



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí | FAREM–Estelí

**Trabajo de Seminario de Graduación para optar**

**al grado de**

**Licenciado en Educación con mención en Ciencias Naturales**

**Análisis de la aplicación de estrategia Aprendizaje Basado en problema (ABP)  
para la enseñanza de Enlaces Químicos**

**Autores:**

- ❖ Yuleydi Joen Jiménez González
- ❖ Nadir Antonio Gutiérrez Hernández
- ❖ Martha Rafaela Ramírez Vásquez

**Tutora:** MSc. Yadith Herrera Corrales

Estelí 8 de febrero 2020

**“A la libertad por la Universidad”**





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

2020 "Año de la calidad educativa"

### CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE DOCUMENTO DE TESIS

Por este medio **SE HACE CONSTAR** que las/los estudiantes: Yuleydi Joen Jiménez González, Nadir Antonio Gutiérrez Hernández, Martha Rafaela Ramírez Vásquez cumplimiento a los requerimientos científicos, técnicos y metodológicos estipulados en la normativa correspondiente a los estudios de grado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua, y para optar al título de **Licenciatura en Educación con mención en Ciencias Naturales**, han elaborado tesis de **Seminario de Graduación** titulada: **Análisis de la aplicación de estrategia Aprendizaje Basado en problema (ABP) durante la enseñanza de Enlaces Químicos**; la que cumple con los requisitos establecidos por esta Institución.

Por lo anterior, se autoriza a las/los estudiantes antes mencionados/as, para que realicen la presentación y defensa pública de tesis ante el tribunal examinador que se estime conveniente.

Se extiende la presente en la ciudad de Estelí, a los ocho días del mes de febrero del año dos mil veinte.

Atentamente,

Yadith Herrera Corrales  
Docente - Tutora de Tesis  
FAREM-Estelí

C.c. archivo

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo primeramente a Dios por ser el maestro por excelencia, que guía e ilumina nuestro camino y por darnos la sabiduría.

Lo dedicamos también a los maestros que con mucha paciencia, tolerancia, amor nos han transmitido los conocimientos necesarios para nuestra formación profesional; particularmente a nuestra tutora **MSc. Yadith Herrera Corrales**, por la asesoría permanente que nos brindó durante el transcurso del segundo semestre para poder culminarlo exitosamente este trabajo investigativo.

Y especialmente dedicamos este trabajo a nuestra familia, por la confianza, amor, apoyo y comprensión que mantuvieron con nosotros hasta alcanzar nuestra meta.

## **Agradecimiento**

Nos llena de satisfacción y orgullo el poder presentar este trabajo de Seminario de Graduación, porque es la prueba del enorme esfuerzo y dedicación que hemos dispuesto para la realización de este y muchos otros, que hemos desarrollado a lo largo de nuestra carrera universitaria, y lo hemos logrado sorteando obstáculos y apoyándonos con firmeza, de la mano de Dios primeramente y de los consejos oportunos de nuestros maestros y compañeros de clases.

Por eso damos las gracias a:

- Dios por dotarnos de paciencia, sabiduría y sobre todo fe, para no dejar de creer que **TODO ES POSIBLE**.
- Nuestros padres, quienes con su apoyo incondicional nos han inculcado valores de perseverancia, dedicación y disciplina al estudio.
- Nuestros compañeros de clases, que con humildad, cariño y palabras de ánimo nos han apoyado a lo largo de nuestra carrera.
- Maestros: **MSc. Alba Veranay Díaz Corrales, MSc. Laura Lanuza, MSc. Irene Vaca**, por sus múltiples aportes a esta investigación, sus palabras de aliento y motivación.
- Como no mencionar a nuestra querida tutora **MSc. Yadith Herrera Corrales**, que siempre ha estado presente guiando esta investigación, dándonos aportes, puntos de vistas, dedicando un espacio de su valioso tiempo (y responsabilidades) para orientarlos y presentar un trabajo de calidad.
- A nuestros amigos y amigas que con su motivación y apoyo nos han dado ese valioso valor de la perseverancia y no rendirnos ante las adversidades.

## **Resumen**

La investigación realizada **Análisis de la aplicación de estrategia Aprendizaje Basado en Problema (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos**” realizada por los autores Yuleydi Joen Jimenez González, Nadir Antonio Gutiérrez Hernández y Martha Rafaela Ramírez Vásquez, siendo el objetivo general Analizar la efectividad de la aplicación de estrategia (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz de Santa Isabel en el II semestre 2019. Esta investigación es de tipo cualitativo con enfoque descriptivo, para recolectar la información o datos se aplicaron las técnicas como entrevista con preguntas abiertas, fueron aplicadas a docentes (seis interrogantes) y a estudiantes (cinco interrogantes), una guía de observación directa al docente y a estudiantes de Noveno grado. La información obtenida con las técnicas aplicadas fue analizada en función de los objetivos formulados y según su naturaleza cualitativa Se tomó como muestra la sección de noveno grado con una cantidad de 34 estudiantes de ambos sexo.

Los resultados más relevantes, indican que la docente si aplica estrategias para el desarrollo de la enseñanza de la química con énfasis en el contenido de enlaces químicos así mismo se pudo observar la integración positiva de los estudiantes, aún así sin lograrse en un cien por ciento el indicador propuesto en el programa educativo, consideramos el aprendizaje alcanzado como satisfactorio debido a diversos factores tanto positivos y negativos como: los estudiantes dominaban parcialmente teoría y conceptos de enlaces químicos, también que valoraron la estrategia como motivadora sencilla y fácil de comprender por su parte otros presentaban poco interés por la asignatura y poca asimilación del contenido por parte estos estudiantes.

Es evidente afirmar que la estrategia ABP mejora la enseñanza y el aprendizaje de la química específicamente en el contenido de Enlaces Químicos, y cualquier otra disciplina que lo emplee ya sea en: matemáticas, Biología, Física u otras, siempre y cuando se trabaje adecuadamente cada paso propuestos. del ABP.

**Palabras claves: Estrategias, metodológicas, Aprendizaje Basado en Problema, Enlaces Químicos.**

**Línea de investigación:** Calidad educativa.

**Tema General:** Análisis de la aplicación de estrategia Aprendizaje Basado en Problema (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos.

**Tema específico:** Análisis de la aplicación de estrategia Aprendizaje Basado en Problema(ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz de Santa Isabel, Somoto en el II semestre 2019.

## Índice de contenido

|  |    |
|--|----|
| I. Introducción .....                              | 1  |
| 1.2 Antecedentes.....                              | 3  |
| 1.2.1 Antecedente a nivel internacional .....      | 3  |
| 1.2.2 A nivel local .....                          | 3  |
| 1.3 Descripción y planteamiento del problema ..... | 5  |
| 1.4 Preguntas problema .....                       | 7  |
| 1.4.1 Pregunta general .....                       | 7  |
| 1.4.2 Preguntas específicas.....                   | 7  |
| 1.5 Justificación .....                            | 8  |
| II. Objetivos.....                                 | 10 |
| 2.1. Objetivo general .....                        | 10 |
| 2.2. Objetivos específicos .....                   | 10 |
| III. Marco teórico .....                           | 11 |
| 3.1. Definición de estrategia .....                | 11 |
| 3.2 Metodología.....                               | 11 |
| 3.3 Estrategias Didácticas.....                    | 12 |
| 3.4 Estrategia metodológica .....                  | 13 |
| 3.4.1 Características de las estrategias .....     | 13 |
| 3.4.2 Importancia de las estrategias.....          | 14 |
| 3.5 Tipos de estrategias .....                     | 14 |
| 3.6 Naturaleza de las estrategias.....             | 15 |
| 3.7 Clasificación de las estrategias .....         | 15 |



|   |    |
|---|----|
| 3.8 Aprendizaje.....  | 16 |
| 3.8.1 Aprendizaje significativos .....  | 17 |
| 3.8.2 Aprendizaje cognoscitivo .....  | 17 |
| 3.8.3. Aprendizaje experiencial .....   | 17 |
| 3.8.4 El aprendizaje verbal .....   | 17 |
| 3.8.5. Aprendizaje basado en problema. (ABP) .....  | 18 |
| 3.9 Ventajas de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas ABP. ....   | 19 |
| 3.10 Desventajas del Aprendizaje Basado en Problemas .....  | 20 |
| 3.11 Características que requiere un docente en la aplicación de ABP.....   | 20 |
| 3.12 Importancia de ABP .....   | 21 |
| IV. Diseño metodológico .....   | 22 |
| 4.1 Tipo de estudio .....   | 22 |
| 4.2 Muestra .....   | 23 |
| 4.3 Tipo de muestreo .....  | 23 |
| 4.4 Criterios de selección de muestra .....   | 23 |
| 4.5 Unidades de análisis .....  | 24 |
| 4.6 Etapas de la investigación.....   | 25 |
| 4.7 Técnicas de recolección de datos.....   | 25 |
| 4.8 Matriz de categoría y subcategorías .....   | 27 |
| V Análisis de resultados .....  | 29 |
| 5.1 Resultados que se corresponden al primer objetivo “Identificar las estrategias metodológicas que aplica la docente en la Enseñanza de Enlaces Químicos” ..... | 29 |
| 5.2 Resultados que se corresponden al segundo objetivo específico “Diseñar estrategia metodológica (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos” .....             | 30 |

|   |    |
|---|----|
| 5.2.1 Propuesta de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problema (ABP)..                        | 32 |
| 5.2.2 Esquema de propuesta de estrategia “Aprendizaje Basado en Problemas” .....                            | 34 |
| 5.3 Resultados que se corresponden al tercer objetivo “Evaluar la efectividad de la estrategia (ABP)” ..... | 40 |
| VI Conclusiones .....   | 42 |
| VII RECOMENDACIONES.....  | 44 |
| 7.1 A docentes .....  | 44 |
| 7.2 A estudiantes universitarios.....   | 44 |
| VIII Referencias bibliográficas .....   | 45 |
| IX Anexo.....   | 46 |
| 9.1 Fundamentación teórica del tema “Enlaces químicos” .....  | 46 |
| 9.2 Estructura de una investigación cualitativa .....   | 48 |
| 9.3 Guía de entrevista a docente .....  | 50 |
| 9.4 Guía de entrevista a estudiantes.....   | 52 |
| 9.5 Matriz de resultados.....   | 54 |
| 9.6 Resultados de la guía de entrevista dirigida a estudiantes y docente .....                              | 60 |
| 9.7 Resultados de guía de entrevista a docente .....  | 62 |
| 9.8 Resultados de guía de observación.....  | 63 |
| 9.10 Carta de solicitud de permiso a directora del centro para realizar el trabajo de investigación.....    | 65 |
| 9.11 Evidencias fotográficas.....   | 66 |

## Índice de tablas

|   |    |
|---|----|
| <i>Tabla 1 Procesamiento de la información</i> .....                      | 26 |
| <i>Tabla 2 Matriz de categorías y subcategorías</i> .....                 | 28 |
| <i>Tabla 3 Diseño de estrategia Aprendizaje Basado en Problemas</i> ..... | 39 |
| <i>Tabla 4 Estructura de una investigación cualitativa</i> .....          | 49 |
| <i>Tabla 5 Resultados de la entrevista a docente</i> .....                | 62 |
| <i>Tabla 6 Resultados de guía de observación</i> .....                    | 64 |

## Índice de ilustraciones

|   |    |
|---|----|
| <i>Ilustración 1 Esquema del proceso de investigación</i> ..... | 25 |
| <i>Ilustración 2 Imagen de lámina</i> .....                     | 35 |
| <i>Ilustración 3 Imágenes de láminas</i> .....                  | 36 |
| <i>Ilustración 4 Enlace iónico</i> .....                        | 46 |
| <i>Ilustración 5 Enlace covalente</i> .....                     | 47 |
| <i>Ilustración 6 Enlace metálico</i> .....                      | 47 |
| <i>Ilustración 7 Desarrollo de la estrategia ABP</i> .....      | 66 |
| <i>Ilustración 8 Desarrollo de la estrategia ABP</i> .....      | 67 |
| <i>Ilustración 9 Desarrollo de la estrategia ABP</i> .....      | 68 |

## I. Introducción

El presente trabajo de investigación surge a raíz de la experiencia en las aulas de educación secundaria, al notar que los estudiantes no están siendo motivados para resolver problemas de Matemáticas, Química, Física, y específicamente en contenido de enlaces químicos. Están más orientados a resolver sistemas de forma rutinaria usando los métodos de forma mecánica o tradicional, sin darle el sentido lógico a lo que están haciendo.

Es muy importante la labor del docente, específicamente en la dimensión didáctica, para la concepción de una propuesta de enseñanza que provoque en el estudiante, la participación activa en su proceso de aprendizaje y la motivación para el estudio de la Química, en especial del tema de enlaces químicos, los cuales dan origen a la formación de innumerables compuestos químicos importantes en nuestra vida diaria.

Para que haya un compuesto es necesario que se de la unión de dos o más átomos que cedan, acepten o compartan electrones para tener estabilidad al completar la ley del octeto o estructura de Lewis como ejemplo citamos los siguientes enlaces que han hecho unión con elementos metales y no metales formando un compuesto enlazado como el hidróxido de magnesio  $Mg(OH)_2$  el carbonato de calcio  $CaCO_3$ , se utiliza como antiácido y laxante, cloruro de potasio  $KCl$  que es un compuesto importante para el buen funcionamiento del cuerpo.

También vemos que estos compuestos son utilizados en las industrias en la elaboración de baterías recargables que contienen hidruro de níquel  $NiH_2$ , el ácido muriático  $HCl$  que es utilizado para dar brillo al cuero y sirven de limpieza de inodoros, el ácido fosfórico  $H_3PO_4$  es un componente de bebidas gaseosas. (Herrera, 2013)

De aquí la importancia de hacer énfasis en este tema, lo que ha permitido dar aportes sobre algunos procedimientos que se pueden aplicar para resolver problemas que permitan identificar los tipos de enlaces.

La presente investigación se ha estructurado así:

Se inicia con la dedicatoria y agradecimiento

En el capítulo I y II se realizó el planteamiento de problema y fundamentación del problema de la investigación, objetivos, la justificación y antecedentes.

En el capítulo III se describen la fundamentación teórica donde se resaltan los aspectos más importantes de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) que consiste en una estrategia metodológica, y otras teorías que fundamenten para esta investigación.

En el capítulo IV se define el diseño metodológico, aquí se describe el tipo de estudio, muestra, tipo de muestreo, criterios de selección de muestra que se utilizó para realizar la indagación, y unidades de análisis, además técnicas e instrumentos que se utilizaron para la recolección de la información, como también las etapas de la investigación .

En el capítulo V se plantea el análisis de resultado a partir de los datos obtenidos a través de los instrumentos de recopilación de información.

En el capítulo VI se detallan las conclusiones y las recomendaciones del trabajo están contenidas en el capítulo VII. En el capítulo VIII se presentan las referencias bibliográficas y los anexos en el capítulo IX.

## **1.2 Antecedentes**

En la actualidad existen diversas investigaciones que se dirigen a encontrar los beneficios que tienen las estrategias metodológicas, que van desde estudios descriptivos y correlacionales hasta estudios explicativos si bien es cierto se hace difícil localizar investigaciones específicas que describan o expliquen las variables asociadas, bien sea al éxito o al fracaso. También es verdad que el acervo teórico y bibliográfico para sustentar una investigación de ésta naturaleza resulta enriquecedor por lo cual se describen algunas de ellas. (Ines, 1998)

En este punto se procedió a buscar investigaciones realizadas alrededor de la resolución de problemas y ejercicios relacionados a los Enlaces Químicos o temas a fines con el propósito de tener pautas que sirvieran de fundamento al trabajo y que aportaran ideas sobre el abordaje del mismo.

A continuación se presenta una breve descripción de lo encontrado en relación al tema de investigación:

### **1.2.1 Antecedente a nivel internacional**

Se encontró una investigación que tiene como tema, “Enlace químico” realizada por Luis Rincón en el año 2005 de la Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Química su objetivo era identificar dificultades en el estudio de enlaces químicos que no han sido lo suficientemente estudiado lo cual era necesario analizar como aprenden los estudiantes ante, durante y después de haber sido expuesto el contenido con métodos de enseñanza tradicional los resultados fueron satisfactorios debido a la falta de análisis de problemas.. (Ortiz, 2015)

### **1.2.2 A nivel local**

En la biblioteca de Facultad Regional Multidisciplinaria se encontraron trabajos de investigación con el tema “Efectividad de las estrategias metodológicas en la enseñanza de la Química en Séptimo grado en el Instituto 3 de marzo en San Bartolo Quilalí en el II semestre 2015”, el objetivo es determinar la efectividad que tienen las estrategias metodológicas y facilitar el proceso de aprendizaje siendo innovadores. Ser docentes que estén sujetos a cambiar, que sean

facilitadores y promuevan la participación activa, al ser creativos elaborando material didáctico atractivo para los estudiantes y así mejorar tanto el aprendizaje como la parte actitudinal.

También se realizó una investigación en el año 2015 sobre las estrategias metodológicas que aplica el docente de Química para facilitar el aprendizaje en el Instituto Rodolfo Ruiz Cruz en el municipio de Estelí, la cual nos explica que se continúan aplicando estrategias de origen tradicionalista por lo que los estudiantes adquieren un aprendizaje repetitivo la cual impide el desarrollo pleno de capacidades analíticas e intelectuales.

Es trascendental que los docentes de Química aprovechen al máximo la variedad de estrategias metodológicas que existen, para que contribuyan de esta manera mejorar el nivel de comprensión de esta disciplina en las aulas de clases. (Herrera y Blandon, 2015).

### **1.3 Descripción y planteamiento del problema**

Según (Polya, (2006)), “Tener un problema significa buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido, pero no alcanzable de forma inmediata”. Respecto, a la definición anterior planteada hace énfasis al concepto de los problemas o de otro aspecto, es una problemática en la cual un individuo quiere resolver o darle solución y para la cual no cuenta con una herramienta, camino o guía que lo lleve hacia la solución.

Con la aplicación de instrumentos de investigación como entrevistas y observación directa a estudiantes y docente se constató que los estudiantes presentan dificultades en la resolución y análisis de ejercicios de enlaces químicos, además los estudiantes no muestran interés por la clase, comprender teorías y reglas que se necesitan para la resolución de problemas de cualquier asignatura.

Es importante recalcar, que los estudiantes de este centro educativo al no usar los procedimientos necesarios para llegar a la solución de una manera más ordenada, coherente y creativa, se corre el riesgo de que se siga desarrollando un aprendizaje mucho más memorístico que no permite al estudiante realizar un análisis más profundo e innovador, es por ello se hace necesario que el docente aplique estrategias que lleven a los estudiantes al análisis y la comprensión del contenido.

Es por esto, que la enseñanza basada en la solución de ejercicios o problemas de forma específica en los Enlaces Químicos, debe estar centrada en que se le brinde al estudiante la capacidad autónoma de resolver sus propios problemas, adaptarse efectivamente a los cambios en el aprendizaje; de aquí que las clases pueden hacerse atractivas, satisfactorias, creativas y además permitan la consolidación de hábitos que le sean de utilidad en toda su formación.

Por lo tanto, es fundamental e importante llevar a cabo este trabajo investigativo donde se propondrá la aplicación de estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje en la resolución de ejercicios y problemas de enlaces químicos, esto conlleva a la mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje. De acuerdo a lo expresado es urgente la aplicación de estrategia



metodológica para crear un ambiente de aprendizaje en los estudiantes de noveno grado que promueva la motivación del aprendizaje, lo que mejorará el rendimiento académico.

## **1.4 Preguntas problema**

### **1.4.1 Pregunta general**

¿Qué efectividad tiene la estrategia Aprendizaje Basada en Problema (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz de Santa Isabel en el II semestre 2019?

### **1.4.2 Preguntas específicas**

¿Qué estrategias metodológicas utiliza la docente para el desarrollo de los contenidos en el proceso de enseñanza de Enlaces Químicos?

¿Qué diseño de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problema (ABP) contribuyen a la mejora de la enseñanza de Enlaces Químicos?

¿Qué influencia tiene la estrategia metodológica (ABP) implementada en la mejora del aprendizaje de los estudiantes en la enseñanza de Enlaces Químicos?

## **1.5 Justificación**

Frente a los desafíos existentes por mejorar los aprendizajes de los estudiantes, es necesario que el docente se encuentre preparado y armado de herramientas metodológicas que sean capaces de producir un nuevo conocimiento genuino Muñoz, (1993)

La educación formativa es el primer paso para la formación plena e integral del ser humano. En la presente investigación uno de los propósitos es identificar las estrategias metodológicas implementada por la docente en el proceso de enseñanza de la Química, así mismo como investigadores se pretende diseñar, evaluar una estrategia metodológica y que esta contribuya a la asimilación de los contenidos impartidos en esta clase en el segundo semestre 2019 mediante actividades lúdicas.

El propósito principal en esta investigación es la aplicación de la estrategia Aprendizaje Basada en problema (ABP) de la estrategia diseñada que pretende mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes de noveno grado, ya que estos presentan dificultades en la resolución de ejercicios de enlaces químicos, desinterés por la clase, y por ende el docente deberá implementar estrategias que estimule su nivel de conocimientos y deseo de aprender.

Los motivos que llevaron a trabajar en esta investigación en el tema seleccionado ha sido: El poco abordaje que se da en las aulas a la resolución de problemas de enlaces químicos, además indagar los procedimientos que los estudiantes utilizan al resolverlos, al igual que la manera en que la docente los orienta.

Se considera que esta investigación es relevante, pues actualmente los programas de asignatura hacen mucho énfasis en que se les enseñe a los estudiantes a resolver problemas que sean contextualizados, más sin embargo esto poco se aplica. De aquí tiene una relevancia social ya que en todas las etapas como estudiante y persona siempre, se presentan problemas a resolver, para ello se tiene que haber desarrollado en su momento oportuno una serie de habilidades que le permitan hacerle frente en la resolución de problemas.

Tienen sus implicancias prácticas, pues se pretende primero indagar como los estudiantes resuelven los problemas que se le orientan y en base a los resultados obtenidos aplicar y proponer

estrategias que permitan beneficiar al estudiantado a seguir diferentes etapas para la resolución de los problemas, y que sean capaces de construir su propio plan de solución, verbalizando paso a paso lo que se está haciendo.

Igualmente, es importante resaltar que este trabajo aporta a la formación de los investigadores, ya que se realizó una indagación a estudiantes de noveno grado, a través de una diagnosis que se formula a partir de la documentación de investigaciones realizadas al respecto, además se analizaran los resultados obtenidos y de acuerdo a esto se plantearan algunas alternativas de solución frente a las dificultades que se identifiquen en el análisis.

Se espera que la estrategia aplicada permita a los estudiantes obtener una clase dinámica, activa participativa, colaborativa, donde se desarrolle un ambiente de aprendizaje donde se desarrollen las habilidades, destrezas de análisis, el desarrollo del pensamiento lógico y cognitivo construyendo su propio aprendizaje para la vida.

## **II. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general**

Analizar la efectividad de la aplicación de estrategia Aprendizaje Basado en Problema (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz de Santa Isabel en el II semestre 2019.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Identificar las estrategias metodológicas que aplica la docente en la enseñanza de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz de Santa Isabel en el II semestre 2019.
- Diseñar la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problema (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz de Santa Isabel en el II semestre 2019.
- Evaluar la efectividad de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problema para la enseñanza del tema de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Rural Ramón Alejandro Roque Ruiz, en el II semestre 2019.

### **III. Marco teórico**

En el presente apartado se presenta la teoría, conceptos y definiciones que sirvieron de respaldo a esta investigación; siendo el principal objetivo de analizar la efectividad de la estrategia metodológica diseñada y como estas contribuyen en el aprendizaje de los estudiantes.

Debido a la necesidad del hombre de conocer, dominar y sobrevivir en el mundo que le rodea, han surgido las Ciencias Naturales y entre una de las ramas de esta ciencia es la Química, la cual es percibida por los estudiantes como una asignatura compleja, por sus contenidos muchas veces abstractos que incluyen la resolución de ejercicios.

#### **3.1. Definición de estrategia**

Es un conjunto de acciones y procedimientos, mediante el empleo de métodos, técnicas medios y recursos que el docente emplea para planificar, aplicar y evaluar de forma intencional con el propósito de lograr eficazmente el proceso educativo en una situación de enseñanza (Ines, 1998).

#### **3.2 Metodología**

La estrategia es un procedimiento heurístico que permite tomar decisiones en condiciones específicas. Una estrategia es un conjunto finito de acciones no estrictamente secuenciadas que conllevan un cierto grado de libertad y cuya ejecución no garantiza la consecución de un resultado óptimo; por ejemplo, planificar una entrevista, llevar a cabo una negociación, la orientación topográfica, resolución de problemas, realizar un cálculo mental, planificación de una excursión por una montaña desconocida, ejecutar una decisión adoptada. (Latorre, Seco del Pozo, y Marino, 2013)

“Metodología es el conjunto de criterios y decisiones que organizan de forma global la acción didáctica en el aula, determinando el papel que juega el profesor, los estudiantes, la utilización de recursos y materiales educativos, las actividades que se realizan para aprender, la utilización del tiempo y del espacio, los agrupamientos de estudiantes, la secuenciación de los contenidos y los tipos de actividades (Ines, 1998 pág 395)

Existen mil y una maneras de aprender, pero, llama la atención la uniformidad en la práctica pedagógica y la poca variedad de técnicas metodológicas utilizadas. Para muchos profesores con tener una pizarra y el marcador o tiza les basta. De esta manera se corre el riesgo de aburrir a los educandos y de aburrirse el educador mismo.

### **3.3 Estrategias Didácticas**

Díaz (1998) las define como "procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente. (Claudio, 2017)

En otras palabras, se podría decir que una estrategia es el camino para llegar a un fin y así lograr alcanzar las metas propuestas a corto o largo plazo de acuerdo a las acciones que se proponga a realizar.

La palabra estrategia aplicándola su significado al campo didáctico se refiere "a una serie organizada y secuenciada de acciones que tienen como meta la solución de un problema o conjunto de ellos en el ámbito que nos ocupa y que ayuda a resolver situaciones problemáticas en el centro o en el aula, y encontrar soluciones prácticas a los problemas educativos". En consecuencia, las estrategias deben de estar fundamentadas en cada centro educativo: en su propia filosofía, en su proyecto educativo y en los demás documentos de planificación general de la institución, así como en las circunstancias personales y ambientales existentes. De esta manera no solo se alcanzará el éxito en la marcha de la organización, sino también en el proceso que se siga en las aulas (Ines, 1998)

Otro significado de estrategia en el ámbito educativo, sería: "las propuestas que pueden ser aplicadas y adaptadas según las características de la materia a trabajar y según el colectivo a que se dirijan" (Cano García, Carbó Rubioy Serrat Antolí, 2010).

Es evidente, que las estrategias consisten en un sin número de actividades precisas y eficaces que conllevan a obtener un mejor aprendizaje de los estudiantes involucrados en el sistema educativo, las cuales deben de ser relacionadas con el tema en estudio.

En síntesis, estas estrategias deben de estar enfocadas en el sentir de los estudiantes, sin olvidar el enfoque que tiene que proporcionar el docente. A la vez utilizar diferentes metodologías que con lleven a un mejor proceso de enseñanza aprendizaje.

### **3.4 Estrategia metodológica**

Permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje. (Ines, 1998 pág 365)

Estas estrategias constituyen la secuencia de actividades planificadas y organizadas sistemáticamente, permitiendo la construcción de un conocimiento escolar.

Estas se aplican con el fin de lograr mejores y mayores aprendizajes, revistiendo un plan que al ser llevado al ámbito de aprendizaje se transformen un conjunto de procedimientos generando distintos estilos de aprendizaje.

#### **3.4.1 Características de las estrategias**

- Favorece que el alumno aprenda de forma significativa.
- Permite identificar las causas del fracaso escolar cuando no está relacionado con el uso eficaz de las estrategias.
- Promueven el aprendizaje autónomo por parte del alumno.
- Desarrollan el aprender a aprender.
- Mejora la motivación para el estudio.
- Orientan el papel mediador del profesor.
- Las estrategias están directamente relacionada con la calidad del estudiante. (Ines, ,1998 pag 51)



### 3.4.2 Importancia de las estrategias

En los últimos años las estrategias de aprendizajes han ido cobrando una importancia cada vez mayor tanto en investigación psicológica como en la práctica educativa. Esto debido al impulso que ha convertido el aprender a aprender en una de las metas fundamentales de cualquier proyecto educativo; también influyen las nuevas necesidades sociales de la formación pues vivimos en una sociedad que demanda una mayor exigencia de las capacidades de aprendizajes de los y las alumnos. También los cambios educativos hacen necesaria esa renovación. (Carrasco 1995)

### 3.5 Tipos de estrategias

Hay diversas clasificaciones de estrategias.

**Primarias:** Son las que operan directamente sobre el material informativo y hacen relación directa de los procesos de comprensión, retención y recuperación utilización .y de apoyo: Son las que tratan de mantener el clima cognitivo necesario y hacen referencia a la elaboración y programación de metas. (Ines, 2009)

Jones (1998) identifica tres tipos de estrategias.

**De codificación:** Serian nombrar, repetir, elaborar las ideas clave de un texto.

**Generativas:** Serian parafrasear, visualizar el material por medios de analogías, metáforas o inferencias.

**Constructivas** Serian el razonamiento las transformaciones y la síntesis. (Ines, 2009)

Para Beltrán (1998), Se pueden dividir las estrategias teniendo en cuenta, los criterios de la naturaleza (cognitivas, meta cognitivas y de apoyo) y su función (sensibilización, atención adquisición, personalización, recuperación transfer y evaluación)

**De apoyo:** estrategias para mejorar la motivación, actitudes y el afecto

De procesamiento: estrategias de selección de organización y elaboración.

**De personalización de conocimiento:** estrategias para creatividad, pensamiento crítico, la recuperación y el transfer.

**Metacognitivas:** estrategias de aplicación de autorregulación y control, y de evaluación. (Ines, 2009)

### **3.6 Naturaleza de las estrategias**

Las estrategias son unas reglas que permiten tomar decisiones adecuadas en cualquier momento del proceso de aprendizaje, es decir son formas de trabajar que mejora el rendimiento.

También se puede definir como aquellas actividades u operaciones mentales que el/ la estudiantes puedan llevar a cabo para facilitar y mejorar su estudio.

Las estrategias son las encargadas de establecer lo que se necesita para resolver bien la tarea de estudio, determinan las técnicas más adecuadas que se han de utilizar, controla su aplicación y toman las decisiones posteriores en función de los resultados. (Ines, 2009)

### **3.7 Clasificación de las estrategias**

Estrategias para generar conocimientos previos y para establecer expectativas adecuadas en los estudiantes.

Estrategias para orientar la atención de los estudiantes.

Estrategias para organizar la información que se ha de aprender

Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender. (Ines, 2009)

**FUNARTE (1998)** también propone una clasificación de las estrategias planteándola de la siguiente manera:

Estrategias permanentes de motivación: canto, juego rondas, dinámicas, adivinanzas, trabalenguas, refranes.

Estrategias informativas: libro de texto diccionarios, folletos, periódicos, ficheros enciclopedias, láminas.

### **3.8 Aprendizaje**

En tiempos antiguos, cuando el hombre inició sus procesos de aprendizaje, lo hizo de manera espontánea y natural con el propósito de adaptarse al medio ambiente.

“El aprendizaje se refiere a la adquisición de habilidades, datos específicos y memorización de información. El aprendizaje sólo se produce cuando el niño posee mecanismos generales con los que se pueden asimilar la información contenida en dicho aprendizaje, aquí la inteligencia es el instrumento del aprendizaje”. (Martínez & Sánchez, 2010)

Se puede concebir que el aprendizaje, se dé con cierta permanencia, en una persona, con respecto a sus modelos de conducta y a la experiencia, no debido a factores de madurez, ritmos biológicos o enfermedad. El que aprende algo, pasa de una situación a otra nueva, es decir, logra un cambio en su conducta. El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado. (Carreño, 1998)

En el ser humano, la capacidad de aprendizaje ha llegado a constituir un factor que sobrepasa a la habilidad común en las mismas ramas evolutivas, consistente en el cambio conductual en función del entorno dado.

Durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta, esto, porque dominó una perspectiva conductista de la labor educativa; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia. La experiencia humana no solo implica pensamiento, sino también afectividad y únicamente cuando se consideran en conjunto se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia.

### **3.8.1 Aprendizaje significativos**

El concepto de aprendizaje significativo se debe al psicólogo cognitivo David Paul Ausubel.

Por aprendizaje significativo se entiende que: “para aprender un concepto, tiene que haber inicialmente una cantidad básica de información acerca de él, que actúa como material de fondo para la nueva información” (Prado, 2011)

Los conocimientos no se encuentran ubicados arbitrariamente en el intelecto humano. En la mente del hombre hay una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones, informaciones, vinculadas entre sí. Cuando llega una nueva información, ésta puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación.

Hablar de aprendizaje significativo equivale, ante todo, a poner de relieve el proceso de construcción de significados como elemento central del proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **3.8.2 Aprendizaje cognoscitivo**

Este es un modelo de aprendizaje en el que se produce una fijación de ciertas asociaciones. La RAE (Real Academia Española) define aprender como adquirir el conocimiento de algo por medio de estudio o de la experiencia. Por otro lado cognitivo hace referencia a la cognición que define la capacidad del ser humano para conocer por medio de la percepción y los órganos del cerebro.

### **3.8.3. Aprendizaje experiencial**

El estudiante puede experimentar la sensación de estar descubriendo algo que le es externo, pero que lo introduce y lo hace parte de él el sentimiento que se experimenta es de estar aprendiendo lo que se necesita lo que se quiere y desea. (Tenutto 2009)

### **3.8.4 El aprendizaje verbal**

Es el método por el cual se aprende de forma apropiada al mensaje verbal. Requiere la expresión de una respuesta hablada o conductual ante un material verbal.

### **3.8.5. Aprendizaje basado en problema. (ABP)**

La aplicación de la metodología del aprendizaje basado en problemas ha resultado ser una experiencia muy útil para el desarrollo de las habilidades, capacidades y competencias, hoy en día demandadas por el mundo laboral.

Este método persigue que los estudiantes tengan un papel más activo en su aprendizaje. En el modelo tradicional de enseñanza el profesor expone primero la información y posteriormente busca su aplicación en la resolución del problema. Por el contrario, en ABP se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema. En este método tienen importancia tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes (Iglesias, 2002) (Prieto, 2006)

Los estudiantes de programas que utilizan el ABP son más auto dirigidos en su aprendizaje y son capaces de gestionar mejor su estudio que en los programas educativos. Actualmente se considera que ABP puede ser uno de los métodos adecuados para los nuevos modelos de educación superior basados en el aprendizaje (Betl, 2009). La evaluación en el ABP tiene dos aspectos complementarios: la evaluación en las tutorías (evaluación formativa) y la evaluación de demostración de comprensión del conocimiento (evaluación sumativa) (Branda, 2002). La evaluación de ambos componentes debe medir los resultados obtenidos al final del período de aprendizaje siguiendo pautas establecidas por la institución o centro, que describen lo esperado de todos los miembros del grupo (Woods, 2006)

En ABP los alumnos deben asumir una mayor libertad de acción y responsabilidad. Igualmente la figura del profesor contrae un nuevo papel, encaminar al alumno en el proceso de aprendizaje. Debe ser un tutor que realice un papel activador (Iglesias, 2002). Así, ABP debería permitir desarrollar las cualidades profesionales que se demandan en el mundo actual: aprendizaje continuo, autonomía, trabajo en grupo, espíritu crítico, capacidad de comunicación y planificación. Dado el carácter experimental de la asignatura considerada en este trabajo, se tiene en cuenta que el tema propuesto cumpla las características que debe tener un problema apropiado en ABP al buscar un desarrollo integral en los alumnos, conjugando la adquisición de

conocimientos propios del desarrollo y validación de métodos analíticos, además de habilidades, actitudes y valores (Branda, 2002)). La metodología ABP debe expresar claramente las condiciones de aprendizaje, la actividad esperada y el contenido que el estudiante debe demostrar. Así, los objetivos de aprendizaje han seguido los siguientes pasos:

- 1.- Propuesta de temas-problemas a los alumnos, descritos de forma mínima para centrar y definir el problema
- 2.- Fomentar el auto aprendizaje: Búsqueda y manejo de bibliografía a través de la Biblioteca, utilizando libros, revistas, bases de datos, etc. Para recabar información sobre todas y cada una de las etapas del proceso analítico asociado al problema planteado.
- 3.- Desarrollar habilidades para planificar el trabajo destacando la importancia de la etapa de tratamiento de la muestra, medida y adquisición de resultados, tratamiento y procesado de los mismos, interpretación de resultados y toma de decisiones respecto al problema planteado.
- 4.- Desarrollar habilidades para las relaciones interpersonales, estimulando el sentido de colaboración, el trabajo de dinámica de grupo, la elaboración del informe escrito de trabajo experimental realizado para su presentación oral y defensa del trabajo.
- 5.- Mejora de la calidad de la enseñanza-aprendizaje por medio de la integración de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) a través del Aula Virtual (plataforma Web) fomentando la evaluación en las tutorías. . (Restrepo, 2000)

### **3.9 Ventajas de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas ABP.**

1. Permite un aprendizaje significativo, fomenta que el estudiante adquiera nuevos conocimientos, modifique los que ya tenía e interrelacione todos.
2. Es muy versátil permite estructurar actividades abiertas sobre cualquier tema, desde diversos enfoques 1 multidisciplinares y en distintos contextos.

3. Fomenta la autonomía, mejora la toma de decisiones, la capacidad de análisis y la detección de necesidades y objetivos. Así ayuda a mejorar la responsabilidad del estudiante.
- 4 .Resulta motivador y ameno, anima a los estudiantes a resolver un problema, lo cual despierta la curiosidad establece metas y crea expectativas.
5. Prepara para el futuro, potencia la habilidad para identificar, analizar y resolver problemas y puede utilizarse para simular situaciones y retos reales.
6. Desarrolla la competencia digital, el estudiante aprende a utilizar las TIC y desarrolla la capacidad de búsqueda y selección de la información, el sentido crítico y el uso de diversos lenguajes y formatos. (Restrepo, 2000)

### **3.10 Desventajas del Aprendizaje Basado en Problemas**

Entre los principales inconvenientes se pueden mencionar:

- El requerimiento de más tiempo por parte de estudiante y profesores para lograr los aprendizajes.
- La necesidad de un alto grado de compromiso y colaboración por parte de la comunidad estudiantil
- La inversión de tiempo en el desarrollo de los problemas y del material de apoyo. (Maydian, 2011)

### **3.11 Características que requiere un docente en la aplicación de ABP**

Debe optar una actitud positiva respecto al método, es decir estar convencido de que es una estrategia viable y aplicable.

Estar formado y capacitado para aplicar el método, es decir poseer las habilidades, actitudes, valores y conocimientos necesarios para la puesta en marcha de la estrategia. (Restrepo, 2000)

### **3.12 Importancia de ABP**

El aprendizaje es mayor cuando las personas usan la información de manera significativa desarrollando habilidades para la resolución de problemas, habilidades interpersonales y de trabajo en grupo, habilidades meta cognitivas, de autoconfianza y de autodirección, habilidades de autoevaluación, habilidades para el manejo de cambio, habilidades de aprendizaje continuo a lo largo de la vida. (Galicia, 2007)



## **IV. Diseño metodológico**

En este capítulo se da a conocer el tipo de estudio realizado, metodología aplicada, instrumentos y técnicas utilizados para la recopilación de información, muestra, criterios de selección de la muestra, entre otros aspectos.

### **4.1 Tipo de estudio**

La investigación cualitativa posee un enfoque multimetódico en el que se incluye un acercamiento interpretativo y naturalista al sujeto de estudio, lo cual significa que el investigador cualitativo estudia las cosas en sus ambientes naturales, pretendiendo darle sentido o interpretar los fenómenos en base a los significados que las personas les otorgan. Los investigadores están comprometidos con una perspectiva naturalística y a la comprensión interpretativa de la experiencia humana. (Hernández Sampieri, Fernández Callado, & Baptista Lucio, 2014)

Nuestra investigación es de enfoque cualitativo, debido a que a lo largo del trabajo se describe paso a paso la recogida de información basada en la observación e interpretación de información brindada por los estudiantes y docente para así analizar los resultados obtenidos durante la investigación.

Por su temporalidad es de tipo transversal en donde se recolectan datos en un solo momento, su propósito es analizar su incidencia e interrelación en un determinado tiempo. (Sampieri, 1991).

### **Según su propósito**

Considerando las variables en estudio se determinó que la investigación es de carácter descriptivo, debido a que esta busca especificar las propiedades importantes y relevantes del objeto de estudio. Así mismo, busca medir o evaluar los aspectos, dimensiones o componentes más relevantes del fenómeno o fenómenos a investigar. La investigación descriptiva requiere de un considerable conocimiento del área que se investiga para poder formular las preguntas específicas que busca responder, y se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito. Puede también ofrecer la posibilidad de predicciones rudimentarias. (Franyutti, 2006)

Se consideró determinar la temporalidad de la investigación siendo la misma de tipo transversal debido a que los datos fueron recolectados en momentos y tiempos determinados, pues un estudio transversal constituye el estudio de un evento en un momento dado, superando así la limitación del factor tiempo. (Franyutti, 2006)

#### **4.2 Muestra**

Según (Hernández Sampieri, Fernández Callado, & Baptista Lucio, 2014) la muestra es un subgrupo de la población o universo. Se utiliza por economía de tiempos y recursos, implica definir la unidad de muestreo y análisis.

Se tomó como muestra la sección de noveno grado con una cantidad de estudiantes de 34 estudiantes de ambos sexo.

#### **4.3 Tipo de muestreo**

La selección de la muestra pertenece al muestreo no probabilístico donde se define como la técnica donde los elementos son elegidos a juicio del investigador, no se conoce la probabilidad con la que se puede seleccionar a cada individuo. (Triola, 2004)

Es de tipo intencional porque los sujetos son elegidos para formar parte de la muestra con un objetivo específico, también porque los empleados de la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles, se tomó la sección de noveno grado tomándose como base la necesidad de que los estudiantes muestren interés por el estudio de la asignatura y así mejorar rendimiento académico.

#### **4.4 Criterios de selección de muestra**

En el caso de los estudiantes los criterios seleccionados en dicha investigación fue:

- ❖ Se seleccionó a 34 estudiantes de noveno grado participando 16 estudiantes del sexo masculinos y 18 del sexo femeninas.
- ❖ En lo que respecta al docente solo se tomó como muestra a uno por ser única en impartir clase en dicho Instituto.

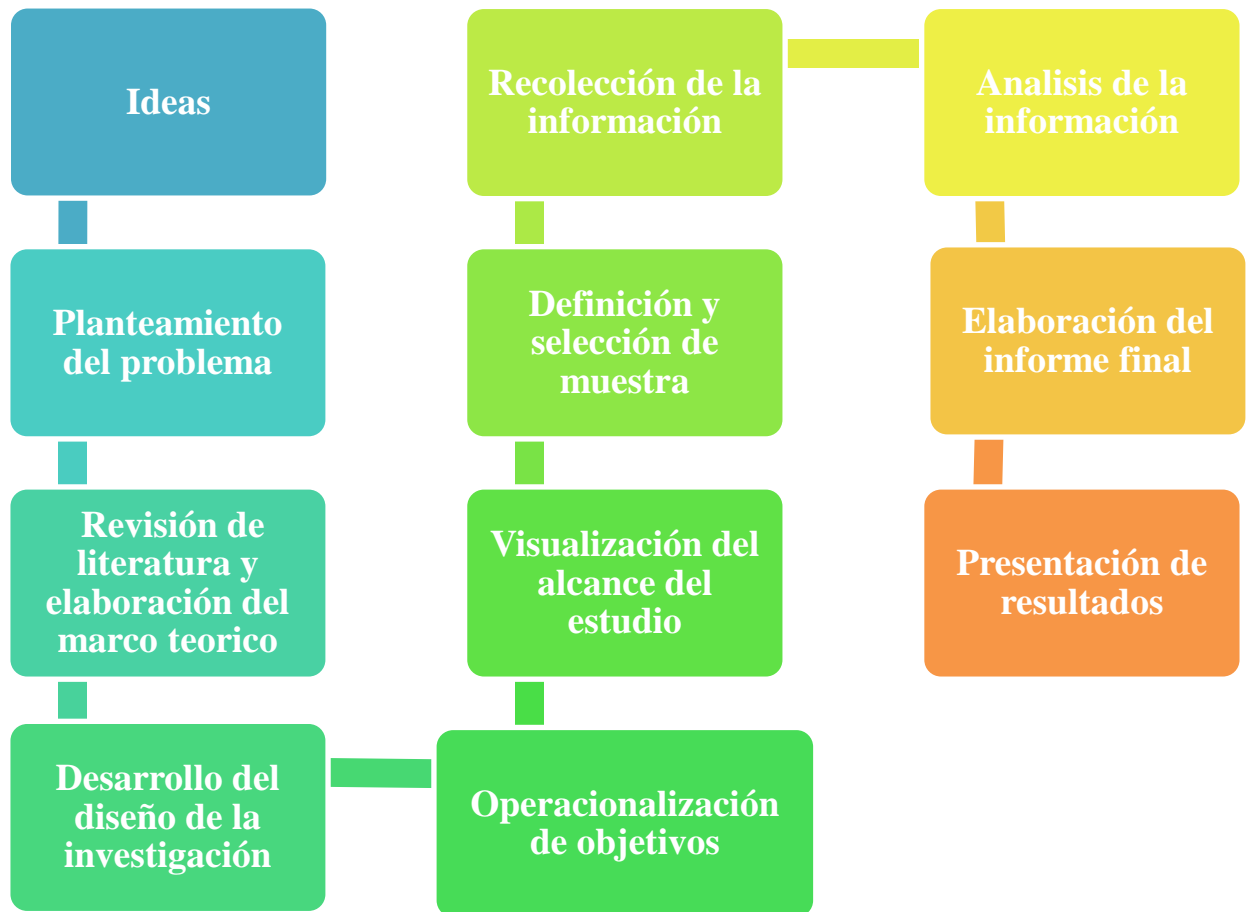
- ❖ Para aplicar la entrevista escrita que corresponde al primer objetivo se seleccionó la cantidad de 15 estudiantes 7 femeninas y 8 masculinos, con diferente ritmo de aprendizaje para analizar el nivel de comprensión de los contenidos desarrollados en la asignatura de Ciencias Naturales.

#### **4.5 Unidades de análisis**

**Docente:** Se tomó como parte de la investigación ya que es uno de los pilares fundamentales de brindarnos la información y espacio para la aplicación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP); la comunicación entre docente e investigadores es asertiva y por la ubicación geográfica del centro donde esta labora es accesible.

**Estudiantes:** La información se recabará de los 34 estudiantes debido a la necesidad de estos por mejorar sus aprendizajes en cuanto al contenido de Enlaces Químicos ya que presentaron dificultades por la indisciplina en el aula, siendo un factor que obstaculiza el aprendizaje significativo de los estudiantes.

#### 4.6 Etapas de la investigación



*Ilustración 1 Esquema del proceso de investigación*

#### 4.7 Técnicas de recolección de datos

Una técnica es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos que tiene como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de las ciencias de la tecnología, del arte, del deporte, de la educación o en cualquier otra actividad.

Un instrumento de recolección de datos se refiere a cualquier tipo de recurso que utiliza el investigador; para recopilar información y datos relacionados con el tema de estudio. Por medio de estos instrumentos, el investigador obtiene información sintetizada que podrá utilizar e interpretar en armonía con el marco teórico. Los datos recolectados están íntimamente


relacionados con las variables de estudio y con los objetivos planteados. (Fariñas, Gómez, Ramos, & Rivero, 2010).

Los instrumentos a utilizar son:

- Cualquier recurso que recopile información referente a la investigación.
- Un mecanismo recopilador de datos.
- Elementos básicos que extraen la información de las fuentes consultadas.
- Soportes que justifican y de alguna manera le dan validez a la investigación.

En el caso de esta investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos para identificar estrategias metodológicas que utiliza la docente en la enseñanza de Enlaces Químicos.

- ✓ Guía de observación a estudiantes y docente
- ✓ Guía entrevista escrita docente, estudiante.

| <b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>                                 |                     |   |
|--|---------------------|---|
| <b>Técnica</b>   | <b>Instrumento</b>  | <b>Participantes</b>                                  |
| Observación  | Guía de observación | 15 estudiantes y un docente de Ciencias Naturales.    |
| Entrevista   | Guía de entrevista  |   |
| <b>Medio de verificación</b>   |                     |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fotografías</li> <li>▪ Entrevistas</li> </ul> |                     |   |
| <b>Para el procesamiento de la información se utilizó</b>                              |                     |   |
|     |                     | Microsoft Word 2013: para la redacción del documento. |

*Tabla 1 Procesamiento de la información*

#### 4.8 Matriz de categoría y subcategorías

| <b>Objetivo General:</b> Analizar la efectividad de la aplicación de estrategia Aprendizaje Basado en Problema (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz de Santa Isabel en el II semestre 2019 |  |   |  |   |   |  |
|--|--|---|--|---|---|--|
| Objetivos específicos  | Ejes de análisis   | Categorías  | Definición conceptual de la categoría  | Preguntas Orientadoras  | Fuentes de información                                      | Instrumentos   |
| <b>Objetivo específico No. 1</b> .Identificar las estrategias metodológicas que aplica la docente en la enseñanza de Enlaces Químicos.   | Estrategias metodológicas que aplica la docente en tema de Enlace Químico            | Estrategias metodológicas   | <b>Estrategias:</b> Son las guías de acciones que hay que seguir para llevar a cabo el aprendizaje son las encargadas de saber que técnicas sea han de utilizar para resolver correctamente la tarea de estudio. Son conscientes, intencionadas e implican un plan de acción | ¿Qué estrategias metodológicas utiliza la docente para el desarrollo de los contenidos en el proceso de enseñanza de Enlaces Químicos?                                    | Docente   | <b>Observación</b><br>Entrevista                               |
| <b>Objetivo específico No. 2</b> Diseñar la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problema (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos.  | Diseño de estrategias metodológicas en la resolución ejercicios de enlaces químicos. | Estrategias metodológicas características, conceptos, tipos de estrategias. | Se refieren a tareas y actividades que pone en marcha el docente de manera sistemática para lograr unos determinados objetivos de aprendizaje en los estudiantes   | ¿El diseño de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problema ABP utilizando materiales didácticos contribuyen a la mejora de la enseñanza de Enlaces Químicos? | Programa de asignatura<br>Libros de texto<br>Web            | Uso de materiales didácticos<br>Trabajo en grupo, individuales |
| <b>Objetivo específico No. 3</b> Evaluar la efectividad de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problema para la enseñanza del tema de   | Efectividad de la propuesta metodológica en la asignatura de química                 | Efectividad de la estrategia en el aprendizaje                              | El aprendizaje es un proceso que permite realizar el fenómeno de socialización, integración del sujeto con la realidad y con los demás sujetos. Esto   | ¿Qué influencia tiene la estrategia metodológica (ABP) implementada en la mejora del aprendizaje de los estudiantes en la enseñanza de Enlaces                            | Docente de Ciencia naturales<br>Estudiantes de noveno grado | Lista de cotejo (criterios de evaluación a estudiantes)        |

|  |  |  |   |                  |  |  |
|--|--|--|---|------------------|--|--|
| <p>Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz en el II semestre 2019,</p> |  |  | <p>significa que si se piensa a cualquier individuo como sujeto de aprendizaje en relación con el mundo, la relación sujeto-mundo se genera por un puente o vínculo que se construye por el propio aprendizaje. (Negrete, 2010)</p> | <p>Químicos?</p> |  |  |
|--|--|--|---|------------------|--|--|

*Tabla 2 Matriz de categorías y subcategorías*

## **V Análisis de resultados**

En el presente capítulo se da a conocer el análisis y discusión de resultados obtenidos en función de los objetivos propuestos, para lo cual se aplicaron instrumentos como: guía de observación, entrevistas, y estrategia metodológica.

Una vez realizadas las entrevistas y las observaciones se revisó todo el material en su forma original, se organizaron los datos por cada participante en forma independiente para realizar el proceso dando una lectura detallada de cada una de las respuestas del docente y estudiantes que permitiera iniciar el proceso de identificación de palabras, frases, temas o conceptos dentro de los datos, de tal manera que los aspectos importantes pudieran ser identificados y descritos.

### **5.1 Resultados que se corresponden al primer objetivo “Identificar las estrategias metodológicas que aplica la docente en la Enseñanza de Enlaces Químicos”**

Para darle salida al primer objetivo de investigación, se elaboró y aplicó una guía de observación (ver anexo pagina 60,61) al docente de Ciencias Naturales, con el fin de identificar estrategias metodológicas que utiliza el docente durante el desarrollo de la clase se logro observar que la docente brinda una breve explicación del tema mediante lluvias de ideas, trabajo en equipo y prácticos haciendo usos del libro de texto el conversatorio entre docente y estudiantes, realiza exposiciones; hace uso de esquemas gráficos para brindar información (mapa semántico cuadro sinóptico y cuadro T) una de las debilidades que logramos ver es que los estudiantes solo realizan lectura y no aplica los pasos de una exposición.

Lluvia de ideas: con esta estrategia explora y recuerda conocimientos previos que presenten los discentes relacionados al contenido así mismo puede valorar cuanto saben o han aprendido cada discente.

Trabajos grupales: la docente usa los grupos de trabajo para poder afianzar conocimientos y apoyar las habilidades o debilidades de cada discente también para reforzar las capacidades de los estudiantes con mayores conocimientos.



Exposiciones: los resultados que la docente obtiene con las exposiciones son promover las habilidades individuales y grupales también para medir las expresiones y dominios de los contenidos, así mismo es reproducir los aprendizajes adquiridos en el estudio de los contenidos.

Conversatorios: mediante esta estrategia la docente puede observar y catalogar las habilidades y destrezas de cada discente al expresar de forma oral sus aprendizajes y opiniones de cada contenido fomentando así los valores y la buena conducta.

Esquemas gráficos: la docente usa estos esquemas para que los discentes puedan obtener las ideas principales y puedan resumir la información de los contenidos de química.

## **5.2 Resultados que se corresponden al segundo objetivo específico “Diseñar estrategia metodológica Aprendizaje Basado en problema (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos”**

Para darle continuidad a nuestro trabajo seguimos con el segundo objetivo diseñar una estrategia metodológica ya habiendo identificado las que la docente aplica; procedimos a diseñar y a contextualizar la estrategia (ABP) con la cual se pretendió obtener mejores resultados en el aprendizaje del estudiante.

Para el logro de este objetivo se procedió a realizar el análisis de bibliografía, libros de textos de noveno grado, malla curricular, trabajos monográficos y la recopilación de los datos obtenidos de investigaciones realizadas al tema en estudio, con referencia a la resolución de problemas a fin de tomar en cuenta la información analizada para el diseño de la estrategia.

### **Programa de noveno grado de Ciencias Naturales**

#### **Unidad III “Conozcamos de enlaces químicos”**

Período de tiempo de 23 horas clases

#### **Competencia de grado**

Explica la formación de diferentes enlaces químicos utilizando la estructura de Lewis y la regla del octeto, así como resaltar la importancia de los enlaces en la formación de compuesto del uso en el hogar, medicina, industria y agricultura.

### **La competencia de ejes transversales**

Manifiesta una actitud respetuosa, asertiva, conciliadora y de autocontrol, a través del diálogo que favorezca su bienestar personal familiar y social.

### **Indicador de logros planteado en el programa**

Representa la estructura de Lewis en los compuestos iónicos y covalente, considerando los electrones de valencia y cumplimiento de la regla del octeto.

### **Actividades de aprendizaje ligadas al indicador**

Proponer diferentes tipos de problemas a ser resueltos. Por ende, el análisis del programa y otra documentación consultada dio pautas para el diseño de la estrategia metodológica.

Cuando se aplicaron los instrumentos se encontró que los estudiantes tenían dificultad para la resolución de problemas, no tienen bien definido que procedimientos realizar al momento de darle solución, resolviendo de manera mecánica basado en la reproducción de conceptos, el cual conduce a los estudiantes a un aprendizaje basado en la reproducción de conocimientos y no en la construcción del mismo.

Además, se logró evidenciar que los estudiantes tenían habilidades al momento de extracción de datos, debido a que los docentes, al momento de resolver problemas se enfocaban más en este aspectos dejando poco tiempo para al análisis de los problemas.

Para la elaboración de las estrategias como investigadores, se presentaron dificultades, principalmente en la contextualización del contenido, experiencia docente y secuencia didáctica. Una vez de haber diseñado la estrategia didáctica se procedió a la aplicación de las mismas, en el Instituto Ramón Alejandro Roque Ruíz.

Esta estrategia fue diseñada paso a paso con el fin de que los estudiantes logran comprender sobre cada actividad asignada.

### 5.2.1 Propuesta de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problema (ABP)

**Nombre de la estrategia:** Aprendizaje Basado en Problemas

**Contexto:** Instituto Rural Ramón Alejandro Roque

**Asignatura:** Ciencias Naturales

**Grado:** undécimo

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

**Unidad III** “Enlace y la importancia del lenguaje químico”

**Competencia de grado:** Explica la formación de los diferentes enlaces químicos utilizando la estructura de Lewis y la regla del octeto, así como resaltar la importancia de los enlaces en la formación de compuestos del uso en el hogar, medicina ,industria y agricultura.

**Indicador de logro:** Representa la estructura de Lewis en los compuestos iónicos y covalentes considerando los electrones de valencia y el cumplimiento de la regla del octeto.

**Tiempo:** 180 minutos.

**Objetivo de la estrategia:** Fomentar en los estudiantes una actitud positiva y crítica al resolver ejercicios de enlaces químicos aplicando los pasos de Aprendizaje Basado en Problema (ABP) de forma práctica.

#### **Contenido**

- Enlace químicos”
- Tipos de enlaces
- Iónico y covalente

#### **Criterios de evaluación final**

- Muestra razonamiento lógico en la interpretación de los ejercicios de enlaces químicos.
- Escribe los pasos de solución proceso en aplicación de los diferentes enlaces químicos.

- Practica orden, respeto, solidaridad y compañerismo durante la sesión de clase.

### **Fundamentación teórica**

**Enlace:** Son las fuerzas que mantienen unido a un átomo cuando los átomos se enlazan entre sí, ceden, aceptan o comparten electrones.

### **Tipos de enlaces**

**Enlace iónico:** Cuando el compuesto está constituido por un elemento metal y uno no metal y además de diferencia de electronegatividad es grande el compuesto es iónico.

**Enlace covalente:** Un enlace covalente se forma cuando dos átomos se acercan entre si y comparten uno o más electrones en un enlace entre dos átomos se comparten un electrón de cada uno de los átomos .En un doble enlace se comparten un total de cuatro electrones (dos de (cada átomo)).

### 5.2.2 Esquema de propuesta de estrategia “Aprendizaje Basado en Problemas”

| Actividades   | Interacción           | Tiempo | Intencionalidad   | Criterios  |
|---|-----------------------|--------|---|--|
| 1. Dar a conocer el objetivo de la estrategia a abordar durante la sesión de clase mediante exposición oral del docente.  | Docente               | 20 min | De que los estudiantes conozcan el propósito de la aplicación de la estrategia (ABP) la cual será de utilidad para el mismo.  | Verificar en los estudiantes el dominio de los pasos de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) mediante el análisis de preguntas y respuestas de forma oral, participación activa y la resolución de Enlaces Químico de forma ordenada. |
| 2. Lea y analice la siguiente frase: “El encuentro de dos personalidades es como el contacto de dos sustancias químicas: si hay alguna reacción, ambas se transforman. <i>Carl Jung</i> ”   | Estudiantes – docente | 8 min  | Explorar conocimientos previos de los estudiantes en valores actitudinales y cognitivas   |  |
| 3. Dar a conocer el indicador y el contenido a estudiar para reflexionar sobre lo que se realizará en el transcurso de la clase (Escribirlo en la pizarra).   | Docente               | 5 min  | Dar a conocer al inicio de la sesión lo que se pretende lograr con el indicador de logro en los estudiantes.  |  |
| 4. Actividades de exploración de conocimientos: Mediante la dinámica el sombrero bailarín la cual consiste en hacer pasar de cabeza en cabeza de cada estudiante un sombrero con tiras de papel las cuales contienen preguntas las que tomara un estudiante cada vez que el docente pare la música: ¿Qué recuerdan del contenido de enlaces químicos?, ¿Qué tipos de enlaces recuerda de lo estudiado?, Mencione productos, alimentos, sustancias que se derivan de enlaces químicos? ¿Qué beneficios y perjuicios tienen los productos, alimentos y sustancias químicas?<br><br>El primer paso incluye la aclaración de los términos y de los conceptos que no han sido fácilmente comprendidos haciendo uso del | Docente- Estudiantes  | 20 min | Se aplicó la dinámica el sombrero bailarín con el propósito de examinar los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre enlaces químicos.(las preguntas se responderán de forma individual de acuerdo a las reglas de la dinámica) |  |


|  |                                 |                   |   |  |
|--|---------------------------------|-------------------|---|--|
| <p>conocimiento de los propios miembros del grupo.</p> <p>Esto es:</p> <p>a. Explorar el caso individualmente mediante preguntas orales y de forma dinámica se explora los conocimientos del estudiante.</p>   |                                 |                   |   |  |
| <p>Después de haber culminado con la frase de exploración de conocimientos</p> <p>5. Se presentará en la pizarra a la vista de todos los estudiantes dos láminas de ejercicios que contienen elementos químicos donde se le solicitará a los estudiantes que observen, analicen y emitan sus opiniones poniendo en práctica los conocimientos de la frase de exploración. Esto como una actividad previa al planteamiento del problema.</p> <p>Lea los siguientes compuestos y conteste las preguntas</p> <p>a. <i>Primera lámina: El ácido fosfórico <math>H_3PO_4</math> es uno de los componentes de bebidas gaseosas.</i></p>  <p><i>Ilustración 2 Imagen de lámina</i></p> <p>b. <i>¿A qué grupo pertenece este compuesto?,</i><br/> c. <i>¿Qué tipo de enlace es?</i><br/> d. <i>Segunda lámina: El cloruro de sodio o sal común <math>NaCl</math> es uno de los mayores componentes de la alimentación y es utilizada como condimento y conservante de comida</i></p> | <p>Estudiantes<br/>Docentes</p> | <p>20 minutos</p> | <p>Proporcionar problemas relevantes y sencillos donde los estudiantes logren identificar sustancias y compuestos de enlaces químicos mediante observación de láminas y análisis de las misma.</p> <p>Esto se realizará con la revisión de etiquetas de los productos que se observan en las láminas. Los discentes ya conocen un poco de química y sobre la tabla periódica.</p> | <p>Verificar si los estudiantes manipulan los materiales para identificar los compuestos de los productos.</p> |



Ilustración 3 Imágenes de láminas

- e. ¿Qué es el cloruro de sodio y para qué sirve?
- f. ¿Qué sucede si hacemos uso excesivo de este producto?
- g. ¿A qué tipo de enlace pertenece?

6. **Planteamiento del problema:** Se debe definir el problema. En este caso analizaremos como ha estado afectando el exceso del consumo del cloruro de sodio y la bebida gaseosa al ser humano; así mismo la importancia en la vida diaria y la industria.
7. a.- Usar la imaginación  
 b.- pregunta problema:¿Cómo los componentes del cloruro de sodio y bebida gaseosa han afectado la vida del ser humano?

8. **El análisis del problema** mediante la generación de ideas. Estas ideas e hipótesis. Se basan en los conocimientos anteriores del estudiante con respecto al problema actual. Por ejemplo: Qué utilidad tiene el cloruro de sodio? Qué enfermedades produce el uso excesivo de este producto ¿Qué importancia tiene en la industria la sal común?, ¿Qué elementos constituyen la fórmula del cloruro de sodio?, ¿En qué grupo se encuentran cada elemento en la tabla periódica? ¿Cómo afecta la salud del ser humano el consumo de bebidas gaseosas?, ¿Qué acciones podemos

Estudiantes

15 minutos

Profundizar los conocimientos sobre el problema planteado mediante preguntas orales, otros ejemplos.

Valorar el nivel de conocimientos de los discentes al reconocer algunos aspectos referidos a la exploración de los conocimientos previos mediante preguntas generadoras.

|   |                                   |                   |   |  |
|---|-----------------------------------|-------------------|---|--|
| <p>tomar para evitar el consumo de estos productos?</p> <p>Intentar abordar el problema individualmente</p> <p>El estudiante hará uso de los conocimientos adquiridos en la parte exploratoria</p> <p>Los docentes o aplicadores de la estrategia reforzaran la información brindada por los estudiantes</p>  |                                   |                   |   |  |
| <p><b>Análisis del problema</b>, emergen cuestiones que requieren una exploración más afondo del contenido.</p> <p><i>a. Organizar las ideas con el grupo</i></p> <p><i>b. Identificar palabras, conceptos y aspectos que no se entienden completamente</i></p> <p><i>c. Brindar información clara y precisa donde el estudiante comprenda, reflexione, analice problemas de la vida cotidiana.</i></p>   | <p>Estudiantes</p> <p>Docente</p> | <p>15 minutos</p> | <p>Aclarar con el grupo de estudiantes palabras desconocidas y algunas definiciones mediante el uso de un mapa mental</p> | <p>Constatar el alcance de los aprendizajes de los estudiantes mediante la construcción de mapa mental con aportes de cada uno.</p>  |
| <p>9. Los estudiantes aprenden a dar respuesta a estas cuestiones para adquirir un mayor conocimiento del problema en discusión. Como tal, estas cuestiones generadas por el grupo de estudiantes sirven como guía para estudiar la literatura relacionada o buscar otras fuentes, tales como ayudas audio-visuales que tengan que ver con el problema final.</p> <p><b>Segundo encuentro ejercitación individual y colectiva</b></p> <p>Recordatorio del contenido anterior. Mediante la dinámica “<b>La guerra de los elementos químicos de la tabla periódica</b>” consiste en brindarle a los estudiantes un elemento químico, este material les servirá de apoyo para que explique de forma oral</p> | <p>Estudiantes</p>                | <p>20 minutos</p> | <p>Verificar en los estudiantes si recuerdan los adquiridos en la clase anterior</p>                                      | <p>Identificar los aprendizajes alcanzados por los discentes en el primer encuentro mediante la dinámica Guerra de elementos, fomentando los valores de respeto y trabajo cooperativo.</p> |



|   |             |            |  |  |
|---|-------------|------------|--|--|
| <p>lo estudiado el día anterior (estructura de Lewis, tipos de enlaces resaltar la importancia de los enlaces en la formación de compuestos del uso en el hogar, medicina).los discentes ya conocen sobre estructura de Lewis y tipos de enlaces ya que se proporcionó documento con esta información y ejemplos.</p> <p>Priorizar y seleccionar objetivos de aprendizaje relacionados con el problema. Donde se fomentará la actitud de investigación y reflexión de como se ha estado multiplicando el consumo de estos productos en los hogares.</p> <p>Asignar tareas para ser realizadas individualmente</p> <p>Practique lo aprendido resolviendo los siguientes ejercicios:<br/> <i>Represente en cada uno de ellos la estructura de Lewis y clasifique que tipo de enlaces es: covalente, iónico o metálico</i> ayudado de los conceptos de cada uno de ellos, las reglas para seleccionar cada enlace, las que flpuo08i'9' '009</p> <p><i>a. La baterías recargable contienen hidruro de níquel (NiH<sub>2</sub> )</i></p> <p><i>b-Los sueros orales contienen cloruro de potasio identifico elemento químico(KCl)</i></p> |             |            |  |  |
| <p>Los estudiantes deberán realizar los ejercicios antes planteados de forma individual demostrando responsabilidad, autoestima, respeto y dedicación</p> <p>10. Actividades individuales de estudio. Los estudiantes se informan unos a otros sobre sus resultados y se corrigen cuando sea necesario. Las cuestiones que todavía no hayan sido comprendidas del todo se clarifican más a fondo.se realizará el intercambio de trabajos realizados con</p>   | Estudiantes | 37 minutos | Verificar que los estudiantes lleven a la práctica los conocimientos adquiridos en los pasos mediante ejercicios prácticos | Evaluar la capacidad de los discentes al resolver ejercicios de enlaces químicos propuestos realizando intercambio entre los grupos para |

|   |                                    |                   |  |   |
|---|------------------------------------|-------------------|--|---|
| <p>otros equipos de trabajo.</p> <p>11. Seguidamente se formarán equipos de trabajo donde se les brindará una tarjeta de color para cada estudiante, cada equipo se formará de acuerdo a su color</p> <p>11. Grafique haciendo uso de materiales didácticos (plastilina, palillos, tapones, cartón, hojas de colores, pegamento, tijera)</p> <p>12. Autoestudio: Completar objetivos de aprendizaje individuales y/o tareas</p>           |                                    |                   | <p>Constatar que los discentes han asimilado la teoría de los enlaces y tipos de enlaces químicos mediante la elaboración y resolución de ejercicios de enlaces químicos realizando representación de cada uno con materiales didácticos.(usaran los tapones, plastilina u hojas de colores para representar los electrones y palillos y marcadores para representar los enlaces formados)</p> | <p>Realizar coevaluación.</p>   |
| <p>13. Analizar lo que hemos encontrado y solucionar el problema con el grupo</p> <p>a.- <i>Informar sobre descubrimientos individualmente a los otros integrantes del grupo</i></p> <p>b.- <i>Comprobar que todas las tareas han sido realizadas</i></p> <p>c.- <i>Compartir y aplicar nuevos conocimientos para encontrar la solución final o la respuesta</i></p> <p>d.- <i>Comprobar que todos los objetivos se han alcanzado</i></p> | <p>Docentes</p> <p>Estudiantes</p> | <p>20 minutos</p> | <p>Valorar en los estudiantes el dominio del tema desarrollado</p>   | <p>Valorar la capacidad de cada discente al resolver la problemática propuesta en la estrategia al compartir los conocimientos adquiridos en la clase propuesta por los practicante</p> |

Tabla 3 Diseño de estrategia Aprendizaje Basado en Problemas

### **5.3 Resultados que se corresponden al tercer objetivo “Evaluar la efectividad de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problema para la enseñanza de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz.**

Al aplicar la estrategia nos permitió evaluar los conocimientos que los estudiantes adquirieron y mejoraron mediante la estrategia aplicada. Se verificó la efectividad positiva que tuvo la estrategia en los estudiantes en la resolución de ejercicios de enlaces químicos. Según lo observado durante el desarrollo de la clase se puede decir que fue positivo su integración y desempeño en las actividades propuestas de la estrategia resolviendo lo orientado; los estudiantes tienen conocimientos sobre el término de enlaces, tipos de enlaces químicos y sobre la estructura de Lewis y presentan dificultad en el manejo de la tabla periódica en cuanto a identificar a qué grupo pertenece cada elemento o (familias).

En las entrevistas realizadas, se constató que los estudiantes dominan parcialmente el concepto de enlaces químicos, pero no logran precisar con exactitud dicho concepto, algunos comentaron que son diferentes, Se constató que las estrategias metodológicas aplicadas permitieron en los estudiantes relacionar la teoría con la práctica y que lograran plantear en los grupos de trabajo sus propias ideas, llegando así a consenso.

Para cumplir con el tercer objetivo específico que corresponde a la efectividad de la estrategia metodológica basada en la resolución de ejercicios de enlaces químicos, se obtuvieron los siguientes resultados:

La estrategia que lleva por título “Aprendizaje Basado en Problema” se le aplicó a un total de 34 estudiantes utilizando material didáctico como: Láminas donde se presentó sustancias utilizada en la vida diaria (cloruro de sodio y ácido fosfórico) y la presentación de un mapa mental donde se explicaba tipos de enlaces y su importancia que tienen en la vida diaria.

Mediante la exploración realizada se logró evidenciar que los estudiantes conocían elementos que son metales, no metales y los que son gases, lo cual permitió que los estudiantes visualizaran que esos elementos tienen su aplicación a situaciones de la vida

real. En la fase exploratoria se pudo notar que se desarrolló en un ambiente favorable dentro de un marco de disciplina, respeto y fomentando el trabajo cooperativo.

Con la aplicación de dicha estrategia se observó que despierta la motivación de los estudiantes al usar materiales didácticos, (hojas de colores, palillos, marcadores, plastilina, uso de tabla periódica) construyendo así un aprendizaje duradero al relacionar el contenido con lo vivido en su entorno, en donde en la etapa de evaluación los estudiantes plantearon que se le diera seguimiento a la aplicación de técnicas motivadoras dentro del aula y que se explicara con ejemplos claves.

Los estudiantes expresaban que dicha estrategia les pareció bonita, sencilla entendible fácil de comprender ya que la estrategia se aplicó paso a paso cada ejercicio asignado compartimos ideas, habilidades al realizar gráficos de cada problema. Esto nos permitió despertar más interés por la clase ya que con la metodología que se utilizó logramos comprender claramente la explicación brindada.

Se puede concluir que al evaluar la efectividad de la estrategia metodológica en el aprendizaje de los estudiantes fue satisfactoria, arrojando un buen desempeño de los estudiantes demostrando interés en la resolución de ejercicios de enlaces químicos.

## VI Conclusiones

En este capítulo, se dan a conocer las conclusiones a las que se llegó después de finalizar el proceso de investigación, tomando como parámetro los objetivos propuestos.

Al realizar nuestra guía de observación se pudo identificar las diferentes estrategia que la docente aplica con sus estudiantes en el centro educativo; la docente presentaba dificultades al impartir la clase de ciencias naturales no hay una motivación activa por parte del docente, sólo hace uso del libro de texto proporcionado por MINED, realiza trabajos grupales, la docente imparte sus clases con ayuda de material recopilado de internet (tutorial), los resultados que obtiene la docente con las estrategias son diversos y no cumplen con las expectativas propuestas por la docente como resultados podemos mencionar la integración, la reproducción de información, valorar y apreciar las habilidades destrezas y el alcance de los aprendizajes de los discentes.

Al diseñar la estrategia metodológica (ABP) se tomaron en cuenta algunos aspectos que ayudaron a contextualizar dicha estrategia de los cuales mencionamos:

Los estudiantes tienen conocimientos sobre el término de enlaces, tipos de enlaces químicos y sobre la estructura de Lewis y presentan dificultad en el manejo de la tabla periódica en cuanto a identificar a qué grupo pertenece cada elemento o (familias).

En las entrevistas realizadas, se constató que los estudiantes dominan parcialmente el concepto de enlaces químicos, pero no logran precisar con exactitud dicho concepto, algunos comentaron que son diferentes sus conocimientos previos a los conceptos científico; se realizó la elaboración de una propuesta de la estrategia ABP donde se planteo un problema relacionado a la vida cotidiana con el uso de sustancias que tienen presentes elementos y fórmulas químicas, haciendo uso de materiales didácticos para representar diferentes enlaces de forma creativa. Se constató que la estrategia metodológica aplicada permitió en los estudiantes relacionar la teoría con la práctica y que lograran plantear en los grupos de trabajo sus propias ideas, llegando así a consenso.

Se puede concluir que al Evaluar la efectividad de la estrategia metodológica en el aprendizaje de los estudiantes fue satisfactoria, arrojando un buen desempeño de los estudiantes demostrando interés en la resolución de ejercicios de enlaces químicos y resolver lo orientado

Es evidente afirmar que la estrategia ABP mejora la enseñanza y el aprendizaje de la química específicamente en el contenido de Enlaces Químicos, y cualquier otra disciplina que lo emplee ya sea en: matemáticas, Biología, Física u otras, siempre y cuando se trabaje adecuadamente cada paso propuestos. del ABP.

## **VII RECOMENDACIONES**

### **7.1 A docentes**

- ✓ Implementar estrategias metodológicas, donde los estudiantes apliquen los procedimientos en la resolución de problemas (ABP), para el desarrollo en la reconstrucción de su propio aprendizaje.
- ✓ Trabajar la resolución de problemas en el contenido, utilizando los procedimientos que permitan un mejor análisis e interpretación.
- ✓ Propiciar en los estudiantes el desenvolvimiento y protagonismo en la reconstrucción del aprendizaje tomando en cuenta los conocimientos conocidos en la reconstrucción de un nuevo aprendizaje.
- ✓ Aplicar estrategias didácticas y metodológicas donde los estudiantes desarrollen las capacidades de análisis y lecturas para resolver problemas de enlaces químicos.

### **7.2 A estudiantes universitarios**

- ✓ Investigar sobre los procedimientos que utilizan los educandos en el proceso de aprendizaje en las diferentes asignaturas como la Química, Física y Matemáticas.

## VIII Referencias bibliográficas

- Cano García, E., Carbó Rubio, A., y Serrat Antolí, N. (2010). Organizarse es mejor. Habilidades, estrategias, técnicas y hábitos de estudios. España: GRAO, de IRIF, S.L.
- Escribano, A. (2008). El APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS una propuesta metodológica en Educación Superior. Madrid, España: NARCEA. S.A. .
- Flores Morales, J. J. (2013). Actividades contextualizadas: una opción metodológica para fomentar la verbalización estudiantil. Revista Universitaria de UNAN-Managua FAREM-Carazo.
- Franyutti, A. M. (2006). Metodología de la Investigación: Un nuevo enfoque. Hidalgo, Mexico: Lases Print.
- Gonzalez, I. C. (s.f.). Metodología del Aprendizaje. Madrid : CULTURAL S.A.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Callado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la investigación (Cuarta Edición ed.). (N. Islas Lopez , Ed.) México, DF: McGraw-Hill.
- Ornelas, V. G. (2001). Estrategias de enseñanza aprendizaje . Mexivo D.F: Pax Mexico , librería Carlos Cesarman , S.A..
- Polya, G. (7 may. 2012). Cómo plantear y resolver problemas. En G. Polya, Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.
- Sampieri, R. H. (1991). Metodología de la Investigación. Mexico D:F: McGraw Hill..
- Triola, M. f. (2004). Probabilidad y estadísticas. Mexico: PERSON Educacion de Mexico S.A de C.V.
- Zubia, O., Saldaña García, V. Y., & G. E. (2005). Análisis y crítica de la metodología para la realización de planes regionales . Guanajuato, México.



## IX Anexo

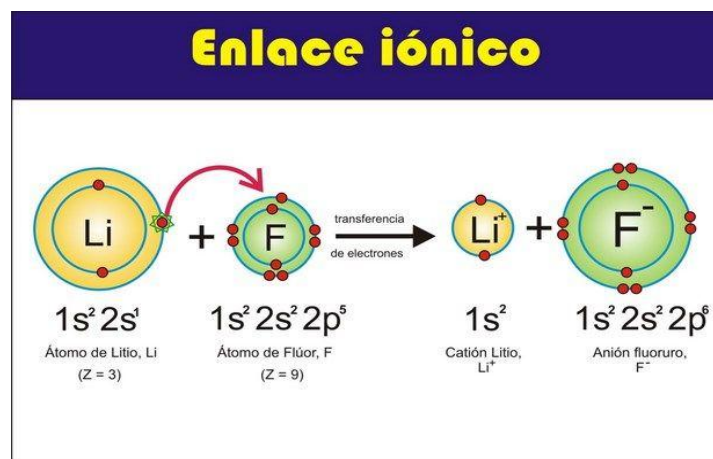
### 9.1 Fundamentación teórica del tema “Enlaces químicos”

Los enlaces químicos, son las fuerzas que mantienen unidos a los átomos cuando los átomos se enlazan entre sí, ceden, aceptan o comparten electrones. Son los electrones de valencia quienes determinaran de qué forma se unirá un átomo con otro y las características del enlace. (Herrera, 2013)

#### Tipos de enlace

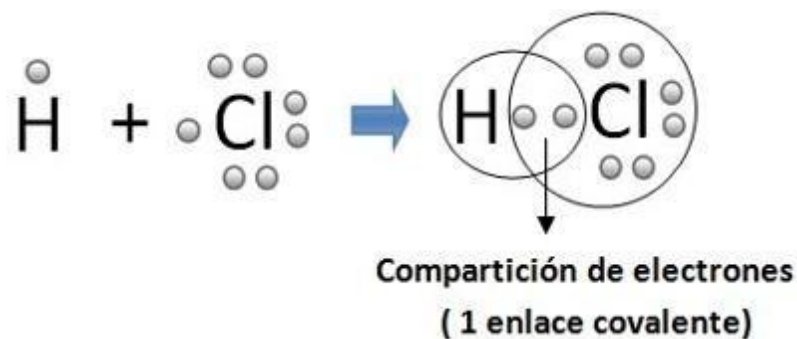
Existen tres tipos de enlace químicos que son: iónico, covalente y metálico.

**Enlace iónico:** Cuando el compuesto está constituido por un metal y un no metal y además la diferencia en electronegatividades es grande, el compuesto es iónico (Herrera, 2013).



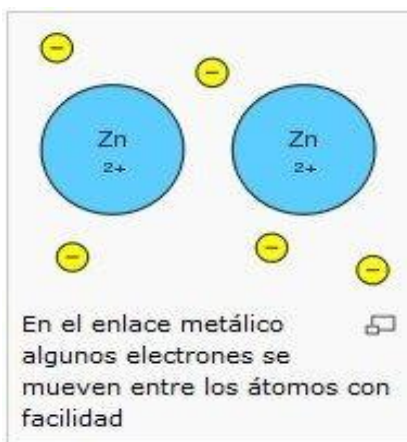
*Ilustración 4 Enlace iónico*

**Enlace covalente:** Un enlace covalente se forma cuando dos átomos se acercan entre sí y comparten uno o más de sus electrones. En un enlace entre dos átomos se comparte un electrón de cada uno de los átomos; en un doble enlace se comparte un total de cuatro electrones (dos de cada átomo) (Herrera, 2013)



*Ilustración 5 Enlace covalente*

**Enlace metálico** se produce cuando se combinan metales entre sí. Los átomos de los metales necesitan ceder electrones para alcanzar la configuración de un gas noble. En este caso, los metales pierden los electrones de valencia y se forma una nube de electrones entre los núcleos positivos.



*Ilustración 6 Enlace metálico*

**Importancia de enlaces químicos** La importancia de los enlaces está en la energía que hay en estos, cada que se rompe un enlace se libera energía. También tienen importancia en la estabilidad que le da a las moléculas, enlaces débiles como puntos de hidrogeno hace a las moléculas más inestables, enlaces fuertes como puentes desulfuro garantizan moléculas muy estables.

## 9.2 Estructura de una investigación cualitativa

| Sección                    | Elemento integrantes  | Funciones esenciales  |
|----------------------------|---|---|
| Planeamiento problemático  | Objeto de estudio de la investigación y planteamiento del problema, análisis de antecedentes claves para contextualizar el tema de investigación, formulación de preguntas de investigación así mismo los objetivos, y la justificación todo lo antes mencionado está relacionado con el problema central de interés. | Comunicar sobre el proceso de estudio de la investigación, el objetivo de la misma la finalidad que tiene para los estudiantes, así mismo consiste en revelarnos si la investigación es viable dentro del tiempo y recursos disponibles.  |
| Marco teórico              | Revisión bibliográfica de revistas, tesis, documentos. discusión teórica  | El marco teórico cumple diversas funciones dentro de la investigación como: ayudan a prevenir errores que se han cometido en otro estudio, orienta como deberá realizarse el estudio. Guía al investigador para que se centre en el problema, se brinda información adecuada al tema de investigación, es el eje integrador de todo el proceso de investigación, sin el marco teórico no tiene sentido el problema ni se puede proceder a elaborar un diseño metodológico. (Tamayo, 2007) |
| Diseño metodológico        | Declaración acerca del tipo de investigación que se realiza; declaración de la unidad de estudio de la población que se estudian.<br><br>Definición de los instrumentos que se utilizan para recopilar información y definición conceptual y operacional de las categorías y subcategorías                            | Se construye la realidad y la relación entre el investigador y el objeto de estudio .en esta etapa de la investigación se utiliza métodos para recolectar y analizar las variables.   |
| Presentación de resultados | Presentación de resultados por cada instrumento (objetivos específicos).análisis de la estrategia aplicada en el centro de estudio  | En este paso se realizará análisis de la información recopilada de las entrevistas aplicadas a los estudiantes al mismo tiempo el análisis de cada objetivo propuesto.  |
| Discusión de resultado     | Leer y seleccionar la información que se analizará  | Se realiza el análisis de la aplicación de la estrategia, las estrategias que aplica el docente en el aula de clase y los instrumentos de investigación que se aplicaron para la investigación  |

|              |  |   |
|--------------|--|---|
| Conclusiones | Se realiza una breve explicación de los resultados | Se brindan recomendaciones generales del trabajo realizado destacando logros, dificultades y sugerencia |
|--------------|--|---|

*Tabla 4 Estructura de una investigación cualitativa*

### 9.3 Guía de entrevista a docente

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**

**UNAN.MANAGUA**

**Facultad Regional Multidisciplinaria**

**FAREM-Estelí**

#### **DATOS GENERALES**

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

Colegio: \_\_\_\_\_

Modalidad: \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistados: \_\_\_\_\_

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

Apreciado docente estamos aplicando esta entrevista con el objetivo de recopilar información para este trabajo de investigación el cual está basado en la resolución de ejercicios de enlaces químicos. De aquí que le pedimos su valioso apoyo.

1) ¿Qué procedimientos aplica usted para darles solución a un problema de resolución de enlaces químicos?

1) ¿Qué dificultad presentan los estudiantes al resolver problemas de resolución de enlaces químicos?

- 2) Los estudiantes al resolver problemas de enlaces químicos. ¿Justifican los procedimientos que utiliza en cada paso?
- 3) ¿Cuál es la metodología que utiliza usted en la resolución de ejercicios de enlaces químicos?
- 4) ¿Qué habilidades necesita desarrollar el estudiante para resolver ejercicios de enlaces químicos?
- 5) ¿Cómo incide la aplicación de estrategias didácticas en el aprendizaje de los estudiantes en la resolución de ejercicios de enlaces químicos?

## 9.4 Guía de entrevista a estudiantes

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**

**UNAN-MANAGUA**

**Facultad Regional Multidisciplinaria**

**FAREM-Estelí**

### **DATOS GENERALES**

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

Colegio: \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistador: \_\_\_\_\_

Modalidad: \_\_\_\_\_

Grado que cursa: \_\_\_\_\_

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

### **Objetivo**

Constatar los procedimientos que utilizan los estudiantes de noveno grado al resolver ejercicios de enlaces químicos.

Apreciado estudiante estamos aplicando esta entrevista con el objetivo de recopilar información para nuestro trabajo de investigación basado en la resolución de ejercicios de enlaces químicos, es por ello que le pedimos su valioso apoyo al responder a las interrogantes indicadas.

¿Cuáles son los procedimientos que utiliza usted para darle solución a un de ejercicio de enlaces químicos?

¿Al resolver problemas de enlaces químicos, ¿Cuáles son sus principales dificultades?

¿Al resolver problemas justifica los procedimientos que utiliza en cada paso?

¿Qué pasos aplica el docente para la resolución ejercicios de enlaces químicos?

¿Cuáles son sus principales habilidades para darle solución a un problema de resolución de ejercicios de enlaces químicos?



## 9.5 Matriz de resultados

Tabla 5 de matriz de análisis de resultados

| <b>Objetivo General:</b> Analizar la efectividad de la aplicación de estrategia Aprendizaje Basado en Problema (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz de Santa Isabel en el II semestre 2019. |                         |   |   |  |   |  |   |  |  |
|---|-------------------------|---|---|--|---|--|---|--|--|
| Objetivo específico   | Categoría               | Subcategoría  | Instrumento aplicado  | Pregunta   | Estudiante 1  | Estudiante 2   | Estudiante 3  | Docente  | Análisis   |
| N° 1 Identificar las estrategias metodológicas que aplica la docente en la enseñanza de Enlaces Químico.  | Estrategias Metodología | Tipos de estrategias:<br>Experiencias condiciones<br>Docente y aprendizaje del estudiante | Entrevista escrita a Docente y estudiantes<br>Observación a Docente | ¿Qué estrategias metodológicas utiliza la docente para el desarrollo de los contenidos en el proceso de aprendizaje de la química? | Primero orienta la temática del día seguido de una explicación                                      | Que aplica estrategias entendibles que puedan comprender (usos de dinámicas) | Metodología donde podemos participar, dando nuestros aportes ;así como el uso de gráficos | Utiliza las estrategias propuesta en las mallas curriculares, materiales didáctico como uso de láminas, libros de textos.  | Según el análisis que realizamos la docente y estudiantes nos brindaron información al realizarles entrevista y observación directa al docente estos aducen que en el aula de clase se utiliza diversas estrategias que ayudan al discentes a la comprensión del contenido |
|   |                         |   | Entrevista escrita  | ¿Cuáles son los procedimientos que utiliza usted para darle solución a un ejercicio de enlaces químicos?                           | Los procedimientos que realizo es buscar en la tabla periódica los elementos, luego los combinamos. | Buscamos los elementos según su símbolo.                                     | Para resolver un problema de enlaces químicos utilizamos la estructura de Lewis.          | Los discentes en el proceso de resolución de ejercicios de enlaces químicos, tienen en cuenta y claro el uso de la tabla periódica, así como el uso de la estructura de Lewis para poder combinar y resolver ejercicios de enlaces químicos. |  |

|  |  |  |  |   |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  | Al resolver problemas de enlaces químicos ¿Cuáles son sus principales dificultades? | Las dificultades son combinar los elementos y poder identificar qué tipo de enlaces son. | Un factor sería la falta de interés y se debería contar con la simbología. | Identificar el tipo de enlaces de cada elemento. |  | Según lo expresado los discentes, durante el proceso de formación de enlaces químicos presentan algunas dificultades en cuanto a combinar los elementos unos con otros y el uso de la simbología en este proceso; cabe señalar que lo más complejo en el contenido de enlaces químicos es la identificación de los diferentes enlaces que forman al combinarse los elementos; según lo expresado les fue difícil comprender las reglas para nombrar e identificar los tipos de enlaces. |
|  |  |  |  | ¿Al resolver problemas justifica los procedimientos que utiliza en cada paso?       | No justificamos los ejercicios para que no haya más confusión.                           | Lo que hacemos es buscar el grupo y periodo.                               | Solo uso de reglas.                              |  | En el proceso de resolución de ejercicios de enlaces químicos los discentes no justifican los pasos que realizan ya que aducen que es más complicado y al hacer justificaciones existe más confusión en los resultados, así mismo algunos de ellos no sabían con seguridad los pasos a  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | seguir en resolver los ejercicios por lo tanto no hay justificación que fundamente sus pasos en cada proceso.   |
|  |  |  |  | ¿Qué pasos aplica el docente para la resolución de ejercicios de enlaces químicos? | Primero nos orienta la temática o el tema del día, seguido da explicación de cómo combinar los elementos utilizando la tabla periódica | Aplica estrategia las cuales los estudiantes captan y dinámicas. |  |  | Según lo expresado la docente en el aula de clase utiliza metodología en la que los estudiantes se sientan cómodos al entender el contenido (explicación) para el contenido de enlaces la docente orienta el contenido a través de dinámicas con una explicación de los ejercicios con ayuda de la tabla periódica como recursos didácticos en el proceso de desarrollo de la clase. Expresan de forma personal que fueron las mismas metodologías de otros días. |

|   |                       |  |                                 |  |   |   |   |   |  |
|---|-----------------------|--|---------------------------------|--|---|---|---|---|--|
|   |                       |  |                                 | ¿Cuáles son sus principales habilidades para darle solución a un problema de enlaces químicos?   | Las habilidades es que somos muy capaces de captar rápido las explicaciones.  | Las habilidades puestas en práctica de la atención (en clase) y sobre todo la práctica de los ejercicios que entendemos.                          |   |   | Los discentes tienen pocos conocimientos en cuanto a sus habilidades de estudio pero, algunos expresan que la buena atención y el interés personal por la clase hacen que la misma sea comprensible uno de los puntos claves de algunos discentes es la práctica en casa de los ejercicios que pudieron entender en el desarrollo y explicación de la clase por parte de la docente. |
| Diseñar la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problema (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto | Diseño de estrategia. | Estrategia y aprendizaje. Enseñanza de enlaces químicos. | Observación directa a la clase. | ¿Los estudiantes se integran a las actividades orientadas por el docente?<br><br>¿Son los estudiantes motivados durante el desarrollo de la clase?<br><br>¿Están interesados por el aprendizaje del contenido? | Algunos estudiantes se integran positivamente en las actividades.<br><br>Raras veces son motivados por el docente<br><br>Si se interesa por el contenido de enlaces químicos.<br><br>Hacen uso adecuado del | Está integrado completamente en las actividades que su docente orienta.<br><br>Se interesa por el aprendizaje de la química.<br><br>No aprovechan | Se integra pero se distrae fácilmente.<br><br>Si es motivado algunas veces.<br><br>No está interesado por la clase-<br><br>N hacen buen uso de los métodos y herramientas | El docente orienta actividades para la integración de los estudiantes, motivando algunas veces a los mismos; los discentes no están interesados por el aprendizaje de química, así mismo no | Al analizar los resultados de la guía se pudo constatar que los estudiantes no comprenden ni están interesados por el aprendizaje de la química es por ello que se hizo necesario el diseñar una estrategia que les permita asimilar los contenidos y hacer la clase más entendible, fácil y llamativa. Se diseñó la estrategia ABP para la enseñanza del contenido de enlaces       |

|  |                              |                               |                  |   |  |   |                             |  |  |
|--|------------------------------|-------------------------------|------------------|---|--|---|-----------------------------|--|--|
| Ramón Alejandro Roque Ruiz de Santa Isabel en el II semestre 2019.   |                              |                               |                  | ¿Hacen buen uso de los medios proporcionados por el docente?  | material y estrategias proporcionada por su docente.   | las estrategias proporcionada por el docente. | propiciadas por el docente. | aprovechan ni comprenden las estrategias proporcionadas por el docente.  | químicos.  |
| Evaluar la efectividad de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problema (ABP) para la enseñanza de Enlaces Químicos a estudiantes de noveno grado del Instituto Rural Ramón Alejandro Roque Ruiz, en | Evaluar efectividad del ABP. | Efectividad de la estrategia. | Lista de cotejo. | Analiza la estructura de Lewis mediante análisis de documento (ver anexo pág. 49).<br>grafica enlaces covalente y iónicos mediante ejercicios prácticos | Evalúamos como satisfactorios los resultados de la estrategia ya que los discentes fueron protagonistas de sus aprendizajes involucrándose en las actividades orientadas por el grupo investigador, así mismo por lo expresado por los mismos estudiantes que catalogaron la estrategia como |   |                             | El docente agradeció e instó a seguir con las aplicaciones de nuevas estrategias en las aulas, ya que definió el ABP como una estrategia constructivista, genuina, relevante y sencilla para trabajar con los estudiantes. | Al analizar la efectividad de la estrategia ABP se concluyó que tanto docente como estudiantes valoraron como eficaz la estrategia, entendible para el estudiante y fácil de manipular por el docente. |

|                         |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|-------------------------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
| el II semestre<br>2019. |  |  |  |  | novedosa,<br>dinámica,<br>sencilla y fácil<br>de comprender<br>el contenido<br>con ella |  |  |  |  |
|-------------------------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|

## 9.6 Resultados de la guía de entrevista dirigida a estudiantes y docente

**Objetivo:** Constatar los procedimientos que utilizan los estudiantes de noveno grado al resolver ejercicios de enlaces químicos.

| Preguntas   | Respuesta   | Categoría                               | Análisis de resultado  |
|---|---|---|--|
| 1) ¿Qué procedimientos aplica usted para darles solución a un problema de resolución de enlaces químicos? | Los estudiantes plantean en las entrevistas que los procedimientos que utilizan para darle solución a un problema son: Identificar en la tabla periódica a qué grupo pertenecen los elementos y analizar detenidamente cada ejercicio.  | Procedimiento, resolución de problemas. | En la entrevista aplicada los estudiantes expresan que las habilidades que más sobresalen, son análisis del problema, conocimientos teóricos, ilustración del problema   |
| 2) Al resolver problemas de enlaces químicos, ¿Cuáles son sus principales dificultades?                   | Los estudiantes expresan que las principales dificultades que se le presentan al resolver problemas de enlaces químicos están en analizar el problema, diferenciar que tipo de enlace es si es covalente o iónico y verificar la respuesta, olvidan con facilidad lo aprendido. | Enlaces químicos<br>Dificultades        | Los estudiantes explican que la mayor dificultad presentada es el análisis del problema, esto por los pocos hábitos de estudio y desinterés que muestran en la clase.<br>También, presentan ciertas dificultades en la Lectura de la tabla periódica |
| 3) ¿Al resolver problemas justifica los procedimientos que utiliza en cada paso?                          | En base a esta interrogante la mayoría expresó que solamente dan respuesta cuando el problema lleva la interrogante de lo contrario no.   | Procedimiento                           | Los estudiantes manifestaron que sólo algunas veces aplican algunos pasos, y que lo resuelven tomando en cuenta los conocimientos adquiridos en la clase que imparte la docente.   |
| 4) ¿Qué pasos aplica el docente para la resolución ejercicios de enlaces químicos?                        | Con esta interrogante los estudiantes manifestaron que el docente solamente saca los datos del problema, las incógnitas del mismo y realizar su ejecución.  | Resolución de ejercicios                | De acuerdo a las respuestas brindadas por los estudiantes los pasos más utilizados por los docentes consiste en el análisis del problema para obtener datos, solución y respuesta, realizando  |

|  |   |                                      |   |
|--|---|--------------------------------------|---|
|  |   |                                      | los pasos así como está escrito en los libros de texto, es decir que aún utilizan el método tradicional.                              |
| <b>5) ¿Cuáles son sus principales habilidades para darle solución a un problema de resolución de ejercicios de enlaces químicos?</b> | Entre las principales habilidades que expresan los estudiantes están: analizar bien lo que le pide el problema, realizar correctamente los ejercicios y comprobar su respuesta. | Habilidades<br>Análisis de problemas | El análisis de cualquier problema es fundamental para que haya un aprendizaje significativo aplicando los procedimientos paso a paso. |

*Tabla 6 Resultados de la entrevista a estudiantes*



## 9.7 Resultados de guía de entrevista a docente

| Guía de entrevista a docente   |  |
|--|--|
| Preguntas  | Docente  |
| Centro de trabajo  | Instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz   |
| Nivel Académico  | Lic. Ciencias Naturales  |
| Años de experiencia en la docencia   | 18 años  |
| P-1 ¿Qué procedimientos aplica usted para darles solución a un problema de resolución de enlaces químicos?   | Primeramente que los estudiantes dominen teoría, luego les brindo un ejemplo.  |
| P-2 ¿Qué dificultad presentan los estudiantes al resolver problemas de resolución de enlaces químicos?   | Presentan problemas de análisis de los problemas y aplicar los pasos de forma ordenada y falta de interés en el estudio. |
| P-3 Los estudiantes al resolver problemas de enlaces químicos. ¿Justifican los procedimientos que utiliza en cada paso?                              | Algunos estudiantes, los que son aplicados el resto de estudiantes solo lo resuelven llegando hasta la respuesta         |
| P_4 ¿Cuál es la metodología que utiliza usted en la resolución de ejercicios de enlaces químicos?  | Activa participativa, dinámica y práctica  |
| P-5¿Qué habilidades necesita desarrollar el estudiante para resolver ejercicios de enlaces químicos?   | Habilidades de análisis, interpretación y dar respuestas claras a las interrogantes.                                     |
| P-6 ¿Cómo incide la aplicación de estrategias metodológicas en el aprendizaje de los estudiantes en la resolución de ejercicios de enlaces químicos? | Incide de gran importancia ya que son fundamentales para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.                      |

Tabla 5 Resultados de la entrevista a docente

## 9.8 Resultados de guía de observación

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, UNAN\_MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, FAREM\_ ESTELI

### Guía de observación de clase a docente

Docente. \_\_\_\_\_ Nombre del Instituto \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Asignatura \_\_\_\_\_ Modalidad \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Identificar las estrategias metodológicas que aplica el docente en la clase de enlaces químicos con estudiantes de noveno grado del instituto Ramón Alejandro Roque Ruiz en el II semestre 2019.

| N° | ASPECTOS A EVALUAR  | SI | NO | Algunas veces | OBSERVACIONES   |
|----|---|----|----|---------------|---|
| 1  | Explorar contenidos del tema anterior   | X  |    |               | Lo realiza mediante lluvia de idea y algunas dinámicas  |
| 2  | Participación activa de los estudiantes   |    |    | X             | Si hay participación de algunos estudiantes, y son siempre los mismo los que participan                                     |
| 3  | Da a conocer el indicador de logro propuesto                                    | X  |    |               | Si cuando se va a dar inicio de un nuevo contenido  |
| 4  | Organización del aula   |    | X  |               | No se observó que hay orden en el aula ,aunque hayan cambios de hora excepto matemática por orientaciones emanadas de MINED |
| 5  | Hace uso de recursos didácticos   |    | X  |               | No hace uso de recursos didácticos solamente cuaderno de planes y libros de texto.  |
| 6  | Plantea situaciones de aprendizaje que permita desarrollar valores y actitudes. |    | X  |               | No hace uso de reflexiones, ni análisis de acuerdo al eje   |

|           |   |   |  |   |  |
|-----------|---|---|--|---|--|
|           |   |   |  |   | transversal.   |
| <b>7</b>  | Tiene dominio de la asignatura y de los contenidos.         | X |  |   | Si tiene dominio de la asignatura y contenidos, porque es su especialidad y experiencia laboral. |
| <b>8</b>  | Interactúa con los estudiantes de forma individual y grupal |   |  | X | Algunas veces ,ya que el grupo es numeroso y hay estudiante con dificultad de aprendizaje        |
| <b>9</b>  | Estimula la participación en clase                          |   |  | X | A veces ya que se enfatiza solamente en los contenidos a desarrollar.                            |
| <b>10</b> | Evalúa los aprendizajes esperados en clase                  |   |  | X | A veces los realiza con preguntas orales y exposiciones rápidas                                  |

*Tabla 6 Resultados de guía de observación*

## 9.10 Carta de solicitud de permiso a directora del centro para realizar el trabajo de investigación



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí | FAREM-Estelí

Lunes 18 de noviembre de 2019

**Para: Lic. Nohemí González**

**Directora del centro educativo Ramón Alejandro Roque Ruiz**

**Santa Isabel, Somoto**

Estimada directora reciba fraternos saludo:

El motivo de la presente es para solicitarle permiso para la aplicación de una estrategia metodológica **ABP** Aprendizaje Basados en Problemas en estudiantes de noveno grado en la asignatura de Ciencias Naturales con el fin de compartir nuestras experiencias como futuro docente de Educación Secundaria.

Los estudiantes que aplicaran la estrategias son: Nadir Antonio Gutiérrez, Yuleydi Joen Jiménez y Martha Rafaela Ramirez, estudiantes de quinto año de la carrera de Ciencias Naturales **FAREM –ESTELI UNAM –MANAGUA.**

Sin más que agregar agradecemos su valiosa colaboración, para el quehacer educativo.

**Atte.:** Nadir Antonio Gutiérrez

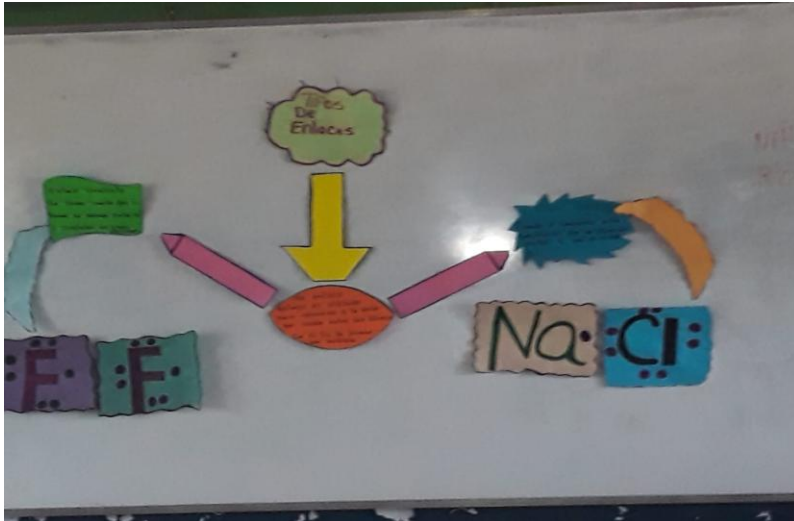
Yuleydi Yoen Jimenez

Martha Rafaela Ramirez

### 9.11 Evidencias fotográficas



*Ilustración 7 Desarrollo de la estrategia ABP*



*Ilustración 8 Desarrollo de la estrategia ABP*





*Ilustración 9 Desarrollo de la estrategia ABP*

**Instrumento de evaluación de la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**

**Indicador de logro:** Representa la estructura de Lewis en los compuestos iónicos y covalentes considerando los electrones de valencia y cumpliendo la regla del octeto.

| Nombres<br>apellidos | Criterios de evaluación   |   |   |         |
|----------------------|---|---|---|---------|
|                      | Analiza información sobre la estructura de Lewis mediante análisis de bibliografía. | Grafica enlaces iónicos y covalentes a través de ejercicios prácticos haciendo uso de | Presenta resolución de ejercicios de compuestos iónicos y covalente mediante un | puntaje |
|                      |   |   |   |         |
|                      |   |   |   |         |
|                      |   |   |   |         |