didácticas existentes, cada una atendiendo un fenómeno singular.

Todos los estudiantes pueden tener necesidades de aprendizaje muy distintas, factores como el contexto, nivel educativo, edad o materia que están tratando de comprender.

## **7.8 Importancia**

Las estrategias didácticas son importantes para el estudiante tenga una unidad activa en el proceso educativo, se han logrado excelentes resultados con la aplicación en todos los niveles y direcciones de la educación, al estudiante se le coloca en el centro de todo el proceso educativo, aportando diferentes técnicas, modelos encaminados a tener una mejora en la información y en como ordenarla lógicamente, estableciendo nuevos mecanismos de conexión con la teoría, identificación de lo más relevante, entre otros aspectos.

Estrategias didácticas implica el desarrollo intelectual del estudiante, la potencialización de sus habilidades, entendiéndose estas como estructuras flexibles y susceptibles de ser modificadas e incrementadas.

Según Educalink, P. (2021) la importancia de las estrategias didácticas radica en que:

Las estrategias didácticas posibilitan la formación continua, de una manera planificada consciente e intencionalmente. De esta manera, despiertan una inquietud genuina por el conocimiento.

Este tipo de estrategias aporta sustanciales beneficios para todos los involucrados en su concepción y desarrollo.

Se da a conocer un saber de manera organizada y con una metodología estipulada.

Puede aplicarse de múltiples maneras, con métodos, técnicas y actividades diversas.

Considera el contexto y conocimiento previo de cada persona para ser ajustado según se necesite.

Puede modificarse o aplicar nuevas técnicas según vayan surgiendo y aporten valor al desarrollo del conocimiento.

Permite estimular la creatividad mediante, por ejemplo, el planteamiento de problemas a resolver.

## **7.9 Clasificación**

### **7.9.1 Estrategias de enseñanza**

Anijovich, R., & Mora, S. (2009) las estrategias de enseñanza son “el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos” y agregan lo siguiente “Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué”.

Willian M. Peralta. (2015). Define a las estrategias de enseñanza como “un conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos”.

## 7.9.2 Tipos

Según la página Educaweb.com. (2018, Noviembre12) podemos diferenciar entre tres tipos de estrategias de enseñanza.

- Estrategias preinstruccionales . Establecen un contexto para el estudiante en el que éste se aproxima a lo que va a aprender y al método que va a emplear para ello. Es el punto que se marcan los objetivos a conseguir al final del proceso de estudio, ya sea un ciclo educativo, curso completo o periodo de tiempo menor. También se incluyen aquí métodos como por ejemplo lluvia de ideas, que cumple una función de conocimientos previos de los estudiantes.
- Estrategias constructivas. Es el núcleo del proceso de enseñanza, la parte que el estudiante accede a la información y en la que hay que motivarle y lograr que mantenga una atención constante. En ellas se conceptualizan contenidos gracias a ilustraciones, preguntas intercaladas y mucho más.
- Estrategias posinstruccionales. Aquí tienen cabida resúmenes de la materia, mapas conceptuales, análisis de lo aprendido e incluso una visión crítica de los conocimientos que se han adquirido. Es el momento en el que se resuelven dudas finales y se proponen formas de ampliar los conocimientos ya incorporados.
- Este tipo de estrategias, podemos hablar también de otras destinadas a enlazar contenidos nuevos con otros ya asentados y de otras que tienen como objetivo organizar la información que se va a facilitar.

La estrategia tiene el fin de mejorar la eficacia de las destrezas del aprendizaje y así optimizar las condiciones en las que se van produciendo, estableciendo la motivación, la concentración, enfocando la atención y manejo del tiempo.

La enseñanza se apoya en determinadas estrategias:

- Definición de objetivos del aprendizaje.
- Uso de resúmenes.
- Elaboración de ilustraciones e infografías.
- Orientación con guías.

- Turnos de preguntas intercaladas para conservar la atención.
- Empleo de referencias discursivas.
- Establecimiento de analogías.
- Presentación de mapas conceptuales y de estructuras de texto.

## **7.10 Estrategias de aprendizaje**

Según Peculea, L., & Bocos, M. (2015), las estrategias de aprendizaje se han conceptualizado como “una combinación de procesos cognitivos y metacognitivos”

De acuerdo con Visbal-Cadavid, D., Mendoza-Mendoza, A., & Díaz Santana, S. (2017). Las estrategias de aprendizaje:

Promueven un aprendizaje efectivo, permiten secuenciar, ordenar y trabajar con exactitud los contenidos para un mejor aprovechamiento, evitan la improvisación, seguridad a los actores ( docentes), favorecen la autoconfianza fomentan el trabajo cooperativo, dinamiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, favorecen la participación y socialización, no a la memorización mecánica del material docente, el estudiante deja de ser receptor para ser actor de sus propios aprendizajes, constructor de sus conocimientos.

## **7.11 Tipos**

**7.11.1 Estrategias de memorización:** Las estrategias de aprendizaje basadas en la memorización permiten al estudiante guardar la información administrada tal cual siendo más efectiva esta estrategia para la apropiación de contenidos breves.

**7.11.2 Estrategia por repetición:** La repetición sistemática, constante y extendida de un contenido, información, frase, enunciado o teoría permite la memorización de estos.

**7.11.3 Estrategias de asociación:** Las estrategias de aprendizajes enmarcadas en la asociación permiten al estudiante establecer un nexo entre un contenido o información nueva y uno conocido, facilitando así una comprensión más efectiva.

**7.11.4 Estrategias de motivación:** Estas están centradas en la visión, estado de ánimo y sentir del estudiante puesto que este aspecto es muy importante para permitir cualquier aprendizaje.

**7.11.5 Estrategias de práctica:** Aprender haciendo las cosas es una estrategia ideal para quien aprende más en lo concreto. Pero puede ser aplicada para varios contenidos (Wisman K, 2022).

**7.11.6 Estrategias de cooperación:** Dentro de estas estrategias de aprendizaje se encuentra el aprendizaje colaborativo que no más que la unión de las capacidades individuales de los estudiantes en una en común para fortalecer las debilidades, ahondar conocimientos y afrontar nuevos contenidos de manera más satisfactoria.

## **VIII. Metodología**

En este apartado, se describe el diseño metodológico de esta investigación, el tipo, enfoque, método, muestra, los instrumentos de recolección de datos, organización y la categorización de los datos.

### **8.1 Tipo de investigación**

El trabajo investigativo es de tipo descriptivo, ya que se caracteriza un fenómeno o situación concreta predominante en el área donde se está investigando, mediante la recogida de datos en los estudiantes. Siendo estos estudiantes del centro

educativo público Instituto Nacional Benjamín Zeledón del Municipio de Masaya y la situación encontrada la falta de asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes.

La investigación descriptiva permite “llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas” además que también expresa que “su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables”.

## **8.2 Paradigma socio crítico**

Para Alvarado, L y García, M. (2008). Este paradigma “introduce la ideología de forma explícita y la autorreflexión crítica en los procesos del conocimiento”. Y siguen mencionando, “su finalidad es la transformación de la estructura de las relaciones sociales y dar respuesta a determinados problemas generados por estas, partiendo de la acción-reflexión de los integrantes de la comunidad”.

Esto quiere decir que para el paradigma socio-crítico, la teoría crítica es una ciencia social que no solo es empírica, ni tampoco solo explicativa, sino que es el resultado dialéctico de estos dos factores: el análisis y la investigación de la sociedad, así como del conocimiento obtenido con su ayuda.

En otras palabras, dentro de una misma comunidad se identifica un problema y se genera una solución a medida que los miembros de esa comunidad analizan dicho problema. Dentro de la sociedad se genera un problema, se estudia y se soluciona.

## **8.3 Enfoque de la investigación**

Esta investigación es cualitativa debido a que estudia un método de investigación, el cual se basa en la recopilación de información no numéricas centrada en la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados. Las técnicas cualitativas son aquellas

distintas al experimento . Es decir, entrevistas, encuestas, grupos de discusión o técnicas de observación.

Según Álvarez Jurgenson (2014) la investigación cualitativa es un proceso metodológico de construcción de conocimiento sobre la realidad social a partir de palabras, textos, discursos, dibujos, gráficos e imágenes en un proceso de conquista-construcción-validación teórica desde una perspectiva holística, pues se trata de comprender un conjunto de propiedades interrelacionadas. que caracteriza un determinado fenómeno. La perspectiva de investigación cualitativa trata de acercarse a la realidad social utilizando datos no cuantitativos.

Interpretando a Monje (2011) este indica que la afirmación cualitativa es que la realidad no es fuera del sujeto que la examina, y que existe una estrecha conexión entre el sujeto y el objeto de conocimiento. El enfoque cualitativo de la investigación sugiere una mayor tendencia a estudiar al sujeto en su interacción con el medio al que pertenece y en el contexto de comunicación o participación en el que participa, a partir de un análisis sistemático que tenga en cuenta la complejidad de la interacción humana y la integración de los individuos en la sociedad en su conjunto.

#### **8.4 Corte transversal**

Esta Investigación es de corte transversal puesto que se realizará en un periodo de tiempo determinado recolectándose los datos en un solo momento concreto, su incidencia e interrelación en un momento dado.

El estudio transversal se define como un tipo de investigación observacional que analiza datos de variables recopiladas en un período de tiempo .

Cvetkovic-Vega, A, Maguiña, Jorge L., Soto, Alonso, Lama-Valdivia, Jaime, & López, Lucy E. Correa. (2021) dan una explicación de lo que son los estudios de corte transversal. Los estudios observacionales transversales se definen a partir de la ausencia de intervención del investigador en el desenlace que desea evaluar. Estos diseños pueden ser de tipo descriptivo en los cuales se incluyen los estudios

transversales y los estudios de cohorte descriptivos; o también ser de tipo analítico incluyendo a los casos controles, los estudios cohorte clásico y los transversales.

El estudio transversal es la evaluación de un momento específico y determinado de tiempo, en contraposición a los estudios longitudinales que involucran el seguimiento en el tiempo.

Tradicionalmente, los estudios transversales han sido considerados útiles para la determinación de la prevalencia de una condición.

## **8.5 Contexto de la investigación**

El trabajo se desarrolló en el “Centro Educativo Público Instituto Nacional Benjamín Zeledón del municipio de Catarina del departamento de Masaya.

En la actualidad esta institución atiende la modalidad de primaria regular en el turno matutino, en el turno vespertino atiende secundaria regular en los turnos matutino y vespertino, con una población estudiantil de 620 estudiantes de ambos sexos, ubicados en 9 aulas clases y 3 pabellones respectivos.

Igualmente, este centro cuenta con un espacio propio para la dirección, secretaria y las distintas jefaturas de área disciplinar. Sumado aula TIC biblioteca, cancha deportiva, dos kioscos, varios jardines, áreas verdes y un huerto escolar. Además de todos los servicios básicos.

## **8.6 Población y Muestra**

Cantidad de estudiantes pertenecientes al Centro Educativo Público Instituto Nacional Benjamín Zeledón del municipio de Catarina, un total de 620. De ellos la población tomada en consideración de 36 estudiantes (14 mujeres y 22 varones) estudiantes del décimo grado “A”, sección y año atendido en el turno vespertino Como muestra se tienen a 8 estudiantes de esa aula de clases, los cuales fueron seleccionados tomando en consideración los siguientes criterios de inclusión:

- 1) Que sean estudiantes del aula de clase.
- 2) Estudiantes activos en el cumplimiento de la asistencia.
- 3) Estudiantes presentes en el desarrollo de las clases realizadas.
- 4) Dispuesto a participar las actividades de aprendizaje y evaluación propuestas.

## **IX. Instrumentos de recolección de datos**

### **9.1 Instrumentos de recolección de datos**

<b>Tipo de Instrumento</b>	<b>Objetivos</b>
Instrumento Diagnóstico	Identificar los conocimientos previos que tienen los estudiantes en la comprensión del contenido: Importancia de las soluciones en la vida diaria.
Instrumento Final	Identificar los conocimientos adquiridos que tienen los estudiantes mediante una prueba diagnóstica.
Entrevista al Docente	Conocer las estrategias didácticas que actualmente se utiliza para impartir la clase de química, importancia de las soluciones en la vida cotidiana
Estrategia Didáctica	Se realiza estrategia del trabajo experimental, como la práctica de laboratorio para mejorar el aprendizaje de la importancia de las soluciones en la vida cotidiana. Se utiliza en el desarrollo de contenidos disciplinarios por los docentes.
Lista de Cotejo	Comprobar si cada uno de los objetivos propuestos, su nivel de logro a la ausencia de este.

## 9.2 Análisis de los resultados del instrumento de evaluación diagnóstica

Pregunta 1 ¿Qué son las soluciones químicas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Mezclas	5	62.5%
Heterogénea y homogénea	3	37.5%

## 9.3 Análisis descriptivo del instrumento de evaluación diagnóstica

Pregunta 1 ¿Qué son las soluciones químicas?

De los estudiantes evaluados 5 de ellos equivalente al 62.5% responden que las soluciones químicas son mezclas homogéneas de una o más sustancias, mientras que 3 de los estudiantes equivalente al 37.5% no logran expresar en concreto el concepto de que es una solución química.

## 9.4 Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica

Pregunta 1 ¿Qué son las soluciones químicas?

Los estudiantes en estas respuestas más de la mitad de ellos acertaron correctamente demostrando cierto grado de acierto en que es una solución química. Así mismo pudimos constatar que existe un cierto grado de dificultad ya que algunos estudiantes no logran expresar una respuesta correcta respecto a la interrogante en la cual esperábamos que el estudiante pudiese responder de forma más asertiva.

Pregunta 2 ¿Qué importancia tiene las soluciones químicas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Análisis químico	6	75%
Beneficios que aportan A la humanidad	2	25%

### 9.5 Análisis descriptivo del instrumento de evaluación diagnóstica

Pregunta 2 ¿Qué importancia tiene las soluciones químicas?

De acuerdo a los estudiantes analizados 6 de ellos equivalente al 75% respondieron que las soluciones químicas son importantes para hacer análisis químicos mientras que el 2 de ellos equivalente al 25% no supieron expresar acertadamente a la importancia que tiene las soluciones químicas.

### 9.6 Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica

Pregunta 2 ¿Qué importancia tiene las soluciones químicas?

Los estudiantes en estas respuestas más de la mitad de ellos acertaron correctamente demostrando cierto grado de acierto en la importancia de las soluciones químicas, así mismo pudimos constatar en ciertos estudiantes que existe dificultades para expresar de manera correcta a la respuesta esperada.

### 9.7 Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnóstica

Pregunta 3. ¿Cómo se da una solución química?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Combinación de dos o más sustancias.	7	87.5
Sin respuesta	1	12.5

De acuerdo a la prueba inicial, 7 estudiantes respondieron correctamente que equivale a un 87.5 de esta prueba mostrando dominio del tema impartido. Mientras que 1 estudiante equivalente a 12.5 no logro acertar con la respuesta esperada

## 9.8 Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica

Pregunta 3 ¿Cómo se da una solución química?

Es evidente que el 87.5 de los estudiantes respondieron correctamente respondiendo que se da una solución química al mezclar dos o más sustancias a como lo afirma: Malagón Mican, M. L. (2013). Soluciones químicas.

“Las soluciones en química, son mezclas homogéneas de sustancias en iguales o distintos estados de agregación (líquido, sólido o gaseoso), en donde no hay reacción química.

## 9.9 Análisis descriptivo del instrumento evaluación diagnostica

Pregunta 4. ¿Cómo el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Mediciones, alimentos y soluciones	7	87.5 %
Sin respuesta	1	12.5 %

En la prueba inicial 7 estudiantes respondieron correctamente que equivale a un 87.5 de esta prueba mostrando dominio del tema desarrollado.

Mientras que 1 estudiante no logro responder a la interrogante demostrando tener poco dominio del tema.

## Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica

Pregunta 4 ¿Cómo el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio?

Es evidente que el 87.5 de los estudiantes respondieron correctamente que el ser humano aprovecha las soluciones químicas para alimentos, medicina y soluciones

como lo afirma: Lifeder. (8 de diciembre de 2022). Beneficios de la química para la sociedad.

“Entre los beneficios de la química para la sociedad destacan la creación de aleaciones de metales, la fabricación de plásticos, la fabricación de combustibles y biocombustibles, o la creación de medicamentos y cosméticos lo que ha permitido el desarrollo de métodos para preservar el medio ambiente, así como para el avance de la ciencia, entre otros.

### 9.10 Análisis Descriptivo del instrumento de evaluación diagnóstica

5) Escribe tres características de una solución química.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1) Posee un solvente y un soluto. 2) mezclas homogénea y heterogénea. 3) Tienen fórmulas, ecuaciones y reacciones.	7	87.5 %
No contestó nada	1	12.5 %

En este caso 7 estudiantes respondieron correctamente sobre las características que tienen

las soluciones químicas, obteniendo 87.5 en las repuestas y 1 estudiante no contesto nada, obteniendo el 12.5 % de no estar claro con las características de una solución química.

### Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica

Pregunta 5 ¿Escribe tres características de una solución química?

Es evidente que 7 estudiantes dieron respuestas acertadas. aunque no están ordenadas sus respuestas, pero muestran sus conocimientos sobres las características de las soluciones químicas.

### 9.11 Análisis Descriptivo del instrumento final

Pregunta 1 ¿Qué son las soluciones químicas?

Categoría	frecuencia	Porcentaje
Mezclas Homogéneas Heterogéneas	8	100%

En esta pregunta se logró constatar que un 100% equivalente a los 8 estudiantes lograron expresar la respuesta esperada los estudiantes tienen un dominio sobre qué son las soluciones químicas.

En el cuál la pregunta contiene una sola respuesta mediante el cual tenían que responder de forma correcta. La respuesta correcta a esta interrogante es una solución es una mezcla homogénea a nivel molecular o iónico de dos o más sustancias puras que no reaccionan entre sí, cuyos componentes se encuentran en proporciones variable También se puede definir como una mezcla homogénea formada por un disolvente y uno o varios solutos.

### 9.12 Análisis interpretativo del instrumento final

Pregunta 1 ¿Qué son las soluciones químicas?

Es evidente que el 100% de los estudiantes respondieron correctamente dando así una respuesta más acertada en el cuál respondieron que una solución es una mezcla homogénea a nivel molecular o iónico de dos o más sustancias puras que no reaccionan entre sí, cuyos componentes se encuentran en proporciones variable. Basado en lo anterior se asume que los estudiantes alcanzaron el nivel esperado al comprender y apropiarse de la base científica y sobre que es una solución química.

### 9.13 Análisis descriptivo del instrumento de evaluación final

Pregunta 2 ¿Qué importancia tiene las soluciones químicas?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Análisis Química Medicamentos	8	100%

En esta interrogante se logró constatar que un 87.5 equivalente a 7 estudiantes lograron expresar la respuesta esperada y un 13.5% equivalente a 1 estudiante no logro expresar una respuesta acertada.

La respuesta correcta a esta interrogante es sobre la importancia en la vida cotidiana ya que gracias a ellos se han podido preparar medicamentos para llevar una mejor calidad de vida ya que también desempeñan un papel importante en el análisis químico de productos farmacéutico.

### 9.14 Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final

Pregunta 2 ¿Qué importancia tiene las soluciones químicas?

Según lo esperado en esta interrogante el cuál era que son las soluciones químicas son muy importantes para hacer análisis químicos ya que es indispensable en el empleo de las soluciones el 100% de los estudiantes logro acertar con la respuesta esperada.

Basado en lo anterior se asume que los estudiantes alcanzaron el nivel esperado ya que lograron comprender y lograr expresar su respuesta más científicamente.

### 9.15 Análisis descriptivo del instrumento evaluación final

Pregunta 3. ¿Cómo se da una solución química?

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Combinación de dos o más sustancias.	8	100%
Sin respuesta		

La respuesta correcta es: Las soluciones químicas se dan cuando dos o más sustancias se combinan para producir una mezcla homogénea a nivel molecular y se encontró que la aplicación de esta prueba inicial de 8 estudiantes respondió correctamente que equivale a un 100% de esta prueba mostrando dominio del tema impartido.

### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final**

Es evidente que el 100% de los estudiantes respondieron correctamente respondiendo que se da una solución química al mezclar dos o más sustancias a como lo afirma: Malagón Micán, M. L. (2013). Soluciones químicas.

“Las soluciones en química, son mezclas homogéneas de sustancias en iguales o distintos estados de agregación (líquido, sólido o gaseoso), en donde NO HAY REACCIÓN QUÍMICA”.

### **9.16 Análisis descriptivo del instrumento evaluación final**

Pregunta 4. ¿Cómo el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio?

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mediciones, alimentos y soluciones	8	100%
Sin respuesta		

La respuesta correcta a esta pregunta es: Las soluciones químicas, el humano las aprovecha ya que gracias a ellas hemos podido preparar medicamentos para llevar una mejor calidad de vida y conocer las cantidades que deben usarse en determinadas preparaciones, como también satisfacer alimentos y se encontró que la aplicación de esta prueba inicial de 8 estudiantes respondió correctamente que equivale a un 100% de esta prueba mostrando dominio del tema impartido.

### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación final**

Es evidente que el 100% de los estudiantes respondieron correctamente respondiendo que el ser humano aprovecha las soluciones químicas para alimentos, medicina y soluciones como lo afirma: Lifeder. (8 de diciembre de 2022). Beneficios de la química para la sociedad.

“Entre los beneficios de la química para la sociedad destacan la creación de aleaciones de metales, la fabricación de plásticos, la fabricación de combustibles y biocombustibles, o la creación de medicamentos y cosméticos lo que ha permitido el desarrollo de métodos para preservar el medio ambiente, así como para el avance de la ciencia, entre otros”.

### **Análisis Descriptivo del instrumento de evaluación diagnóstica**

4) Escribe tres características de una solución química.

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Posee un solvente y un soluto. mezclas homogénea y heterogénea. Tienen fórmulas, ecuaciones y reacciones	8	100%

En este caso 8 estudiantes respondieron correctamente sobre las características que tienen las soluciones químicas, obteniendo un 100% las repuesta esperando

En este caso la respuesta, acertada por los estudiantes fueron: 1) Posee un solvente y un soluto. 2) mezclas homogénea y heterogénea. 3) Tienen fórmulas, ecuaciones y reacciones

### **Análisis interpretativo del instrumento de evaluación diagnóstica**

5) Escribe tres características de una solución química.

Es evidente que 8 estudiantes dieron respuestas acertadas. aunque no están ordenadas sus respuestas, pero muestran sus conocimientos sobre las características de las soluciones químicas ya que muestran ideas expresadas en orden lógico y hacen uso de palabras técnicas científicas.

**Se realizan tres tipos de análisis:**

<b>Tipo de Análisis</b>	<b>¿Cómo se realizará?</b>
<b>Descriptivo</b>	Se redacta identificando características y Tendencias de las respuestas de los estudiantes.
<b>Interpretativo</b>	Se analizan las respuestas dadas de cada pregunta y se interpretan apoyándose en marco teórico, antecedentes, el diario de docentes e ideas interesantes de cada estudiante.
<b>Comparativo</b>	En un cuadro "T" se redactan los principales resultados de la diagnosis y se comparan con los resultados de la evaluación final.

Tipo de análisis	Descriptivo	Interpretativo	Comparativo	
¿Cómo se hizo?	En la prueba diagnóstica se encontraron algunas respuestas incorrectas, poco dominio científico y desorden en las ideas, mientras en la prueba final los estudiantes expresan sus respuestas de una manera más acertadas, coherentes y científica.	Una vez analizada las respuestas de cada pregunta, se puede interpretar que los estudiantes en el momento de la diagnosis tenían poco conocimiento sobre la importancia de las soluciones químicas en la vida cotidiana, y en la prueba final expresan con mayor dominio la importancia de las soluciones químicas en la vida cotidiana y como el ser humano aprovecha esto en la medicina, alimentos y	Prueba diagnóstica: *Respuestas incoherentes.  *Desorden en las ideas planteadas.  *Poco uso de la palabra técnicas científicas.  *Algunos estudiantes no respondieron.  *Más de la mitad de los estudiantes dieron respuestas acertadas.  *Al inicio adquirimos un porcentaje del	Prueba final *Respuestas correctas. *Ideas expresadas en orden lógico. *Todos los estudiantes contestaron Correctamente. *Uso de palabras técnicas científicas.  *Al final adquirimos un 100 % de las respuestas de los estudiantes sobre las soluciones químicas.

		para diferentes soluciones preservando el medio ambiente.	85% los estudiantes contestaron bien sobres las soluciones químicas y un 15% donde los estudiantes no contestaron nada	
--	--	---	--	--

## **X. Estrategia de enseñanza – aprendizaje en Química**

### **El trabajo experimental**

#### **Concepto**

El trabajo experimental son todas aquellas actividades planeadas y realizadas por el docente, los estudiantes o ambos; sea dentro o fuera del salón de clase y que permiten anticiparse a los conceptos, leyes y fenómenos aún no vistos en clase o que por el contrario los ilustran y afirman después de haberlos trabajado.

#### **Historia**

Hoy se conoce como trabajo experimental o actividad experimental tiene sus raíces en el siglo XVII. “Se inicia con Bacon quien valorizaba la experiencia realizada metódicamente y criticaba la recolección de datos a partir de la observación casual como fuente de conocimiento” y continua con Galileo quien “integra la práctica con la teoría y la actividad matemática deductiva” pasando por Newton quien “rescata e integra el trabajo experimental al quehacer científico; valora la actividad que se desarrolla en el laboratorio y la emplea de manera muy diversa” (Andrés Z., Ma. Maite, Pesa, Marta A., & Meneses, Jesús, 2006).

A medida que se desarrollaba el positivismo, Comte reafirmó su respeto por la experimentación, la observación y la experiencia controlada. Da prioridad a los experimentos de los que se deriva un conocimiento riguroso a través del análisis matemático. Según esta filosofía, el conocimiento científico se descubre a través de una experimentación rigurosa.

#### **Importancia**

Hernández, G. (2012). Hablando sobre Hofstein A. (2004). En torno al trabajo experimental y el laboratorio, indica que “esto se está diseñado para proporcionar a los estudiantes una mejor comprensión de la ciencia y la investigación científica; enmarcando en el método de descubrimiento”.

El trabajo experimental es adecuado para introducir algunos problemas del trabajo científico: por un lado, la observación, la medición, el registro de datos, la ponderación de errores, por otro lado, la comunicación oral y escrita, el trabajo en equipo y la discusión de resultados.

Río Osorio, N. (2022). En su investigación sobre El trabajo experimental en la enseñanza de la física en secundaria: una revisión crítica de literatura, se concibe el trabajo experimental “como una estrategia que permite que los estudiantes asuman un papel activo en su proceso de aprendizaje”. Dando así al trabajo experimental un papel protagónico en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El estudiante es capaz de mejorar su comprensión, ampliar conocimientos y adquirir habilidades y destrezas. Estando a la misma vez en un proceso de relación social y de comunicación entre individuos, cada uno de ellos con un nivel y con una manera de procesar e interpretar la información.

Calderón, Y. (2022). El trabajo experimental en educación es una actividad diseñada para mejorar la capacidad de los estudiantes para medir, modelar, controlar variables y profundizar en la comprensión de los fenómenos, lo que contribuye al desarrollo de habilidades profesionalmente necesarias para la integración de conceptos y fenomenología. El trabajo experimental en la enseñanza de las ciencias debe desempeñar un papel destacado en la enseñanza-aprendizaje.

### **Técnica de las Prácticas de laboratorio**

Las prácticas de laboratorio constituyen una metodología de enseñanza-aprendizaje que permite a los estudiantes adquirir conocimientos haciendo el conocimiento mediante el “aprender haciendo”.

Según lo que habla Merino, M. (2021) en la historia, varios autores han resaltado la importancia que reside en el descubrimiento de los fenómenos que suceden en el entorno desde las primeras edades, como elemento esencial del aprendizaje significativo. De esa forma autores como Montessori, Froebel, las hermanas Agazi, De Croly, Frenet y otros abogaron por la creación de un entorno que fomentara la curiosidad, la indagación y la experimentación.

La práctica de laboratorio se convierte en una herramienta de aprendizaje para los estudiantes porque brinda la oportunidad de comprender cómo se crea el conocimiento y también proporciona una mejor comprensión teórica de varios contenidos, y es más fácil aclarar las dificultades planteadas por los estudiantes para que puedan confrontar sus saberes con la realidad. Además, los estudiantes aplican sus conocimientos previos en la práctica y los confirman mediante esta misma (Reyes, E 2020).

### **Importancia**

El aprendizaje significativo hace énfasis en estrategias metodológicas de construcción de conocimientos, en el saber hacer, que necesita para lograrse del saber y del saber ser como condiciones. Las estrategias que sobresalen en este tipo de aprendizaje son aquellas que, además de presentar un producto, demandan un fuerte componente procedimental-actitudinal capaz de provocar la Meta cognición del aprendiz. Es decir, favorecen el procesamiento profundo de información, la estructuración lógica y adecuada de ésta, y finalmente, crean recuerdos más efectivos sobre lo aprendido (UNAN Managua, 2011).

Las prácticas de laboratorio constituyen una condición válida de conocer y transformar la realidad, es así que, más allá de los conocimientos teóricos aportados en las sesiones de clase por los docentes, las prácticas permiten construir conocimiento cercano a lo que el estudiante encontrara en la realidad, es decir, en su vida profesional; movilizarlo e integrarlo con otros, para luego, desarrollar habilidades, destrezas y actitudes de forma significativa.

Las prácticas de laboratorio son trascendentales para lograr la construcción del conocimiento científico escolar por parte de los educandos, estas resultan ser beneficiosas al aumentar el interés en ellos por aprender nuevas conceptualizaciones y acoger mejores ideas de las que ya tenían, para poder resolver alguna situación-problema que se presente en el aula de clase, y que puedan aplicarla a su cotidianidad.

Espinosa. R., Gonzales, L. y Hernández, R. (2016) plantean que las prácticas de laboratorio son una de las estrategias más notables ya que constituye una oportunidad valiosa en el desarrollo cognitivo y de motivación de los estudiantes.

Ahora bien, la experimentación tiene un rol muy importante como una actividad que acuerda la interacción entre lo natural (fenómeno) y lo social (el experimentador y pares), ligado a un espacio o sitio determinado, comúnmente, conocido como laboratorio (Quintero, M, 2010).

### **Aplicabilidad**

De acuerdo con Espinosa. R., Gonzales, L. y Hernández, R. (2016) autores como Spencer, Gillespie, Garritz, Camaño y Atkins (citado por Reyes-C y Garritz, A, 2006), han propuesto como concepto relevante en educación secundaria y superior dentro del currículo de química, las reacciones químicas. Las reacciones químicas son lo más importante; porque son el corazón de la “química” y la define con ayuda de un enfoque sub-microscópico para su enseñanza.

### **Estrategia didáctica**

¿Qué es una estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Dentro del modelo de integración curricular cada vez que existe alguna dificultad en el proceso de enseñanza, el docente debe implementar una estrategia didáctica para mejorar la calidad educativa en sus estudiantes y así desarrollar una serie de temáticas de las diferentes áreas o asignaturas, como son los casos de técnicas, procesos y herramientas para que los estudiantes comprendan con facilidad el contenido abordado. Estrategia didáctica es aquella acción que promueve una aplicación de la didáctica para el desarrollo de ciertos conocimientos. Julián Pérez Porto (2015) por tal motivo la pedagogía es un fenómeno social e inherente al ser humano, entonces se trata de aquellas acciones que promueve una aplicación de la didáctica para el desarrollo de ciertos conocimientos.

Estrategia didáctica es un instrumento de trabajo para orientar, guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje escolar, busca enriquecer los saberes obtenidos por el estudiante a lo largo del proceso educativo que experimenta.

Una estrategia pedagógica debe tener en cuenta el marco en el que se desarrollará y debe partir de un diagnóstico específico. Estas cuestiones permiten justificar la propuesta y sientan las bases para el cumplimiento de los objetivos estipulados. También se conoce que las estrategias didácticas permiten guiar y orientar el trabajo entre el docente y estudiante sin cerrarse al resto de la comunidad social (familia, entorno social amplio, etc.).

El propósito de la estrategia didáctica es valorar en qué medida permite mejorar los resultados o solucionar problemas detectados. Con base en lo anterior, se decidió construir una estrategia de enseñanza de estudios de casos.

### **Distribución de las unidades y su carga horaria**

#### **Asignatura de química**

Semestre	Nº de la unidad	Nombre de la unidad	Tiempo horas/clases
I	I	La radiactividad uso e importancia	7
	II	Reacciones químicas y su relación con la vida diaria.	14
	III	Estequiometria y soluciones químicas en la vida cotidiana.	21
	IV	El carbono como elemento esencial en la constitución de las moléculas de la vida.	13
		Sub total	55

## Dosificación de unidad didáctica

Competencia de eje transversal: Práctica acciones ecológicas en las familia, escuela y comunidad que contribuyan al cuidado de las plantas, el aire, el agua, el suelo y el tratamiento de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos , para mantener un ambiente limpio y sano , como derechos y deberes universales.

<b>Competencia</b>	
Interpreta mediante cálculos estequiométricos la comprobación de la ley de conservación de la masa basada en reacciones químicas, ajustadas y aplicadas a procesos que ocurren en la vida y su entorno.	
Explica la composición de las soluciones: su clasificación , los cambios de sus propiedades en función de su concentración , así como los métodos de separación reconociendo la importancia de las soluciones en los procesos biológicos e industriales.	
<b>Unidad III:</b> Estequiometria y soluciones químicas en la vida cotidiana. Tiempo: 21H/c	
<b>Indicadores de logros</b>	<b>Contenidos</b>

<p>1) Aplica los conceptos básicos relacionados a cálculos químicos y estequiometria en la resolución de ejercicios sobre números de Avogadro, masa molar y reacciones mol – mol, masa – masa, volumen – volumen y masa – volumen.</p> <p>2) Experimenta de forma sencilla y con materiales del medio, la formación de las diferentes clases de soluciones sus componentes y formas de separación de mezclas.</p> <p>3) Reconoce a través de experimentos sencillos y con materiales del medio las características, componentes, clasificación, factores que afectan la solubilidad de las soluciones y comprueba su solubilidad.</p> <p>4) Resuelve problemas de concentración de soluciones en unidades físicas.</p> <p>5) Resuelve situaciones de su entorno, relacionadas con el cálculo de la concentración de soluciones de unidades químicas.</p>	<p>1) Cálculos químicos basados en reacciones químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Números de Avogadro</li> <li>* Cálculos químicos generales</li> <li>- Masa molar</li> <li>- Peso fórmula</li> <li>* Cálculos estequiométricos de las reacciones:</li> <li>- Mol – mol</li> <li>- Masa – masa</li> </ul> <p>2) Soluciones y mezclas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Características</li> <li>* Componentes</li> <li>* Clases de soluciones</li> <li>* Factores que afectan la solubilidad</li> <li>* Importancia de las soluciones en la vida diaria.</li> </ul> <p>3) Concentración de soluciones en unidades físicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>% Masa – masa</li> <li>% Masa – volumen</li> <li>% Volumen – volumen</li> </ul> <p>4) Concentración de soluciones en unidades químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Molaridad</li> <li>* Molalidad</li> <li>* Normalidad</li> </ul>
--	---

## **Descripción de la unidad**

Bajo la dosificación de la malla curricular que el MINED utiliza, la tercera unidad de química de décimo grado posee una carga horaria de 21 horas clases de forma general. Este tiempo planteado permite al docente desarrollar los contenidos en tiempo y forma, logrando de esta manera cumplir con las actividades propuestas en sus planes de clases.

Esta tercera unidad de química “estequiometría y Soluciones Químicas en la vida cotidiana”, posee un orden lógico en relación a los contenidos de la unidad anterior y de la siguiente, esto ayuda a comprender mejor y organizar el contenido para que tenga un enfoque interdisciplinario y los estudiantes tengan una base de conocimiento de los conceptos básicos relacionados con el tema

El MINED a través de la actual malla curricular en donde están distribuidas las unidades pretende desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes de igual manera el desarrollo de competencias y el alcance de los logros de aprendizaje en el estudiantado.

La disciplina de Química brinda un enfoque multidisciplinario ya que involucra el conocimiento desde varios caudales, cada uno aportando desde su espacio al tema en cuestión como las reacciones químicas.

## **Actividades de Aprendizaje Sugeridas**

Realiza actividades de motivación inicial para retomar los conocimientos previos de las y los estudiantes, acerca de los conceptos básicos de Estequiometría de las soluciones químicas

Realiza experiencias sencillas donde reconoce, los conceptos básicos de las soluciones químicas, sus componentes, formación, características y las unidades de concentración para aplicarlos en los cálculos Estequiométricos de las soluciones químicas.

A continuación, se le presenta ejemplo:

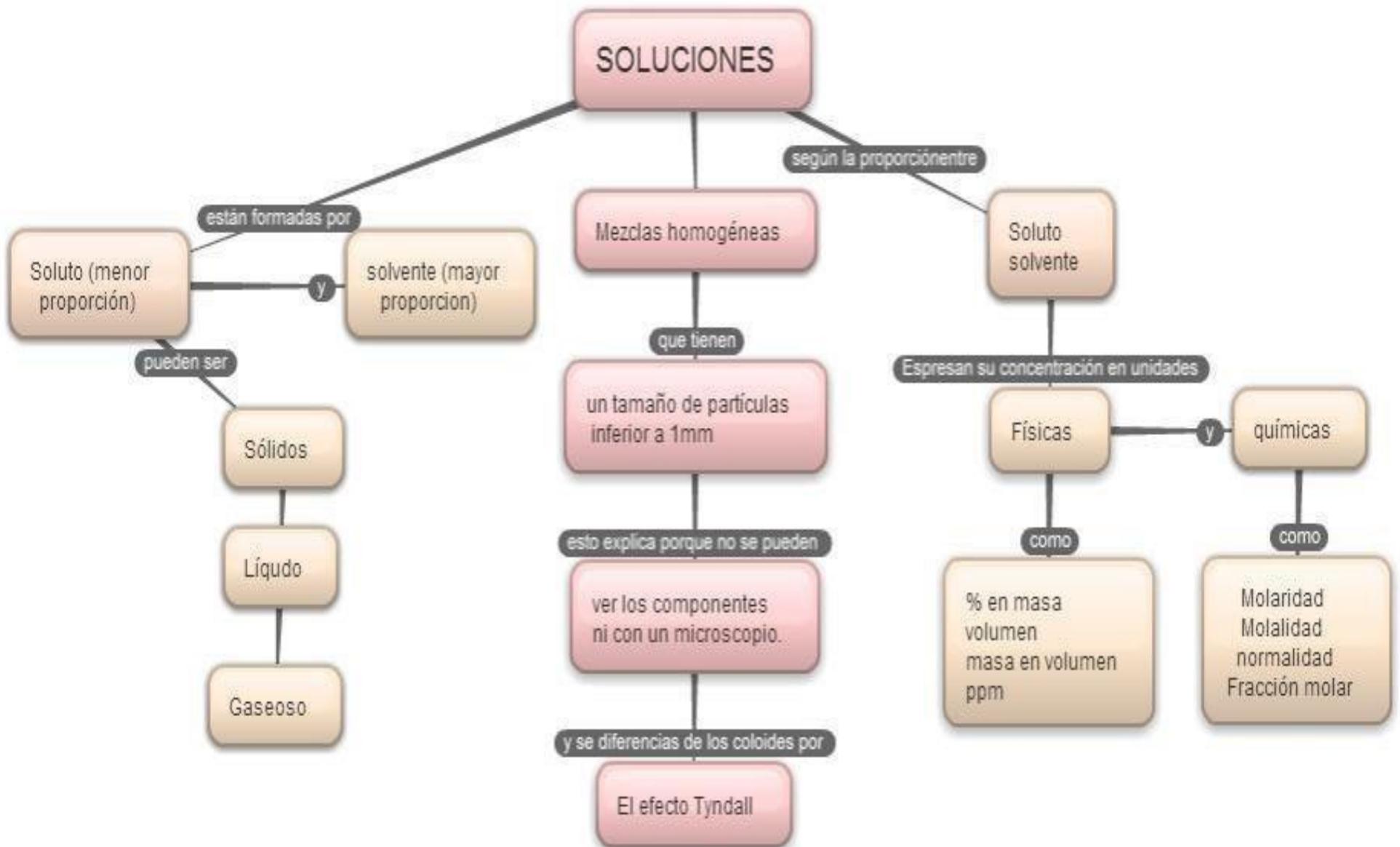
a. Materiales que necesita:

- lb de sal
- 200 ml Agua
- a) 4 vasos rotulados del 1 al 4.
- b) Con la mediación docente realice el siguiente procedimiento:
- c) Coloque 50 ml de agua en cada vaso.
- d) Agregue al vaso 1, media cucharada de sal y mezcle, observe y haga sus anotaciones de lo que sucede.
- e) Agregue al vaso 2, una cucharada de sal y mezcle, observe y haga sus anotaciones de lo que sucede.
- f) Agregue al vaso 3, dos cucharadas de sal y mezcle, observe y haga sus anotaciones de lo que sucede.
- g) Agregue al vaso 4, cinco cucharadas de sal y mezcle, observe y haga sus anotaciones de lo que sucede.
- h) Realice las siguientes indagaciones y responda las siguientes preguntas: ¿Qué es una disolución? ¿Cuáles son los componentes de una disolución? ¿A qué se le llama soluto? ¿A qué se le llama solvente? ¿Cómo se clasifican las soluciones químicas?

Según la actividad experiencial 1,2,3 y 4 realizadas. ¿Qué nombre recibe cada una de las experiencias realizadas según la información indagada? Elabore un reporte o informe de la actividad práctica anterior.

En equipos de trabajo colaborativo, indaga acerca de soluciones químicas, su definición, características, componentes, clasificación según la proporción de sus componentes, unidades de concentración, factores que afectan, entre otros y registra la información en diferentes organizadores gráficos que le permita comprender y apropiarse mejor del referente teórico.

### **Ejemplo.**



En este apartado se pretende que los estudiantes adquieran habilidades, capacidades y destrezas creando un ambiente que despierte el interés, la curiosidad, el pensamiento crítico y la creación de conocimientos sobre la importancia de las soluciones en la vida cotidiana.

De la misma forma que los estudiantes sean capaces de participar y desarrollar en la realización de su propio conocimiento, actores principales del proceso enseñanza aprendizaje, apoyados de las distintas actividades por el docente en el aula de clases.

Existiendo un intercambio activo de ideas

### **Sesión 1**

En la primera sesión del contenido: importancia de las soluciones se realizará una prueba diagnóstica cuyo objetivo es constatar el grado de conocimientos previos que poseen los estudiantes para articularlo con el nuevo contenido.

- 1) ¿Qué son las soluciones?
- 2) ¿Qué importancia tiene las soluciones?
- 3) ¿Cómo se da una solución química?
- 4) ¿Mencione tres características de una solución química?
- 5) ¿Cómo el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio?

Y en la misma manera promover el hábito de la lectura, capacidad de análisis y el desarrollo del pensamiento crítico a través de distintas actividades dirigidas por el docente en el salón de clases mediante la participación activa del estudiante.

Los estudiantes recibirán una información necesaria para que ellos pueden familiarizarse y conocer del contenido. Dicha información ha sido extraída de la red y presentada al estudiante.

Con los conceptos mostrados y mediante el trabajo en equipo el estudiante será capaz de desarrollar un resumen en el cual reposaran las ideas más destacables, sirviendo como medio para conciliar cada aspecto relevante y la importancia a la hora del entendimiento del contenido en cuestión.

Se hará uso de la dinámica del lápiz hablante para constatar que los estudiantes cumplieron con la actividad, pretendiendo no solamente el designio docente sino también reconocer el grado de apropiación que el estudiante haya tenido de la información y con la integración grupal en el momento.

Se analizará la capacidad del estudiante para poner en práctica la información dada y su interpretación propia, resolviendo con la dinámica de “experimentos mentales” en torno a las soluciones químicas y sus características:

¿Si tenemos un vaso con agua caliente, luego aplicamos un sobre de café presto, que sucede?

¿Si tenemos agua caliente y aplicamos una cuchara con aceite, que sucedió?

¿Qué obtenemos si tomamos un vaso con agua, agregamos pinolillo y azúcar, que sucedió?

¿Qué se produce con la Putrefacción de frutas o de alimentos?

## **Sesión 2**

En esta sesión de clases se aplicará la estrategia de El trabajo experimental mediante la técnica de las prácticas de laboratorio con el fin de mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Los estudiantes portaran su guía de laboratorio que previamente se abra entregado y la cual estará plasmada en sus cuadernos de química, así mismo como los distintos materiales e indumentaria orientada.

Al finalizar la sesión número uno, tanto guía como materiales para el laboratorio se orientarán.

**Centro educativo público Instituto Nacional Benjamín Zeledón**

**AREA DE CIENCIAS FISICO-NATURALES**

**QUIMICA**

**Guía de práctica de laboratorio**

**Décimo**

**grado:**

**A**

---

**Nombres y apellidos:** \_\_\_\_\_

**fecha**

\_\_/\_\_/\_\_

**Numero de lista:** \_\_\_\_\_

**I. Realización de experimentos para mostrar la importancia de las soluciones en la vida diaria.**

**Indicadores de logro:**

1. Reconoce la importancia de las soluciones en la vida cotidiana los procesos químicos, biológicos, e industriales.
2. Destaca la importancia que tiene el estudio de las soluciones químicas para nuestra vida.
3. Practica valores, principios y trabajo en equipo para llevar a cabo el experimento con éxito.

**Introducción:**

Una solución química: Es una mezcla homogénea de una o más sustancias disueltas en otra sustancia en mayor proporción.

Una solución química es compuesta por soluto y solvente. El soluto es la sustancia que se disuelve y el solvente la que lo disuelve.

Las soluciones químicas pueden presentar los tres estados de la materia: líquida, física y gaseosa. A su vez, sus solutos y sus solventes también pueden presentar esos tres estados.

La mezcla del alcohol en el agua, por ejemplo, es una solución líquida de soluto y solvente líquido. El aire está compuesto de nitrógeno, oxígeno y otros gases resultando en una mezcla gaseosa. Por otra parte, las amalgamas de un soluto sólido como el oro con un solvente líquido como el mercurio da una solución sólida.

La concentración química determinará en unidades físicas de peso, volumen o partes por millón (ppm) el porcentaje que el soluto presenta en la solución.

La concentración de soluciones se expresa a través de su molaridad (mol/lit), molalidad (mol/kg) y fracción molar (mol/mol).

El conocimiento de la concentración en una solución química es importante, ya que, determinará la cantidad de soluto y solvente presentes para determinar los factores de cambio y recrear la solución para su uso o estudio posterior.

### **Tipos de soluciones químicas**

Los tipos de soluciones químicas se dividen en grado de solubilidad del soluto en

Las disoluciones pueden ser diluidas, concentradas o saturadas:

- Las **soluciones diluidas** presentan un bajo porcentaje de soluto en relación al solvente.
- Las **soluciones concentradas** tienen un gran porcentaje de soluto en el solvente.
- Las **soluciones saturadas** son aquellas que no admiten más soluto en el disolvente.
- Vea también **Soluto y solvente**.

A pesar de que las soluciones químicas se suelen encontrar generalmente en estado líquido, también se puede encontrar en estado gaseoso o sólido. Las aleaciones de metal, por ejemplo, son mezclas homogéneas sólidas y el aire, por otro lado, es una solución química gaseosa.

**Base teórica:** Investigue otros aspectos relacionados con las soluciones químicas, características y formas de evidenciar.

**V. Materiales y sustancias a utilizar:** jugo en polvo, agua, azúcar, café instantáneo, colorante vegetal (de distintos colores), cloro, dos jeringas de 10 ml, una cuchara plástica descartable, jeringa de 10 ml, 4 vasos de vidrio transparentes, agua.

**Procedimientos:**

**a) 1 sobre de jugo en polvo y 1 un vaso de agua.**

1. Echamos un poco de agua en el vaso.
2. Agregar a este contenido la cantidad de 2 cucharaditas de jugo en polvo y mesclar.
3. Anota tus observaciones.

\_\_\_\_\_

**b) un sobrecito de café instantáneo, un vaso de agua caliente y dos cucharadas de azúcar.**

1. En el vaso introducimos el café instantáneo.
2. Con sumo cuidado agregamos agua caliente
3. Agregar a este contenido la cantidad de 2 cucharaditas de azúcar y mesclar.

Anota tus observaciones: \_\_\_\_\_

Conclusiones. (Elaborar en base a los indicadores de logro)

### **Actividad de culminación**

Se realizará prueba final para constatar el grado de conocimientos que tienen los estudiantes sobre el contenido las soluciones químicas. Se usará el mismo patrón de preguntas del primer diagnóstico.

- 1) ¿Qué es la química?
- 2) ¿Qué es una solución química?
- 3) ¿Cuáles son los componentes de solución química?
- 4) ¿Cómo se da una solución química?
- 5) Mencione y explique tres características de una solución química.
- 6) ¿Cómo el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio?

### **Actividades de evaluación sugeridas**

Después de impartir la primera sesión de clases el contenido se evaluará mediante diferentes estrategias, el uso del resumen, el lápiz hablante y experimento mental.

En la segunda sesión se evaluará con la puesta en pie de la estrategia didáctica el trabajo experimental con la técnica de las prácticas de laboratorio, con el fin que los estudiantes mejoren su aprendizaje.

## **XI. Conclusiones**

Pudimos identificar que la docente no implementaba estrategias innovadoras, utiliza estrategias tradicionales en la cual los estudiantes no tenían motivación e interés en desarrollar dicho contenido.

Al aplicar nuestra Estrategia didáctica “El Trabajo experimental” para mejorar el aprendizaje significativo en el contenido “la importancia de las soluciones químicas” en la vida cotidiana en la asignatura de Química, en los estudiantes del décimo

grado “A” del centro educativo público Instituto Nacional Benjamín Zeledón del municipio de Catarina, departamento de Masaya durante el I y II semestre del año 2023.

Podemos decir que dicha estrategia es de muy importancia para los estudiantes puesto que brinda un aprendizaje significativo en el cual se desarrollan habilidades, destrezas y una mayor motivación e interés por el contenido importancia de las soluciones químicas.

El éxito de esta estrategia se desarrolló bajo los siguientes aspectos:

Identificar estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas por el docente en la asignatura de Química. Lo cual dio paso a la práctica de laboratorio como técnica para mejorar el aprendizaje significativo en dicha asignatura, valorando con esta la funcionalidad de la estrategia.

La selección y planeación previa del contenido, la preparación de la práctica, la información del contenido a los estudiantes y la aplicación de la prueba final sobre el contenido desarrollado.

## **Conclusiones según los objetivos**

## **XII. Recomendaciones**

### **MINED**

- Continuar capacitando a los docentes pertenecientes a los varios centros educativos bajo su jurisdicción en torno a las estrategias didácticas, esto para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas impartidas.
- Indicar a los directores de los centros escolares que a sus docentes hagan uso de la estrategia del trabajo experimental durante el desarrollo de los contenidos impartidos para fortalecer y promover una mayor asimilación de conocimientos, así como el desarrollo de habilidades y destrezas por parte de los estudiantes.

**Al director del centro:**

- Colaborar activamente con el ministerio de educación municipal para que el centro educativo público Instituto Nacional Benjamín Zeledón logre la capacitación con los docentes en cuanto a las estrategias didácticas. Haciendo énfasis especial en la docente de la asignatura de química del décimo grado “A” y en la estrategia del trabajo experimental.
- Brindar seguimiento y asesoría a los docentes para saber si se está aplicando la estrategia del trabajo experimental mediante la técnica de las prácticas de laboratorio para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.
- Promover en el centro educativo público Instituto Nacional Benjamín Zeledón de Masaya un ambiente que propicie el trabajo docente de manera que se brinde con la mejor calidad y calidez.
- Seguir permitiendo el ingreso de los distintos estudiantes universitarios que con intenciones de investigar y dejar pautas que favorezcan el proceso enseñanza aprendizaje.

**Docente:**

- Permanecer en la práctica de las estrategias del trabajo experimental mediante la técnica de las prácticas de laboratorio para favorecer la enseñanza-aprendizaje de los contenidos impartidos en la asignatura de química de décimo grado “A”.
- Sugerimos que siempre se guarde el orden dentro de la realización de las prácticas de laboratorio y que se tomen todas las medidas de seguridad para resguardar la integridad física.
- Sugerimos que siempre exista el espíritu de innovación y creatividad a la hora de impartir las sesiones de clases. Y de igual manera que sea el estudiante el actor principal de su proceso de enseñanza aprendizaje.

### XIII. Referencias bibliográficas

Abata, B. (2015). LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE LENGUA Y LITERATURA EN LOS ESTUDIANTES DE LOS QUINTOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL "ISIDRO AYORA" UBICADO EN EL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAX. [Trabajo de graduación.

Universidad Técnica de Ambato]. <https://docplayer.es/178031148-Infomefinal-del-trabajo-de-graduacion-o-titulacion-previo-a-la-obtencion-del-titulo-delicenciada-en-ciencias-de-la-educacion.html>

Alvarado, L y García, M. características más relevantes del paradigma socio crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizada en el doctorado de educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista universitaria de investigación*, año 09, No. 2, diciembre 2008. P 190.

Álvarez, Jurgenson, J. L., Camacho y López, S. M., Maldonado Muñiz, G., Trejo García, C. Átala, Olguín López, A., & Pérez Jiménez, M. (2014). La investigación cualitativa. *XIKUA Boletín Científico De La Escuela Superior De Tlahuelilpan*, 2(3). <https://doi.org/10.29057/xikua.v2i3.1224>

Anijovich, R., & Mora, S. (2009). *Estrategias de enseñanza. Otra mirada al quehacer en el aula*. 2a ed. (2021). Buenos Aires.

[http://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/estrategias\\_de\\_ensenanza.pdf](http://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/estrategias_de_ensenanza.pdf)

Blanco, S. y Sandoval, V. (2014). *Teorías Constructivistas del Aprendizaje [Tesis para optar al Título de: Profesora en Educación Diferencial con Mención en Dificultades Específicas y Socioafectivas del Aprendizaje Escolar y al grado de: Licenciada en Educación. Universidad Academia de Humanismo Cristiano]* <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/2682/TP>

Cvetkovic-Vega, A, Maguiña, Jorge L., Soto, Alonso, Lama-Valdivia, Jaime, & López, Lucy Educalink, P. (2021, September 28). Estrategia didáctica: definición, su

función, tipos y más. Educalink. <https://www.educalinkapp.com/blog/estrategia-didactica/>

Educaweb.com. (2018, November 12). *Estrategias de enseñanza, cuál elegir y por qué*. Educaweb.com; Educa web. <https://www.educaweb.com/noticia/2018/12/11/estrategiasensenanza-cual-elegir-18663/>

Ferreiro, R. (2012). *Cómo ser mejor maestro: el método ELI*. 3ea ed. p. 296. México: Trillas. Monje, C. (2011). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA

Peralta, W. (2015). El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/rol-del-docente-frente-lasrecientes-estrategias-de-ensenanza-aprendizaje.html>

Rovira, I. (2018). Modelo pedagógico tradicional: historia y bases teórico-prácticas. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/modelo-pedagogico-tradicional>

UNAN MANAGUA. (2019). *LAS CIENCIAS NATURALES*. <https://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2019/07/unan-Managua-fei-ciencias-naturales.pdf>

#### **XIV. Anexos:**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**“Vamos por más victorias educativas 2023”**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.**

**Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo**

**FAREM –Carazo**

**Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades**

**Encuesta al estudiante**

Institución:

Fecha:

Año:

Sección:

Estimado estudiante la siguiente encuesta tiene como objetivo identificar las estrategias que el docente utiliza para impartir la asignatura de química, no tiene ningún valor numérico, de antemano gracias por su colaboración.

**Selecciona con una X la respuesta correcta.**

¿Qué tipos de estrategias didácticas utiliza el docente para impartir la asignatura de Química?

Clase expositiva\_\_\_\_\_ Trabajo en equipo\_\_\_\_\_ Aprendizaje basado en proyectos\_\_\_\_\_ Lluvia de ideas\_\_\_\_\_ Cuadro sinóptico\_\_\_\_\_ Mapa conceptual \_\_\_\_\_ Exposición \_\_\_\_\_  
Clases prácticas\_\_\_\_\_ Investigaciones\_\_\_\_\_ Trabajo grupal, Prácticas de laboratorio\_\_\_\_\_ Mapas cognitivos\_\_\_\_\_

1. ¿Cómo consideras que son las clases impartidas por el docente?

2. Qué tipo de estrategia utiliza el docente para identificar los conocimientos previos.

El lápiz hablante\_\_\_\_\_ El repollo\_\_\_\_\_ Preguntas abiertas\_\_\_\_\_ Lluvia de idea\_\_\_\_\_

Prueba diagnóstica\_\_\_\_\_

3. ¿Qué tipo de estrategia utiliza el docente para consolidar el contenido desarrollado?

Resumen\_\_\_\_\_ Preguntas abiertas\_\_\_\_\_ Pasar a la pizarra\_\_\_\_\_ Proyectos\_\_\_\_\_

Trabajos Prácticos\_\_\_\_\_ Indagaciones\_\_\_\_\_ Mapas semánticos\_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

5 ¿Qué tipos de estrategias utiliza el docente para evaluar los contenidos desarrollados?

Pruebas escritas\_\_\_\_\_ Pruebas Orales\_\_\_\_\_ Trabajos Escritos\_\_\_\_\_

6. ¿Qué recursos didácticos utiliza el docente para el proceso de enseñanza - aprendizaje en los contenidos de Química?

Libros\_\_\_\_\_ Organizador grafico\_\_\_\_\_ Pizarrón\_\_\_\_\_ Paleógrafo\_\_\_\_\_

7. ¿Qué tipos de métodos utiliza el docente al desarrollar los diferentes contenidos?

Método Científico\_\_\_\_\_

Método Lógico\_\_\_\_\_

Método didáctico\_\_\_\_\_

Filosófico\_\_\_\_\_

descubrimiento\_\_\_\_\_

constructivista\_\_\_\_\_

8. ¿Logras vincular la teoría con la práctica en el contenido desarrollado? Nunca \_\_\_\_\_ Pocas veces \_\_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_\_

9. ¿Cuál es el uso que se le da al aula TIC (tecnología de la información y comunicación) del colegio?

Descargas información\_\_\_\_\_ Editar videos\_\_\_\_\_ Descargas juegos\_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

10 ¿Cómo le gustaría que fuera la clase de Química?

Creativa \_\_\_ Motivadora \_\_\_ Dinámica \_\_\_ Experimental \_\_\_ Visitando el aula TIC \_\_\_

**“Muchas gracias por su colaboración”**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.**

**Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo**

**FAREM –Carazo**

**Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades**

**Encuesta al docente**

Institución:

Fecha:

Año:

sección:

Estimado docente la siguiente encuesta tiene como objetivo identificar las estrategias didácticas que usted utiliza para impartir la asignatura de química. De antemano gracias por su colaboración.

1. ¿Qué tipos de estrategias didácticas utiliza usted para impartir la asignatura Química?
2. ¿Cómo considera usted que son las clases que imparte?
3. ¿Qué tipo de estrategia utiliza usted para identificar los conocimientos previos en los estudiantes?
4. ¿Qué tipo de estrategia utiliza usted para consolidar el contenido desarrollado?

5. ¿Qué tipo de estrategias realiza para evaluar los contenidos desarrollados con los estudiantes?
6. ¿Qué recursos didácticos utiliza usted para el proceso de enseñanza-aprendizaje en los contenidos de Química?
7. ¿Qué tipos de métodos utiliza usted para desarrollar los diferentes contenidos que Imparte?
8. ¿Cree usted que los estudiantes logran vincular la teoría con la practica en los contenidos adquiridos?
9. ¿Qué tipo de utilidad le da usted a las TIC como Recurso didáctico para su proceso de enseñanza?
10. ¿Cómo cree usted que les gustaría a los estudiantes que se desarrollara clase de Química?

**“Muchas gracias por su colaboración”**

## Guía de Observación

**Centro Educativo:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Grado:** \_\_\_\_\_

**Sección:** \_\_\_\_\_

La presente guía tiene como objetivo obtener información acerca de las condiciones pedagógicas en el aula de clases, estrategias didácticas implementadas por los docentes e integración de a estudiante en las actividades desarrolladas.

CRITERIOS	ESCALA DE VALORACIÓN			
	EXC	MB	B	R
1. Ambiente escolar abierto y cálido.				
2. Existencia de materiales o recursos didácticos.				
3. Relaciona los conocimientos nuevos con anteriores.				
4. Motiva la participación de los estudiantes.				
5. Se promueve el trabajo de equipo y cooperativo.				
6. Orientación adecuada de indicador de logros				
Empleo de medios y recursos para el tratamiento del nuevo tema.				
8. Fomenta la práctica de valores en todo momento.				
9. Realiza el resumen de la clase desarrollada				
10. Orienta tareas para la próxima clase				

## Planes de clase

Asignatura: **Química.**

Grado: **10mo**

Sección: **A**

Tiempo: **90 minutos**

**Fecha: 15/06/ 2023**

**Nombre y número de la unidad:** III Estequiometria y Soluciones Químicas en la vida

**Competencia de grado:** 1. Explica la definición, composición y características de las soluciones químicas; la clasificación según su concentración, los factores que afectan la solubilidad y los métodos de separación de soluciones, a fin de reconocer su importancia en la vida cotidiana, los procesos químicos, biológicos e industriales.

**Competencia de eje transversal:** Cultura Ambiental

**Contenido:** Importancia de las soluciones

- En la vida cotidiana
- Los procesos: químicos, biológicos e industriales

**Indicador de logro:**

Reconoce la importancia de soluciones químicas en la vida cotidiana los procesos químicos, biológicos e industriales

**Actividades generales:**

- 1.Saludo a los estudiantes.
- 2.Verificar la limpieza del salón de clases
- 3.Revisar porte y aspecto de los estudiantes.

**Estrategias metodológicas.**

### **Actividad de inicio.**

Se realizará prueba diagnóstica para constatar el grado de conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre el contenido importancia de las soluciones.

- 1) ¿Qué son las soluciones?
- 2) ¿Qué es una solución química?
- 3) ¿Cómo se da una solución química?
- 4) Mencione tres características de una solución química.
- 5) ¿Cómo el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio?

### **Actividad de desarrollo.**

Se organizará a los estudiantes en grupos de 5 integrantes, fomentando trabajo en equipo, respeto y orden. Mediante la información brindada por el docente el estudiante realizara un resumen acerca de los factores que evidencian las soluciones químicas. (Anexo)

### **Actividad de culminación.**

1. Se revisará que el estudiante haya realizado el respectivo resumen indicado, para ello se harán preguntas a estudiantes al azar.
2. Escriba a la par de cada ejemplo el cambio que ocurre en las siguientes soluciones químicas:

**Café con leche** (líquido en líquido). Es una disolución en la que el café disuelto en agua recibe leche lo que genera una transformación de su color y sabor.

**Sal en agua** (sólido en líquido). Es una disolución líquida y homogénea que se obtiene cuando la sal se disuelve en agua.

**Jugo en polvo** (sólido en líquido). Es una solución que se obtiene cuando el polvo de jugo instantáneo se disuelve en el agua y se genera un líquido de color.

### **Actividad en casa.**

A los estudiantes se les proporcionará guía de práctica de laboratorio que deberán traer transcrita en su cuaderno. Además de traer gabacha, guantes y limpienes. Igualmente traerán los siguientes materiales.

Anexo del plan:

INFORMACIÓN

### **Plan No 2**

Asignatura: **Química.** Grado: **10mo Sección: A**

Tiempo: **90 minutos**

**Fecha: 16/ 06 /2023**

**Nombre y número de la unidad:** III unidad Estequiometría y soluciones químicas en la vida cotidiana

**Competencia de grado:** Comprende el proceso de formación de los diferentes tipos de reacciones químicas, factores que intervienen y las leyes que la rigen, resaltando la importancia que estas tienen en los procesos vitales e industriales.

**Competencia de eje transversal:** Manifiesta una actitud respetuosa, asertiva, conciliadora y de auto control, a través del dialogo, que favorezcan su bienestar personal, familiar y social.

**Contenido:** importancia de las soluciones

Las evidencias que se generan en las soluciones química.

-Práctica de laboratorio

\* Soluciones en la vida cotidiana

**Indicador de logro:** Reconoce la importancia de las soluciones químicas en la vida cotidiana los procesos químicos, biológicos e industriales

**Familia de valores:** Sabiduría

**Actividades generales:**

1. Saludo a los estudiantes.
2. Verificar la limpieza del salón de clases
3. Revisar porte y aspecto de los estudiantes.
4. Pasar asistencia

**Estrategias metodológicas.**

**Actividad de inicio.**

Constatar que los estudiantes hayan traído sus materiales y su gabacha.

**Actividad de desarrollo.**

Realizar la práctica de laboratorio:

Importancia de las soluciones en la vida cotidiana.

## Guía de práctica de laboratorio Soluciones químicas.

Décimo grado: A

---

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

fecha

\_\_/\_\_/\_\_

Numero de lista: \_\_\_\_\_

### Realización de experimentos para mostrar una solución química.

#### I. Indicadores de logro:

- 1) Observe, analice y reproduce los pasos para producir una solución química.
- 2) Destaca la importancia que tiene el estudio de las soluciones químicas en la vida cotidiana.
- 3) Practica valores, principios y trabajo en equipo para llevar a cabo la práctica de laboratorio con éxito.

#### II. Introducción:

##### Las soluciones químicas

Soluciones: son mezclas homogéneas físicamente que pueden componerse de dos o más sustancias y dependiendo del caso, diferenciar a las mismas como solutos o solventes.

o Solventes: se refiere a aquella sustancia que disuelve al soluto dentro de la mezcla y se encuentra en mayor cantidad dentro de la misma. o Solutos: son las sustancias que se disuelven dentro de la mezcla y se encuentran normalmente en menor cantidad que los solventes.

Las soluciones pueden diferenciarse de acuerdo con la cantidad de soluto que presenten,

así:

O diluidas: se denominan así a las soluciones que presentan una mínima concentración del soluto dentro de la mezcla.

O saturadas: son aquellas mezclas en las que la cantidad de soluto corresponde al máximo que puede llegar a disolver un solvente dentro de la misma, ateniéndose a una temperatura dada. Sobresaturadas: son aquellas mezclas en las que el soluto supera la cantidad máxima de absorción presente en el solvente y, por lo tanto, tienden a mantenerse inestables y con menor homogeneidad física.

### **VARIABLES QUÍMICAS QUE INFLUYEN EN LAS SOLUCIONES.**

Temperatura: la temperatura es la magnitud que define el equilibrio térmico de la sustancia. Esta resulta fundamental en el estudio de las soluciones en la medida en que influye en la solubilidad que las sustancias alcanzan en ciertos momentos. “Por ejemplo, la solubilidad de los gases suele disminuir al aumentar la temperatura de la solución pues, al poseer mayor energía cinética, las moléculas del gas tienden a volatilizarse”.

Presión: es una magnitud que mide el grado de fuerza por el que la materia puede verse afectado teniendo en cuenta su superficie. En este caso, dentro del estudio de las soluciones resulta relevante igualmente para determinar la solubilidad que pueden alcanzar ciertas mezclas y, más particularmente, aquellas que se encuentran en estado gaseoso. “Un aumento en la presión produce un aumento de la solubilidad de los gases en líquidos (...) Por ejemplo, cuando se destapa una gaseosa, la presión disminuye, por lo que el gas carbónico disuelto en ella escapa en forma de pequeñas burbujas” Medidas de la concentración de soluciones

Molaridad (M): se refiere directamente a la medida de concentración que permite reconocer la cantidad de moles de soluto que existen dentro de un litro de solución.

Molalidad (m): de manera semejante a la molaridad, esta medida permite identificar la cantidad de moles de soluto presentes en una solución, pero ya no por relación con la cantidad medida en litros, sino en kilogramos de solvente. Normalidad (N):

esta medida permite establecer la equivalencia necesaria para encontrar una solución en donde el soluto cuente con el número de gramos necesarios para un volumen de solución determinada.

## **Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo**

### **FAREM –Carazo**

#### **Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades**

#### **Prueba Inicial**

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

Sección: \_\_\_\_\_

Estimado estudiante a continuación se te presenta esta prueba diagnóstica con el objetivo de valorar los conocimientos que tienes sobre el tema: Soluciones química de Ciencias Naturales, no tiene ningún valor numérico, de antemano gracias por su colaboración.

Contesta las siguientes preguntas sobre las soluciones químicas.

1. ¿Qué son las soluciones químicas?
2. ¿Qué importancia tiene las soluciones químicas?
3. ¿Cómo se da una solución química?
4. ¿Cómo el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio?
5. Escribe tres características de las soluciones químicas.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

## Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo

### FAREM -CARAZO

#### Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

#### Prueba Final de Conocimiento

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

Año: \_\_\_\_\_ sección: \_\_\_\_\_

Estimado estudiante a continuación se te presenta esta prueba final para constatar el nivel de aprendizaje sobre el tema: Soluciones químicas de ciencias naturales no tiene ningún valor numérico de antemano gracias por su colaboración.

I. Conteste:

1. ¿Qué son las soluciones químicas?
2. ¿Qué importancia tiene las soluciones químicas?
3. ¿Cómo se da una solución química?
4. ¿Cómo el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio?
5. Escribe tres características de las soluciones químicas

Organización y categoría de los datos

Prueba diagnóstica (inicial)

N/E	Pregunta No. 1	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Qué son las soluciones químicas?	Es una mezcla entre dos o más componentes químicos.	Mezclas heterogenias y homogéneas	5	5/8 estudiantes tienen el conocimiento qué son las soluciones químicas.  Científicamente: Las soluciones químicas son mezclas homogéneas de una o más sustancias disueltas en otras sustancias de mayor proporción .
E/2		Es cuando se nos presenta una ecuación o un problema.			
E/3		Combinación de dos sustancias .			
E/4		Son mezclas homogéneas y heterogenias			
E/5		Mezclas homogéneas y heterogenias			
E/6		Son distintas fórmulas .			
E/7		Son mezclas homogéneas			
E/8		Reacciones químicas que tienen que ser descompuestas.			

N/E	Pregunta No. 2	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Qué importancia tienen las soluciones?	Porque nos ayuda a generar medicamentos y económicamente.	Análisis químico	6	6/8 estudiantes conocen la importancia de las soluciones.
E/2		Dan respuesta y soluciones a un problema.			
E/3		Son importantes porque dan lugar a nuevas variaciones químicas .			
E/4		Importantes para hacer análisis químicos			
E/5		Importante para análisis químicos .			
E/6		Beneficios que aportan a la humanidad.			

E/7		Importantes para realizar análisis químico.			hacer análisis químicos , es indispensables en el empleo de las soluciones.
E/8		Importante para hacer dividuo procedimiento.			

N/E	Pregunta No. 3	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Cómo se da una solución química?	Se da mezclar dos o más componentes.	Combinación de dos o más sustancias.	4	4/8 estudiantes dominan  Científicamente: Las soluciones se dan cuando dos o más sustancias se combinan, para producir una mezcla que es homogéneas a nivel molecular.
E/2		Sin respuesta			
E/3		Cuando dos o más se combinan			
E/4		Cuando dos o más sustancias se combinan .			
E/5		Por medio en las que se combinan		4	
E/6		Aplican las distintas fórmulas y ecuaciones químicas.			
E/7		Por medios de fórmulas, cuando dos sustancias se mezclan.			
E/8		Mediante ejercicios, ahí comienza el proceso			

N/E	Pregunta No. 4	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Cómo el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio	En el campo la medicina elaboración de fertilizantes	Medicina	5	<p>5 /8 estudiantes dominan cómo el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio</p> <p>Científicamente:</p> <p>Las soluciones químicas el humano la aprovecha ya que. gracias a ellas hemos podido preparar medicamentos para llevar una mejor calidad de vida y conocer las cantidades que deben usarse en determinadas preparaciones, cómo también satisfacer alimentos</p>
E/2		Por qué solucionamos los problemas y vamos aprendiendo sobre la materia	Alimentos		
E/3		Beneficia en que ayuda a satisfacer alimentos y medicamentos	Soluciones	3	
E/4		En la vida ya que en algunos alimentos que consumimos son soluciones			
E/5		No la respondió			
E/6		Dar origen a medicamentos			
E/7		La aprovechan por medio de Formulas que se combinan por los electrones			
E/8		Adquirir conocimientos para			

	hacer medicamentos		
--	--------------------	--	--

N/E	Pregunta No. 5	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	Escribe tres características de las soluciones químicas.	1) son compuestos por uno o más compuestos 2) Poseen un soluto y un solvente. 3) La cristalización o Crorotia.	Compuestos	7	7/8 estudiantes dominan características sobre las soluciones químicas  Científicamente  Poseen un soluto y un solvente (como mínimo) en alguna proporción detectable.  A simple vista no pueden distinguirse sus elementos constitutivos.  Únicamente pueden separarse soluto y solvente mediante métodos como la destilación, la cristalización o la cromatografía.
E/2		1) son compuestos por uno o más compuestos 2) Poseen un soluto y un solvente. 3) La cristalización o Crorotia	Propiedades  Composición		
E/3		1) Un cambio de las propiedades de un cuerpo 2) Una variación de energía 3) Nuevas fórmulas		1	

E/4		<p>1) Cambios de las propiedades de un cuerpo.</p> <p>2)Variación de energía.</p> <p>3)Nuevas fórmulas</p>			
E/5		<p>1)Mezclas producidas por medio de una solución.</p> <p>2)Su composición es variada.</p> <p>3)Crea una mezcla homogénea.</p>			
E/6		<p>Tiene fórmula</p> <p>Ecuaciones</p> <p>Reacciones</p>			
E/7		<p>1) su composición es variada</p> <p>2)son mezclas producidas por medio de una solución</p> <p>3)sus complementos no pueden separarse</p>			
E/8		Sin respuesta			

Organización y categorización de los datos

Pruebas finales

N/E	Pregunta No.1	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Qué son las soluciones químicas?	Son mezclas homogéneas	Mezclas	8	8/8 estudiantes dominan que son las soluciones químicas  Científicamente: Las soluciones químicas son mezclas homogéneas de una o más sustancias disueltas en otras sustancias de mayor proporción.
E/2		Son mezclas homogéneas y heterogéneas			
E/3		Es una mezcla entre dos o más componentes químicos	Heterogéneas		
E/4		Son mezclas entre dos o más componentes químicos homogénea			
E/5		Son mezclas homogéneas			
E/6		Son mezclas homogéneas			
E/7		Son mezclas homogéneas de una o más sustancias			
E/8		Mezclas homogéneas			

N/E	Pregunta No.2	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Qué importancia tiene las soluciones químicas?	Nos ayuda a generar medicamentos a través de las soluciones que se realizan	Análisis químicos  Medicamentos	7	7/8 estudiantes dominan qué importancia tiene las soluciones químicas  Científicamente: Son muy importantes para hacer análisis químicos, es indispensables en el empleo de las soluciones.
E/2		Generan medicamentos			
E/3		Importante para realizar análisis químicos		1	
E/4		Para realizar análisis químicos			
E/5		Beneficios que aporten a la humanidad			
E/6		Importante debido a sus usos múltiples en las industrias el hogar y los seres vivos			
E/7		Análisis químicos que se realizan			
E/8		Importante para hacer debido procedimiento			

N/E	Pregunta No. 3	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Cómo se da una solución química?	Se da al mezclar dos o más componentes	Mezclas Componentes Sustancias	7	7/8 estudiantes dominan cómo se da una solución química  Científicamente Las soluciones se dan cuando dos o más sustancias se combinan, para producir una mezcla que es homogénea a nivel molecular
E/2		Al mezclar dos o más componentes			
E/3		Cuando dos o más sustancias se combinan			
E/4		Al combinarse dos o más sustancias para producir una mezcla homogénea			
E/5		Al mezclar dos o más componentes			
E/6		Cuando dos sustancias se mezclan			
E/7		Por medio de Formulas cuando dos sustancias se mezclan			
E/8		Mediante ejercicios			

N/E	Pregunta No.4	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	¿Cómo el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio?	En la medicina ya que se han podido preparar medicamentos	Medicina	8	8/8 estudiantes dominan como el ser humano aprovecha las soluciones químicas para su propio beneficio.  Científicamente
E/2		Elaboración de medicamentos también aprendemos a conocer las cantidades necesarias que debe usarse en una determinada preparación	Alimentos Soluciones		

E/3		Se han podido preparar medicamentos o fertilizantes			Las soluciones químicas el humano la aprovecha ya que. gracias a ellas hemos podido preparar medicamentos para llevar una mejor calidad de vida y conocer las cantidades que deben usarse en determinadas preparaciones, cómo también satisfacer alimentos.
E/4		Beneficia en que ayuda a satisfacer alimentos y medicamentos			
E/5		En la vida ya que en algunos alimentos que consumimos son soluciones			
E/6		Preparación de medicamentos			
E/7		Dar origen a nuevos medicamentos			
E/8		Adquirir nuevos conocimientos para que en un futuro utilizamos esos conocimientos ya se en la elaboración de medicamentos u otros			

N/E	Pregunta No. 5	Ideas Generales	Categorías	Frecuencias	Memos
E/1	Escribe tres características de las soluciones químicas.	1) son compuestos por uno o más compuestos	Compuestos	8	8/8 estudiantes dominan características de las soluciones químicas.  Científicamente
E/2		2) Poseen un soluto y un solvente. 3) La cristalización o Crorotia.			
		1) poseen un soluto y un solvente.	Mezclas		

		<p>2) son compuestos por uno o más compuestos.</p> <p>3)La cristalización o Crorotia.</p>			<p>Poseen un soluto y un solvente (como mínimo) en alguna proporción detectable.</p> <p>A simple vista no pueden distinguirse sus elementos constitutivos.</p> <p>Únicamente pueden separarse soluto y solvente mediante métodos como la destilación, la cristalización o la cromatografía.</p>
E/3		<p>1)Una variación de energía</p> <p>2)Nuevas fórmulas</p> <p>3)Un cambio de las propiedades de un cuerpo</p>			
E/4		<p>1) Cambios de las propiedades de un cuerpo.</p> <p>2)Variación de energía.</p> <p>3)Nuevas fórmulas</p>			
E/5		<p>1)Mezclas producidas por medio de una solución.</p> <p>2)Su composición es variada.</p> <p>3)Crea una mezcla homogénea.</p>			
E/6		<p>1) Posee un soluto y un solvente.</p>			

		<p>2) A simple vista no puede distinguirse.</p> <p>3) Únicamente puede separarse soluto y solvente mediante métodos de dilatación.</p>			
E/7		<p>1) su composición es variada</p> <p>2)son mezclas producidas por medio de una solución</p> <p>3)sus complementos no pueden separarse</p>			
E/8		<p>1)Su composición es variada</p> <p>2). Crea una mezcla homogénea</p>			

## Presentación de los resultados

Se utilizó el instrumento la lista de cotejo para evaluar a los estudiantes sobre la exposición de laboratorio.

### Lista de cotejo

NO	Nombres de los estudiantes	Indicador de logro: Experimenta de forma sencilla y con materiales del medio, la formación de las diferentes clases de soluciones, sus componentes y formas de separación de mezclas.		
		Explica de qué se trata el experimento y el material que se va a usar.	Realiza el experimento planteado.	Conoce la diferencia entre el soluto y el solvente a la hora de realizar el experimento.
1				
2				
3				
4				
5				
6				

<b>7</b>				
<b>8</b>				

Estas 3 imágenes representan la realización de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de 10mo A del turno vespertino en el centro educativo público Instituto Nacional Benjamín Zeledón.



Estas 2 imágenes representan la realización de la prueba final acerca del trabajo investigativo aplicada a los estudiantes de 10mo A del turno vespertino en el centro educativo público Instituto Nacional Benjamín Zeledón.



Acá las integrantes del grupo realizando mejores sobre las observaciones del tutor.

En estas imágenes se observa claramente a los estudiantes de 10mo “A” realizando los experimentos sencillos y cotidianos, que consisten en:

1. **Café instantáneo, azúcar (soluto) y agua caliente (disolvente).**
2. **Pinol, azúcar (soluto) y agua (disolvente).**

