UNIDAD ACADÉMICA:

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

TEMA:

ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA QUÍMICA EN ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS DE PRIMERO DE BACHILLERATO

Proyecto de Investigación y Desarrollo previo a la obtención del título de

Magister en Ciencias de la Educación

Línea de Investigación, Innovación y Desarrollo principal:

Pedagogía, Andragogía, Didáctica y/o Currículo

Entorno socio político, Económico y Cultural del Ecuador y de la Educación.

Caracterización técnica del trabajo:

Desarrollo

Autora:

Carmen del Rocío Buñay Gualoto

Director:

Mg. Pablo Vélez Ibarra

Ambato – Ecuador

Agosto 2016

Estrategia metodológica para el aprendizaje de la nomenclatura Química en estudiantes con necesidades educativas de primero de bachillerato.

Informe de Trabajo de Titulación
presentado ante la
Pontificia Universidad Católica del

Ecuador Sede Ambato

por

Carmen del Rocío Buñay Gualoto

En cumplimiento parcial de los
requisitos para el Grado de
Magister en Ciencias de la
Educación



Departamento de Investigación y Postgrados
Agosto 2016

Estrategia metodológica para el aprendizaje de la nomenclatura Química en estudiantes con necesidades educativas de primero de bachillerato

Aprobado por:

Varna Hernández Junco, PhD
Presidente del Comité Calificador
Director DIP

Pablo Xavier Vélez Ibarra, Mg.
Miembro Calificador
Director de Proyecto

Dr. Luis Antonio Vargas Robalino.
Miembro Calificador

Dr. Hugo Rogelio Altamirano Villarroel
Secretario General

Helder Marcell Barrera Erreyes,Mg.
Miembro Calificador

Fecha de aprobación:
Agosto 2016

Ficha Técnica

Programa: Magister en Ciencias de la Educación.

Tema: Estrategia Metodológica para el aprendizaje de la Nomenclatura Química en estudiantes con Necesidades Educativas de Primero de Bachillerato.

Tipo de trabajo: Proyecto de Investigación y Desarrollo.

Clasificación técnica del trabajo: Desarrollo

Autor: Carmen del Rocío Buñay Gualoto

Director: Mg. Pablo Vélez Ibarra

Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

Principal: Pedagogía, Andragogía, Didáctica y/o Currículo

Secundaria: Entorno socio político, Económico y Cultural del Ecuador y de la Educación.

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo se da por la falta de estrategias Metodológicas para la enseñanza de la Nomenclatura Química en estudiantes con necesidades educativas que tienen limitaciones para la asimilación de conocimientos y por lo tanto un rendimiento académico bajo. La investigación se realizó en la Unidad Educativa San Vicente de Paul, de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo en donde se inició con el diagnóstico respectivo mediante la aplicación de pruebas escritas dirigidas a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato y encuestas a docentes que sirvieron para establecer las adaptaciones en cuanto a las estrategias adecuadas. Es base a estos resultados se desarrolló la Guía de estrategias metodológicas Mnemotécnicas adaptadas a las necesidades educativas entre las que se destacan: Relación palabra-objeto, Casilleros mentales, Oración Creativa, Conversiones Numéricas, Canción e Historieta que ayudan al fortalecimiento cognitivo mediante la asociación de conceptos, para finalmente aplicarlas y validarlas con los estudiantes y docentes.

Posteriormente, se establecen las respectivas conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

Declaración de Originalidad y Responsabilidad

Yo, Carmen del Rocío Buñay Gualoto, portador de la cédula de ciudadanía y/o pasaporte No. 060382641-3, declaro que los resultados obtenidos en el proyecto de titulación y presentados en el informe final, previo a la obtención del título de Magister en Ciencias de la Educación, son absolutamente originales y personales. En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Carmen del Rocío Buñay Gualoto
060382641-3

Dedicatoria

ESTE TRABAJO VA DEDICADO A DIOS POR LAS BENDICIONES RECIBIDAS, A MIS PADRES POR EL APOYO INCONDICIONAL.

Reconocimientos

Agradezco a Dios por permitirme culminar esta etapa en mi vida profesional, a mis padres Juanito Buñay y Julia Gualoto, por su apoyo incondicional, a Sor Carmita Patiño, Rectora de la Unidad Educativa “San Vicente de Paúl” por la oportunidad para la realización de la investigación y al Mg. Pablo Vélez Ibarra por haberme orientado en el desarrollo del presente trabajo.

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo aplicar una estrategia metodológica para el aprendizaje de la nomenclatura química en estudiantes con necesidades educativas de primero de Bachillerato. La investigación se realizó en la Unidad Educativa San Vicente de Paúl de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, donde se utilizó la metodología exploratoria-descriptiva mediante la aplicación de pruebas escritas dirigidas a los estudiantes y encuestas a docentes que sirvieron para establecer las adaptaciones en cuanto a las estrategias adecuadas. Se desarrollaron las estrategias metodológicas mnemotécnicas a través de la elaboración de una guía, que fue el resultado después de su respectiva revisión bibliográfica y la selección de las estrategias adaptadas a las necesidades educativas, entre las que se destacan: relación palabra-objeto, casilleros mentales, oración creativa, conversiones numéricas, canción e historieta. La evaluación y validación dio como resultado una mayor asimilación de conocimientos sobre temas básicos de nomenclatura química en estudiantes con necesidades educativas a través de la asociación de conceptos, reflejándose en el mejoramiento del rendimiento académico; así como también se brinda a los docentes la oportunidad de atender las diferencias individuales que presentan los alumnos en el aula de clase.

Palabras Claves: estrategia, metodología, necesidades educativas, nomenclatura, química

Abstract

This following research aims to apply a methodological strategy to learn chemical nomenclature in students with learning difficulties at the eleventh grade. The research was conducted at San Vicente de Paul Education high school, in Riobamba city, province of Chimborazo, in which the exploratory-descriptive methodology was used in order to apply written tests to students; and surveys to the teachers to establish the adjustments that are necessary for the strategies. Mnemonic methodological strategies through the development of a guide were the result after literature review and the strategies that were chosen to help the student's learning, in which the most important strategies are: word-object relationship, mental lockers, creative prayer, numeric conversions, song and story. The evaluation and validation resulted in a greater assimilation of knowledge about basic issues of chemical nomenclature in students with educational needs through the partnership concept, reflected in the improvement of academic performance; and an opportunity is given to the teachers to meet special educational needs of the students in the classroom.

Keywords: strategy, methodology, educational needs, nomenclature, chemical

Tabla de Contenidos

Ficha Técnica ..... **iii**

Declaración de Originalidad y Responsabilidad ..... **iv**

Dedicatoria ..... **v**

Reconocimientos ..... **vi**

Resumen ..... **vii**

Abstract ..... **viii**

Tabla de Contenidos ..... **ix**

Lista de Tablas ..... **xiii**

Lista de Figuras ..... **xv**

CAPITULOS

1. Introducción **1**

1.1 Presentación del Trabajo 2

1.2 Descripción del Documento 2

2. Planteamiento de la Propuesta de Trabajo **3**

2.1. Información técnica básica 3

2.2 Descripción del problema 3

2.3. Preguntas básicas 4

2.4. Formulación de meta 4

2.5. Variable(s) 4

2.6. Objetivos 5

2.7. Delimitación funcional 5

3. Marco Teórico 6

3.1 Aprendizaje 6

3.1.1 El aprendizaje de la Química en el Bachillerato 6

3.1.2 Nomenclatura Química 7

3.1.2.1 Estudio de la Tabla Periódica 8

3.1.2.2 Compuestos Químicos 10

3.2 Diversidad de Aprendizaje 12

3.3 Dificultades de Aprendizaje 13

3.3.1 Origen de las dificultades de Aprendizaje 14

3.3.2 Definición de las Dificultades de Aprendizaje 14

3.3.3 Clasificación de las Dificultades de Aprendizaje 16

3.3.3.1 Dificultades de Aprendizaje Generales 16

3.3.3.2Dificultades de Aprendizaje Específicos 16

3.3.4 Dificultades de Aprendizaje en la Química 22

3.4 Necesidades Educativas 24

3.4.1 Necesidades Educativas Especiales (NEE) 25

3.4.1.1 Clasificación de las Necesidades Educativas Especiales 26

3.5 Estrategias Metodológicas adaptadas a las Necesidades Educativas 29

3.5.1 Estrategias Metodológicas aplicadas a las diferencias individuales en rendimiento y Capacidad. 29

3.5.1.1 Estrategias metodológicas: La individualización y diferenciación del currículo 30

3.5.1.2 Modelos Contemporáneos 32

3.5.2 Estrategias Metodológicas en Base a la Mnemotecnia 34

3.5.2.1 Estrategias Mnemotécnicas 34

3.6 Estado del Arte 36

4. Metodología 38

4.1 Diagnóstico 38

4.2. Método(s) aplicado(s) 38

4.3. Materiales y herramientas 39

4.4. Población y muestra 40

4.5 Procedimiento 40

4.5.1 Diagnóstico de Rendimiento Académico 40

4.5.2 Determinación de las Dificultades de Aprendizaje 41

4.5.3 Determinación de las destrezas desarrolladas de los estudiantes con Necesidades Educativas con respecto a la nomenclatura Química 43

4.5.4 Encuestas realizadas a Docentes de Área 47

5. Resultados 54

5.1 Producto final del proyecto de titulación 54

5.1.1 Presentación de la Guía 54

Técnica de la Oración creativa **60**

Relación palabra – objeto **62**

Conversiones Numéricas **64**

Canción de la tabla periódica **66**

5.2. Evaluación preliminar 77

5.2.1 Validación con Docentes y Autoridades 77

5.2.2 Validación con estudiantes 78

5.3. Análisis de resultados 79

5.3.1 Resultados de las pruebas aplicadas a los estudiantes con Necesidades Educativas 79

5.3.2 Encuestas aplicadas a Docentes para su Validación 84

5.3.3 Discusión de Resultados 86

6. Conclusiones y Recomendaciones 90

6.1. Conclusiones 90

6.2 Recomendaciones 91

APENDICES

APENDICE A 93

Procedimientos Detallados **93**

APENDICE B 96

Evaluación Preliminar **96**

APENDICE C 104

Registro Fotográfico **104**

Referencias 106

Lista de Tablas

1. Clasificación de las Necesidades Educativas Especiales Transitorias 28
2. Rendimiento Académico de Química correspondiente al Primer Quimestre 40
3. Determinación preliminar de las Dificultades de Aprendizaje 42
4. Áreas donde se presentan las dificultades de Aprendizaje 42
5. Diagnóstico de logros alcanzados en la Definición de la Tabla Periódica 43
6. Diagnóstico de Logros en el reconocimiento de Metales y No metales 44
7. Diagnóstico de Logros alcanzado en el reconocimiento de Grupos y Períodos 45
8. Diagnóstico de logros alcanzados para nombrar a los elementos químicos 46
9. Diagnóstico de Logros alcanzados en la formación de compuestos químicos 47
10. Género de los Docentes de Química 48
11. Años de Experiencia de los Docentes de Química 48
12. Estrategias utilizadas para impartir clases de Química 49
13. Indicadores de Estudiantes con Necesidades Educativas 49
14. Estrategias Metodológicas aplicadas a estudiantes con Necesidades Educativas 50
15. Técnicas recomendadas para la enseñanza de la Nomenclatura Química 50
16. Conocimiento de Estrategias Mnemotécnicas 51
17. Recomendaciones sobre el uso de las Estrategias Mnemotécnicas 51
18. Temas básicos sobre Nomenclatura Química 52
19. Conocimientos Básicos sobre Nomenclatura Química 52
20. Indicadores de Logro en la definición de la Tabla Periódica 80
21. Indicadores de Logro en el reconocimiento de metales y no metales 80
22. Indicadores de Logro en el reconocimiento de Grupos y Períodos 81
23. Indicadores de Logro para nombrar a los elementos químicos 82
24. Indicadores de Logro en la formación de Compuestos Químicos 83
25. Validación de la utilidad de las Estrategias Mnemotécnicas 84
26. Aplicabilidad de las Estrategias Mnemotécnicas 84
27. Grado de aplicabilidad de las estrategias Mnemotécnicas en el aula 85

28. Accesibilidad de los materiales para las estrategias Mnemotécnicas. 85
29. Temas a utilizarse las estrategias Mnemotécnicas 85

Lista de Figuras

1. Tabla Periódica de los Elementos 9
2. Grupos y Periodos de la Tabla Periódica 10
3. Funciones del Cerebro 21
4. Tipos de Memoria 22
5. Diagrama Causa y Efecto de las dificultades en el manejo de la nomenclatura química 23
6. Rendimiento Académico de Química-Primer Quimestre 41
7. Diagnóstico de los logros alcanzados en la Definición de la Tabla Periódica 44
8. Diagnóstico Logros alcanzados en el reconocimiento de metales y no metales 45
9. Diagnóstico de logros alcanzados en el reconocimiento de grupos y periodos 45
10. Diagnóstico de logros alcanzados para nombrar a los elementos químicos 46
11. Diagnóstico logros alcanzados para formar compuestos químicos 47
12. Ejemplo de Historieta sobre Nomenclatura Química 70
13. Estudiantes utilizando los casilleros con símbolos químicos. 78
14. Estudiantes empleando la estrategia palabra-objeto 79
15. Estudiante utilizando la estrategia de la historieta 79
16. Logros alcanzados en la definición de la Tabla Periódica 80
17. Logros alcanzados en el reconocimiento de metales y no metales. 81
18. Logros alcanzados en el reconocimiento de grupos y periodos 81
19. Logros alcanzados para nombrar a los compuestos químicos 82
20. Logros alcanzados en la formación de compuestos químicos 83
21: Resultados antes y después de la aplicación de la Estrategia 86
22: Resultados antes y después de la aplicación de la Estrategia 87
23: Resultados antes y después de la aplicación de la Estrategia Metodológica 87
24: Resultados antes y después de la aplicación de la Estrategia Metodológica 88
25: Resultados antes y después de la aplicación de la Estrategia Metodológica 89

Capítulo 1

Introducción

La Química es la ciencia que estudia la composición y propiedades de la materia y, es la base conceptual para entender mejor su presencia, acción y transformación de muchos productos en la vida cotidiana. Por lo tanto, su estudio es primordial no solo por ser parte de la cultura general de todo ser humano, sino también en la preparación académica especialmente en el nivel de Bachillerato, dónde se explora esta parte de las ciencias y se fortalece los conocimientos de los estudiantes para la futura aplicación en diferentes carreras y especialidades a nivel superior como la Medicina, Bioquímica, Tecnología en Petróleos, Ingenierías, etc., que tienen afinidad con esta ciencia y en particular con la Nomenclatura Química.

Sin embargo, la falta de atención a las necesidades educativas existentes en algunos estudiantes, les impide asimilar temas de esta asignatura ya que se requiere de la memorización comprensiva de la Nomenclatura Química en donde los estudiantes necesitan de estrategias que les permitan asimilar estos conocimientos, sin que se sientan diferentes en el proceso de aprendizaje y/o distintos a los demás, y así evitar el desinterés y desmotivación en el aula.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación ha desarrollado las Estrategias Metodológicas Mnemotécnicas, las mismas que luego del diagnóstico respectivo, más la revisión bibliográfica, la aplicación y la correspondiente validación, se ha adaptado a las necesidades educativas de los estudiantes de Primero de Bachillerato logrando alcanzar los logros requeridos para la asimilación de conocimientos sobre la Nomenclatura Química.

1.1 Presentación del Trabajo

El presente trabajo muestra el desarrollo de las estrategias metodológicas adaptadas a la enseñanza de la nomenclatura Química en estudiantes que tienen necesidades educativas, mediante la elaboración de una guía que ayudará al docente de Química a emplear estas estrategias en el aula y al mismo tiempo atender a la diversidad de aprendizajes de los que se pueden beneficiar los alumnos.

Para lograr el producto final se empleó el diagnóstico mediante la Observación, seguido de la metodología explorativa-descriptiva; a través de la misma se seleccionaron las estrategias metodológicas Mnemotécnicas: Relación palabra-objeto, casilleros mentales, oración creativa, conversiones numéricas, canción e historieta, que tienen procedimientos adecuadas para el desarrollo cognitivo en los estudiantes con necesidades educativas.

1.2 Descripción del Documento

El trabajo se divide en los siguientes capítulos:

El Capítulo I, en esta sección se realiza una descripción global del trabajo de investigación. En el Capítulo II, contiene el planteamiento de la propuesta, en la cual se incluye el problema de investigación y los objetivos. Después está el Capítulo III**,** en este capítulo se encuentra el Marco Teórico con los aspectos más relevantes sobre el tema de investigación, además del Estado del Arte que es un conjunto de investigaciones relacionadas al tema. Posteriormente el Capítulo IV, hace referencia a la Metodología aplicada al proceso investigativo, además del diagnóstico correspondiente. Para el Capítulo V, se presenta trabajo final producto de la investigación, con la evaluación preliminar y el análisis de resultados. El Capítulo VI, expone las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación. Finalmente se cuenta con el respaldo Bibliográfico y los respectivos apéndices donde constan documentos y evidencias fotográficas realizadas durante la investigación.

Capítulo 2

Planteamiento de la Propuesta de Trabajo

2.1. Información técnica básica

Tema: Estrategia Metodológica para el aprendizaje de la Nomenclatura Química en estudiantes con Necesidades Educativas de Primero de Bachillerato.

Tipo de trabajo: Proyecto de Investigación y Desarrollo.

Clasificación técnica del trabajo: Desarrollo

Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

Principal: Pedagogía, Andragogía, Didáctica y/o Currículo

Secundaria: Entorno socio político, Económico y Cultural Ecuador y de la Educación.

2.2 Descripción del problema

En la actualidad, los estudiantes con necesidades educativas que conforman el 1% del total de estudiantes matriculados según las estadísticas del Ministerio de Educación ; son parte de la inclusión social, sin dejar de lado lo que se refiere a la educación especial para aquellos estudiantes que presentan necesidades educativas de tipo especial que corresponden al 18% de esta población, que no asimilan los conocimientos de una manera fácil, ya que necesitan de metodologías de refuerzo para mejorar su comprensión de conocimientos.

Una de las causas principales para tener dificultad en el aprendizaje de la Química en los estudiantes, es la falta de estrategias educativas para hacer más motivadora cada clase, sin embargo

existen otras causas como la falta de laboratorios para el desarrollo de clases prácticas. Esto trae como consecuencia factores como la poca o nula iniciativa y creatividad de los educandos, sintiendo desmotivación por la materia, y el desinterés de los docentes en buscar nuevas alternativas de aprendizaje a través de las estrategias metodológicas.

2.3. Preguntas básicas

¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?

El problema aparece por el déficit de conocimientos de los estudiantes de primero de bachillerato en cuanto a la nomenclatura de Química.

¿Por qué se origina?

Por la falta de metodologías adaptadas a las necesidades educativas para el aprendizaje de la nomenclatura Química.

¿Qué lo origina? Factores neurológicos, sociales y económicos.

¿Cuándo se origina? Al desarrollar la materia

¿Dónde se origina? En el aula de clases

¿Dónde se detecta? En las pruebas y exámenes.

2.4. Formulación de meta

Mejorar el proceso de enseñanza de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato, aplicando una estrategia metodológica que logre una adecuada asimilación de conocimientos sobre la nomenclatura Química.

2.5. Variable(s)

Variable independiente: Estrategia metodológica para la enseñanza de la Química

Variable dependiente: Estudiantes con necesidades educativas

2.6. Objetivos

Objetivo General. Aplicar una estrategia metodológica para el aprendizaje de la nomenclatura Química de estudiantes con necesidades educativas de Primero de Bachillerato.

Objetivos Específicos.

1- Diagnosticar el conocimiento que poseen los estudiantes con necesidades educativas sobre la nomenclatura química.
2- Fundamentar de manera teórica las variables relacionadas con el trabajo de investigación.
3- Elaborar una guía para la aplicación de la estrategia metodológica en la enseñanza de la nomenclatura Química.
4- Evaluar los resultados alcanzados con la aplicación de la estrategia metodológica mediante la validación de estudiantes y docentes.

2.7. Delimitación funcional

Pregunta 1. ¿Qué será capaz de hacer el producto final del proyecto de titulación?

Lograr el conocimiento básico sobre la nomenclatura Química en los estudiantes de Primero de Bachillerato con necesidades educativas.

Pregunta 2. ¿Qué no será capaz de hacer el producto final del proyecto de titulación?

No aplica.

Capítulo 3

Marco Teórico

Para iniciar con la investigación, se definen los términos básicos que son:

3.1 Aprendizaje

Haciendo referencia a los autores ((Muñoz & Periánez, 2012) quienes definen al aprendizaje como "la modificación relativamente estable y permanente de nuestra conducta y cognición como resultado de la experiencia", se puede entender que el aprendizaje va cambiando en cuanto al entorno y de los diversos factores que podemos percibir los seres humanos.

Sin embargo, (Claxton, 2001) define simplemente al aprendizaje como la adquisición de conocimientos, haciendo referencia a las diferencias de aprendizaje que tienen las personas, anotando ejemplos claros y concisos sobre las formas que tienen los niños para aprender.

Las dos definiciones expresan claramente lo que se refiere el aprendizaje, subrayando como la asimilación de algo con respecto al entorno o a la experiencia adquirida.

3.1.1 El aprendizaje de la Química en el Bachillerato

La Actualización y Fortalecimiento de la Reforma Curricular planteada en el año 2010 enfoca el estudio de la Química para el Bachillerato General Unificado, que implica la formación del estudiante en base al desarrollo de sus destrezas. A partir del año en mención, en todas las instituciones educativas se aplican los lineamientos curriculares estipulados en el Currículo Nacional del Ministerio de Educación.

En el Primer Año de Bachillerato, el estudio de la Química es básico ya que de ella surgen los conocimientos para la aplicación de proyectos relacionados con la vida social, cuidado del medio ambiente y sobre constituye un factor primordial para la selección de carreras profesionales como la medicina, la ingeniería, ecología, etc.

El estudio de la Química en el Primer Año de bachillerato incluye 6 bloques curriculares distribuidos a lo largo de todo el año lectivo, y son:

BLOQUE 1: Disciplinas Auxiliares de la Química.

BLOQUE 2: Los Cuerpos y la Materia.

BLOQUE 3: Ampliación de nuestros conocimientos sobre la estructura de la materia.

BLOQUE 4: Nomenclatura Química.

BLOQUE 5: Reacciones Químicas: Transformación de materia y Energía.

BLOQUE 6: La Química y su influencia en el comportamiento de las partículas de los núcleos atómicos.

Cada uno de estos bloques está distribuido en 6 o 7 semanas para su desarrollo, incluyendo las correspondientes evaluaciones.

Sin embargo, la Nomenclatura Química correspondiente al BLOQUE N#4 constituye la base del estudio de esta ciencia, ya que de ella se derivan los conocimientos para estudios posteriores.

3.1.2 Nomenclatura Química

Se hace referencia a la siguiente definición de la nomenclatura Química por parte de Carrillo & Chávez (2015): “La Nomenclatura Química es la forma de cómo nombrar a los elementos y compuestos Químicos.”.

Según Mosquera (2000), plantea una definición de Nomenclatura Química que corresponde a las “reglas para asignar nombres a cada uno de los compuestos químicos”

A partir de las definiciones indicadas, la Nomenclatura Química corresponde a la forma de como nombrar a los elementos de la Tabla Periódica y compuestos químicos que estos pueden formar, siguiendo determinadas reglas. Los docentes de Química, tradicionalmente utilizan estas reglas que no debe cambiar ya que esto obedece a convenios internacionales; por eso es importante que los estudiantes aprendan los símbolos y número de oxidación de los elementos químicos bajo las normas internacionales establecidas.

3.1.2.1 Estudio de la Tabla Periódica

Una herramienta básica del estudio de la Nomenclatura Química es la Tabla Periódica, que se define como un sistema organizado de elementos químicos en base a sus propiedades físicas y químicas y según su número de atómico.

Para su mejor estudio, la tabla Periódica se divide en:

Metales: Elementos que se ubican al lado izquierdo de la tabla periódica a excepción del Hidrógeno, y se caracterizan por:

- Son electropositivos, es decir ceden o pierden electrones.
- Son buenos conductores del calor y de la electricidad.
- Se presentan en estado: sólido y líquido.
- Son dúctiles y maleables.

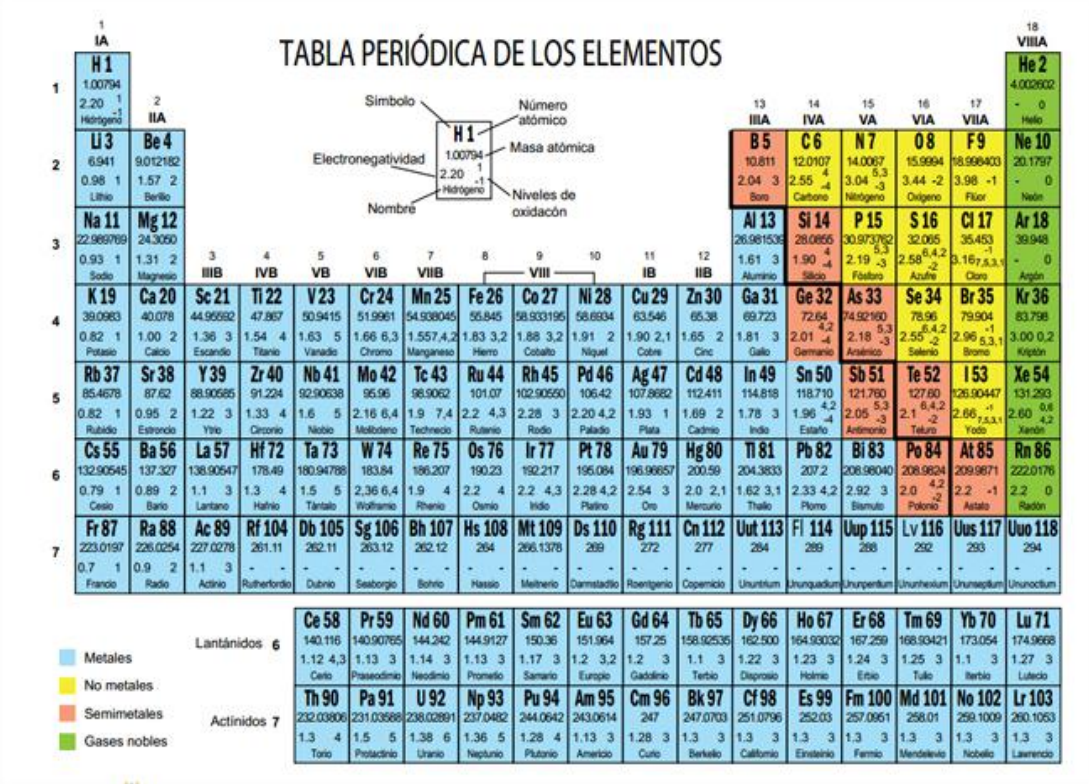
No metales: Elementos que se ubican en la parte derecha de la tabla periódica. Se caracterizan por:

- Ser electronegativos, es decir ganan electrones.
- No son buenos conductores del calor y de la electricidad.
- Se presentan en estado líquido, sólido y gaseoso.
- No son dúctiles y maleables.

Metaloides: Elementos que pueden actuar como metales y no metales.

Los estudiantes mediante la observación tomando como patrón la línea en forma de escalera que se traza en la tabla periódica, identifican los metales ya sea por su ubicación o también se hallan representados por colores.

Figura 1. Tabla Periódica de los Elementos



Fuente: ¿Qué quieres saber? Recuperado de *http://www.saberia.com/2014/08/cual-es-el-elemento-quimico-con-mayor-electronegatividad/*

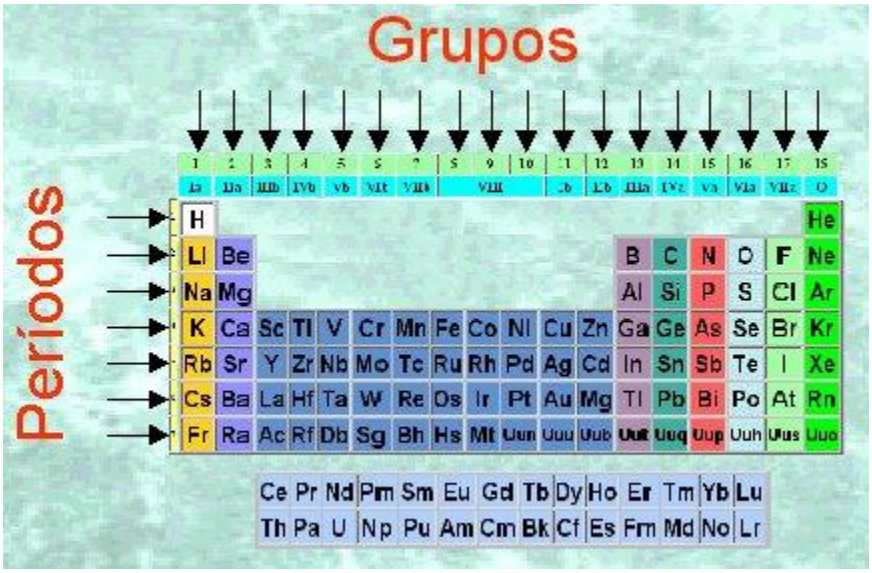
De igual manera se considera la clasificación de los elementos químicos en grupos y periodos.

Grupos: Los elementos químicos van ubicados en sentido vertical de arriba hacia abajo tomando en cuenta desde los elementos más livianos hasta los más pesados.

Se consideran dentro de los grupos de la tabla Periódica los siguientes: Grupos A Típicos (IA-IIA-IIIA-IVA-VA-VIA-VIIA y VIIIA) y los grupos B Atípicos o de Transición (IB-IIB-IIIB-IVB-VB-VIB-VIIB-VIIIB), incluyendo los elementos de Transición Interna (Lantánidos y Actínidos).

Periodos.- Elementos que se ubican en sentido horizontal de izquierda a derecha. Son 7 periodos.

Figura 2. Grupos y Periodos de la Tabla Periódica



Fuente: Proceso Químico recuperado *http://inealpaquimica.jimdo.com/recursos- didacticos/unidad-iv-periodicidad-quimica/organizac%C3%B3n-de-la-tabla-periodica/*

Las clasificaciones mencionadas requieren de una constante observación de parte del estudiante para asimilar su ubicación y darle sus características respectivas. Sin embargo la memorización es primordial en este estudio.

3.1.2.2 Compuestos Químicos

Partiendo del estudio de la Tabla Periódica, se trata sobre la formación de Compuestos Químicos que son uniones de dos o más elementos químicos.

Para esto se utiliza las FÓRMULAS QUÍMICAS, que sirven para representar a los compuestos y el estudiante debe conocer los siguientes:

- **Símbolos Químicos:** Son abreviaturas con las cuales se representan a los símbolos Químicos. Por ejemplo el símbolo del Hidrógeno es (H), del Oxígeno (O), del Calcio (Ca), etc.
- **Números de Oxidación:** Indica el número de electrones que un elemento puede ganar o ceder al momento de formar un compuesto.

Clasificación de los Compuestos Químicos

Una clasificación muy entendible y práctica es la que hacen mención los autores Carrillo & Chávez (2015) a continuación:

Binarios: Compuestos formados por 2 elementos, entre los cuales se destacan:

- Ácidos Hidrácidos.
- Compuestos Especiales.
- Sales Binarias.
- Óxidos.
- Anhídridos.
- Peróxidos.
- Hidruros.

Ternarios: Compuestos formados por 3 elementos como por ejemplo:

- Ácidos Oxácidos.
- Sales Oxisales.

Cuaternarios: Compuestos formados por 4 elementos.

- Sales Dobles.
- Sales Mixtas.

Esto clasificación ofrece al estudiante la facilidad para desarrollar la destreza de formar los compuestos según las exigencias que se atribuyen a la Actualización de la Reforma Curricular con el fin de hacerle más competitivo

Formas como nombrar a los compuestos Químicos

Luego de conocer las diferentes fórmulas Químicas de los compuestos, es importante nombrarlos. Para esto se utilizan tres nomenclaturas:

- **Sistema Tradicional.** Fue el primer sistema de la International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC); es obsoleto, pero aun utilizado.
- **Sistema Stock.** Es un sistema moderno; es el sistema oficial de la IUPAC.

- **Sistema de Proporciones o estequiométrico.** Es una opción contemporánea de la IUPAC.

3.2 Diversidad de Aprendizaje

La diversidad de aprendizaje en el aula surge a partir de las formas que tiene el ser humano para aprender. No todos tenemos la misma manera de aprender y esto depende de diferentes factores tanto psicológico, social, cultural, medio ambiental.

La educación es un derecho de todos, y para satisfacer la diversidad de aprendizajes se deben realizar adaptaciones en el nivel educativo y la responsabilidad conlleva a autoridades, padres de familia y especialmente a los docentes quienes se encuentran directamente involucrados en el Sistema Educativo.

El tema conlleva a realizar una profunda investigación y es por ello que se han tomado en cuenta criterios de algunos autores entre los que se menciona a continuación:

La doctora (Cabrera Mendez, 2011) menciona que la diversidad es la variedad de alumnos que existen en el aula de clases. Los alumnos difieren en el género, cultura, estilos de aprendizaje, modos de pensamiento, dificultades físicas o discapacidades. A partir de esto define también a la atención a la diversidad como la forma de llegar a estos estudiantes sin hacer notas sus diferencias con respecto al resto del grupo.

En el artículo publicado por (Mestres, 2008) titulado"Estrategias de aprendizaje adaptadas a la diversidad del aula" indica que en un grupo de alumnos suelen convivir aquellos que presentan características y necesidades diferentes, algunos de ellos presentan dificultades para aprender leves hasta estudiantes con diferencias individuales asociadas a factores culturales, socio-económicas y de discapacidad.

En los centros educativos cada vez más, se hace evidente la existencia de estudiantes con esta diversidad, y los docentes se encuentran con alumnos que tienen dificultades para asimilar conocimientos esenciales.

Los expertos indican que se deben crear metodologías, técnicas y estilos de enseñanza que haga al estudiante partícipe de este proceso, ajustando a sus necesidades, expectativas y objetivos personales.

Al hacer referencia al estudio de la Nomenclatura Química, los estudiantes esperan relacionar a los elementos con sus símbolos químicos y formar compuestos básicos, que son esenciales en la naturaleza y en la vida cotidiana.

Continuando con la investigación, se toma en cuenta lo que se refieren a las Adaptaciones Curriculares para superar los casos de diversidad de aprendizaje.

Para ello, nuevamente se toma en cuenta el aporte científico de la doctora (Cabrera Mendez, 2011) quien publica sobre el tema y manifiesta que las Adaptaciones curriculares son cambios, modificaciones que se realiza al Currículo Establecido.

Clasifica a las Adaptaciones Curriculares en los siguientes tipos:

Adaptaciones Curriculares Generales: Son los cambios que afectan a los alumnos de un centro educativo.

Adaptaciones Curriculares Específicas: Son las modificaciones que afectan a los alumnos de un nivel o una aula.

Adaptaciones Curriculares Especiales: Son los cambios que afectan a un número determinado de estudiantes que presenten dificultades mayores en el aprendizaje y que están dentro de un grupo.

3.3Dificultades de Aprendizaje

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, los docentes detectan algunos estudiantes que no llegan a cumplir los objetivos específicos planteados en la asignatura. Estos casos son comunes y se llega a la conclusión de que los alumnos no entendieron la clase y por ende los temas tratados.

Sin embargo, no se reflexiona sobre si ciertos estudiantes presentas dificultades de aprendizaje, es decir que no dependan de su voluntad para aprender, sino que factores externos o internos no les permitan alcanzar el aprendizaje requerido.

3.3.1 Origen de las dificultades de Aprendizaje

Al hablar de las dificultades de Aprendizaje, es introducirse en un tema muy amplio, ya que no se ha establecido puntualmente las causas que originan estas dificultades.

El autor (Badia, 2012) describe que las Dificultes de Aprendizaje se originan por las siguientes causas:

- ✓ Transtornos, deficiencias o alteraciones personales
- ✓ Aspectos Interpsicológicos, sociales o culturales
- ✓ La forma de planificación de las unidades didácticas

Los factores que se acaban de mencionar pueden hacer que en el aula de clase aparezcan los alumnos que no asimilen los conocimientos de forma fácil y que no lleguen a los objetivos deseados.

En el presente trabajo de investigación, el origen de la dificultad de aprendizaje para la Nomenclatura Química se centra en las 3 causas ya que la memorización ha sido la metodología básica empleada para la relación de los elementos químicos con sus símbolos, números de oxidación y las características de la formación de compuestos químicos.

3.3.2 Definición de las Dificultades de Aprendizaje

La autora (Fuentes Calvo, 2009) se refiere a las Dificultades de Aprendizaje como un término general que se centra a un grupo de problemas o dificultades agrupados en :

- ➢ Problemas escolares
- ➢ Bajo rendimiento
- ➢ Dificultades específicas de aprendizaje
- ➢ Transtorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad
- ➢ Discapacidad Intelectual Límite

Estas dificultades pueden ser significativas en muchos casos y pueden durar a lo largo de toda la vida del ser humano.

Según los autores Mora & Aguilera (2000) define a una Dificultad de Aprendizaje como el "trastorno de uno o más procesos psicológicos básicos implicados en la comprensión y el uso del lenguajes hablado o escrito, que se puede manifestar en una capacidad imperfecta para escuchar, pensar, hablar, leer, deletrear o realizar cálculos matemáticos.".

Para Jiménez (2011) define una dificultad de aprendizaje como "un término general que se refiere a un grupo heterogéneo de trastornos: en el deletreo, en la lectura, en el aprendizaje no verbal, en las matemáticas; en general o en el contexto de los trastornos del desarrollo y en relación con la evaluación e instrucción estratégica. Dificultades significativas en la adquisición y el uso de la escucha (recepción), el habla, la lectura, la escritura, el razonamiento o las habilidades matemáticas"

Para el autor Fernández Pérez de Alejo la Dificultad de Aprendizaje es un término genérico que se refiere a un grupo heterogéneo de trastornos debidos a disfunciones en el sistema nervioso central, sea de forma identificable o inferida. Tales trastornos pueden manifestarse por retrasos en el desarrollo precoz y/o dificultades en alguna de las siguientes áreas: atención, memoria, razonamiento, coordinación, lectura, escritura, deletreo, cálculo, competencia social y maduración emocional.

Dentro de los aportes que se tienen en esta temática, se ha podido evidenciar el modelo de la Universidad Técnica de Ambato (1985), en donde plantea un marco teórico de las causas de las Dificultades de Aprendizaje basado en tres niveles que son:

a) Nivel Biológico: basado en las disfunciones cerebrales.
b) Un nivel cognitivo provocados por déficits procesuales tales como los fonológicos o el pobre conocimiento grafema-fonema.
c) Un nivel conductual: que se correspondería con las manifestaciones de dificultad de en el aprendizaje del lenguaje, lectura, escritura, matemáticas.

Con lo expuesto anteriormente, la dificultades de aprendizaje incluye tres causas que abarcan un sinnúmero de factores y los casos son variados por lo tanto la investigación es muy amplia. Sin

embargo, tales casos son tratables si existe la correcta identificación del problema, especialmente dentro del campo educativo.

3.3.3 Clasificación de las Dificultades de Aprendizaje

La clasificación de las Dificultades de Aprendizaje es muy amplia, pero se ha tomado los siguientes tipos por los objetivos que presenta el trabajo de investigación:

3.3.3.1 Dificultades de Aprendizaje Generales

En el primer caso se trata de estudiantes con rendimiento insuficiente en casi todas las áreas de enseñanza y se caracterizan por presentar dificultades leves de inadaptación, entorno familiar, y medioambiental

Estas dificultades desde el punto de vista operativo están dentro de las necesidades educativas especiales. (Jiménez, 2011)

3.3.3.2Dificultades de Aprendizaje Específicos

Estas dificultades afectan al rendimiento en un ámbito específico o puntual afectando a las áreas de lectura, escritura, cálculo y memoria.

Dislexia

En la investigación realizada por Jiménez (2001) dice que "La palabra "Dislexia" proviene del Latín DIS que significa "Dificultad" y del griego LEXIA que se refiere al "Habla", siendo el más común de los problemas de aprendizaje.". También hace referencia que "la Dislexia no es una enfermedad ni el resultado de un daño cerebral. Es un conjunto de síntomas reveladoras de una disfunción parietal o parietal-occipital generalmente hereditaria, o a veces adquirida que afecta el aprendizaje de la lectura en un continuo que va de leve a severo.".

Los autores Ardilla et al. (2005) manifiestan que "la Dislexia es un trastorno que se manifiesta por dificultades para aprender a leer, a pesar de una instrucción convencional e inteligencia adecuada y oportunidad socio-cultural.". Por lo tanto se entiende que la Dislexia es un trastorno que tiene los estudiantes para aprender a leer, siendo común en la etapa escolar.

Entre las características principales que presenta la Dislexia, se pueden anotar las siguientes:

- Generalmente es observado en la etapa escolar.
- Presentan defectos en el procesamiento fonológico del lenguaje.
- Tienen deficiencias en la habilidad de comprender, analizar y utilizar los sistemas de lenguaje.
- Se manifiesta con ciertos defectos de tipo espacial y visoperceptual.

¿Cómo se pueden identificar un niño con Dislexia?

Entre los síntomas más comunes que se presentan son las siguientes: Dificultades para la discriminación visual y/o auditiva, para la identificación y discriminación fonémica, para el desarrollo de la lectura, ortografía y escritura, entre otras.

El análisis al respecto, se enfoca en que la Dislexia se presenta comúnmente en los niños, no en los adolescentes, y en la etapa escolar es donde se trata esta dificultad para el aprendizaje.

Disgrafía

El autor Arévalo (2013) define a la Disgrafía como "lo que generalmente entendemos cómo hacer "Mala Letra", aunque en este caso no se trata de la dejadez sino de una dificultad concreta para poder ejecutar de forma adecuada el trazo y la direccionalidad de las letras y grafías.".

Los problemas de la escritura interfieren en el desempeño académico y en las actividades diarias que requieren de la escritura. Pero no se debe confundir con los errores ortográficos o caligráficos ya que estaríamos frente a un problema de Disortografía.

La Disgrafía presenta las siguientes características:

- Es observable en niños y adultos.
- Existe confusión entre las letras mayúsculas y minúsculas.

- No reconocen espacios entre las letras.

- Transposición entre letras.

Discalculia

Se define como Discalculia al trastorno de aprendizaje relacionado con la comprensión de números y procesos matemáticos. Esta dificultad puede darse por problemas hereditarios del cerebro en el cuál unas zonas concretas no están bien comunicadas. Debido a que este trastorno se da en niños de todas las clases y entornos sociales se descarta que el entorno y la influencia en el niño sea la razón de la Discalculia.

¿Cómo reconocer si una persona tiene Discalculia?

Los principales síntomas son:

- Tarda mucho tiempo en resolver problemas matemáticos.

- Déficit de organización e integración verbal.

- Dificultades de identificar números y confusión.

- Dificultad en entender símbolos y direcciones.

- Transposición de números.

- No pueden razonar.

- Confusión para seguir instrucciones.

- No pueden realizar cálculos.

- No entiende las operaciones matemáticas básicas (suma, multiplicación).

Por lo tanto, la Discalculia es básicamente un desorden en el campo matemático, una asignatura básica dentro de la malla curricular y siempre se la tratará. Con la presencia de estos problemas en estudiantes hace que se realice un diagnóstico previo para determinar las metodologías adecuadas.

Cabe mencionar, que algunos estudiantes coinciden en que no tienen buena lectura, buena escritura y son malos para las matemáticas. Aquí se habla de los estudiantes mixtos haciéndose más extenso el problema.

Dificultad en la memoria y en el procesamiento de datos (comprensión)

Para continuar con la investigación, cabe mencionar que un trastorno común que afecta a los alumnos en sus estudios, es la dificultad que tienen para memorizar datos y comprenderlos. Este problema es cognición humana es considerado una dificultad de Aprendizaje (Jiménez, 2011) de carácter evolutivo, que ha sido muy poco estudiado por su complejidad y la probabilidad de presentar un problema en el aprendizaje es mayor.

Los docentes detectan en el aula de clase cuáles son los estudiantes que tienen dificultades de memorización y comprensión, incluso sin tomar pruebas especiales para ello. Si se relaciona con la nomenclatura Química, es necesario memorizar los elementos químicos en cuanto a su símbolo y número de oxidación, considerados contenidos voluminosos y esa es una dificultad detectada.

Se pueden mencionar algunas razones como:

- Su rendimiento es bajo y su progreso académico es lento.
- Olvidan las instrucciones.
- Fallan en la realización de actividades que exigen almacenamiento y procesamiento simultáneo.
- Se pierden en la ejecución de tareas complejas.
- No retienen los aprendizajes a largo plazo.
- Participan poco en clase.
- Simplifican las tareas utilizando mecanismos automatizados.
- No monitorean el trabajo académico.

Las Autoras López, Justiz & Cuenca (2013) en su artículo denominado "Métodos, procedimientos y estrategias para memorizar reflexiones necesarias para la actividad del estudio eficiente" plantean que "La memoria es el proceso psíquico que permite registrar la información, fijarla, restituirla y reconstruirla. No es una facultad o función aislada, sino que es reconocida como un sistema complejo

en el que intervienen subprocesos muy ligados al aprendizaje: pensamiento, imaginación, emociones y sentimientos.".

Quiere decir que la memoria es una función que permite recopilar información y hacerla propia a partir de un análisis de acuerdo a la imaginación, emociones y sentimientos y que sirve para aprendizajes posteriores. Lo que se entiende es que se alcance un aprendizaje significativo en donde la memorización es imprescindible.

Continuando con los aportes de los autores anteriormente mencionados, estos aportan con el concepto de Aprendizaje significativo en donde también se toma en cuenta las experiencias nuevas con las vividas. Las autoras enfatizan en las ideas de Ausubel y Piaget, para definirla como "[...] aquella que se caracteriza por su funcionalidad, es decir, es un aprendizaje funcional que puede ser utilizado inmediatamente para resolver una situación problemática, cuando sirve para algo lo que se acaba de aprender, o para adquirir nuevos aprendizajes; la memorización comprensiva se opone a la mecánica y repetitiva y es el punto de partida para realizar nuevos aprendizajes."

(López M. G., 2013)

A partir de esta definición, lo que realmente se debe alcanzar en el aula de clase es un aprendizaje significativo basado en la memorización comprensiva y no seguir utilizando la memorización mecánica, un método clásico que no ha ayudado a la asimilación de nuevos aprendizajes. Esto conlleva al surgimiento de un pobre progreso académico de los estudiantes que se debe, en gran parte, porque no pueden enfrentar las demandas de memoria operativa de muchas de las actividades del aula que se han diseñado para ayudarles a aprender. Esto lleva a frecuentes fallas en muchos de los episodios que les debe proveer con nuevas oportunidades de aprendizaje y resulta en un ritmo de aprendizaje lento o desigual, el cual es mayor en las áreas académicas como lecto-escritura, matemáticas y la Química, las cuales imponen altas cargas a la memoria.

Esto conlleva también a que los estudiantes con límites en la memorización utilicen mecanismos automatizados, ósea prefieren utilizar la Tabla Periódica de los Elementos Químicos para la

identificación de ellos o para la formación de compuestos, y a veces hasta lo utilizan mal porque no la manejan correctamente; y lo hacen con el fin de simplificar la tarea.

Desde el punto de vista clínico, los doctores Bradley, Daroff, Fenichel & Jankovic (2006) expresan que la memoria es una función cognitiva específica que permite el almacenamiento y la recuperación de la información. Por lo tanto constituye un prerrequisito para el aprendizaje y la pieza básica de todo conocimiento humano.

Bases Nerviosas de la Cognición

Haciendo referencia a los mismos autores, las operaciones Cognitivas están localizadas en una gran red formadas por células de la corteza cerebral y sus conexiones, es decir, el cuadro de mandos del sistema nervioso que origina el pensamiento consciente. En comparación de la corteza del cerebro de otros animales, el cerebro humano es muy grande. Contiene más de 14.000 millones de neuronas.

Figura 3. Funciones del Cerebro



Fuente: Bruno Pérez 10113 recuperado *https://sites.google.com/site/brunoperez10113/*

Al describir el gráfico se puede observar que la memoria en función a lo educativo, tiene relación a la ubicación en el hemisferio izquierdo de la corteza cerebral, donde se especifican las funciones de lenguaje hablado, capacidad para los números, lenguaje escrito, lectura y razonamiento

Tipos de Memoria

Tomando en cuenta diferentes definiciones se puntualiza que existen dos tipos de memoria:

Memoria a Corto Plazo: Sólo puede recordar datos por un momento corto.

Memoria a largo Plazo: Recuerda información que le dura días, meses o hasta años.

Figura 4. Tipos de Memoria



Fuente: Cerebro, Percepción, Memoria y aprendizaje recuperado *http://es.slideshare.net/bioluzmi/cerebro-percepcin-memoria-y-aprendizaje*

En base a esto, el ser humano debe plantearse en el estudio de la memoria a largo plazo para lograr un aprendizaje significativo en todo campo.

3.3.4 Dificultades de Aprendizaje en la Química

Como el objetivo de estudio del presente trabajo de investigación se refiere específicamente a la Nomenclatura Química, se abordará en esta área.

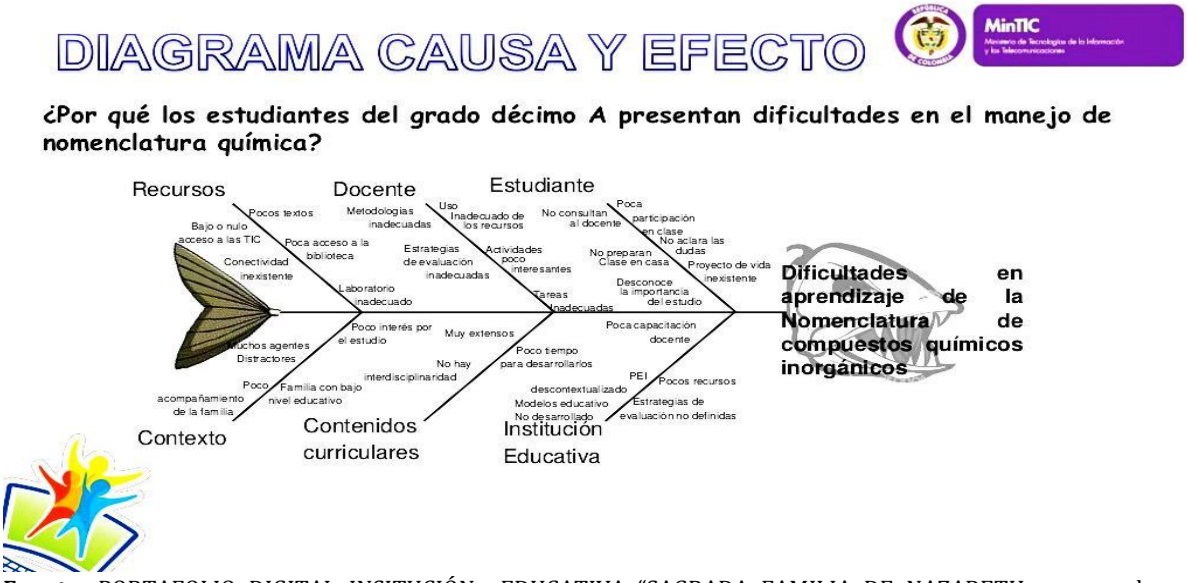
La Química es una ciencia considerada experimental que al igual que la Física necesitan de un desarrollo cognitivo mayor ya que se requiere de cálculo, razonamiento, memorización y comprensión.Sin embargo, la presencia de falencias en estas áreas cognitivas hace que los

estudiantes no rindan, no cumplan con la tarea de aprender y miren con desmotivación incluso de forma desagradable estas asignaturas.

Para los estudiantes que no memorizan ciertos aspectos básicos como es el caso de los elementos químicos, grupos, periodos, símbolos y números de oxidación, constituye una dificultad de aprendizaje que no se ha logrado superar hasta la actualidad. Otras causas que producen este tipo de dificultades vienen a ser las metodologías inadecuadas utilizadas por el docente, ya que la forma tradicional de estudiar la tabla periódica de forma mecánica no satisface las necesidades educativas que tienen los estudiantes.

Para ello hace falta relacionar estos conceptos elementos de la naturaleza, por ejemplo asociar al metal oro con un anillo o algún objeto que el alumno reconozca con facilidad en el medio; así mismo podemos hacer con la plata, el zinc y otro metales conocidos. Si tomamos en cuenta conocimientos previos por ejemplo el agua que se trata en años anteriores en los temas de Ciencias Naturales, y que constituye la sustancia básica para la vida, eso puede hacer que los estudiantes asimilen de mejor manera estos conocimientos.

Figura 5. Diagrama Causa y Efecto de las dificultades en el manejo de la nomenclatura química



Fuente: PORTAFOLIO DIGITAL INSITUCIÓN EDUCATIVA "SAGRADA FAMILIA DE NAZARETH recuperado http://es.slideshare.net/richararteaga/390-a

3.4 Necesidades Educativas

Luego del estudio realizado en los puntos 3.2 y 3.3 sobre la Diversidad de Aprendizaje y Dificultades de Aprendizaje respectivamente, se acentúa de forma clara que los estudiantes requieren de una reestructuración en el método clásico de enseñanza para la asimilación de conocimientos en el aula, por lo tanto de allí surgen las **Necesidades Educativas** que superen estas diferencias y se llegue al cumplimiento de los objetivos planteados.

En el medio escolar, no todos los estudiantes aprenden de la misma manera por el hecho de que existe la diversidad de aprendizajes individuales y de grupo en las aulas de clase. Según el libro proporcionado por (Ministerio de Educación y Ciencias, 1996) cataloga a las Necesidades Educativas como términos que sustituyen al "déficit", es decir se deben determinar los contenidos que los estudiantes deben aprender, cómo y en qué momento; la forma de evaluar, cómo y qué momento y los recursos, técnicas e instrumentos que se pueden utilizar.

En el Sistema Educativo, las necesidades educativas han constituido un tema complejo porque tradicionalmente no se utilizan dentro del contexto escolar. Sin embargo, estos términos son apropiados para superar las dificultades de aprendizaje que presentan los alumnos permitiendo avanzar en la superación de estos inconvenientes.

Se considera que en todos los niveles y asignaturas comprendidas en el Currículo Nacional deben implantarse las necesidades educativas de una manera profunda, aunque ya está estipulada la Educación Inclusiva según el Reglamento de la LOEI publicada en el segundo suplemento del Registro Oficial N° 417 Acuerdo 295 (2013) capítulo III art. 11 que dice lo siguiente:

Art. 11.- Concepto.- *"La educación inclusiva se define como el proceso de identificar y responder a la diversidad de necesidades especiales de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y en las comunidades, a fin de reducir la exclusión en la educación, La educación inclusiva se sostiene en los principios constitucionales, legales nacionales y en los diferentes instrumentos internacionales referentes a su promoción y funcionamiento."*

En el mismo artículo se hace referencia a lo siguiente:

"La educación inclusiva involucra cambios y modificaciones en contenidos, enfoques, estructura y estrategias con una visión común y la convicción que educar con calidad a todos los niños, niñas y adolescente del rango de edad apropiado, es responsabilidad de los establecimientos de educación escolarizada ordinaria a nivel nacional en todos sus niveles y modalidades."

Por lo tanto, tomando en cuentas las necesidades educativas de los estudiantes, todos los actores que forman parte del Sistema Educativo deben fomentar la inclusión, respetando las diferencias individuales y haciéndolas parte activa dentro del aprendizaje.

Para lograr lo indicado se debe fomentar el respeto, tolerancia, la convivencia armónica y resolver pasivamente los conflictos. Como también eliminar las barreras de aprendizaje y formar ciudadanos capaces de ser entes activos dentro del ámbito social y laboral.

3.4.1 Necesidades Educativas Especiales (NEE)

Partiendo del concepto de necesidades educativas, ¿cuándo vienen a ser especiales?

Un concepto obtenido de la publicación que realiza el (Ministerio de Educación y Ciencias, 1996)dice textualmente "Un alumno tiene necesidades educativas especiales cuando presenta dificultades mayores que el resto de los alumnos para acceder a los aprendizajes que se determinan en el currículo que le corresponde por su edad (bien por causas internas, por dificultades o carencias en el entorno socio familiar o por una historia de aprendizaje desajustada) y necesita para compensar dichas dificultades adaptaciones de accesos y/o adaptaciones curriculares significativas en varias áreas de ese currículo"

La revista Educar Chile en cuyo artículo titulado "Las Necesidades Educativas Especiales" menciona que las personas que presentan estas necesidades son aquellas que requieren de ayudas y recursos adicionales ya sean humanos, materiales o pedagógicas, para conducir su proceso de desarrollo y aprendizaje y contribuir a la adquisición de logros de los fines de la educación.

Uniendo las dos definiciones se considera que cualquier persona en diferentes edades y momentos de su educación, puede necesitar que la apoyen para tener éxito escolar. Las necesidades mencionadas se presentan a raíz de las dificultades producidas por causas internas, por factores externos como socio-ambientales o por una historia de aprendizaje desajustado.

3.4.1.1 Clasificación de las Necesidades Educativas Especiales

-Necesidades Educativas Especiales Transitorias.- Tomando en cuenta la publicación de (Burgos Iñiguez, 2013)**,** las NEE transitorias se observan en estudiantes cuyo desarrollo y capacidad intelectual son aparentemente normales, pero que en determinados momentos de su desempeño escolar presentan dificultades de cumplimiento de acuerdo con lo esperado para su edad y entorno ya sea en un área en particular o en varias de ellas. Estas dificultades no suelen tener su origen en circunstancias relativa al desarrollo del estudiante, sino en el entorno familiar y social, en un inadecuado ambiente educativo o en una metodología deficiente por parte del docente.

Algunos ejemplos clásicos de este tipo de NEE son aquellos que técnicamente se suelen llamar *trastornos del aprendizaje*: dificultades sensoperceptuales, trastornos de atención, alteraciones visomotoras, de lecto-escritura o motricidad fina y que se manifiestan como una inhabilidad parcial para escuchar, hablar, pensar, escribir o realizar cálculos matemáticos. Estas dificultades pueden presentar temporalidad baja.

Las causas para el origen de las NEE transitorias son las siguientes:

a) Causas socio-económicas y ambientes culturales:

- Limitaciones para el ingreso a la escuela, por ejemplo, por falta de recursos
- Trabajo infantil, prostitución, alcoholismo, drogadicción, delincuencia
- Desplazamiento o abandono
- Carencia o desalojo de vivienda

b) Causas Educativas

- Métodos inadecuados de enseñanza
- Escuela selectiva y excluyente

- Relación inadecuada entre docente y estudiante

c) Causas de Origen Individual

- Problemas de salud, como desnutrición, anemia, cáncer, sida o epilepsia
- Problemas emocionales y conductuales
- Falta de motivación y baja autoestima
- Ritmos y estilos de aprendizaje

d) Causas de origen familiar

- Conflictos familiares
- Sobreprotección o abandono emocional
- Maltrato físico, psicológico o sexual
- Enfermedad permanente de uno de los miembros de la familia
- Migración
- Ausencia de uno de los padres
- Alcoholismo, drogadicción o prostitución de uno o varios miembros de la familia,

Las causas que promueven las NEE transitorias son comunes en los estudiantes. En la actualidad se puede hablar de niños y jóvenes con hogares desintegrados, sometidos a un abandono de parte de sus padres y esto conlleva a que no haya un control adecuado.

De igual manera, la presencia de drogas, alcohol y otros vicios dan origen a un problema social grave, ya que no solo afecta al aprendizaje sino también genera otras dificultades como degeneración de la persona, enfermedades y un aislamiento de la sociedad.

En la siguiente tabla, se puede observar las categorías de las NEE transitorias:

Tabla 1. Clasificación de las Necesidades Educativas Especiales Transitorias

CATEGORÍA DE NEE TRANSITORIA	CLASIFICACIÓN
Dificultades de Aprendizaje	**Lecto-escritura** Dislexia Disortografía Disgrafía Agrafia Alexia **Matemática** Discalculia **Pronunciación** Disfemia o tartamudez Articulación Dislalia Disartria Disglosia **Estructuración sintáctica** Glosolalia Paragramatismo **Otros trastornos del aprendizaje** Disfasia Afasia Audiomudez Ecolalia • Dificultades en el timbre y tono de voz
Transtornos de Comportamiento	**Trastorno por déficit de atención (TDA)** TDA con hiperactividad (TDA-H) Conducta agresiva, nerviosa o evasiva **Otros trastornos de la infancia o adolescencia** (variantes específicas)
Otros	Enfermedades catastróficas con secuelas psicológicas o físicas no permanentes Movilidad humana y factores socio-culturales Adolescentes infractores (delincuencia u otras circunstancias contempladas en el Código Penal)

Fuente: Guía "Introducción a las adaptaciones curriculares para estudiantes con necesidades educativas especiales" del Ministerio de Educación del Ecuador. "
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Algunas dificultades expuestas en la tabla 1 ya fueron abordadas en el apartado 3.3, por lo tanto se consideran como Necesidades Educativas Especiales Transitorias que son tomadas en cuenta en el desarrollo de la presente investigación.También se acota que las dificultades descritas son parte de las Necesidades Educativas Especiales sin Discapacidad, términos que la autora de la investigación de igual manera subraya para el mejor entendimiento del lector.

Por lo tanto los requerimientos para satisfacer las NEE transitorias que sugieren diversos autores son las siguientes:

_Estimulación Temprana

-Estimulación auditiva

-Programa de apoyo psicopedagógica y de integración

-Detección oportuna de las dificultades de aprendizaje

-Capacitación Docente

Ejercicios previos a los aprendizajes académicos

Necesidades Educativas Especiales Permanentes.- Se entiende por estas necesidades aquellas que las personas tienen toda la vida. Se denominan también Necesidades educativas especiales con Discapacidad y vienen a ser las siguientes:

Deficiencias Visuales

Deficiencias Auditivas

Deficiencias Motrices

Autismo

No se profundiza esta clasificación, ya que el presente proyecto de investigación no está enfocado a los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales Permanentes o con Discapacidad ya que ellos requieren de un estudio individual y profundo de acuerdo a su discapacidad. Además, la muestra en estudio de los alumnos presentan Necesidades Educativas Especiales Transitorias o Sin Discapacidad.

3.5 Estrategias Metodológicas adaptadas a las Necesidades Educativas

3.5.1 Estrategias Metodológicas aplicadas a las diferencias individuales en rendimiento y Capacidad.

Se hace referencia a las diferencias individuales de los seres humanos si hablamos de rendimiento y capacidad para aprender algo. Antes se hablaba de los estudiantes con estos problemas como aquellos menos inteligentes, sin tomar en cuenta factores sociales, ambientales, neurológicos,

hereditarios como las causas principales. Según Cardona (2006) "la adaptación o diferenciación educativa no es ninguna receta para enseñar, ni una estrategia instructiva. Es un modo para pensar acerca de los procesos de enseñanza aprendizaje.".

Tomlinson (2008) se basa en unas creencias y parte de unos principios que son los siguientes:

1) "Los alumnos, incluso de una misma edad, difieren en su preparación y capacidad para aprender, en sus estilos cognitivos, en sus intereses, en sus experiencias y en sus circunstancias vitales.
2) Estas diferencias son suficientemente significativas como para determinar lo que el alumno necesita aprender, el ritmo al que pueda aprender y el apoyo necesario.".

Con estos enunciados, nos da la referencia de que las estrategias metodológicas para estudiantes con diferencias en rendimiento y capacidad, deben ser destinadas a lo que el estudiante necesita aprender en base a sus intereses y experiencias.

3.5.1.1 Estrategias metodológicas: La individualización y diferenciación del currículo

Para explicar con descripción las estrategias metodológicas, se toma en cuenta el concepto de INDIVIDUALIZAR que consiste en diferenciar la enseñanza de acuerdo a las necesidades de cada estudiante.

Dentro de las estrategias metodológicas de acuerdo a la individualización se tiene las siguientes:

Modelos Clásicos

Son aquellos modelos aplicados en la década de los 20 y 30, donde los estudiantes utilizaban materiales para una educación autodidacta. Posteriormente se hablaba de las teorías de Skinner (1954), Piaget (1969) y Glasser (1977) y desde allí se siguen aplicando en la enseñanza. Sin embargo, Walberg & Paik (2000) en un intento de sistematización hablan de 3 grandes grupos:

a) Modelos de Individualización Tradicionales: Estos modelos tratan sobre el enriquecimiento/ compensación y recuperación /compensación donde los alumnos siguen el mismo programa pero a diferente ritmo.

El enriquecimiento/compensación está dirigido especialmente a los alumnos superdotados, aquellos que tienen un rendimiento superior y les permiten un salto de curso, admisión temprana, cursar dos cursos en uno. En cambio la recuperación/compensación está orientada a los estudiantes que presentan déficit en algunas asignaturas y que necesitan un refuerzo académico de acuerdo a sus necesidades para superarlas.

Estos modelos requieren de un tiempo óptimo para desarrollarlas. En la actualidad se dispone de las horas extra clase destinadas para la recuperación pero a veces son insuficientes para lograr los objetivos esperados.

b) Modelos Basados en el Diagnóstico y Evaluación: En todo proceso de enseñanza, se necesita de un diagnóstico para medir el alcance de los conocimientos y habilidades desarrolladas. En la actualidad se toma en cuenta las destrezas del estudiante.

Mediante el diagnóstico, se reajustan los contenidos y se sigue el control mediante la constante evaluación.

Con respecto a esto, Cardona (2006) menciona un sistema de enseñanza prescrita denominado IPI (Instrucción Prescrita Individualmente) que ha sido uno de los sistemas aplicados en la educación especial.

Este sistema incorpora:

- Instrumentos de situación que evalúan el dominio de cada unidad de aprendizaje.
- Test iniciales que permiten detectar cuales son los objetivos que no se dominan.
- Test finales para comprobar el avance una vez terminada la unidad.
- Test incorporados al programa que se realiza a lo largo del proceso para analizar el funcionamiento del alumno con respecto a cada objetivo.

Este sistema se ha aplicado en los Estados Unidos con los estudiantes con necesidades especiales.

c) Modelos basados en los métodos.- Los métodos son primordiales para el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin alterar las exigencias que se requieren en cada asignatura.

"Good y Bropy (1987) al igual que Walberg y Wang (1987), sostienen que la individualización básicamente se adhiere a tres procedimientos generales:

-Empleo de los mismos contenidos y métodos con todos los alumnos, pero procediendo ésta a su propio ritmo.

-Empleo de diferentes materiales o métodos, pero sin alterar el nivel de exigencia de los contenidos.

-Exigencia de diferentes modelos de dominio.". (Cardona, 2006)

Dentro de los métodos a los cuales hace énfasis este modelo se pueden citar la enseñanza adaptada a las características de los estudiantes, en donde se ha aplicado el enfoque ATI (Interacción de aptitud por tratamiento), el mismo que no ha dado los resultados esperados. La enseñanza centrada en las actividades: la enseñanza programada donde los estudiantes utilizan materiales auto-administrables a su propio ritmo y nivel; y la enseñanza asistida por computadora, que en la actualidad es muy utilizada y que ayuda a los estudiantes a facilitar los procedimientos y proporcionar la enseñanza adicional. Es considerado un método eficaz.

3.5.1.2 Modelos Contemporáneos

Son modelos que se deben utilizar ya que están dirigidas especialmente a los estudiantes con necesidades educativas especiales.

En la reforma Educativa del Ecuador del año 2010, se ha realizado cambios en los distintos niveles, especialmente en lo que se refiere a asignatura y disminución de horas clase. Pero no se ha desarrollado una adaptación precisa para ciertas asignaturas especialmente la Química para los estudiantes con necesidades educativas especiales específicamente los que presentan dificultades de aprendizaje

Sin embargo, en otros países como en España se han realizado estudios sobre las adaptaciones al currículo y han tomado en cuenta los factores individuales de los estudiantes. Consta de 3 partes:

- Una evaluación multidisciplinar del alumno y del contexto.
- Una propuesta curricular según las necesidades detectadas.
- Criterios y procedimientos para el seguimiento y la toma de decisiones sobre la promoción de los alumnos.

Lo ideal sería llegar a una diversificación curricular donde se toman en cuenta asignaturas en lugar de otras, que promueven el crecimiento personal, motivacional, académico y social de los estudiantes.

Otro modelo Contemporáneo es la Enseñanza Colaborativa como recurso necesario para una adaptación eficaz, donde existen la intervención de dos actores: El docente tutor y otro de apoyo, quienes tienen una enseñanza compartida y el estudiante puede recibir la ayuda que necesita en clase.

Este modelo puede desarrollarse mediante los siguientes aspectos:

- **Enseñanza Interactiva:** Donde los profesores dan la clase a un mismo grupo de alumnos, intercalando sus exposiciones.

- **Enseñanza por secciones o grupos rotativos:** Aquí los alumnos se dividen en grupos y recorren diferentes secciones, es las cuales permanecen de 15 a 20 minutos. Cada profesor se responsabiliza por un grupo y puede adaptar las estrategias según las necesidades del grupo.

- **Enseñanza Simultánea o Paralela:** Los alumnos son divididos en dos grupos de trabajo y cada docente expone la clase al mismo tiempo. Luego, pueden intercalarse y dar el mismo tema al otro grupo. Este enfoque exige a los docentes la planificación conjunta para adoptar las estrategias de diferenciación.

- **Enseñanza alternativa:** En este modelo, los alumnos son divididos en dos grupos tomando en cuenta sus diferencias, en este caso si se habla del déficit de aprendizaje. Un profesor enseña al grupo pequeño y el otro profesor al resto de alumnos, alternándose una semana o 15 días.

Para la evaluación, al final, los dos grupos exponen en presencia de los profesores.

Las necesidades educativas en los alumnos de secundaria se basan en los siguientes aspectos:

- En el desarrollo personal y social.
- En el desarrollo intelectual.
- En la interacción entre iguales.
- En relación al absentismo y abandono.
- En relación a las condiciones de enseñanza-aprendizaje.

3.5.2 Estrategias Metodológicas en Base a la Mnemotecnia

El término Mnemotecnia no resulta muy fácil de identificar, ya que es muy poco conocido dentro de la educación y no constituye un método clásico de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, las Estrategias Mnemotécnicas son una alternativa para atender las necesidades educativas que algunos estudiantes presentan en las ciencias que requieren memorización como la Química, donde los métodos tradicionales no funcionan.

Se inicia por el concepto de López, Justiz & Cuenca (2013) donde expresan que es el proceso intelectual que consiste en establecer una asociación o vínculo para recordar una cosa. Las técnicas mnemotécnicas suelen radicar en vincular las estructuras y los contenidos que quieren retenerse con determinados emplazamientos físicos que se ordenan según la conveniencia.

Esto significa que las estrategias Mnemotécnicas emplean la asociación entre grupos de datos para lograr la construcción del recuerdo. La definición anterior es adecuada para este estudio se considera acertada para aplicar en el aula de clase con resultados esperados.

3.5.2.1 Estrategias Mnemotécnicas

Según las mismas autoras, las estrategias mnemotécnicas que pueden ser utilizadas en aula son las siguientes:

- Casilleros Mentales.- En el caso de los denominados casilleros mentales**,** consiste en crear un listado de términos en la mente que resulta conocido y que tiene un cierto orden, que se vincula con

las palabras que se pretenden memorizar. Esta técnica se puede utilizar en el caso de asimilar los grupos de los elementos químicos, asociando palabras que inicien con la primera letra o con el símbolo del elemento.

- **Técnica de la Oración Creativa.-** El objetivo de la misma es realizar la construcción de una frase que se forme por una serie de elementos que brinde pistas o establezcan los conceptos que se debe recordar. Esto significa que los estudiantes pueden crear frases relacionadas a su vida cotidiana y esta técnica puede ser útil para el estudio de los símbolos químicos en el orden de grupos o periodos.

- Relación Palabra-Objeto.- Esta técnica permite asociar imágenes con las palabras que debe memorizar, tomando en cuenta que el cerebro humano relaciona una determinada palabra con una imagen que tenga sentido para el estudiante.

- Conversiones Numéricas.- Esta técnica es utilizada para memorizar números. Se trata de convertir números en consonantes, es decir cada número tiene asociada un grupo de consonantes y con estas consonantes formar palabras añadiendo libremente vocales. Bajo este argumento esta técnica sería ideal para las matemáticas, pero también tiene estrecha relación con el aprendizaje de la nomenclatura Química ya que para escribir la fórmula de un compuesto, el estudiante debe saber el número de oxidación del elemento.

Las estrategias expuestas hacen ver preocupación que se ha mantenido por desarrollar de manera óptima la memoria, a través de múltiples vías y recursos cognitivos, meta cognitivos y afectivos necesarios para que de manera autónoma y empleando la motivación, el estudiante pueda regular y autorregular su funcionamiento en la memoria que conlleva a las Necesidades Educativas, con el fin de lograr mayor efectividad en el estudio que realiza. Su análisis y utilización responde a las Necesidades de los estudiantes y de la creatividad de los docentes para introducirle cambios en la enseñanza aprendizaje de la nomenclatura Química

3.6 Estado del Arte

En el estudio denominado "Estrategias para el aprendizaje de la Química de noveno grado apoyadas en el trabajo de grupos cooperativos" de Valero& Mayorga (2009), este consistía en diseñar, elaborar y aplicar estrategias para el aprendizaje de la Química con la participación de los alumnos. El proyecto consistió en diagnosticar las dificultades que presentan los alumnos para el aprendizaje de la química, diseñar y aplicar, en grupos de trabajo cooperativo, estrategias para mejorar dicho aprendizaje. Al final los estudiantes diseñaron y elaboraron estrategias de aprendizaje de contenido lúdico. El trabajo en grupos cooperativos conjuntamente con la Investigación-Acción-Participativa promovió la elaboración de estrategias, así como la participación de los alumnos en sus procesos de aprendizaje, lo que favoreció un aprendizaje significativo de conceptos de la nomenclatura química.

La investigación de (Gordillo, 2015) titulada "Desarrollo de Material Multimedia para la enseñanza a estudiantes con necesidades especiales de Educación Básica Media", fomentó el trabajo práctico en los estudiantes con necesidades educativas especiales, a través de una propuesta en la elaboración de adaptaciones curriculares para dar atención a los requerimientos particulares a los estudiantes con dificultades para aprender, se diseñó un cd interactivo, con actividades que motiven y llamen la atención del estudiante, mejorando su concentración y fortaleciendo los aprendizajes significativos. por último con la aplicación de la nueva estrategia, se puedo evidenciar un fortalecimiento en la labor docente dando como resultados estudiantes incluidos en el aula de clase sin ningún tipo de discriminación.

El estudio de (Vega, 2005) denominado "Integración de alumnas con Necesidades Educativas Especiales", relaciona la comprensión del proceso de integración de las alumnas con NEE desde la perspectiva de los docentes y concibe un modelo teórico con las perspectivas de inclusión mediante técnicas de observación, recogida de datos , entrevistas a profundidad y cuestionarios finalmente con

la puesta en marcha de este modelo se obtuvo mejores resultados en el proceso enseñanza aprendizaje.

El artículo titulado "Estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de la Química General para estudiantes de primer año de universidad" investigada por (Lazo, 2012), la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de los primeros años de universidad es una constante preocupación debido a las altas tasas de reprobación. La investigación se realizó con el fin de aplicar una estrategia didáctica que se basa en las necesidades educativas de los alumnos considerando actividades contextualizadas en la sala de clases y en el laboratorio apoyadas con ambientes virtuales diseñados para este propósito. Con esto el docente debe tener presente el estilo cognitivo o de aprendizaje de los estudiantes para que sean aplicables en el aula.

El aprendizaje de la Química aplicando una metodología no directiva que se trata en el trabajo de investigación titulada "Investigación de la influencia de una metodología no directiva en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química" realizada por Aguirre (2002) aplica una estrategia que cambia la clase magistral del profesor por la del desarrollo de talentos de los estudiantes individual y grupal basado en la iniciativa, que los hace más participativos y creativos. Esta técnica ha tenido resultados satisfactorios ya que promueve el crecimiento de los estudiantes tanto a nivel psicológico como académico.

De las investigaciones realizadas, las estrategias metodológicas han servido para mejorar el aprendizaje de la Química, y los estudiantes con necesidades educativas también necesitan atención en esta área a través de estrategias lúdicas, tecnológicas y experimentales que han permitido que los estudiantes desarrollen habilidades para una mejor comprensión y lleguen a ser más participativos y creativos, no se sientan discriminados en el aula y estos aportes finalmente son valiosos para el presente estudio.

Capítulo 4

Metodología

4.1 Diagnóstico

El presente proyecto investigativo inició con la detección del problema mediante el Diagnóstico, en el cual se utilizó la OBSERVACIÓN como punto de partida.

De igual manera, se utilizó el Método Específico con la aplicación de pruebas escritas para evaluar los conocimientos adquiridos sobre la temática de interés y las Encuestas donde se recopilaron datos que sirvieron para el trabajo investigativo.

4.2. Método(s) aplicado(s)

La investigación se efectuó con la utilización de los siguientes métodos: Cualitativo, deductivo utilizando una investigación Exploratorio – Descriptivo.

Exploratorio.- Esta metodología se utiliza para investigar campos muy poco explorados y desconocidos que llevan a una visión general de un determinado tema. No es posible establecer una hipótesis y hace que exista una familiaridad con hechos poco conocidos.

Descriptivo.- Ayuda a la descripción de las características de una población y de fenómenos que ocurren naturalmente y que no son controlados.

Cualitativo.- Se refiere al detalle de las características propias de problema, es decir de los estudiantes con necesidades educativas para darles una valoración exhaustiva. Al percibir el problema de los estudiantes con bajas notas académicas y con la detección de las dificultades de

aprendizaje se determinó la falencia de conocimientos sobre Nomenclatura Química mediante evaluaciones.

Para llegar a los estudiantes con necesidades educativas se utilizaron gráficos, frases, canciones y otros recursos con el fin de que asimilen con facilidad los símbolos de los elementos químicos y así puedan reconocerlos fácilmente.

Seguidamente, se establecieron estrategias que tienen que ver con el mejoramiento de la deficiencia de aprendizaje y que cubrieron las Necesidades Educativas de los estudiantes como las Estrategias Mnemotécnicas, las mismas que al aplicarlas durante las clases dieron como resultado un mayor desarrollo de las destrezas para formar los compuestos químicos.

Posteriormente se dio paso a la Elaboración de la Guía como respaldo del proyecto de investigación y que sirva de apoyo a los Docentes de Química.

Finalmente se obtuvieron las respectivas conclusiones y recomendaciones.

4.3. Materiales y herramientas

Para el presente proyecto de investigación se utilizaron los siguientes materiales y herramientas:

Materiales:

-Cartulina

-Fómix

-Ilustraciones

-Materiales Tecnológicos: Computadora, grabadora, infocus.

Herramientas:

-Fichas

- Encuestas

- Pruebas orales y escritas

- Tabla Periódica

4.4. Población y muestra

La Investigación se realizó en la Unidad Educativa "San Vicente de Paúl", una institución Fiscomisional regida bajo los lineamientos del Bachillerato General Unificado.

Cuenta con 70 estudiantes de Primer Año de Bachillerato, de los cuales **14 estudiantes** correspondiente al 20 % presentan dificultades de aprendizaje detectadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y según lo que indican los archivos del Departamento de Consejería Estudiantil correspondiente al año lectivo 2015-2016 fundamentados en informes individuales y en resultados de pruebas realizadas por parte de la psicólogas clínica y educativa de la institución. Por lo tanto este dato se toma como Población, ya que el estudio está enfocado directamente a estos alumnos que se sitúan dentro del grupo de Necesidades Educativas.

4.5 Procedimiento

4.5.1 Diagnóstico de Rendimiento Académico

El primer paso consistió en revisar las notas académicas de los estudiantes correspondientes al Primer Quimestre del año lectivo 2015-2016.

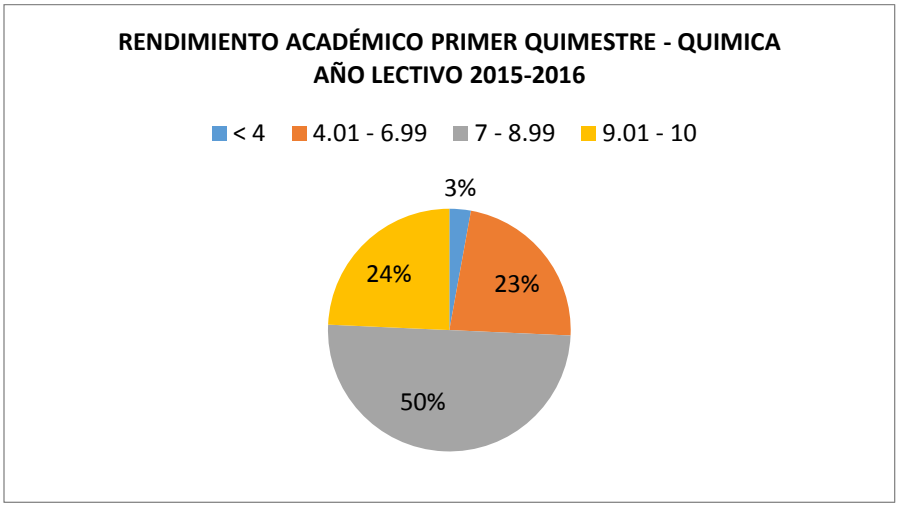
CUADRO DE PRIMER QUIMESTRE:

Tabla 2: Rendimiento Académico de Química correspondiente al Primer Quimestre

		DIVERSIDAD EN NIVELES DE DESARROLLO (Acuerdo Ministerial N° 366 de 27 de junio de 2014)									
AÑ0	MATERIA	DE <- 4 PUNTOS		DE 4.01-6.99 PUNTOS		DE 7-8.99 PUNTOS		DE 9 - 10 PUNTOS		TOTAL ESTUDIANTES	TOTAL
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1ro de Bachillerato	QUIMICA	2	2.85	12	22.9	35	50	21	24.3	70	100

Fuente: Informe rendimiento académico-primer Quimestre Unidad Educativa "San Vicente de Paúl"
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Figura 6. Rendimiento Académico de Química-Primer Quimestre



Fuente: Informe rendimiento académico-primer Quimestre Unidad Educativa "San Vicente de Paúl"
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Interpretación: En el primer Quimestre del Año Lectivo 2015-2016, el 24 % de estudiantes tienen promedios de 9 a 10 puntos; el 50 % de 7 a 8.99 puntos; el 22.9 % con promedio de 4.01 a 6.99 puntos y el 2,85 % con promedio menor a 4 puntos.

Los 14 estudiantes que tienen promedios menores a 7 no llegan a cumplir los objetivos propuestos en la asignatura de Química.

4.5.2 Determinación de las Dificultades de Aprendizaje

Como se ha dicho en los apartados 3.3 y 3.4 del Capítulo 3, las necesidades educativas surgen de la presencia de ciertas Dificultades de aprendizaje que pueden ser leves o graves y que impiden la asimilación adecuada de conocimientos y el desarrollo de destrezas en asignaturas como la Química.

Para ello se aplicó la Ficha de Detección de Dificultades de Aprendizaje basada en el modelo estipulado en el Anexo 2 de la Guía titulada "Introducción a las adaptaciones curriculares para estudiantes con necesidades educativas especiales" del Ministerio de Educación del Ecuador, con la indicación de que es una ficha de carácter general y referencial que sirve únicamente para el

reconocimiento preliminar de la presencia de las dificultades de aprendizaje y la autora como docente aplicó esta herramienta para determinar los problemas de los estudiantes.

La evaluación se realizó en base a 3 áreas: Física, Cognitiva y Académica cuyos resultados se indican en la siguiente tabla:

Tabla 3. Determinación preliminar de las Dificultades de Aprendizaje

ÁREAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Física	0	0
Cognitiva	10	71.42
Académica	4	28.57

Fuente: Resultados fichas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Según estos datos, el 71.42 % de los estudiantes presentan dificultades en el área cognitiva especialmente en lo que se refiere a la Comprensión y la Memoria y el 28.57 % en el área Académica especialmente en lo que corresponde al cálculo, lectura y escritura.

Para confirmar estos datos, se realizó la respectiva investigación en los registros del Departamento de Consejería Estudiantil de la institución donde existen registros de los estudiantes con los diagnósticos realizados por el personal especializado .Entre las causas que promueven las dificultades de aprendizaje están concentradas en las siguientes áreas:

Tabla 4. Áreas donde se presentan las dificultades de Aprendizaje

ÁREA	DESCRIPCIÓN DE LAS LIMITACIONES
INFORMACIÓN	Los estudiantes no están orientados para detectar cuánta información ha abstraído el individuo de su medio ambiente. La operación utilizada es la memoria remota.
ABSTRACCIÓN	No conceptualizan el razonamiento sobre una base de clasificación y vocabulario adecuados.
CONCENTRACIÓN	Se presentan dificultades para manejar operaciones del tipo aritmético. Es un índice de desarrollo cognoscitivo.
ANÁLISIS	Tiene una limitada operación fundamental de la Inteligencia, la Comprensión y el sentido de frases.
ATENCIÓN	Baja atención a los detalles y manejo limitado de números, símbolos y proporciones.

Fuente: Registros DCE Unidad Educativa "San Vicente de Paúl".
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

En base a estas investigaciones, se determina que las causas de los problemas que provocan las dificultades de aprendizaje se concentran en el área del desarrollo Cognoscitivo, considerado como Necesidades Educativas Especiales sin Discapacidad por lo que el aprendizaje significativo es limitado.

4.5.3 Determinación de las destrezas desarrolladas de los estudiantes con Necesidades Educativas con respecto a la nomenclatura Química

El análisis se centró en la prueba de diagnóstico y se realizó en base a los Criterios de evaluación enfocados en determinar los niveles de logros adquiridos en Décimo Año de Educación General Básica ya que en este año se tratan temas de Nomenclatura Química. Para esto se aplicó el modelo referencial para la Evaluación de la Competencia Curricular que se describe en el Anexo 3 de la Guía titulada "Introducción a las adaptaciones curriculares para estudiantes con necesidades educativas especiales" del Ministerio de Educación del Ecuador.

Luego de la aplicación de la prueba se obtuvieron los siguientes resultados:

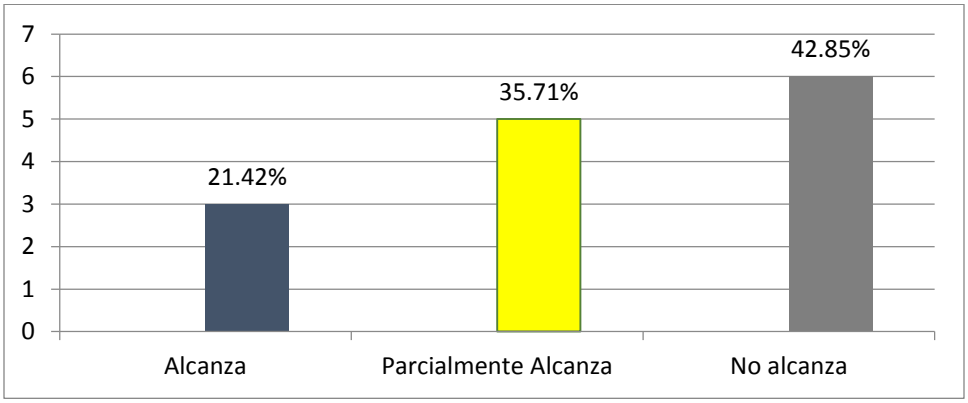
1.- Define la Tabla Periódica

Tabla 5. Diagnóstico de logros alcanzados en la Definición de la Tabla Periódica

INDICADORES DE LOGRO	NUMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE (%)
Alcanza	3	21.42
Parcialmente alcanza	5	35.71
No alcanza	6	42.85
TOTAL	**14**	**100**

Fuente: Evaluaciones Diagnósticas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Figura 7. Diagnóstico de los logros alcanzados en la Definición de la Tabla Periódica



Fuente: Evaluaciones de Diagnóstico
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los datos nos muestran que el 43 % no definen la tabla periódica, el 36 % la definen parcialmente y el 21 % saben lo que es la tabla periódica. En Décimo año los estudiantes recibieron este tema pero no captaron una definición concisa sobre el tema.

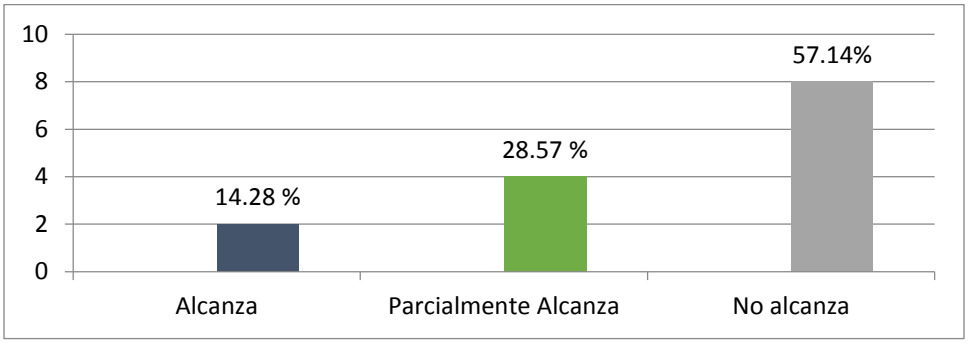
2.- Reconoce Metales y No metales

Tabla 6. Diagnóstico de Logros en el reconocimiento de Metales y No metales

INDICADORES DE LOGRO	NUMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE (%)
Alcanza	2	14.28
Parcialmente alcanza	4	28.57
No alcanza	8	57.14
TOTAL	**14**	**100**

Fuente: Evaluaciones Diagnósticas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Figura 8. Diagnóstico Logros alcanzados en el reconocimiento de metales y no metales



Fuente: Evaluaciones de Diagnóstico
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los resultados indican que el 57 % de estudiantes no reconocen los elementos metálicos y no metálicos, 29 % de estudiantes parcialmente y solo el 14 % estudiantes los pueden reconocer. Los estudiantes que no reconocen los metales y no metales son porque no tienen una tabla periódica que les permitan reconocer por medio de colores estos elementos.

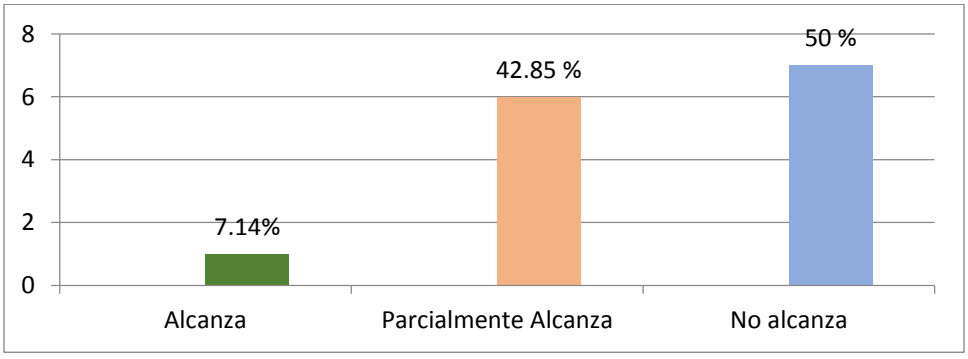
3.- Reconoce Grupos y Períodos de la Tabla Periódica

Tabla 7. Diagnóstico de Logros alcanzado en el reconocimiento de Grupos y Períodos

INDICADORES DE LOGRO	NUMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE (%)
Alcanza	1	7.14
Parcialmente alcanza	6	42.85
No alcanza	7	50
TOTAL	**14**	**100**

Fuente: Evaluaciones Diagnósticas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Figura 9. Diagnóstico de logros alcanzados en el reconocimiento de grupos y periodos



Fuente: Evaluaciones de diagnóstico
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los datos muestran que sólo 7% de los estudiantes reconocen los grupos y periodos donde se ubican los elementos químicos, el 43 % de los estudiantes los reconocen parcialmente y el 50 % de estudiantes no saben que son grupos y periodos. Para los estudiantes con necesidades educativas se les hace muy difícil reconocer los grupos y periodos de los elementos ya que se requiere de la observación y memorización para ello.

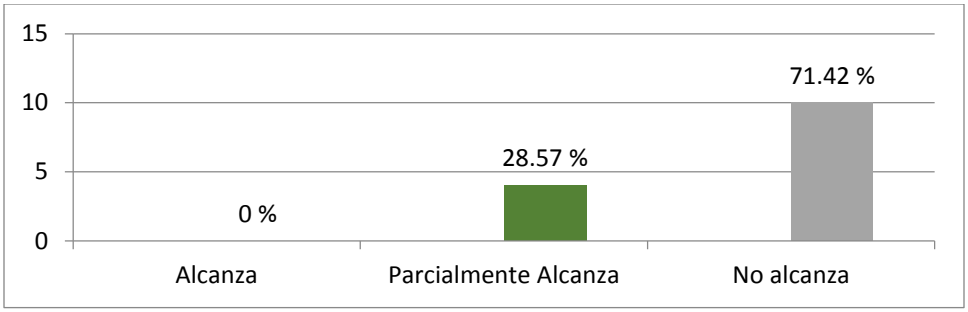
4.- Nombra a los elementos Químicos mediante sus Símbolos Químicos y Números de Oxidación.

Tabla 8. Diagnóstico de logros alcanzados para nombrar a los elementos químicos

INDICADORES DE LOGRO	NUMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE (%)
Alcanza	0	0
Parcialmente alcanza	4	28.57
No alcanza	10	71.42
TOTAL	**14**	**100**

Fuente: Evaluaciones Diagnósticas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Figura 10. Diagnóstico de logros alcanzados para nombrar a los elementos químicos



Fuente: Evaluaciones de Diagnóstico
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: El 28.57 % de estudiantes con Necesidades Educativas parcialmente alcanzan a reconocer ciertos elementos mediante los símbolos químicos, y el 71.42 % de estudiantes no los pueden reconocer de igual manera su número de oxidación. Los estudiantes con necesidades educativas no reconocen a los elementos químicos mediantes sus símbolos químicos ya peor aún sus números de oxidación ya que no tienen una asimilación sobre letras y números.

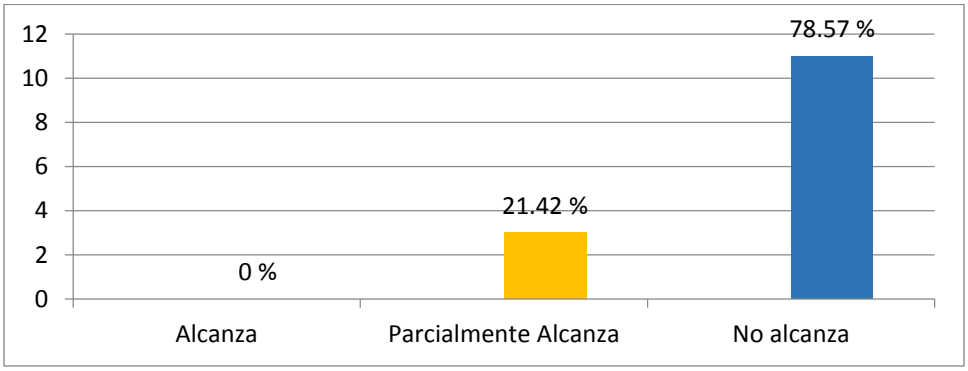
5.- Forma Compuestos Químicos

Tabla 9. Diagnóstico de Logros alcanzados en la formación de compuestos químicos

INDICADORES DE LOGRO	NUMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE (%)
Alcanza	0	0
Parcialmente alcanza	3	21.42
No alcanza	11	78.57
TOTAL	**14**	**100**

Fuente: Evaluaciones Diagnósticas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Figura 11. Diagnóstico logros alcanzados para formar compuestos químicos



Fuente: Evaluaciones de diagnóstico
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: El 21.42 % de estudiantes con Necesidades Educativas parcialmente alcanzan a formar compuestos químicos y el 78.57 % de estudiantes no pueden formar compuestos sencillos. La base de la Nomenclatura Química es la formación de compuestos y los estudiantes con necesidades educativas no pueden formar ya que no saben lo básico que es la tabla periódica. Los estudiantes que parcialmente forman compuestos como el agua lo hacen pero sin saber la razón de su formación.

4.5.4 Encuestas realizadas a Docentes de Área

Se realizaron encuestas a 10 docentes del área de Ciencias Naturales que incluye la asignatura de Química para determinar la metodología que utilizan en el aula de clase.

Los datos obtenidos fueron los siguientes:

1.- Seleccione su género

Tabla 10. Género de los Docentes de Química

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Masculino	3	30
Femenino	7	70
TOTAL	**10**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación.- Según los datos el 70 % de Docentes son mujeres, y el 30 % son docentes de sexo masculino. En la muestra encuestada la mayoría de docentes son mujeres y son quienes imparten química conjuntamente con laboratorio.

2.- ¿Qué tiempo tiene de experiencia como Docente de Química?

Tabla 11. Años de Experiencia de los Docentes de Química

AÑOS DE EXPERIENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Menos de 5 años	3	30
De 5 a 10 años	3	30
De 11 a 20 años	2	20
Más de 20 años	2	20
TOTAL	**10**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: El 30 % de Docentes encuestados tienen de 0 a 10 años de experiencia tomando en cuenta los dos intervalos mientras que el 20 % de docentes tienen de 11 a 20 años e igual porcentaje de docentes tienen más de 20 años de experiencia. La mayoría de docentes ingresaron entre 10 y menos de 5 años al magisterio ya que en los últimos años los maestros se han acogido a la jubilación y solo el 20 % tienen más de 20 años de servicio.

3.- ¿Qué estrategias comúnmente utiliza para impartir sus clases?

Tabla 12. Estrategias utilizadas para impartir clases de Química

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Lúdicas	0	0
Experimentación	9	28.71
Actividades Autónomas	9	28.71
Formación de Grupos	8	22.85
Mnemotécnicas	0	0
Clásicas	9	28.71
Otros	0	0
TOTAL	**35**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los datos muestras que en la actualidad, la mayoría de Docentes el 28.71 % utilizan las estrategias de Experimentación, actividades autónomas, formación de grupos y las estrategias Clásicas. Los docentes no utilizan estrategias lúdicas ni la Mnemotécnicas. El desconocimiento de estrategias mnemotécnicas hacen que no se utilicen en el aula y hagan menos motivante la clase.

4.- ¿Tiene estudiantes con Necesidades Educativas?

Tabla 13. Indicadores de Estudiantes con Necesidades Educativas

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Si	7	70
No	3	30
TOTAL	**10**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los datos indican que 70 % de Docentes tienen estudiantes con Necesidades Educativas. Con estos datos se puede determinar que los docentes necesitan de estrategias metodológicas adaptadas para tratar las diferencias individuales.

5.- ¿Qué estrategias metodológicas de las que se indican en la pregunta 3 utiliza para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Nomenclatura Química con los estudiantes con Necesidades Educativas?

Tabla 14. Estrategias Metodológicas aplicadas a estudiantes con Necesidades Educativas

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Lúdicas	0	0
Experimentación	7	29.16
Actividades Autónomas	5	20.83
Formación de Grupos	6	25
Mnemotécnicas	0	0
Clásicas	4	16.66
Otros	2	8.33
TOTAL	**24**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los datos indican que el 29.16 % docentes que tienen estudiantes con necesidades educativas utilizan con más frecuencia las estrategias de Experimentación, el 25 % utilizan Formación de grupos; y menos de estos porcentajes aplican las Actividades Autónomas y las Clásicas. No utilizan las estrategias Mnemotécnicas ni Lúdicas.

6.- ¿Qué técnicas recomienda Ud. para la enseñanza de la Nomenclatura Química a estudiantes con Necesidades Educativas?

Tabla 15. Técnicas recomendadas para la enseñanza de la Nomenclatura Química

TÉCNICAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Memorización	2	4.25
Gráficos	10	21.27
Lluvia de ideas	10	21.27
Juegos	10	21.27
Síntesis	3	6.38
Experimentos	10	21.27
Otros	2	4.25
TOTAL	**47**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los datos muestran que los Docentes con el 21.27 % sugieren utilizar técnicas como los gráficos, lluvia de ideas, juegos y experimentos. Muy pocos docentes recomiendan utilizar técnicas de memorización, síntesis y otros.

7.- ¿Conoce Ud. sobre las Estrategias Mnemotécnicas?

Tabla 16. Conocimiento de Estrategias Mnemotécnicas

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Si	2	20
No	8	80
TOTAL	**10**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los resultados indican que el 80 % de Docentes no tienen conocimiento sobre las estrategias Mnemotécnicas y solo el 20 % conocen parcialmente sobre la utilización de estas técnicas. Según estos datos se puede observar que la mayoría de docentes no conocen sobre las estrategias mnemotécnicas ya que son muy poco conocidas y aplicables en el aula.

8.- ¿Ud. recomendaría utilizar las estrategias Mnemotécnicas para el proceso de enseñanza de la Nomenclatura Química en estudiantes con Necesidades Educativas?

Tabla 17. Recomendaciones sobre el uso de las Estrategias Mnemotécnicas

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Si	8	80
No	2	20
TOTAL	**10**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío

Análisis e Interpretación: Los resultados muestran que el 80 % de docentes sugieren el empleo de las estrategias Mnemotécnicas para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la Química en estudiantes con Necesidades Educativas. Resumiendo las razones los docentes manifiestan que son técnicas que no se han utilizado y que pueden mejorar el aprendizaje ya que las técnicas utilizadas son innovadoras y motivan al estudiante que tiene problemas de aprendizaje a retener los conocimientos.

9.- ¿Cuáles son los temas básicos que los estudiantes deben tener sobre la Nomenclatura Química?

Tabla 18. Temas básicos sobre Nomenclatura Química

TEMAS DE NOMENCLATURA QUÍMICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Metales y No metales	10	16.66
Grupos y Periodos	10	16.66
Símbolos Químicos	10	16.66
Números de Oxidación	10	16.66
Formación de compuestos	10	16.66
Nombres de los Compuestos	10	16.66
TOTAL	60	100

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los resultados muestran que todos los docentes están de acuerdo en que los temas sobre Nomenclatura Química son de vital importancia para tratar con los estudiantes que cursan el Primer Año de Bachillerato y sobre todo las carreras universitarias exigen la preparación de los estudiantes en las asignaturas del Tronco Común para que puedan cumplir con los requisitos que los exigen.

10.- Indique otros conocimientos básicos que deben tener los estudiantes sobre la Nomenclatura Química

Tabla 19. Conocimientos Básicos sobre Nomenclatura Química

TEMAS DE NOMENCLATURA QUÍMICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Tabla Periódica	10	37
Clasificación de los elementos según sus propiedades Químicas y Físicas	7	25.92
Enlaces Químicos	4	14.81
Estructuras de Lewis	6	22.22
TOTAL	**27**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los docentes manifiestan según los datos, que en Nomenclatura Química también se deben tratar los temas de la Tabla Periódica y la clasificación de los elementos según sus propiedades físicas y químicos ya que de ahí se derivan los compuestos químicos, así también como de las, Estructuras de Lewis y Enlaces Químicos.

A nivel general, los docentes aplican estrategias metodológicas que no son adaptadas a las necesidades educativas de los estudiantes y que sean aplicables en el aula, por lo tanto la investigación está centrada en encontrar las metodologías adecuadas para cubrir con las necesidades de aprendizaje de los estudiantes ya que la mayoría de los docentes tienen alumnos con estas limitaciones.

Capítulo 5

Resultados

5.1 Producto final del proyecto de titulación

Luego de haber realizado el estudio de las necesidades educativas de los estudiantes en cuanto al tema de Nomenclatura Química, se propone la siguiente Guía de Estrategias Mnemotécnicas que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula y son muy aplicables en la misma.

5.1.1 Presentación de la Guía

GUÍA DE ESTRATEGIAS MNEMOTÉCNICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA QUÍMICA EN ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS DE PRIMERO DE BACHILLERATO

AUTORA:

CARMEN DEL ROCÍO BUÑAY GUALOTO



De los trastornos del desarrollo, los problemas escolares por necesidades educativas son los más estudiados. Estas dificultades hacen referencia a la falta de habilidades académicas para captar, integrar e interpretar información relacionada con las diferentes asignaturas educativas. Estos déficits resultan ser intrínsecos al individuo y, presumiblemente nacen a causa de una disfunción del sistema nervioso, pudiendo expandirse a lo largo del proceso vital.

Álvarez (2010) menciona que el porcentaje aproximado de la población afectada por estas condiciones se ubica entre el 10% y el 15%, aunque el autor recalca que estos datos poseen cierto margen de imprecisión a causa de la gran variabilidad de trastornos que se incluyen dentro de esta acepción. Arranz (2010) manifiesta que los estudiantes con déficit de aprendizaje revelan una serie de deficiencias académicas que además de retrasar el proceso de formación académica constituyen un obstáculo para el desarrollo personal del futuro profesional.

Por otro lado, el enfoque neuropsicológico ha tratado a lo largo de los últimos años contribuir a los niños y educadores a planificar estrategias de intervención que favorezcan de manera integral al mejoramiento el proceso de aprendizaje. De igual manera el conocimiento neuropsicológico que se posee en la actualidad ha supuesto un gran avance en la comprensión de las dificultades de aprendizaje, proporcionando inclusive diversas teorías con respecto a su etiología.

Para cubrir las necesidades educativas, se han planteado una serie de estrategias metodológicas que contemplan habilidades para optimar la captación e integración de la información, impartidas de manera intencional para que el estudiante adquiera y emplee un conjunto de pasos o habilidades que le contribuyan a aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.



La labor del docente dentro del aula de clases no solo debe limitarse al proceso de enseñanza, sino que también debe orientarse al mejoramiento del aprendizaje del estudiante que evidencia déficit en la integración de información a través de la detección precoz y aplicación de estrategias metodológicas idóneas que le permitan unificar nuevos conocimientos a corto y largo plazo.

El desarrollo del presente manual nace una vez que, a través del proceso estadístico de re – test se logró conocer que las estrategias metodológicas elaboradas y posteriormente aplicadas para mejorar el aprendizaje de la nomenclatura química contribuyeron significativamente al desarrollo de habilidades cognitivas que permitieron la potenciación en la integración de información de los estudiantes de primero de bachillerato a través de nuevos hábitos de estudio.

El presente manual de estrategias metodológicas para el aprendizaje de la nomenclatura de Química es una recopilación y búsqueda exhaustiva de actividades idóneas que pueden aplicarse con la intensión de mejorar y consolidar la información impartida a los estudiantes; siendo su propósito fundamental el proveer un documento que sirva de guía al docente, facilitando de esta manera al estudiante con necesidades educativas, el desarrollo de competencias para cursar la asignatura de química. De igual manera se pretende mostrar un lenguaje e instrucciones claras, hacia una labor eficiente y eficaz en la planeación que llevan a cabo los docentes, para que logren innovar en el desarrollo y aplicación de estrategias metodológicas, adecuándolas a la intensión de enseñanza – aprendizaje de la nomenclatura de química.

Objetivo: Proporcionar al docente un repertorio de estrategias metodológicas como apoyo a la planeación de actividades para el aprendizaje de la nomenclatura química en estudiantes con necesidades educativas.



El desarrollo del presente manual de estrategias metodológicas contempla un compendio de técnicas tipo mnemotécnicas que una vez evaluadas su importancia y significancia se ha determinado que contribuyen potencialmente a la integración de nueva información en estudiantes que presentan Dificultades de aprendizaje ya que estas ayudan a memorizar mejor y con mayor rapidez y eficiencia la nueva información.

Las estrategias mnemotécnicas según López (2013) contribuyen a organizar y comprender de mejor manera la información, al igual que ayudan a recordar datos, símbolos y siglas durante el proceso de codificación en las fases de aprendizaje. De igual manera el autor añade que cada una de estas fases de aprendizaje se encuentran asociadas a uno o más procesos internos, y a la vez estos procesos pueden verse influenciados por determinados acontecimientos. El aprendizaje requiere activar determinados procesos como lo son los de atención, codificación y retención para garantizar la asimilación total de la información.

Cuando un estudiante presenta dificultades de aprendizaje y por necesidades educativas se entiende que los conocimientos impartidos no van a ser totalmente captados o asimilados como el resto de estudiantes que no lo padecen, por lo tanto, el realizar ejercicios de ejercitación de la memoria a través de la relación continua de letras, números, palabras, frases e imágenes han conformado en la actualidad a través de las técnicas mnemotécnicas una estrategia apropiada para la asimilación de información.

En consecuencia, este tipo de actividad intencional implica la ejecución de un plan de acción orientado hacia una meta, en este caso la meta es lograr que los estudiantes a través de técnicas mnemotécnicas logren asimilar la nomenclatura química.



Concepto

Los casilleros mentales consisten en tener una lista de palabras conocidas y ordenadas en la mente que se asociarán con las cifras que se desean memorizar y posteriormente recordar. Cada una de las palabras que deseen interiorizarse se asociarán con el número de casillero que coincide con esa posición, esta palabra puede ser un objeto, una persona o inclusive un animal.

Objetivo General:

Relacionar números y letras para lograr recordar datos significativos relacionados con un tema en particular.

Procedimiento para la aplicación del método

Esta asociación debe ser llevada a cabo en virtud de alguna característica de la letra que coincida con el número. La relación puede ser realizada a partir de la iniciativa no solo del docente sino del estudiante.

A continuación, sin considerar las vocales se toman las letras pertenecientes al abecedario para comenzar a crear asociaciones. Se iniciará con el número uno, en este caso las letras más parecidas a este número son la “f”, la “i” y la “t”. Como la letra “f” se parece mucho más al número siete mirando hacia el lado contrario, y la “i” se puede asociar de manera más rápida al número cinco (de acuerdo a la escritura romana), se utilizará el uno a la letra “t”. A continuación, el número dos puede ser asociado a la letra “n” debido a que esta posee dos patitas, de manera similar se puede asociar el

número tres con la letra “m” y el número cuatro con la letra “c” porque la palabra cuatro inicia con esta letra. De esta manera se deben ir asociando letras y números hasta concluir con el abecedario.

Lo más importante de esta estrategia es lograr que los estudiantes se familiaricen muy bien con todas las asociaciones, pues serán la base para lograr la interiorización de palabras. Una vez que se haya logrado finalizar la asociación se procede a recordar los números sin mayor dificultad relacionándolo con las letras, en este caso las letras podrán ser sustituidas por la nomenclatura química. Por ejemplo, si se desea memorizar la nomenclatura de “Hierro” la cual es “Fe”, reemplazamos cada número por su consonante F= 7 por lo tanto, la fórmula de hierro de acuerdo con la ubicación de las letras en cada número es de 7.

Esencia y posibilidades de aplicación del método

A través del proceso investigativo se pudo llegar a conocer que el método de los casilleros mentales es una estrategia en la cual los estudiantes recuerdan de manera rápida la nomenclatura Química a través de la asociación de números y letras. Para que el estudiante se sintiera identificado con el proceso de asociación no existió una relación específica, por lo que los estudiantes se encontraron en la total libertad de elegir el número y la letra a vincularse contribuyendo de manera significativa al pronto recuerdo de datos pertenecientes a la nomenclatura de química. Sin embargo, se pudo determinar que en ocasiones tomó algo de tiempo encontrar una asociación que se ajuste a la nomenclatura requerida, pero de una manera general esta técnica contribuyó significativamente en la asimilación de nuevos contenidos.

Evaluación

Una vez aplicada la estrategia se desarrolla el dictado de una serie de componentes químicos, inicialmente empleando la ayuda visual de las letras y los números en una hoja de papel y posteriormente se evalúa sin la ayuda gráfica de las letras y los números sino solo a través de la memorización.



Técnica de la Oración creativa

Concepto

La oración creativa consiste en crear una palabra (real o no) que facilite al estudiante el proceso de memorización que contenga un significado o contenido del tema.

Objetivo

Llogran asociar o formar palabras a partir de la nomenclatura de la asignatura de Química.

Procedimiento para la aplicación del método

A continuación, se realiza una lista de la nomenclatura a memorizar.

Hidrógeno	H 1
Litio	Li 3
Sodio	Na 11
Potasio	K 19
Rubidio	Rb 37
Cesio	Cs 56
Francio	Fr 87

Para lograr la memorización de dichos elementos se realizan asociaciones por medio de oraciones clave, ejemplo:

Francio, para recordar que su nomenclatura es Fr 87 se la asociará de esta forma: Francisco tiene 87 años, de esta manera reconocerá que el nombre Francisco está estrechamente relacionado con Francio y sus siglas Fr junto con su numeración (87). De igual manera existe la posibilidad de colocar en una sola frase palabras que le recuerden al estudiante algo más grande; por ejemplo, la palabra:

“Aratota Puental” puede servirle para alguien que desea recordar lo siguiente: “Aranjuez, Toledo, Talavera de la Reina, Puente del Arzobispo, Alcántara”. A continuación, más ejemplos:

- CHAPE (Ley de Charles y la presión constante)
- GAVO (Ley De gay Lussac y Volumen constante)
- BOTE (Ley de Boyle y Temperatura constante)

Esencia y posibilidades de aplicación del método

Las posibilidades para llevar a cabo la aplicación de la presente técnica son amplias, ya que puede ser usada en diferentes contextos y no solo para la nomenclatura de la asignatura de Química. Durante el proceso de investigación científica se pudo determinar que la presente estrategia proporcionó la ayuda necesaria a los estudiantes al momento de integrar nueva información a su proceso de aprendizaje, optimizando de esta manera la captación de nuevos y mejores conocimientos.

Para lograr mayores niveles de interés o captación, el estudiante puede elaborar dibujos, afiches, tarjetas, posters entre otras actividades que representen o ilustren las oraciones que contienen el significado de datos específicos, permitiendo de esta manera que el estudiante capte de una manera diferente y dinámica los elementos que comprenden la tabla periódica.

Evaluación

El proceso de evaluación de la técnica podrá verse reflejado en el desarrollo de dictado de la nomenclatura de química. En una primera instancia se les permitirá a los estudiantes emplear ayuda escrita pero posteriormente esta ayuda deberá ser retirada para hacerlo de manera memorizada.



Relación palabra – objeto

Concepto

Técnica metodológica que permite al estudiante relacionar una palabra con un objeto en similitud de escritura, características o demás peculiaridades para recordar términos o palabras específicas durante el proceso de aprendizaje.

Objetivo

Relacionar una palabra con un objeto u imagen en particular con la finalidad de recordar criterios o términos específicos de la nomenclatura perteneciente a la asignatura de Química.

Procedimiento para la aplicación del método

Para el desarrollo de la presente técnica se deberá en una primera instancia realizar una lista en la cual el estudiante vaya relacionando cada elemento químico con una palabra a la que a él le parezca igual, parecida o inclusive entretenida con el propósito de realizar un mapa mental que al momento de nombrar un elemento químico aparezca en su mente el objeto con el cual lo relacionó, facilitando la escritura de su representación. Ejemplo:

- Berilio 4
- Magnesio 12
- Calcio 20
- Estroncio 38
- Bario 56

- Radio 88

Para Berilio 4 se podría establecer una relación entre “Berilio 4 y Berlín” (ciudad) haciendo referencia a que se destruyeron solo cuatro muros. En el caso de Magnesio se lo puede relacionar entre “Magnesio 12 y Magnate 12”, Calcio puede relacionarse con “leche” debido a que éste es su principal compuesto; Bario con “barrio” y Radio con la “estación de radio 88”.

Como puede observarse el proceso de relación entre palabra y objeto es una técnica creativa que permite al estudiante recordar de mejor manera los elementos existentes en el proceso der aprendizaje de la nomenclatura de química. Para lograr un mejor proceso de interiorización de la técnica los estudiantes pueden realizar afiches, tarjetas o incluso posters que evidencien la relación existente entre la palabra y el objeto a estudiarse; de esta manera se logrará un mejor proceso de enseñanza – aprendizaje.

Esencia y posibilidades de aplicación del método

Las posibilidades de lograr una mejor asimilación de los contenidos son significativas pues los estudiantes que presentan necesidades educativas logran una mejor respuesta académica al integrar a su estudio relaciones directas con objetos que les sea familiares y fáciles de recordar. Durante el proceso de investigación se identificó que un porcentaje significativo de estudiantes lograron mayores niveles de aprendizaje a partir de la aplicación de esta estrategia metodológica, por lo que se cree que ésta cumple a cabalidad con la asimilación de contenidos específicos.

Evaluación

Al igual que el resto de técnicas, el proceso de evaluación podrá ser llevado a cabo a través del dictado de la nomenclatura, misma que en una primera instancia deberá ser ejecutada con ayudas visuales y posteriormente sin ayudas visuales con la finalidad de lograr la interiorización de las imágenes en el estudiante.



Conversiones Numéricas

Concepto

Las conversiones numéricas son una técnica que permite al estudiante relacionar de manera efectiva las letras consonantes con los números A través de esta asociación es posible lograr recordar con mayor facilidad fechas, fórmulas, medidas, entre otras. Existe una serie de maneras para asociar números con letras, sin embargo, la técnica debe acomodarse a las necesidades y habilidades del estudiante para lograr un proceso de asimilación e introspección más significativo. El sistema numérico más utilizado es el sistema numérico decimal, o de base 10, mismo que usa 10 símbolos que se pueden combinar para representar todos los valores numéricos posibles.

Objetivo

Relacionar u asociar letras consonantes con números para recordar datos específicos, fórmulas, medidas, entre otros.

Procedimiento para la aplicación del método

Para lograr la aplicación de esta estrategia se procederá a aplicar a cada número una o dos letras en particular. Ejemplo:

1= T, D	6= S, Z
2= N, Ñ	7= F, J
3= M	8= G, H
4= C	9= P, V, B

5= L, LL 0= R – RR

Por lo tanto, si lo que se desea es memorizar el número 1572, se procederá a reemplazar cada número por su consonante 1= T, 5= L, 7= F, A= N. De esta manera se han logrado obtener las consonantes. Posteriormente se agregan las vocales que contribuyan a formar una palabra conocida. En este caso la palabra "TeLeFoNo "es el resultado final una vez empleadas las vocales. Por lo tanto, cada vez que se desee recordar el número 1572 será posible el traer a la mente la palabra teléfono junto con el valor de cada consonante descifrando de esta manera el número implícito.

Esencia y posibilidades de aplicación del método

Las posibilidades de aplicación de esta técnica dentro del aula de clases, es totalmente posible debido a que permite que el estudiante con necesidades educativas logre relacionar números con letras, contribuyendo significativamente al proceso de enseñanza – aprendizaje. A través de esta estrategia el estudiante logrará interiorizar y recordar información relacionada con fórmulas y demás datos numéricos necesarios al momento de impartir la nomenclatura química.

El proceso de aplicación de esta estrategia debe ser totalmente personalizado y desarrollado en base a las necesidades del estudiante. Para una mejor comprensión es posible elaborar tarjetas o posters en las cuales conste la letra a la que pertenece cada número y posteriormente colocarlas sobre el escritorio de trabajo del estudiante o en algún sitio estratégico del aula para contribuir al proceso de retroalimentación hasta que el estudiante ya no requiera observar a sus ayudas visuales.

Evaluación

La evaluación consiste principalmente en conocer si la nomenclatura de la asignatura de química ha logrado ubicarse en mayores niveles de conocimiento en el estudiante, por lo tanto, realizar un dictado, juego de palabras, o grupos de competencia son una técnica de evaluación apropiada para eliminar la tensión y el estrés surgido por el proceso de memorización.



Canción de la tabla periódica

Importancia

El lograr un adecuado aprendizaje de los elementos que conforman la tabla periódica suele en ocasiones resultar todo un reto para los docentes, especialmente cuando los estudiantes evidencian ciertos niveles de dificultad al momento de captar e integrar la información en su totalidad. La canción de la tabla periódica ha sido adaptada a una serie de ritmos y letras, sin embargo, su finalidad sigue siendo la misma; el facilitar la internalización de los elementos en los estudiantes de una manera simple y entretenida.

Es importante que este recurso sea empleado para introducir a los estudiantes en la comprensión de los criterios establecidos para clasificar los elementos químicos dentro de la tabla periódica diseñada por Mendeleiev.

Objetivo

Que los estudiantes logren interiorizar los elementos químicos de la tabla periódica a través de una estrategia dinámica y entretenida.

Procedimiento para la aplicación del método

Antes de iniciar con el aprendizaje de la canción es importante solicitar a los estudiantes que practiquen la canción no solo durante el horario de clases, sino también fuera del horario escolar con la finalidad de que logren memorizarla en menor tiempo posible. De igual manera dar a conocer a los estudiantes que podrán acceder a la canción a través del siguiente link de internet:

http://cluster-divulgacioncientifica.blogspot.com/2011/05/las-canciones-de-la-tabla-periodica.html

Para lograr una mejor captación de la letra de la canción se recomienda entregarla impresa y posteriormente ubicarla en un lugar en cual esté visible. A continuación, se describe la letra:

Hay Hidrógeno y helio

Luego el Litio y Berilio

Boro, Carbono por doquier

Nitrógeno todo a través del aire

Con Oxígeno para que pueda respirar

Y Flúor para los dientes bonitos

Neón para iluminar los signos

De Sodio para tiempos salados

El Magnesio, Aluminio y Silicio

Fósforo, a continuación, Azufre, Cloro y Argón

Potasio y Calcio por lo que va a crecer fuerte

Escandio, Titanio, Vanadio y Cromo y Manganeso.

CORO

Esta es la Tabla Periódica

Gas noble es estable

Halógenos y alcalinos reaccionan agresivamente

Cada periodo verá nuevas capas externas

Mientras se añaden electrones que se mueven a la derecha

El hierro es el 26

A continuación, las monedas de cobalto, níquel se obtiene

Cobre, zinc y Galio

Germanio y Arsénico

El Selenio y la película de Bromo

¡Qué divertida la tabla periódica¡

¡¡Oh, oh, oh, oh, oh, oh, oh, oh, oh¡¡

Esencia y posibilidades de aplicación del método

El presente es un método fácil de aplicar y explicar a los estudiantes, por lo tanto, sus posibilidades de empleo son amplias al igual que la adquisición de conocimientos. Es de suma importancia que se practique la canción con constancia hasta que esta sea memorizada, con ello el estudiante logrará recordar con facilidad la información otorgada.

Evaluación

El proceso de evaluación de esta actividad puede ser llevado a cabo de manera periódica solicitando a los estudiantes que entonen la canción cada vez que sea necesario.



Importancia

Las historietas han conformado una forma de enseñanza y aprendizaje dinámica y entretenida que permite al estudiante emplear su imaginación para captar conceptos y demás información importante de una manera rápida e interactiva. Las historietas han sido objeto de numerosos análisis que muestran su capacidad de representar realidades importantes del mundo actual y logran significativos niveles de influencia, especialmente en niños y adolescentes. Las historietas se caracterizan por emplear una imagen fija seguido por un texto escrito que motiva al lector a utilizar su imaginación para crear voces e inclusive gestos.

Objetivo

Elevar los niveles de creatividad de los estudiantes para comprender la nomenclatura Química por medio del empleo de historietas.

Procedimiento para la aplicación del método

Para aplicar las historietas se da a conocer de manera general sus características y finalidad; a continuación, se da a conocer ejemplos de historietas.

Figura 12. Ejemplo de Historieta sobre Nomenclatura Química



Fuente: Blogs manomanka obtenido http/.google.es/url

A continuación, se motiva a los estudiantes para que creen una breve historieta en la cual se emplee la nomenclatura Química como lo hace el ejemplo. Posteriormente se solicita a los estudiantes que lean sus historietas y las coloquen en las paredes del aula para que sean exhibidas.

Esencia y posibilidades de aplicación del método

Durante la aplicación de esta actividad se pudo observar niveles significativos de participación de los estudiantes, pues se mostraron muy colaborativos e interesados, por lo tanto, se podría decir que el método aplicado es relevante y contribuye de manera total al interés del estudiante al momento de aprender la nomenclatura de Química.

Evaluación

El proceso de evaluación fue llevado a cabo a través del producto final que se obtuvo, el cual de manera general fue satisfactorio.



Actividades en Línea

Con la gran cantidad de herramientas y recursos tecnológicos con los que cuenta la educación en la actualidad se ha logrado reforzar el conocimiento de los estudiantes por medio de la interacción en línea proveyendo a los estudiantes de importantes recursos que motivan su aprendizaje. A continuación, se dan a conocer algunos sitios interactivos de internet en los cuales los estudiantes pueden ejecutar una serie de actividades interactivas e ilustrativas que les permite medir sus conocimientos, al mismo tiempo que practican, aprenden y memorizan conceptualizaciones puntuales necesarias para el proceso de aprendizaje. Entre los sitios más interesantes y significativos se encuentran los siguientes:

Nombre del Sitio: MANZANA DE NEWTON

- **Dirección URL:** http://www.lamanzanadenewton.com/materiales/aplicaciones/ltp/lmn_mat_tp00.html
- **Características de la página:** Esta página posee una serie de actividades que permiten al estudiante aprender desde el origen de la tabla periódica, hasta el símbolo de cada elemento y los diferentes grupos en que se clasifican. De igual manera posee una serie de ejercicios interactivos.

Nombre del sitio: ELEMENTOS QUÍMICOS

- **Dirección URL:** http://tablaperiodica.educaplus.org/
- **Características de la página:** La siguiente página interactiva permite al estudiante seleccionar un elemento perteneciente a la tabla periódica virtual; a continuación, el elemento seleccionado abre una nueva página en la cual se brinda información detallada acerca del elemento seleccionado, al igual que se proporcionan datos “curiosos” y demás información que despierta el

interés del estudiante por conocer más de la tabla periódica, además la página ofrece test y diferentes actividades que ponen a prueba los conocimientos asimilados.

Nombre del sitio: PUZZLE DE LA TABLA PERIÓDICA

- **Dirección URL:** http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/tabla_period/tabla4.htm
- **Características de la página:** La presente es una página dedicada a la ejecución de "puzzles" en la cual se deben colocar los elementos químicos en el orden correspondiente para al final lograr un puntaje máximo de 300 puntos. De igual manera esta página contiene otras actividades con mayores niveles de complejidad que tratan de elevar el conocimiento del estudiante.

Nombre del sitio: Revista: UN MUNDO DE CIENCIA (UNESCO)

- **Dirección URL:** http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001905/190542s.pdf
- **Características de la página:** La siguiente es una revista elaborada por la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la educación la ciencia y la cultura) que pone en manifiesto la importancia de los diferentes elementos químicos, especialmente en su primer artículo denominado como "¿Dónde estaríamos sin la química?". A partir de este artículo se pueden desarrollar mesas redondas, control de lectura, debates, resúmenes, entre otras actividades que despertarán el interés de los estudiantes por integrar nueva información.

Esencia y posibilidades de aplicación del método

Las posibilidades de aplicación de las siguientes herramientas interactivas son elevadas, pues la mayor parte de los estudiantes cuentan con equipos tecnológicos que les permiten practicar desde sus hogares. De igual manera con el propósito de reforzar el conocimiento, existe la posibilidad de

que los estudiantes practiquen la nomenclatura química en la institución educativa con la supervisión y ayuda de su docente; afianzando de esta manera la integración de conocimientos.

Evaluación

El proceso de evaluación puede realizarse de igual manera de forma interactiva, ya que los programas señalados cuentan con pequeñas pruebas o test que les permite medir su nivel de aprendizaje.

Actividades en Clase

Con el propósito de reforzar el conocimiento y poner en práctica lo aprendido, es posible el aplicar actividades complementarias en clase relacionadas con crucigramas, sopas de letras, clasificaciones de elementos, y demás actividades complementarias que verifiquen la integración de lo aprendido.

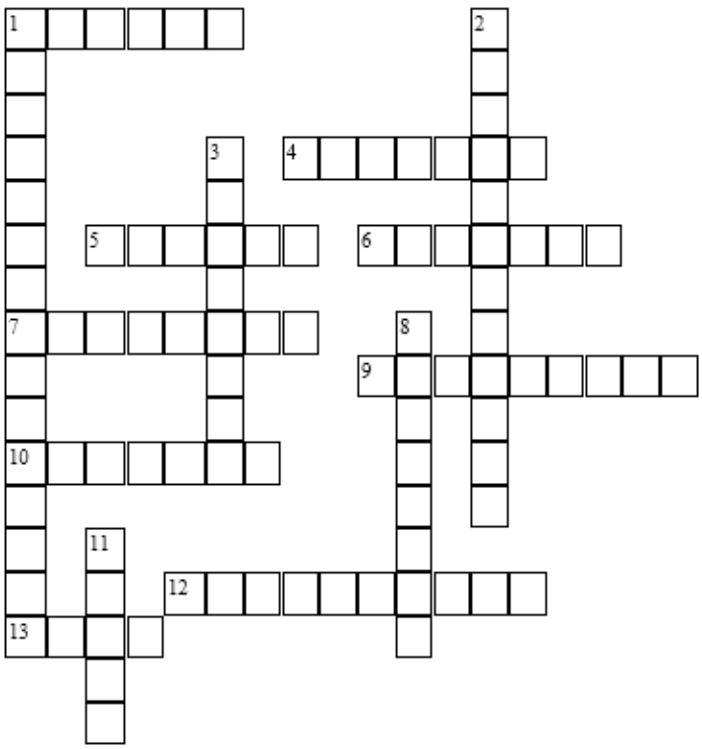
A continuación, se proporcionan dos talleres en clase, cada uno con actividades diferentes que pueden ser realizadas de manera individual o grupal de acuerdo a los criterios del docente a cargo.

ACTIVIDAD EN CLASE N°1

FECHA: _____

1. Encuentra en la siguiente sopa de letras los siguientes términos: **Elemento, Mezcla, Compuesto, Metaloide, Triada, Mendeleiev, Masa Atómica, Gases Nobles, Yodo, Moleculares, Electrolisis, Sustancia, Mezcla, Composición, Nivel**

2. Resuelve el siguiente crucigrama



HORIZONTALES

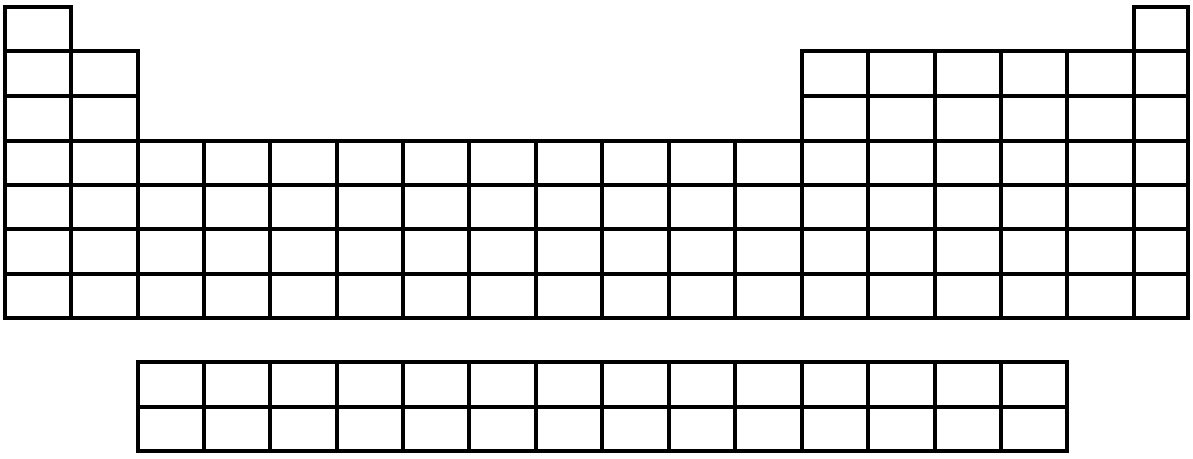
1. Organización de los elementos en grupos de a tres
4. Serie de elementos con características similares
5. Región del átomo donde se ubican los protones
6. Partícula subatómica sin carga eléctrica
7. Sustancia formada por la misma clase de átomos
9. Región del átomo donde se ubican los electrones
10. Teoría propuesta por Newlands para explicar características periódicas de algunos elementos
12. Nombre dado por Mendeleyev al Germanio
13. Sustancia cuya fórmula es H_2O

VERTICALES

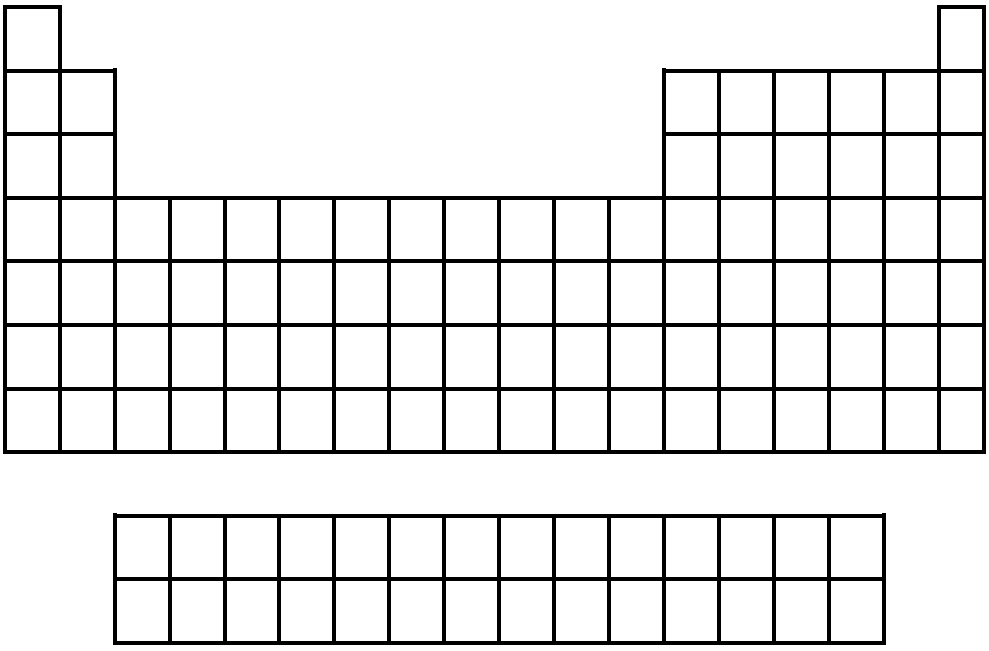
1. Sistema que organiza y clasifica a los elementos químicos
2. Moléculas compuestas por diferentes clases de átomos
3. Cantidad de enlaces que puede formar un elemento
8. Primer elemento producido artificialmente
11. Serie de elementos con la misma cantidad de niveles de energía.

ACTIVIDADES EN CLASE N°2

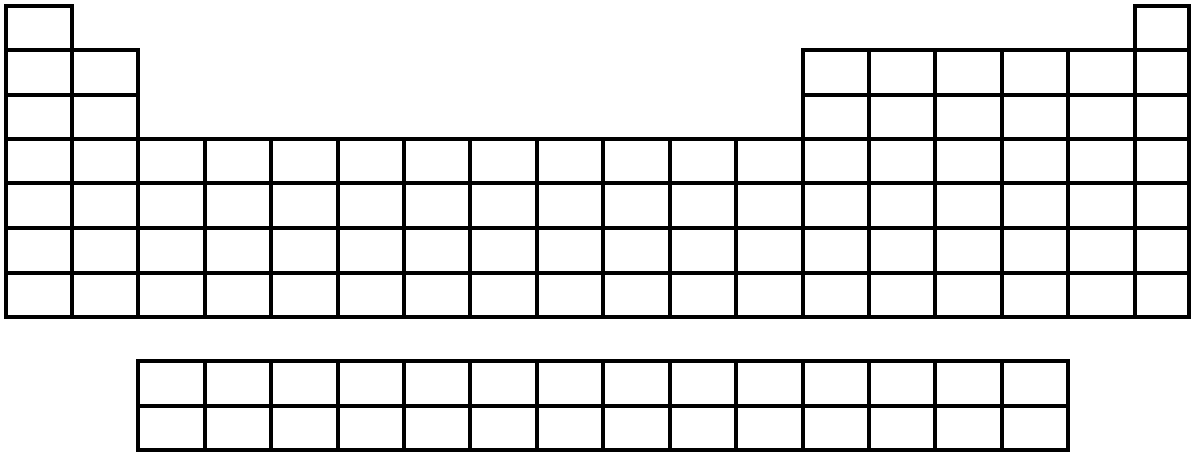
1.- En la siguiente tabla periódica ubica el grupo de los metales (amarillo), no metales (verde) y semimetales (naranja):



2.-En la tabla periódica señala los bloques en que se divide la tabla periódica de acuerdo a la configuración electrónica de los elementos. Utiliza colores para distinguirlos fácilmente.



3.- En la siguiente tabla Colorea con amarillo los sitios que ocupan los elementos sólidos, con azul los gases y con verde los líquidos



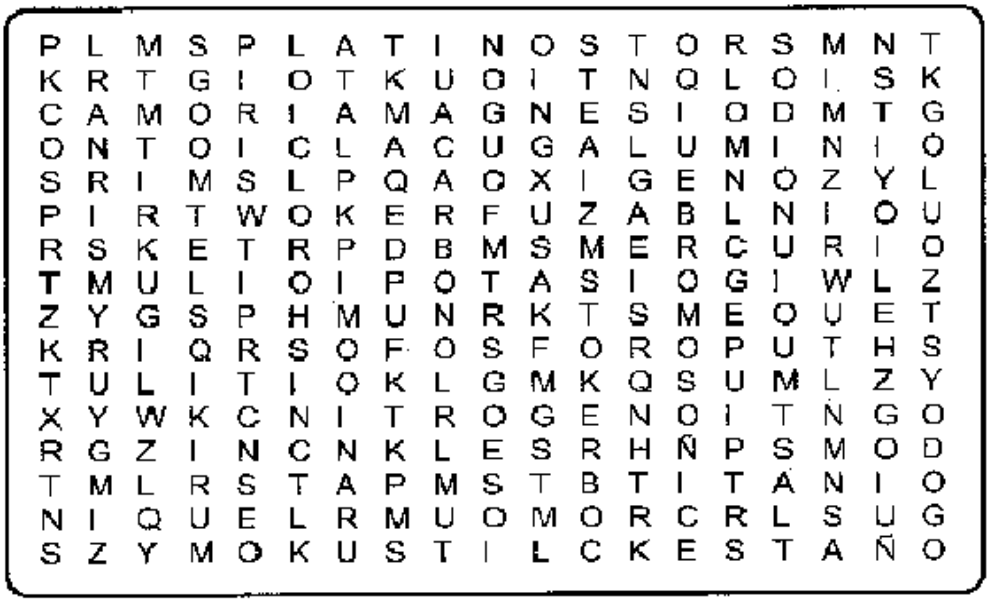
4.- Con la siguiente lista de elementos, llenar la tabla de abajo, colocando los símbolos donde les corresponde: Plata, magnesio, sodio, platino, hierro, calcio, antimonio, mercurio oxígeno, azufre, estaño, yodo cobre, oro, germanio, carbono, fósforo, bromo, nitrógeno, vanadio, cloro, silicio, telurio.

Metales	No metales	Semimetales

Escribe todos los símbolos que puedas formar con las letras de tu nombre

5.- En La siguiente sopa de letras encuentra los elementos químicos más comunes, recuerda que pueden estar escritos en cualquier dirección indica además delante de cada nombre de elemento su símbolo, familia y periodo.

Plata	Aluminio	Uranio
Magnesio	Fosforo	Cobre
Sodio	Potasio	Cromo
Platino	Azufre	Litio
Hierro	Oxígeno	Silicio
Calcio	Carbono	Zinc
Mercurio	Hidrógeno	Titanio
Helio	Oro	Níquel
Cloro	Bromo	Yodo
Plomo	Nitrógeno	Estaño



5.2. Evaluación preliminar

5.2.1 Validación con Docentes y Autoridades

En la Unidad Educativa Fiscomisional "San Vicente de Paúl" se reúnen las autoridades y docentes de la institución en un número de 7 para validar las estrategias Mnemotécnicas empleadas para la enseñanza de la Nomenclatura Química en estudiantes con Necesidades Educativas.

Los Docentes luego de observar los instrumentos aplicados para las estrategias y mediante la correspondiente evaluación dan los siguientes criterios:

- Las estrategias están adaptadas para la enseñanza de la Nomenclatura Química en los estudiantes con Necesidades Educativas, ya que la asociación de elementos permiten que los alumnos recuerden y comprendan las formas de nombrar a los elementos químicos y formar los compuestos.
- Además señalan que las estrategias son aplicables en el aula, y despiertan el interés de los estudiantes a nivel general. Al mismo tiempo con las estrategias se atiende a la diversidad de aprendizajes de los alumnos de acuerdo a sus necesidades educativas.
- Para la aplicación de las estrategias, se utilizan materiales accesibles, de bajo costo que constituye un factor importante en la economía del docente y de los estudiantes.
-

5.2.2 Validación con estudiantes

Los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa "San Vicente de Paúl" con necesidades educativas validaron las estrategias Mnemotécnicas en las horas de clase según el horario correspondiente. Los estudiantes expresaron lo siguiente:

-Las estrategias Mnemotécnicas son divertidas ya que promueven el uso de la creatividad y de la imaginación. El uso de imágenes de artistas, familiares, objetos agradables para ellos les hace tomar más atención a la clase.

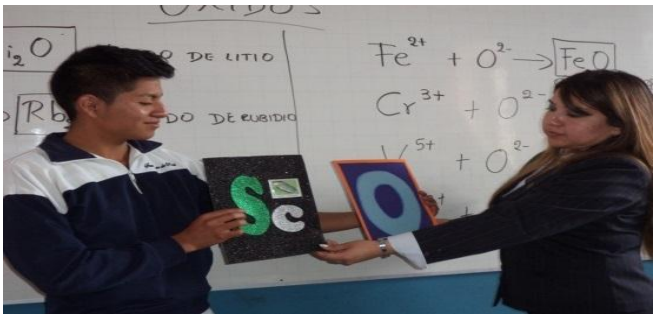
Figura 13. Estudiantes utilizando los casilleros con símbolos químicos.



Fuente: Carmen del Rocío Buñay Gualoto

-De igual manera, expresan que las estrategias les ayudan a recordar con facilidad ciertos temas de nomenclatura ya que emplean historias y canciones que les permiten asociar con facilidad elementos químicos con sus símbolos, grupos y periodos.

Figura 14. Estudiantes empleando la estrategia palabra-objeto



Fuente: Carmen del Rocío Buñay Gualoto

Figura 15. Estudiante utilizando la estrategia de la historieta



Fuente: Carmen del Rocío Buñay Gualoto

5.3. Análisis de resultados

5.3.1 Resultados de las pruebas aplicadas a los estudiantes con Necesidades Educativas

Las evaluaciones correspondientes al cuarto parcial del año Lectivo 2015-2016 que se realizaron a los estudiantes sirvieron para determinar los logros alcanzados luego de la aplicación de las estrategias Mnemotécnicas. Las evaluaciones fueron realizadas por los docentes del área, mostrando los siguientes resultados:

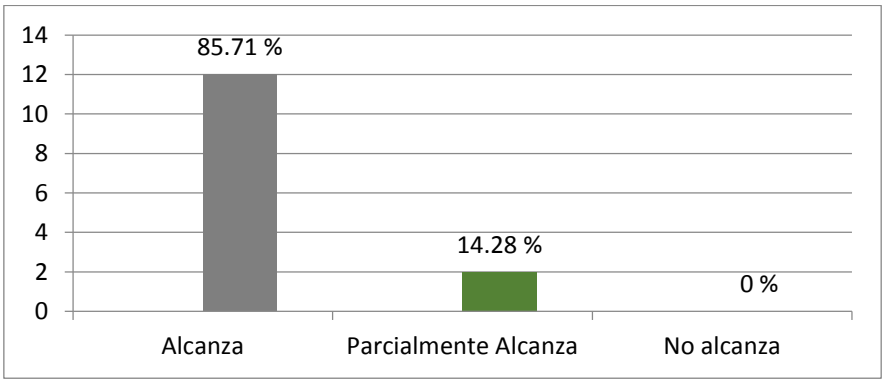
1.- Define la Tabla Periódica

Tabla 20. Indicadores de Logro en la definición de la Tabla Periódica

INDICADORES DE LOGRO	NUMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE (%)
Alcanza	12	85.71
Parcialmente alcanza	2	14.28
No alcanza	0	0
TOTAL	**14**	**100**

Fuente: Evaluaciones cuarto parcial
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Figura 16. Logros alcanzados en la definición de la Tabla Periódica



Fuente: Evaluaciones cuarto parcial
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los datos nos muestran que el 85.71 % estudiantes alcanzan a definir a la Tabla Periódica, mientras que 14.28 % estudiantes parcialmente saben lo que es la Tabla Periódica. Satisfactoriamente los estudiantes con la aplicación de la nueva estrategia metodológica definen a la Tabla Periódica dando a conocer características básicas.

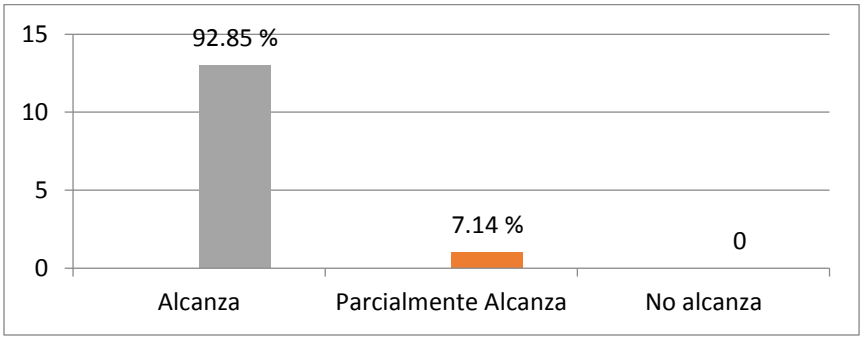
2.- Reconoce Metales y No metales

Tabla 21. Indicadores de Logro en el reconocimiento de metales y no metales

INDICADORES DE LOGRO	NUMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE (%)
Alcanza	13	92.85
Parcialmente alcanza	1	7.14
No alcanza	0	0
TOTAL	**14**	**100**

Fuente: Evaluaciones cuarto parcial
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Figura 17. Logros alcanzados en el reconocimiento de metales y no metales.



Fuente: Evaluaciones cuarto parcial
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los resultados indican que el 93% de estudiantes reconocen los elementos metálicos y no metálicos y el 7 % estudiantes parcialmente identifican estos elementos. Los estudiantes identifican con mucha facilidad a los elementos metálicos gracias a la utilización de colores e imágenes que ayudan a la fácil asimilación de estos conocimientos.

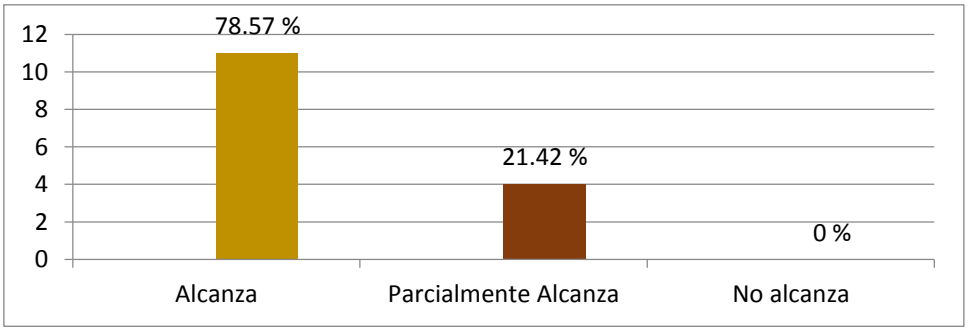
3.- Reconoce Grupos y Períodos de la Tabla Periódica

Tabla 22. Indicadores de Logro en el reconocimiento de Grupos y Períodos

INDICADORES DE LOGRO	NUMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE (%)
Alcanza	11	78.57
Parcialmente alcanza	3	21.42
No alcanza	0	0
TOTAL	**14**	**100**

Fuente: Evaluaciones cuarto parcial
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Figura 18. Logros alcanzados en el reconocimiento de grupos y periodos



Fuente: Evaluaciones cuarto parcial
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los datos muestran que el 79 % de estudiantes reconocen los grupos y periodos con exactitud donde se ubican los elementos químicos y el 21 % de estudiantes los reconocen parcialmente. Los estudiantes con necesidades educativas reconocen los elementos básicos en los grupos y periodos gracias a la aplicación de la estrategia metodológica específicamente la técnica de la canción y de la oración creativa.

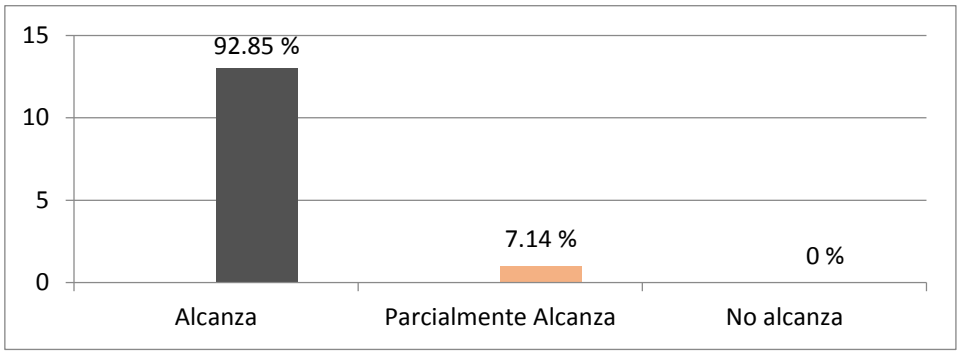
4.- Nombra a los elementos Químicos mediante sus Símbolos Químicos y Números de Oxidación.

Tabla 23. Indicadores de Logro para nombrar a los elementos químicos

INDICADORES DE LOGRO	NUMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Alcanza	13	92.85
Parcialmente alcanza	1	7.14
No alcanza	0	0
TOTAL	**14**	**100**

Fuente: Evaluaciones cuarto parcial.
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Figura 19. Logros alcanzados para nombrar a los compuestos químicos



Fuente: Evaluaciones cuarto parcial
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: El 93 **%** de los estudiantes con necesidades educativas alcanzan a reconocer elementos mediante los símbolos químicos, solo el 7 % de estudiantes alcanzan parcialmente. Mediante la utilización de la técnica de la historieta, palabra objeto, oración creativa,

casilleros mentales, los estudiantes con déficit de aprendizaje asimilan los conocimientos de símbolos químicos y números de oxidación, temas básicos para nomenclatura química.

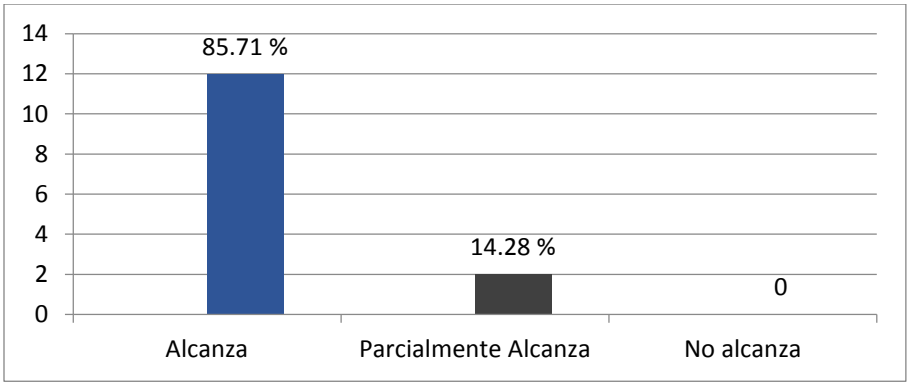
5.- Forma Compuestos Químicos.

Tabla 24. Indicadores de Logro en la formación de Compuestos Químicos

INDICADORES DE LOGRO	NUMERO DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE (%)
Alcanza	12	85.71
Parcialmente alcanza	2	14.28
No alcanza	0	0
TOTAL	**14**	**100**

Fuente: Evaluaciones cuarto parcial
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G

Figura 20. Logros alcanzados en la formación de compuestos químicos



Fuente: Evaluaciones cuarto parcial
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Los resultados muestran que 86 % de estudiantes alcanzan a formar compuestos químicos básicos, mientras que el 14 % de estudiantes parcialmente alcanzan. Pero no hay estudiantes que no alcancen este logro. La interpretación general de los resultados es que los estudiantes con Necesidades Educativas alcanzan los logros que debe tener dentro del estudio de la Nomenclatura Química, con respecto a los datos que se obtuvieron en el Capítulo 4 de Diagnóstico específicamente en el punto 4.5.3 donde la determinación de las destrezas de los estudiantes con respecto a los logros obtenidos en el Décimo Año no alcanzaron en su mayoría, ya que no se aplicaron estrategias que atiendan a las necesidades de los estudiantes con estas limitaciones

5.3.2 Encuestas aplicadas a Docentes para su Validación

Se realizaron encuestas a las autoridades y Docentes de la Institución quienes validaron las estrategias mnemotécnicas aplicadas a los estudiantes con Necesidades Educativas, resultando lo siguiente:

1. **¿Las estrategias presentadas son útiles para la enseñanza de la Nomenclatura Química en estudiantes con Necesidades Educativas?**

Tabla 25. Validación de la utilidad de las Estrategias Mnemotécnicas

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	7	100
NO	0	0
TOTAL	**7**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación.- Las autoridades y Docentes de la Institución quienes se encuentran presentes en la validación de las estrategias en un número de 7, están de acuerdo en que las estrategias presentadas son útiles para la enseñanza de la Nomenclatura Química.

2. **¿Cuáles de las estrategias Mnemotécnicas expuestas le parecen más aplicables?**

Tabla 26. Aplicabilidad de las Estrategias Mnemotécnicas

ESTRATEGIA MNEMOTÉCNICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Relación palabra-objeto	7	18.97
Casilleros Mentales	5	13.51
Oración creativa	7	18.97
Canción	7	18.97
Conversiones Numéricas	4	10.81
Historieta	7	18.97
TOTAL	**37**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: El mayor número de Autoridades y Docentes les parece más aplicable las estrategias de relación palabra-objeto, oración creativa, Canción e historieta. También recomiendan los casilleros mentales y conversiones numéricas.

3. ¿Las estrategias Mnemotécnicas son aplicables en el aula?

Tabla 27. Grado de aplicabilidad de las estrategias Mnemotécnicas en el aula

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	7	100
No	0	0
TOTAL	**10**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: El 100 % de Docentes están de acuerdo que la estrategia mnemotécnica es aplicable en el aula ya que utilizan materiales del medio y accesibles tanto para docentes como para estudiantes y a la vez motivan a los alumnos al aprendizaje comprensivo.

4.- ¿El grado de accesibilidad de los materiales utilizados para las estrategias nemotécnicas le parecen?

Tabla 28. Accesibilidad de los materiales para las estrategias Mnemotécnicas.

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Accesibles	7	100
Poco Accesibles	0	0
No son accesibles	0	0
TOTAL	**7**	**100**

Fuente: Encuestas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Análisis e Interpretación: Las autoridades y Docentes manifiestan que los materiales para las estrategias mnemotécnicas son accesibles, ya que se utilizan materiales del medio fáciles de conseguir y sobre todo de bajo costo.

5.- ¿Las estrategias Mnemotécnicas pueden utilizarse para tratar otros temas dentro de la Química? ¿Cuáles?

Tabla 29. Temas a utilizarse las estrategias Mnemotécnicas

TEMAS DE QUÍMICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Reacciones Químicas	3	42.85
Química Orgánica	2	28.57
El Átomo	1	14.28
Materia y Energía	1	14.28
TOTAL	**7**	**100**

Análisis e Interpretación: Los datos indican que las estrategias Mnemotécnicas pueden ser útiles para otros temas dentro del amplio estudio de la Química como los compuestos orgánicos, el átomo, reacciones químicas y el estudio de la materia y energía.

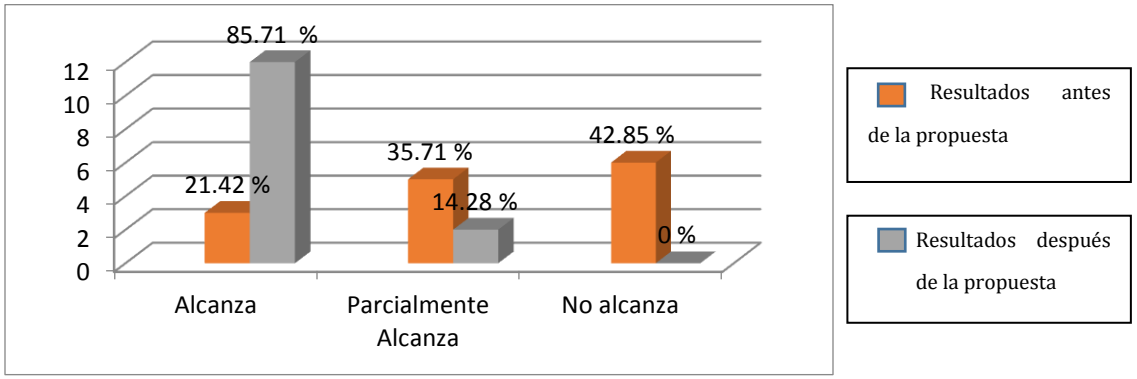
La interpretación General es que los docentes están de acuerdo con la aplicación de las estrategias Mnemotécnicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Nomenclatura Química en estudiantes con Necesidades Educativas, ya que éstas promueven el desarrollo cognitivo y sobre todo utilizan materiales de bajo costo y son interactivas.

5.3.3 Discusión de Resultados

Al realizar el análisis de resultados antes de la aplicación de la estrategia, se efectúo una comparación con los logros alcanzados luego de su respectiva ejecución para tener un mayor enfoque sobre la validez de la propuesta a favor del aprendizaje de la Nomenclatura Química de los estudiantes con déficit de aprendizaje, dando como resultado lo siguiente:

1.- Define la Tabla Periódica

Figura 21: Resultados antes y después de la aplicación de la Estrategia

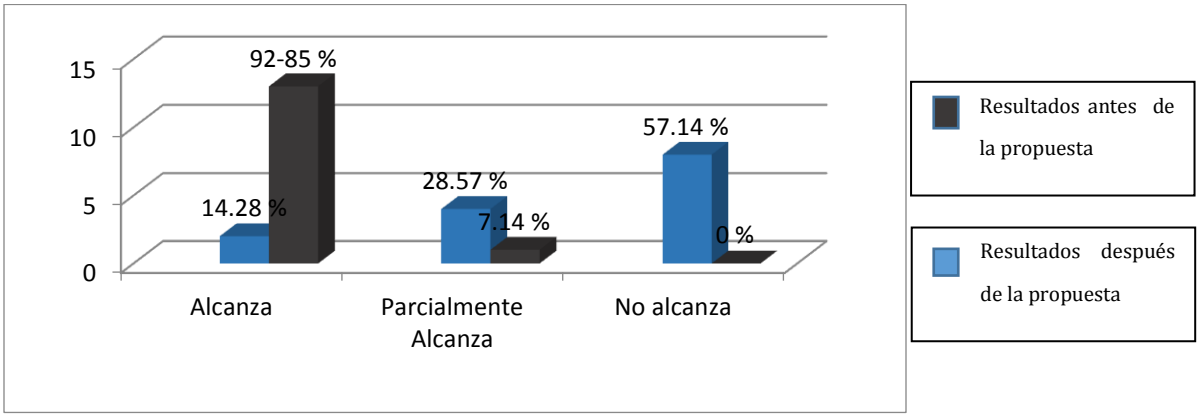


Fuente: Evaluaciones escritas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Los resultados indican que antes de la aplicación de la estrategia metodológica mnemotécnica sólo el 21,42 % de estudiantes con necesidades educativas alcanzaban a definir la Tabla Periódica. En cambio luego de la aplicación de la estrategia indican que el 85.71 % alcanzan este logro.

2.- Reconoce Metales y No Metales

Figura 22: Resultados antes y después de la aplicación de la Estrategia

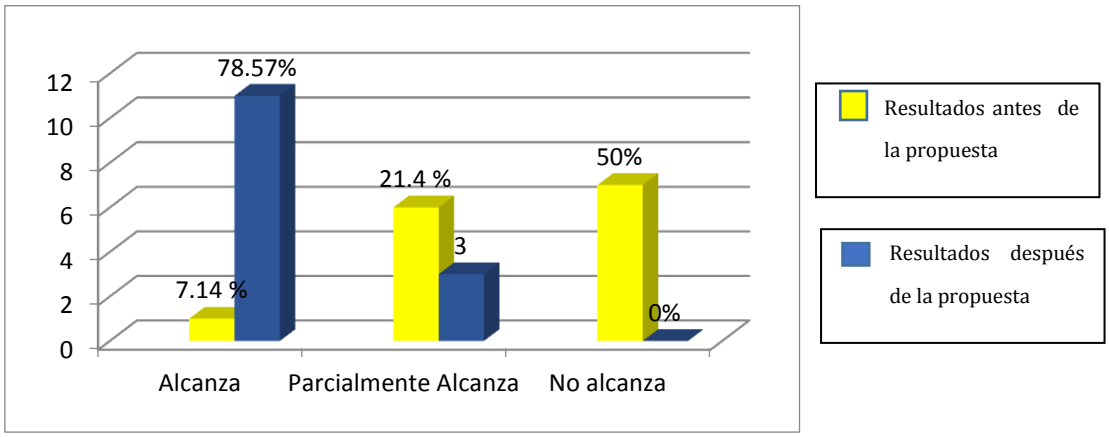


Fuente: Evaluaciones escritas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Los resultados indican los logros obtenidos para reconocer metales y no metales en la tabla periódica luego de la aplicación de la estrategia con el 92.85 % de estudiantes que alcanzan este logro, con relación al 14.28 % que se pudo evidenciar en el diagnóstico.

3.- Reconoce Grupos y Períodos de la Tabla Periódica

Figura 23: Resultados antes y después de la aplicación de la Estrategia Metodológica

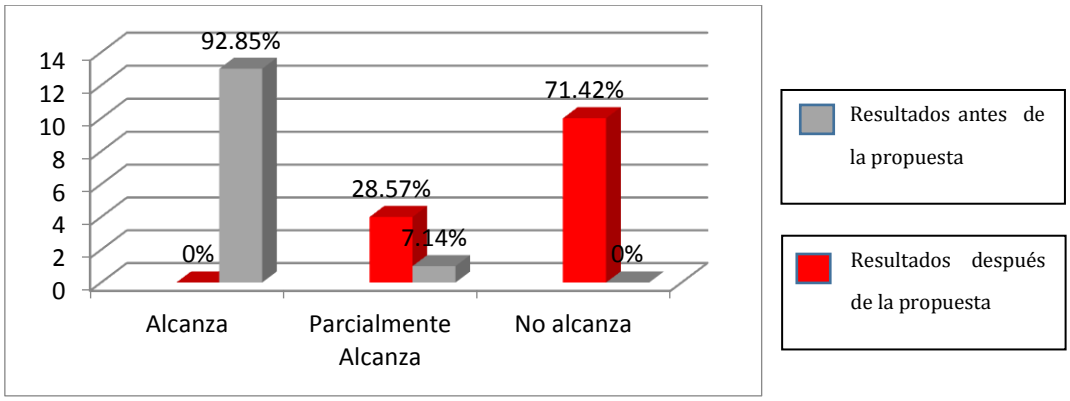


Fuente: Evaluaciones Escritas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Los resultados luego de la aplicación de la estrategia nos muestra que el 78.57% de los estudiantes con déficit de aprendizaje alcanzan a reconocer los grupos y períodos de los elementos químicos frente al 7.14 % de estudiantes que no alcanzan en el diagnóstico.

4.- Nombra a los Elementos Químicos mediante sus Símbolos Químicos y Números de Oxidación

Figura 24: Resultados antes y después de la aplicación de la Estrategia Metodológica

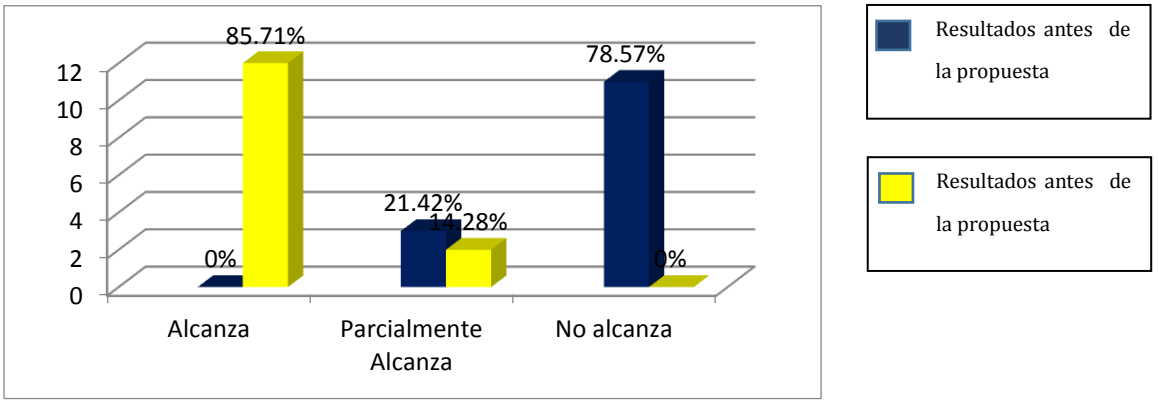


Fuente: Evaluaciones Escritas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

Los resultados indican los datos obtenidos de los logros alcanzados luego de la aplicación de la estrategia donde el 92.85 % de los estudiantes nombran a los elementos químicos mediante sus símbolos y números de oxidación con respecto al diagnóstico donde ningún estudiante realizaba este logro.

5.- Forma Compuestos Químicos

Figura 25: Resultados antes y después de la aplicación de la Estrategia Metodológica



Fuente: Evaluaciones escritas
Elaborado por: Carmen del Rocío Buñay G.

El 85.71% de los estudiantes con necesidades educativas alcanzan a formar compuestos químicos básicos con relación al 0% que indicaban los resultados antes de la aplicación de la estrategia.

En general, la comparación de resultados muestran con claridad los alcances que han adquirido los estudiantes con para los temas básicos de Nomenclatura Química, y demuestran la validez de la estrategia Mnenotécnica para atender las necesidades educativas de alumnos.

Capítulo 6

Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

Luego de haber realizado el trabajo de investigación se concluye lo siguiente:

- Se ha establecido que para la enseñanza de la Nomenclatura Química las estrategias metodológicas Mnemotécnicas: Relación palabra-objeto, Casilleros Mentales, Oración Creativa, Conversiones Numéricas, Canción e Historieta son las adecuadas, ya que su aplicación logra una asimilación de conocimientos en estudiantes con Necesidades Educativas las mismas que facilitan el desarrollo de destrezas y el alcance de los logros requeridos para Primero de Bachillerato.

- Una vez realizado el diagnóstico se pudo evidenciar que los estudiantes no tenían conocimientos básicos de Nomenclatura puesto que los docentes en las encuestas daban a conocer que no conocían y menos aún aplicaban estrategias metodológicas dirigidas a cubrir las necesidades educativas.

- La fundamentación teórica fue importante dentro del proceso de investigación, ya que aportó con la información adecuada sobre los aspectos relevantes de las variables que intervinieron en la determinación de la estrategia metodológica.

- La elaboración de la Guía de la estrategia metodológica Mnemotécnica es de gran utilidad para los docentes de Química, ya que ahí se detallan procedimientos, materiales y evaluaciones aplicables en el aula durante las clases de Nomenclatura Química.

- La estrategia metodológica Mnemotécnica facilita la asimilación de conocimientos sobre la Nomenclatura Química en estudiantes con Necesidades Educativas logrando resultados satisfactorios tanto en lo académico como en el aprendizaje significativo.

6.2 Recomendaciones

- Los docentes debemos dar atención a la diversidad, es decir no solamente prestar atención a un grupo de estudiantes, sino a todos quienes son partícipes en el campo educativo, tomando en cuenta que cada uno de ellos tienen diferentes estilos de aprendizaje y es necesario tener metodologías adaptadas a ellos.

- Durante el diagnóstico, se recomienda reportar inmediatamente los casos que presentan necesidades educativas al Departamento de Consejería Estudiantil ya que algunos de ellos pueden presentar Necesidades Educativas Especiales que requieran una mayor atención de parte de los docentes.

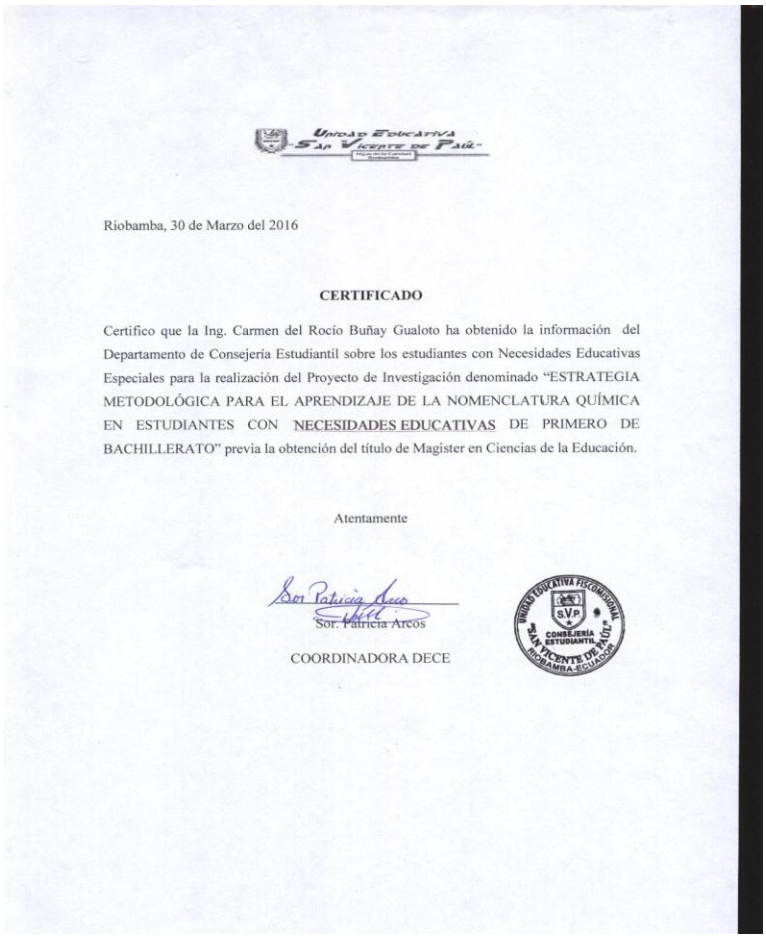
- Para la aplicación de la Estrategia Mnemotécnica se debe tener la información adecuada de cada uno de los estudiantes con necesidades educativas , ya que de eso depende la aplicación correcta de las diferentes técnicas que presenta la estrategia metodológica.

- Se recomienda utilizar materiales del medio que no impliquen costos altos como fómix, cartulina, figuras hechas con plastilina para la elaboración de los instrumentos de la estrategia metodológica, ya que eso hace que se accione la creatividad del estudiante y le motive al aprendizaje.

-De igual manera se recomienda el uso de las tics con la proyección de imágenes y sonidos que ayudan comprensión y asimilación de los temas en estudio.

APENDICE A

Procedimientos Detallados



Unidad Educativa San Vicente de Paúl

Riobamba, 30 de Marzo del 2016

CERTIFICADO

Certifico que la Ing. Carmen del Rocío Buñay Gualoto ha obtenido la información del Departamento de Consejería Estudiantil sobre los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales para la realización del Proyecto de Investigación denominado "ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA QUÍMICA EN ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS DE PRIMERO DE BACHILLERATO" previa la obtención del título de Magister en Ciencias de la Educación.

Atentamente

Sor. Patricia Arcos

COORDINADORA DECE

Unidad Educativa Fiscomisional SVP Consejería Estudiantil San Vicente de Paúl Riobamba-Ecuador

UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL
"SAN VICENTE DE PAUL"

Ministerio de Educación
AÑO LECTIVO
2015-2016

DEPARTAMENTO DE CONSEJERÍA ESTUDIANTIL

CERTIFICADO

Riobamba, 14 de julio del 2016

Quien suscribe, Mariana Elena Vique Cevallos con C.I. 060301949-6 responsable del DECE de la Unidad Fiscomisional San Vicente de Paúl por medio de la presente certifico que hay estudiantes con Déficit de Aprendizaje en la Institución.

Al conocer el trabajo que sustenta la Ing. Carmen Buñay se entregó la información solicitada para que sea factible la elaboración de su tesis.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

Mgs. Elena Vique C.

VALIDACIÒN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SAN VICENTE DE PAÚL"

Riobamba-Ecuador

Riobamba, 1 de Marzo del 2016

Se reúnen las autoridades y maestros del área de Ciencias Naturales para validar las estrategias Metodológicas Mnemotécnicas dirigidas a los estudiantes de Primero de Bachillerato que presentan Necesidades Especiales. Expresan lo siguiente:

-Las estrategias están adaptadas para la enseñanza de la Nomenclatura Química en los estudiantes con Necesidades Especiales, ya que la asociación de elementos permiten que los alumnos recuerden y comprendan las formas de nombrar a los elementos químicos y formar los compuestos.

-Además señalan que las estrategias son aplicables en el aula, y despiertan el interés de los estudiantes a nivel general. Al mismo tiempo con las estrategias se atienden a la diversidad de aprendizajes de los alumnos de acuerdo a sus necesidades educativas.

-Para la aplicación de las estrategias, se utilizan materiales accesibles, de bajo costo que constituye un factor importante en la economía del docente y de los estudiantes.

Para constancia firman:

Lic. Elsi Villalba
Lic. Paola Freire
Lic. Elenita Vique
Dra. Andrea Arévalo
Lic Edwin Chávez
Lic. Stalin Silva
Lic. Leonardo Ramos



APENDICE B

Evaluación Preliminar

	UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SAN VICENTE DE PAÚL"	Ministerio de Educación Año lectivo 2015-2016

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO

DATOS INFORMATIVOS: ASIGNATURA: Química I CURSO: Primer Año de Bachillerato PARALELO: …….. DOCENTE: Ing. Carmen del Rocío Buñay G. AÑO LECTIVO: 2015-2016	**CALIFICACIÓN:**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

DESARROLLO DE LA PRUEBA

Lea cada una de las preguntas con tranquilidad. "Éxitos"

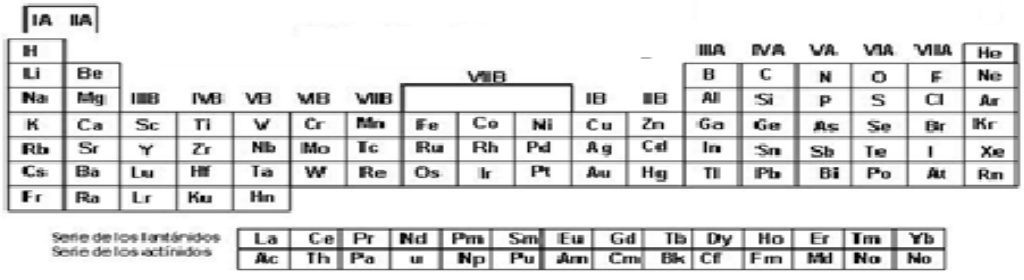
DESTREZA: Definir la Tabla Periódica

1. Con sus palabras defina a la Tabla Periódica

……
……

DESTREZA: Identificar los Metales, No Metales y Metaloides

2. En la siguiente Tabla Periódica identifique los metales, no metales y metaloides con diferentes colores.



DESTREZA: Reconocer la importancia de la Tabla Periódica y explica sobre la disposición de los elementos y sus utilidades.

3. Escriba 3 características de la Tabla Periódica

……

……

DESTREZA: Establecer los grupos, símbolos y números de oxidación de los elementos químicos.

4. Complete el siguiente cuadro con los grupos, símbolos y números de oxidación de los siguientes elementos químicos.

ELEMENTOS QUÍMICOS	GRUPO	SIMBOLOS	NÚMERO DE OXIDACIÓN
Sodio			
Carbono			
Flúor			
Azufre			
Aluminio			
Hierro			

DESTREZA: Estructurar fórmulas químicas de compuesto binarios, ternarios y cuaternarios.

5.- Escriba las fórmulas Químicas de los siguientes compuestos inorgánicos

a) Ácido Clorhídrico ……
b) Sulfuro de Hidrógeno ……
c) Metano ……
d) Amoníaco ……
e) Cloruro de Sodio ……
f) Sulfuro Vanádico ……
g) Anhídrido Carbónico ……
h) Óxido Cuproso ……
i) Ácido Nítrico ……
j) Ácido Sulfúrico ……
k) Permanganato de Potasio ……
l) Carbonato de Calcio ……
m) Hidróxido de Zinc ……
n) Hidróxido Estánico ……
o) Hidróxido de Aluminio ……

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DE QUÍMICA
DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

Estimado Docente:
La siguiente encuesta es de carácter reservado, la información recopilada servirá para la investigación de TESIS de Maestría en Ciencias de la Educación.
Lea detenidamente cada pregunta, cualquier duda hágasela saber al encuestador.

1. **Seleccione su Género**

   Masculino ☐ Femenino ☐

2. **¿Qué tiempo tiene de experiencia como Docente de Química?**

   Menos de 5 años ☐ De 11 a 20 años ☐

   De 5 a 10 años ☐ Más de 20 años ☐

3. **¿Qué estrategias utiliza comúnmente para impartir sus clases?**

   Lúdicas ☐ Experimentación ☐

   Actividades Autónomas ☐ Formación de grupos ☐

   Mnemotécnicas ☐ Clásicas ☐

   Otros ☐

   ¿Cuáles?.....

4. **¿Tiene estudiantes con Necesidades Educativas?**

   Sí ☐ No ☐

5. **¿Qué estrategias metodológicas de las que se indican en la pregunta 3 utiliza para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Nomenclatura Química con los estudiantes con Necesidades Educativas?**

   .....

6. **¿Qué técnicas recomienda Ud. para la enseñanza de la Nomenclatura Química a estudiantes con Necesidades Educativas?**

   Memorización ☐ Gráficos ☐

   Lluvia de Ideas ☐ Juegos ☐

   ☐ ☐

Síntesis ☐ Experimentos

Otros ☐

¿Cuáles?.....

7. ¿Conoce Ud. sobre las Estrategias Mnemotécnicas?

Sí ☐ No ☐

8. ¿Ud. recomendaría utilizar las estrategias Mnemotécnicas para el proceso de enseñanza de la Nomenclatura Química en estudiantes con Necesidades Educativas?

Sí ☐ No ☐

¿Por qué?.....

9. ¿Cuáles son los temas básicos que los estudiantes deben tener sobre la Nomenclatura Química?

Metales – No Metales ☐

Grupos y Periodos ☐

Símbolos Químicos ☐

Números de Oxidación ☐

Fórmulas Químicas ☐

Nombres: Tradicional, IUPAC, Stock ☐

10. Indique otros conocimientos básicos que deben tener los estudiantes sobre la Nomenclatura Química.

……

……

……

	UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "SAN VICENTE DE PAÚL"	Ministerio de Educación Año lectivo 2015-2016

PRUEBA DE QUÍMICA CUARTO PARCIAL

DATOS INFORMATIVOS:	**CALIFICACIÓN:**
ASIGNATURA: Química I CURSO: Primer Año de Bachillerato PARALELO: …….. DOCENTE: Ing. Carmen del Rocío Buñay G. AÑO LECTIVO: 2015-2016	

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

DESARROLLO DE LA PRUEBA

Lea cada una de las preguntas con tranquilidad. "Éxitos"

DESTREZA: Definir la Tabla Periódica

Con la siguiente canción:
¿No les parece interesante? Yo me imaginé que les gustaría. Espero que estén prestando atención ¿no? ¿No? Porque si no van a tener que escribir después cien veces "Amo a la junta de comandantes"

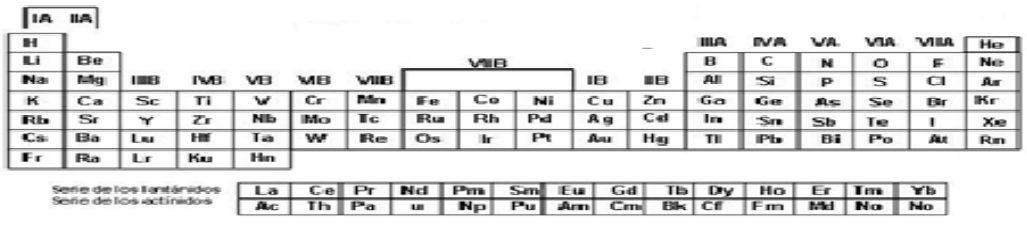
Hay azufre, californio y fermio, berkelio, y también mendelevio, einstenio, nobelio, y argón, kriptón, neón y rodio, y cloro, carbono, cobalto y sodio.

1. **Con sus palabras dé un concepto de la Tabla Periódica**

……
……

DESTREZA: Identificar los Metales, No Metales y Metaloides

2. **En la siguiente Tabla Periódica identifique los metales, no metales y metaloides con los colores que corresponda**



	*M*orado = *M*etales
	Negro = No *m*etales
	Mostaza = *M*etaloides

DESTREZA: Reconocer los grupos y períodos de los elementos químicos

3. Encierre en un casillero el símbolo de los elementos que pertenecen al grupo IA (Halógenos)

Lindos y maravillosos son los paisajes de la

Naturaleza, y veo que la campesina Ana

Kilos y Kilos de espárragos ya ha recogido. Y de

Rubidio y otro metal un anillo su novio

Cesio le ha regalado, sin saber que su amigo

Francio celoso se había puesto.

4. En la siguiente frase, una con una línea los símbolos con los elementos que pertenecen al periodo 2.

Banco Central No Ofrece Fondos Negociables

Boro Carbono Nitrógeno Oxígeno Flúor Neón

DESTREZA: Nombrar a los elementos mediante sus símbolos químicos.

5. Escribe todos los símbolos que puedas formar con las letras de tu nombre

DESTREZA: Formar compuestos químicos

6. Observe las siguientes figuras y forme los siguientes compuestos químicos



Nacho **Cl**ara





***C**arbón calienta **D**os **O**llas*

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DE QUÍMICA
DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

VALIDACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS NEMOTÉCNICAS

Estimado Docente:
La siguiente encuesta es de carácter reservado, la información recopilada servirá para la investigación de TESIS de Maestría en Ciencias de la Educación
Lea detenidamente cada pregunta, cualquier duda hágasela saber al encuestador

1. **¿Las estrategias presentadas son útiles para la enseñanza de la Nomenclatura Química en estudiantes con Necesidades Educativas?**

   Si ☐

   No ☐

2. **¿Cuáles de las estrategias Mnemotécnicas expuestas le parecen más aplicables?**

   Relación palabra-objeto ☐ Historieta ☐

   Casilleros Metales ☐ Canción ☐

   Oración Creativa ☐ Conversiones Numéricas ☐

3. **¿Las estrategias Mnemotécnicas son aplicables en el aula?**

   Si ☐

   No ☐

4. **¿El grado de accesibilidad de los materiales utilizados para las estrategias nemotécnicas le parecen?**

   Accesibles ☐

   Poco Accesibles ☐

   No son accesibles ☐

5. **¿Las estrategias Mnemotécnicas pueden utilizarse para tratar otros temas dentro de la Química? ¿Cuáles?**

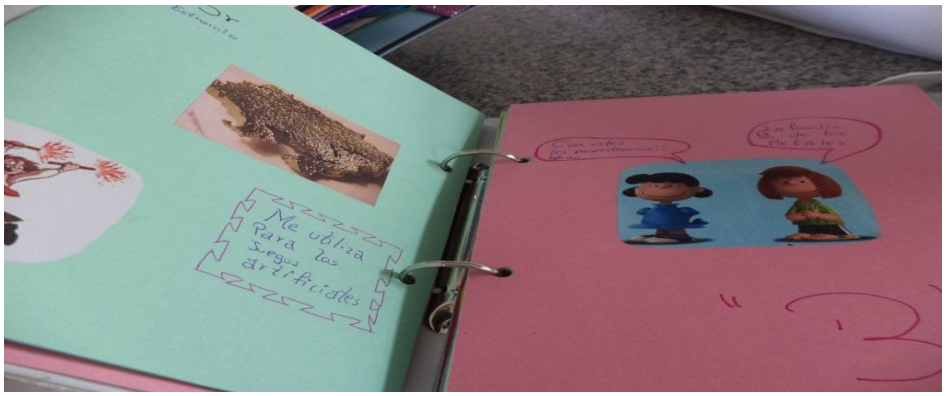
APENDICE C

Registro Fotográfico



Fuente: Carmen del Rocío Buñay Gualoto.





Fuente: Carmen del Rocío Buñay Gualoto.



Fuente: Carmen del Rocío Buñay Gualoto.

Referencias

Aguirre, C. (2002). *Investigación de la influencia de una metodología no directiva en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química.* Madrid: Tesis Doctoral.

Álvarez, T. C. (2010). *Formación de subtipos de niños con problemas escolares de aprendizaje a partir de la evaluación neuropsicológica, capacidades cognitivas y comportamiento.* España: Universidad de León.

Ardilla, A., Roselly, M., & Matute, E. (2005). *Neuropsicología de los transtornos de aprendizaje.* Mexico: El Manual Moderno S.A de C.V.

Arévalo, J. (2013). *Aproximación del alumnado de necesidades específicas de apoyo educativo.* Madrid: Visión Libros.

Arranz, L. (2010). *Las dificultades de aprendizaje .* Madrid: Centro de Psicología Clínica y Psicoterapia

Badia, A. (2012). *Dificultades de Aprendizaje en los contenido curriculares.* Barcelona: UOC.

Bradley, W., Daroff, R., Fenichel, G., & Jankovic, J. (2006). *NEUROLOGÍA CLÍNICA.* MADRID: MMIV, Elsevier.

Burgos Iñiguez, B. (2013). *Introducción a las Adaptaciones Curriculares para estudiantes con Necesidades Educativas Especiales.* Quito: Ministerio de Educación del Ecuador.

Cabrera Mendez, M. L. (2011). Diversidad en el Aula. *Innovación y Experiencias Educativas*.

Cardona, M. C. (2006). *Diversidad y Educación Inclusiva: Enfoques metodológicas y estratégicas para la enseñanza colaborativa.* España: Pearson Educación S.A.

Carrillo, L., & Chávez, C. (2015). *Nuestra Química I.* Riobamba: ISBN.

Claxton, G. (2001). *Aprender. El reto del aprendizaje continuo.* Barcelona: Paidós, Ibérica S.A.

CLAXTON, G. (s.f.). *Aprender.*

Dominguez, A. (2015). *Diseño de una estrategia didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica con prototipos de saponificación a nivel de educación media superior.* Ambato: Tesis (Magister en Ciencias de la Educación).

Fernández Pérez de Alejo, G. (s.f.). *Transtornos del Aprendizaje o Dificultades de Aprendizaje*. Obtenido de Transtornos de Aprendizaje o Dificultades de Aprendizaje:

http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/trastornos_del_aprendizaje_o_dificultades_en_el_aprendizaje.pdf

Fuentes Calvo, D. (2009). Dificultades de Aprendizaje. *Innovación y Experiencias Educativas*.

GONZÁLES, F. (2016). *ACADEMIA*. Obtenido de http://www.academia.edu/8232646/PRUEBA_DE_TERMAN-MERRIL_CONTENIDO: http://www.academia.edu/8232646/PRUEBA_DE_TERMAN-MERRIL_CONTENIDO

Gordillo, M. (2015). Desarrollo de material multimedia para la enseñanza a estudiantes con Necesidades Especiales de Educación Básica *Media.* Ambato: Pucesa.

Jiménez, C. (2011). Módulo de Dificultades del Aprendizaje. *Módulo*. Riobama.

Lazo, L. (2012). Estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de la Química General para estudiantes de primer año de universidad. *Diálogos Educativos*.

López, M. G. (2013). *Métodos, procedmientos y estrategias para memorizar .* Cuba: Revista humanidades méficas .

López, M., Justiz, M., & Cuenca, M. (2013). Métodos, Procedimientos y estrategias para memorizar reflexiones necesarias para la actividad del estudio eficiente. *Humanidades Médicas*.

Mestres, L. (28 de Enero de 2008). *Educaweb*. Obtenido de Educaweb.com: redac@educaweb.com

Ministerio de Educación y Ciencias. (1996). *Alumnos con Necesidades Educativas Especiales y Adaptaciones Curriculares.* Madrid: Impresa.

Mora, R., & Aguilera, A. (2000). *Atención a la diversidad en educación: Dificultades en el aprendizaje del lenguaje de la matemáticas y en la socialización.* Sevilla: Kronw.

Mosquera, J. (2000). *MEGA-QUÍMIA.* BOGOTÁ: Terranova Editores Ltda.

Muñoz, E., & Periánez, J. (2012). *Fundamentos del Aprendizaje y del Lenguaje.* Barcelona: UOC.

Rodríguez, C. (2008). *El transtorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDHA) y las Dificultades de Aprendizaje en escritura. Estudio experimental y comparación.* España: Tesis.

Rodríguez, Y. (2007). *Modelo Teórico Metodológico para el perfeccionamiento del proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Química General.*

Rumbaugh, J., Blaha, M., Premerlani, W., Eddy, F., & Lorense, W. (1991). *Modelado y Diseño orientados a objetos.* Madrid: DISGRAF.

Salinas, L. (2015). *Diseño de una Estrategia Metodológica interactiva para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Básica Superior.* Ambato.

Tomlinson, C. (2008). *El aula diversificada: Dar respuestas a todos los estudiantes*. Obtenido de Casa del libro.com: http://www.casadellibro.com/libro-el-aula-diversificada-dar-respuestas-a-las-necesidades-de-todos-los-estudiantes/9788480639644/1220653

UTA, F. (1985). *Beneath The Surface of Development Dyslexia*. Obtenido de Beneath The Surface of Development Dyslexia: https://scholar.google.com.ec/scholar?q=UTA+FRITH&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5

Valero, P., & Mayora, F. (2009). Estrategias para el aprendizaje de la Química en noveno grado apoyadas en el trabajo cooperativo. *SAPIENS*.

Vega, A. (2005). *Integración de alumnas con Necesidades Educativas Especiales.* Santiago de Chile: Universidad de Chile.

Walberg, H., & Paik, S. (2000). Efective education al practices. *Internacional Academy of Education*.

Resumen Final

Estrategia Metodológica para el aprendizaje de la Nomenclatura Química en estudiantes con Necesidades Educativas de Primero de Bachillerato

Carmen del Rocío Buñay Gualoto

108 páginas

Proyecto dirigido por: Mg. Pablo Vélez Ibarra

El presente trabajo se da por la falta de estrategias Metodológicas para la enseñanza de la Nomenclatura Química en estudiantes con necesidades educativas que tienen limitaciones para la asimilación de conocimientos y por lo tanto un rendimiento académico bajo. La investigación se realizó en la Unidad Educativa San Vicente de Paul, de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo en donde se inició con el diagnóstico respectivo mediante la aplicación de pruebas escritas dirigidas a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato y encuestas a docentes que sirvieron para establecer las adaptaciones en cuanto a las estrategias adecuadas. Es base a estos resultados se desarrolló la Guía de estrategias metodológicas Mnemotécnicas adaptadas a las necesidades educativas entre las que se destacan: Relación palabra-objeto, Casilleros mentales, Oración Creativa, Conversiones Numéricas, Canción e Historieta que ayudan al fortalecimiento cognitivo mediante la asociación de conceptos, para finalmente aplicarlas y validarlas con los estudiantes y docentes.

Posteriormente, se establecen las respectivas conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.