



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí | FAREM-Estelí

**Trabajo de Seminario de Graduación para optar al título de
Licenciatura en Ciencias Naturales**

Tema:

Diseño de estrategia para promover el aprendizaje cooperativo en el Contenido
“Distribución y Configuración Electrónica de los elementos químicos” en la asignatura
Ciencias Naturales en noveno grado D en el Instituto Guillermo Cano Balladares, durante
el II semestre 2019

Autores:

Maribell del Carmen Calderón López.

Marling Exania Escoto Dávila

Yosmere Ramírez Torrez

Tutor:

MSc. Bayardo Javier Aráuz Rodríguez

Estelí Nicaragua, sábado 08 de febrero 2020.

Línea N° 1: Calidad educativa

Tema: Estrategias de aprendizaje y evaluación

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a:

Dios, por habernos permitido llegar hasta el final de todo el trabajo investigativo y por habernos dado paciencia, sabiduría y entendimiento necesario para poder captar los conocimientos, para así poder lograr nuestras metas.

Nuestros padres, por estar siempre con nosotros cuando más los necesitamos, por apoyarnos siempre en nuestros estudios, por el tiempo que dedicaron para aconsejarnos cuando sentíamos que no podíamos realizar este trabajo, por su apoyo económico que es de gran ayuda, por la dicha de estar a nuestro lado compartiendo sus consejos, por tanto, este es un paso más en nuestras vidas como futuros profesionales, esta fue la mejor herencia que pudimos recibir de ustedes.

Agradecimiento

Docente, por compartir de sus grandes conocimientos, al que se ha preocupado por nuestra enseñanza y la de todos los estudiantes porque nuestra enseñanza fuese de calidad, ahora sé que sin su apoyo no podríamos disfrutar del comprender de las cosas más simples de la vida, pero edificantes como es el Saber.

A la Universidad, FAREM Estelí que con su prestigio educativo nos formó como profesionales de calidad, con valores éticos, ha construido una base para el desenvolvimiento profesional.

Agradecemos a todas las personas e instituciones que día a día estuvieron con nosotros de la mano para podernos brindar toda la información que se requería para llevar a cabo este trabajo.

Resumen

El presente estudio se realizó en el Instituto Guillermo Cano Balladares de la ciudad de Estelí durante en el II semestre del año 2019, con estudiantes de noveno grado, con la finalidad de diseñar una estrategia que permitió promover el aprendizaje cooperativo dentro del aula de clase, en el contenido: Distribución y configuración electrónica de los elementos químicos, debido a que en este centro se observó la falta de estrategias didácticas e implementación del trabajo cooperativo. Esto dificulta el aprendizaje significativo en los estudiantes, al no captar bien un contenido provocando un bajo rendimiento en la asignatura de Ciencias Naturales, por la complejidad de sus contenidos. Este estudio es cualitativo con un nivel de profundidad descriptivo porque se narran características y propiedades de un objeto, sujeto o situaciones específicas por el periodo y secuencia. Es transversal, porque se realizó en un mismo grupo y en un momento determinado; el alcance que esta tiene es de carácter analítico, descriptivo de acuerdo a los resultados, tiene un enfoque filosófico predominando el enfoque cualitativo, dado que se utilizaron métodos como la observación y entrevista para la recolección de datos reflejándose en análisis y discusión de resultados. Algunos hallazgos encontrados en este estudio es que el docente no implementa el trabajo cooperativo como una estrategia de enseñanza aprendizaje, es por eso que los estudiantes no saben que es una estrategia cooperativa ya que es una herramienta para trabajar grupalmente, lo cual es necesario y requiere trabajar un mayor número de estrategias metodológicas, para lograr cambio de actitudes en los estudiantes. Por este motivo se ha diseñado y aplicado en los estudiantes una estrategia de aprendizaje cooperativo llamada **“Disley cooperativo”**, donde los estudiantes desarrollaron habilidades y destrezas al trabajar cooperativamente a la hora de resolver ejercicios químicos de distribución y configuración electrónica, luego se evaluó la estrategia obteniendo resultados significativos.

Palabras claves: Estrategia de aprendizaje, aprendizaje cooperativo, aprendizaje significativo, configuración electrónica, Ciencias Naturales.

Índice de contenido

I.	Introducción	11
1.1.	Antecedentes	13
1.2.	Planteamiento del problema de investigación	15
1.2.1.	Preguntas de investigación	16
1.2.1.1.	Pregunta general	16
1.2.1.2.	Preguntas específicas	16
1.3.	Justificación	18
II.	Objetivos	20
2.1.	Objetivo general	20
2.2.	Objetivo específico	20
III.	Marco teórico	21
3.1.	Estrategias de aprendizaje	21
3.1.2.	Tipos de estrategias de aprendizaje	22
3.1.3.	Ventajas de las estrategias de aprendizaje	22
3.2.	Estrategia de aprendizaje cooperativo	23
3.2.1.	Aspectos básicos	23
3.2.1.1.	Concepto	23
3.2.2.	Aprendizaje cooperativo en el proceso de aprender y enseñar	24
3.2.3.	La cooperación del docente y compañeros en el aprendizaje cooperativo	28
3.2.4.	Características del aprendizaje cooperativo	29
3.2.5.	Tipos de grupos cooperativos en el proceso de aprendizaje	30
3.2.6.	Importancia del aprendizaje cooperativo	31
3.2.7.	Aplicación de la metodología del aprendizaje cooperativo	32
3.2.8.	Logros del aprendizaje cooperativo	32
3.2.9.	Características de un buen equipo de trabajo cooperativo	33
3.3.	Estrategias que pertenecen al aprendizaje cooperativo	34
3.3.1.	Estrategias didácticas de la metodología del aprendizaje cooperativo	36
3.3.2.	Efectividad de las estrategias del aprendizaje cooperativo	36

3.3.3. Dificultades del alumno.....	37
3.4. Formas de aprendizaje cooperativo	38
3.4.1. Formales e Informales	38
3.5. Fundamentos teóricos del aprendizaje cooperativo	40
IV. Diseño Metodológico.....	42
4.1. Tipo de estudio	42
4.2. Población y muestra	44
4.2.1. Universo.....	44
4.2.2. Población	44
4.2.3. Muestra	44
4.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	45
4.3.1. Observación directa	45
4.3.2. Entrevista	45
4.3.3. Procesamientos y análisis de la información	45
4.4. Proceso metodológico del estudio.....	46
4.4.1. Matriz de categorías.....	48
V. Estrategia para promover un aprendizaje cooperativo.....	50
5.1.1. Descripción de la estrategia.....	50
5.1.2. Desarrollo de la estrategia	50
5.1.3. Actividades de la estrategia.....	51
5.1.4. Materiales	53
5.1.1. Logros alcanzados	54
5.1.2. Ventajas de la estrategia Disley cooperativo.....	55
VI. Análisis y discusión de los resultados.....	56
6.1. Elaboración de una estrategia que promueva un aprendizaje cooperativo en el contenido Distribución y configuración electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales	56
6.1.1. Estrategias aprendizaje utilizadas en la asignatura de Ciencias Naturales.....	58
6.1.2. Problemas enfrentados por los estudiantes en la aplicación de estrategias de aprendizaje.....	58
6.1.3. Actividades realizadas en el desarrollo de la clase	59

6.2.	Aplicación de la estrategia Disley cooperativo en el contenido distribución y configuración electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales.	60
6.3.	Evaluación de la estrategia de aprendizaje cooperativo aplicada en el contenido Distribución y configuración Electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales	61
VII.	Conclusiones	65
VIII.	Recomendaciones	66
IX.	Bibliografía	68
X.	Anexos	71
	Anexo 1. Guía de entrevista para docente	71
	Anexo 2. Guía de entrevista para Estudiantes	72
	Anexo 3. Guía de observación	73
	Anexo 4. Plan clase	74
	Anexo 5. Capítulo III. Distribución y configuración electrónica.....	77
	Anexo 6. Prueba aplicada a estudiantes	80
	Anexo 7. Rúbrica.....	81
	Anexo 8. Cuadros de análisis	83
	Anexo 9. Fotografías	88

Índice de tablas

Números cuánticos.....	78
Matriz de categorías y subcategorías	48
Triangulación de instrumentos	57
Cuadro de observación	73
Rúbrica.....	81
Transcripción y análisis de entrevista a docente.....	83
Transcripción y análisis de entrevista a estudiantes	85
Análisis de observación	86

Índice de fotografías

Estudiantes realizando distribución electrónica del cloro	51
Estudiantes complementando el diagrama de Moller con su respectivos niveles y subniveles	52
Estudiantes armando el rompecabezas de la configuración electrónica	52
Rompecabezas armado por estudiantes	52
Estudiantes durante la aplicación de la prueba	53
Alumnos participando en las diferentes actividades	61
Diagrama de Moeller. Fuente	79
Elaboración de los materiales de la estrategia	88
Explicación del tema.....	89
Realización de primera actividad, distribución electrónica	89
Realización de la segunda actividad, completar el diagrama de Moeller	90
Realización de la tercera de actividad, rompecabezas de la configuración del cloro.....	90
Evaluación de la estrategia, realización de prueba escrita	91

I. Introducción

El proceso de enseñanza aprendizaje, se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno, y el profesor cumple con la función de facilitador de los procesos de aprendizaje, pero implementando nuevas estrategias, entonces los alumnos son quienes construyen el conocimiento a partir de leer, aportar sus experiencias, reflexionar e intercambiar ideas con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute del aprendizaje y se comprometa con un aprendizaje de por vida y para la vida.

El presente trabajo investigativo fue realizado con el propósito de diseñar una estrategia para promover el aprendizaje cooperativo en la asignatura de Ciencias Naturales, la estrategia está diseñada para reflexionar y mejorar el conocimiento y rendimiento académico. Trata de mejorar los métodos y técnicas de aprendizaje, procura obtener buenos rendimientos a lo largo del tiempo.

Las estrategias de aprendizajes, permiten a los estudiantes, disfrutar de una clase más dinámica, participativa y cooperativa, donde ellos puedan desarrollar sus habilidades y destrezas, logrando desarrollar el análisis del pensamiento lógico. Un verdadero estudiante ha de ser analítico, indagador, reflexivo, investigador y creativo. Las estrategias de enseñanza aprendizaje, tienen como meta el aprender a aprender permitiendo el desarrollo mutuo de conocimiento.

La aplicación del aprendizaje cooperativo en las aulas como estrategia de enseñanza-aprendizaje, ha demostrado que tiene sus ventajas en los alumnos como: ayuda a mejorar sus relaciones intergrupales, aceptación de los alumnos que tienen dificultades académicas lo que le permitirá aplicar sus conocimientos y habilidades, por lo tanto, existen muchas razones para que esta forma de educación se convierta en la corriente dominante en la

práctica escolar. La esencia del trabajo cooperativo, es básicamente aplaudir el éxito, motivarse, ayudarse y alentarse mutuamente para aprender.

El presente trabajo ha sido elaborado en 10 capítulos:

En el primer punto se describe la introducción, antecedentes, planteamiento del problema y justificación. En el capítulo dos está el objetivo general y los objetivos específicos. En el capítulo tres se plantea el marco teórico. En el capítulo cuatro se describe el diseño metodológico. El capítulo cinco contiene la estrategia de aprendizaje aplicada a los participantes del estudio, los análisis de resultados están detallados según los objetivos específicos y descritos en el sexto capítulo, luego, las conclusiones se encuentran descritas en el capítulo siete y las recomendaciones en capítulo ocho. Las referencias bibliográficas pueden encontrarse en el capítulo nueve y finalmente los anexos con sus respectivos elementos en el último capítulo.

1.1. Antecedentes

En esta parte de la investigación se tomaron en consideración aportes teóricos de trabajos realizados en años anteriores, relacionados con el tema de investigación. Se realizó la consulta de bibliografía Urania Zelaya de la Facultad Regional Multidisciplinaria, **FAREM Estelí** para verificar la existencia de trabajos monográficos, seminario de graduación u otra fuente de información que fuese de utilidad para la construcción de antecedentes teóricos del presente estudio.

Se encontró a nivel local un trabajo de tesis similar a la investigación con el tema aproximación al aprendizaje cooperativo en la clase de ciencias desde la perspectiva del constructivismo en segundo año nocturno del Instituto Francisco Luis Espinoza, cuyo objetivo es evidenciar las ventajas e inconvenientes que presenta el trabajo cooperativo aplicado a la asignatura de Ciencias Naturales llegando a la siguiente conclusión: se evidencia la importancia del trabajo cooperativo para los estudiantes, ya que los ejercicios desarrollados favorecen la construcción del conocimiento de manera colectiva. (Valenzuela, 2010)

Cañizales, González & Parra (2011) realizaron un estudio cuyo objetivo general era analizar el efecto que tiene en los estudiantes la integración del aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica en la enseñanza y aprendizaje de la química, llegando a la siguiente conclusión: las observaciones realizadas a los estudiantes ponen de manifiesto que la integración del aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica favorece el proceso de aprendizaje del estudiante, ya que le permite desarrollar un pensamiento crítico e integral del contenido aprendido.

En el año 2014 en España se realizó un estudio cuyo objetivo fue reflexionar sobre la convivencia de la aplicación del aprendizaje cooperativo en el contexto de una asignatura

determinada, dentro de la rama de las Ciencias Naturales, donde se llegó a la siguiente conclusión: es conveniente aplicar el aprendizaje cooperativo en el aula de clases porque permite ampliar más posibilidades a la hora de buscar una metodología óptima para la docencia de Ciencias Naturales. (Fernández, 2014)

En el repositorio de la UNAN, FAREM Matagalpa que contiene un trabajo que tenía como fin valorar el uso de trabajo colaborativo como estrategias didáctica en la Ciencias Naturales de octavo grado del Instituto Nacional Eliseo Picado del municipio de Matagalpa II semestre 2017, llegando a la conclusión que el trabajo colaborativo es una herramienta didáctica que facilita al maestro desarrollar mejor el contenido, presentándose para el alumno como una oportunidad más para desarrollar diferentes competencias como el dialogo y adquirir mejor el proceso de aprendizaje. (Polanco & Hernández, 2017)

Según Díaz (2017) el aprendizaje cooperativo en el aula en cualquier nivel de estudio es sin dudas un método fundamental que se basa en realizar actividades de aprendizaje en conjunto, donde los alumnos pueden y deben de trabajar en equipo (tanto dentro y fuera del aula) para poder interactuar entre ellos con la meta de conseguir el mismo objetivo. Esto hará que los alumnos puedan convertirse en los propios protagonistas del aprendizaje y además desarrollen estrategias comunicativas con los demás, para poder desarrollar la actividad en armonía y mejorar habilidades y competencias.

En estos antecedentes, es notoria la relación que existe con el presente tema de investigación, sin embargo, los temas no son iguales ya que no se realizaron en la asignatura de Ciencias Naturales, encontrándose únicamente uno, estos trabajos contienen aspectos muy importantes para ayudar a enriquecer este trabajo de investigación.

Esta investigación es un aporte muy importante, al ser uno de los primeros que toma en cuenta la asignatura de Ciencias Naturales, enfatizado en el trabajo cooperativo y el uso de estrategias de aprendizaje.

1.2. Planteamiento del problema de investigación

Según Moreno (2016) las estrategias de trabajo cooperativo: integra a los miembros del grupo, incrementa la solidaridad, el respeto y la capacidad argumentativa, multiplica las alternativas para abordar y resolver determinado problema. El objetivo general es que aprendan a trabajar en grupo. El aprendizaje cooperativo permite lograr un mejor nivel de aprendizaje, porque hay interrelación de un alumno con otro, esto permite el intercambio de ideas, más comunicación en los discentes, desarrollan mejores habilidades y destrezas entonces se vuelve una clase más dinámica, más motivadora y participativa.

En el contexto del Instituto Guillermo Cano Balladares no se está aplicando el aprendizaje cooperativo, ya que la docente ha utilizado estrategias metodológicas como: Libros de texto, trabajos en equipo para contestar algún cuestionario, completar esquema, mapas conceptuales, trabajos individuales, entre otros, que para la asignatura de Ciencias Naturales se consideran bien aplicados, pero que a su vez son repetitivos, si se quiere despertar el interés del estudiante. Esta situación ocasiona que los alumnos se enfrenten a problemas como: Falta de interés por la asignatura, poca participación, no logran comprender los contenidos de una manera eficaz, por lo tanto, no están desarrollando sus conocimientos de una manera significativa.

La metodología utilizada por la docente no tiene relación con estrategias cooperativas, ya que se observó que los alumnos no se integran en los trabajos en el aula de clase, debido a la implementación de mecanismos tradicionales. Es importante implementar nuevas estrategias de aprendizaje cooperativas, un método fundamental que se basa en realizar actividades en conjunto donde los alumnos pueden y deben de trabajar en grupo tanto (dentro como fuera del aula).

Desde el enfoque de la estrategia de aprendizaje cooperativo, para que los estudiantes interactúen entre ellos deben conseguir un objetivo en común y demostrar que todos son líderes, que las funciones asumidas en un grupo rotan y que desde cada posición se puede

contribuir, aprender, crecer y desarrollar conocimiento, pero también habilidades y hábitos y fundamentalmente actitudes y valores en equipos.

La problemática descrita anteriormente requiere ser solucionada para mejorar la calidad educativa del instituto Guillermo Cano Balladares, esto lo confirma Anthony (2007) al expresar que las Reformas Educativas implementadas dentro del marco de la Modernización de la Educación, buscan mejorar la calidad, revitalizar la enseñanza en todos los niveles; luchar contra el fracaso escolar y propiciar estructuras que permitan al estudiante prepararse para toda la vida. Estas nuevas propuestas conllevan cambios metodológicos con los cuales se intenta facilitar la enseñanza-aprendizaje.

Con esta investigación se pretende mejorar el nivel de conocimiento y rendimiento académico de los estudiantes, tomando en cuenta aspectos relevantes para su proceso de aprendizaje aplicando nuevas estrategias sobre el aprendizaje cooperativo para ampliar sus conocimientos.

1.2.1. Preguntas de investigación

A partir de la problemática encontrada, surgen las siguientes preguntas, las cuales serán contestadas en el transcurso de la investigación:

1.2.1.1. Pregunta general

¿De qué manera se puede diseñar una estrategia que promueva el aprendizaje cooperativo, en el contenido distribución y configuración electrónica de los elementos químicos en la asignatura de Ciencias Naturales en el noveno grado D en el instituto Guillermo Cano Balladares, durante el II semestre 2019?

1.2.1.2. Preguntas específicas

¿Por qué elaborar una estrategia que promueva un aprendizaje cooperativo en el contenido Distribución y configuración electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales?

¿Cómo aplicar la estrategia que promueva un aprendizaje cooperativo en el contenido Distribución y configuración electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales?

¿Cómo se puede evaluar la estrategia de aprendizaje cooperativo aplicada en el contenido Distribución y configuración electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales?

1.3. Justificación

La presente investigación pretende facilitar el aprendizaje de los estudiantes de noveno grado del turno vespertino de la modalidad de secundaria del centro educativo Guillermo Cano Balladares de la ciudad de Estelí. Para identificar la importancia de realizar este aporte, se necesitó realizar visitas en las que se observó la forma en que la docente desarrolla la clase de ciencias naturales, identificando la falta de aplicación de estrategias de aprendizaje cooperativo.

Rodríguez, (2010) expresa que tomando en cuenta las grandes transformaciones curriculares que se vienen practicando en el contexto nacional, una técnica eficaz es el desarrollar dentro del aula el trabajo cooperativo; porque permite al alumno una participación plena, adquirir respeto hacia las ideas de los demás y reconocer que con un grupo se pueden resolver grandes problemas.

Este trabajo tiene como propósito demostrar que el aprendizaje cooperativo, debe ser utilizado por los docentes eficazmente, ya que enseña la cooperación, exige mayor esfuerzo, comparte experiencias y brinda la oportunidad de construir un aprendizaje eficiente y duradero.

Por su parte Hernández (2016), expresa que la elección de la metodología del aprendizaje cooperativo radica en que favorece entre otros aspectos, la formación de grupos heterogéneos, la creación de relaciones interpersonales entre los miembros del grupo lo que implica demostrar interés por el máximo rendimiento en conjunto y de cada uno de los sujetos involucrados en el proceso de aprendizaje, la asunción de un liderazgo compartido, adquisición de ciertas habilidades sociales, el compromiso y responsabilidad de ayudar a los diferentes miembros del grupo, ya que existen diferentes tipos de estrategias y metodologías que ayudan a que el alumnado tenga un mejor rendimiento académico siempre y cuando se aplique de una forma clara y precisa el aprendizaje cooperativo.

Con esta investigación se facilitará el trabajo del docente, presentado en este documento, con la información necesaria que contribuirá a minimizar notoriamente el vacío que existen

en la diversificación de estrategias didácticas utilizadas para la enseñanza de Ciencias Naturales en la modalidad de secundaria.

Este trabajo refleja el interés que se tiene por mejorar la calidad educativa en la formación de estudiantes de secundaria. Al trabajar con la metodología didáctica de aprendizaje cooperativo, se ha encontrado que los estudiantes recuerdan por más tiempo el contenido, desarrollan habilidades de razonamiento superior y de pensamiento crítico, y se sienten más confiados y aceptados por ellos mismos y por los demás.

Este trabajo investigativo es de mucha utilidad para el Instituto Guillermo Cano Balladares; ya que contiene una estrategia que mejora el aprendizaje de los estudiantes y que se pueda tomar en cuenta. Para los docentes es de mucho interés al darles una idea para diseñar, elaborar y aplicar estrategias con los estudiantes a fin de crear un ambiente satisfactorio.

Esta investigación es un gran aporte para los estudiantes ya que podrían experimentar nuevas formas de aprendizaje sin que ellos perciban los contenidos como una obligación, sino que se sientan motivados a recibir la asignatura con entusiasmo y dedicación.

II. Objetivos

2.1. Objetivo general

Diseñar una estrategia para promover el aprendizaje cooperativo en el contenido Distribución y configuración electrónica de los elementos químicos, en la asignatura de Ciencias Naturales de noveno grado D, en el Instituto Guillermo Cano Balladares, durante el II semestre 2019.

2.2. Objetivo específico

- Elaborar una estrategia que promueva un aprendizaje cooperativo, en el contenido Distribución y configuración electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales.
- Aplicar la estrategia que promueva un aprendizaje cooperativo en el contenido Distribución y configuración electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales.
- Evaluar la estrategia de aprendizaje cooperativo aplicada en el contenido Distribución y configuración electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales.

III. Marco teórico

En este apartado se presenta la parte teórica que sustenta la investigación, este se ha estructurado en dos capítulos principales: estrategias de aprendizaje y estrategias de aprendizaje cooperativo.

3.1. Estrategias de aprendizaje

3.1.1. Concepto

El concepto de estrategia es antiguo. La palabra proviene del griego *estrategia* que significa arte o ciencia de ser general. Así pues, ya en tiempos de la antigua Grecia, el concepto de estrategia tenía tantos componentes de planeación como de toma de decisiones o acciones conjuntamente, estos dos conceptos constituyen la base para la estrategia.

Las estrategias de aprendizaje son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades se vinculan con el aprendizaje significativo el aprender a aprender.

Las estrategias son las encargadas de establecer lo que necesita para resolver bien la tarea del estudio, enseñar estrategias de aprendizaje en los estudiantes y garantizar el aprendizaje eficaz y fomentar su independencia se debe guiar por los contenidos y enseñar lo que más se utilice en la vida cotidiana para que sea capaz de realizar las tareas, metas cognitivas de planificar y evaluar.

Las estrategias de aprendizaje son procedimientos que el docente utiliza para mejorar la enseñanza en los estudiantes. Estas permiten el desarrollo intelectual del individuo y el crecimiento de conocimientos en el estudiante. (Serguei, 2017)

3.1.2. Tipos de estrategias de aprendizaje

El objetivo principal de las estrategias de aprendizaje es lograr que los alumnos se conviertan en aprendices más eficaces. Las tres estrategias de aprendizaje más famosas son las mnemotécnicas, las estructurales y las generativas.

Las estrategias mnemotécnicas son sin duda las más clásicas. Este tipo de enfoque ayuda a los estudiantes a memorizar contenidos como hechos o términos específicos. Por ejemplo, son útiles a la hora de recordar capitales, fechas importantes, vocabulario de un idioma, etc.

Las estrategias estructurales el segundo tipo de estrategias educativas son las estructurales. Su función es estimular el aprendizaje activo al alentar a los alumnos a seleccionar mentalmente elementos relevantes de la información y relacionarlos entre sí en una estructura. Aquí nos encontramos con las técnicas de confección de mapas conceptuales, diagramas de flujo o esquemas, etc.

Las estrategias generativas: muchos psicólogos entienden el aprendizaje activo como la generación por parte del alumno de las relaciones entre las ideas. Por esta razón las estrategias generativas son una gran herramienta para lograr despertar en los alumnos ese tipo de aprendizaje. Instruir a los alumnos en cómo tomar notas o en cómo realizarse preguntas a sí mismos facilita en gran medida la comprensión profunda y la integración de los conocimientos adquiridos. (Sanfeliciano, 2017)

3.1.3. Ventajas de las estrategias de aprendizaje

A continuación, se presentan algunas ventajas de las estrategias de aprendizaje:

- Los alumnos toman sus propias decisiones y aprenden a actuar de forma independiente.
- Es un aprendizaje motivador, puesto que es parte de las experiencias de los/as alumnas/os y de sus intereses y facilita las destrezas de la motivación intrínseca.
- Las capacidades construidas y los contenidos aprendidos son fácilmente transferibles a situaciones semejantes. Este proceso de aprendizaje facilita la comparación de estrategias y de conceptos lo cual permite enfocar la solución correcta desde perspectivas diferentes, hecho que favorece la transferencia

- Se fortalece la autoconfianza
- Los mismos alumnos configuran las situaciones de aprendizaje
- Favorece la retención de los contenidos puesto que facilita la comprensión lógica del problema o tarea.
- El aprendizaje se realiza de forma integral (aprendizajes metodológicos, sociales, afectivos y psicomotrices. (Zabdiel, 2011)

3.2. Estrategia de aprendizaje cooperativo

3.2.1. Aspectos básicos

3.2.1.1. Concepto

Según el autor Ferreiro (2009) el aprendizaje cooperativo es una forma de organización de la enseñanza de pequeños grupos a la suma de cuatro miembros para potenciar el desarrollo de cada uno de ellos con la ayuda de los demás miembros del grupo, también es un medio para crear un estado de ánimo que conduzca al aprendizaje eficaz y para desarrollar el nivel de competitividad de sus integrantes mediante la cooperación.

Es una metodología educativa innovadora que propone, a partir de la teoría del constructivismo social, una manera de distinta de organizar la educación escolar en diferentes niveles: de la escuela en su totalidad y del salón de clase en particular, así como de otra actividad educativa bien de tipo formal, informal o no formal de aprendizaje enseñanza. Para algunos expertos es toda una filosofía de vida.

Según Ferreiro (2009), el aprendizaje cooperativo consiste en:

- Abordar cooperativamente un problema o asuntos.
- Lograr relación e interdependencia entre dos o más personas alrededor de un asunto.
- Hacer una reestructuración activa del contenido mediante la participación grupal. Ser responsable en su aprendizaje y desde sus compañeros de grupos.

- Aprender que todos somos líderes y que los papeles o las funciones que asumimos en un grupo y que desde cada posición podemos contribuir, aprender y crecer.
- Aprender desarrollar conocimiento, pero también habilidades y hábitos, y fundamentalmente, como parte de lo anterior actitudes y valores en equipo.

3.2.2. Aprendizaje cooperativo en el proceso de aprender y enseñar

Según Fernández (2007), las raíces intelectuales del aprendizaje cooperativo encuentran en una tradición educativa que enfatiza un pensamiento y una práctica democrática, en el aprendizaje activo y en el respeto al pluralismo en sociedades multiculturales.

Al realizar actividades académicas cooperativas, los individuos establecen metas que son benéficas para sí mismos y para los demás miembros del grupo buscando así maximizar tanto su aprendizaje como el de los de otros. El equipo trabaja junto hasta que todos los miembros del grupo han entendido y completado la actividad con éxito. Cabe decir que las relaciones entre iguales pueden incluso constituir para algunos estudiantes las primeras relaciones en cuyo ser tienen lugar aspectos como la socialización, la adquisición de competencias sociales el control de los impulsos agresivos, la relativización de los puntos de vista, el incremento de las aspiraciones e incluso el rendimiento académico. (Fernández, 2007)

El trabajo en equipo cooperativo tiene efectos en el rendimiento académico de las participantes, así como en las relaciones socio afectivas que se establecen entre ellos. Se usa el aprendizaje cooperativo como estrategia para disminuir la dependencia de los estudiantes de sus profesores y aumentar la responsabilidad de los estudiantes por su propio aprendizaje. El aprendizaje cooperativo también modela los procesos que los científicos usan al cooperar y aumentar la obediencia en el salón de clases. El espíritu de investigación, inherente a todo ser humano, vive inherente en el alumno. Todo lo cerrado despierta curiosidad. Nada se escaparía a ella, si solo se atreviese a abrir, a forzar, a desarmar. (Fernández, 2007)

Una escuela preocupada por movilizar en la mayor medida posible las energías espirituales del niño tendrá en cuenta y aprovechará esa peculiaridad. Obtener resultados por investigación propia es más valiosa, desde muchos puntos de vista, que estudiar lo que otros han descubierto. No solo porque así profundizamos mucho más en la materia, sino porque la indagación propia exige más de nuestro espíritu. Se desarrollan aptitudes que el mero estudio jamás requiere y por ende nunca fomenta: tenemos que proyectar, establecer contacto con la realidad, tratar a los hombres, clasificar, juzgar, comparar y finalmente exponer lo elaborado para hacerlo accesible a los demás. (Fernández, 2007)

El aprendizaje cooperativo es un abordaje de la enseñanza en el que grupos de estudiantes trabajan juntos para resolver problemas y para terminar tareas de aprendizaje. Es un intento deliberado de influir en la cultura del salón de clases mediante el estímulo de acciones cooperativas en el salón de clases. La enseñanza cooperativa es una estrategia fácil de integrar con el enfoque de la indagación al enseñar. (Fernández, 2007)

Los educadores consideran que el trabajo cooperativo ayuda a agilizar la enseñanza aprendizaje en las aulas de clase, ya que permite que los estudiantes luego de estimularse puedan ayudarse mutuamente a desarrollar las tareas asignadas, no obstante, el arreglo para el aprendizaje cooperativo significa algo más que sentar un grupo de estudiantes bastante cerca y decirles que se ayuden los unos a los otros. En el aprendizaje cooperativo hay cuatro elementos básicos que pueden ser parte de un modelo del mismo. Un grupo pequeño, verdaderamente cooperativo se estructura cuidadosamente para asegurar:

- ✓ Interacción cara a cara.
- ✓ Responsabilidad individual.
- ✓ Interdependencia positiva.
- ✓ Desarrollo de estrategias sociales. (Fernández, 2007)

La enseñanza está cambiando. El viejo paradigma se está reemplazando por un paradigma nuevo que se basa en la teoría y en los resultados de la investigación con clara aplicación en la enseñanza. La percepción de la enseñanza que tienen los educadores hoy en día implica una visión de la enseñanza en términos de variadas actividades importantes:

- Los estudiantes construyen, descubren y extienden su propio conocimiento.
- El aprendizaje es algo que hace el aprendiz y no algo que se le hace a él.
- Los esfuerzos del educador llevan la intención de desarrollar talentos y competencias en los estudiantes.
- Toda educación es un proceso interpersonal que puede ocurrir solo a través de la interacción personal. (Fernández, 2007)

Cuando se trabaja en una actividad que usa el aprendizaje cooperativo, el grupo de estudiantes en la clase trabaja junto durante un periodo de tiempo que va de una hora de clases hasta varias semanas para lograr las metas de aprendizaje que han compartido, al igual que se terminan las tareas y asignaciones específicas.

Hay una gran variedad de formas para estructurar los grupos de aprendizaje cooperativo algunos de ellos serían para:

- Aprender información nueva.
- Lograr la solución de problemas.
- Realizar experimentos de ciencia.
- Trabajar en una redacción de una composición. (Fernández, 2007)

Durán & Monereo (2002) afirman que el profesor tiene un papel de seis partes en el aprendizaje cooperativo formal:

- Especificar los objetivos de la clase.
- Tomar decisiones previas acerca de los grupos de aprendizaje, el arreglo del salón y distribución de materiales dentro del grupo.
- Explicar la estructura de la tarea y de la meta a los estudiantes.
- Iniciar la clase de aprendizaje cooperativo.

- Monitorear la efectividad de los grupos de aprendizaje cooperativo e intervenir de ser necesario.
- Evaluar los logros de los estudiantes y ayudarlos en la discusión de cuan bien ellos cooperaron unos con los otros.

El aprendizaje es un proceso cognoscitivo que requiere el uso de instrumentos físicos y herramientas psicológicas y socioculturales (pensamientos y lenguaje) que miden favorablemente el logro de los aprendizajes superiores en los aprendices.

Para aprender el estudiante debe poseer un óptimo desarrollo cognitivo, pero, a su vez, también debe hacer uso de instrumentos psicológicos o herramientas socioculturales, para aprender. Entre más uso haga de ellos y más los domine, más capacidad y estrategias cognitivas y meta cognitivas desarrollará para aprender autónomamente y autorregular su aprendizaje.

Para asegurar su participación adecuada, activa y equitativa en los grupos de trabajo dentro de las estrategias didáctica de Aprendizaje Cooperativo, los estudiantes deben jugar roles dentro de los grupos en los que participen, dependiendo del tamaño del grupo, y del tipo de actividad, se permite cualquier tipo y combinación de roles.

Lo que dificulta alcanzar los objetivos planteados en el proceso educativo, es que comúnmente en las instituciones escolares se dice que se evalúa a los alumnos, pero en verdad se los examina y se los evalúa muy poco. De la evaluación se aprende; de los exámenes solo se puede confirmar saberes o ignorancias, y muy poco hay en ellos una nueva instancia de aprendizaje significativo. La evaluación puede cumplir una función formativa importante, siempre y cuando no quede limitada al examen o la prueba.

Como guía del proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de la técnica didáctica de AC, el profesor es un facilitador, un entrenador, un colega, un mentor, un guía y un co-investigador. Para lograr esto, se requiere que realice funciones de observación, interactuando en los equipos de trabajo cuando sea apropiado, haciendo sugerencias acerca de cómo proceder o dónde encontrar información.

Debe planear una ruta por el salón de clases y el tiempo necesario para observar a cada equipo para garantizar que todos sean observados durante las sesiones de trabajo; debe ser un motivador, y saber proporcionar a los estudiantes experiencias concretas como punto de partida para las ideas abstractas. Debe ofrecer a los estudiantes tiempo suficiente para la reflexión sobre sus procesos de aprendizaje y ofrecer retroalimentación adecuada en tiempo y forma.

3.2.3. La cooperación del docente y compañeros en el aprendizaje cooperativo

Rodríguez (2015) expresa que es importante destacar que aquí se le da igual importancia a la cooperación del docente a la que realizan otros compañeros más competentes.

Un estudiante sobresaliente, no sólo en lo académico, sino también en su desarrollo cognoscitivo, puede constituirse en una verdadera ayuda pedagógica en el aprendizaje de los menos capacitados o que requieren de más cooperación.

Realmente, no es fácil lograr que los estudiantes más competentes se presten para ayudar a los menos capacitados o que requiere de más cooperación.

En cuanto al educador que desee implementar la estrategia del aprendizaje cooperativo apoyado en la pedagogía debe ser un profundo conocedor de la dinámica de los grupos de estudio y aprendizaje, ya que aquí no se trata de hacer una síntesis de contenidos para el logro de aprendizajes consignados por el docente, de lo que se trata es de que en ello inspire el compromiso con la cooperación para que los que más saben, más entienden, más comprenden y más estrategias de pensamiento han desarrollado para “aprender a aprender” Y colaboren con los que poseen un nivel de desarrollo inferior y estén interesados en lograr aprendizajes significativos.

El aprendizaje cooperativo requiere de grupos de estudio y trabajo. En primera instancia, porque es en el trabajo en grupo donde los docentes o los compañeros más pueden cooperar con los menos favorecidos en su desarrollo cognitivo, acceso al conocimiento o mejorar sus aprendizajes.

El aprendizaje cooperativo según la perspectiva requiere de fijación bien clara del contexto en el cual el sujeto, aprende. En los grupos de estudio para el aprendizaje cooperativo, es vital considerar y tomar en cuenta que los estudiantes más capaces y que se impliquen en la cooperación, deben tener un alto grado de seguridad en sí mismos, y, sobre todo, demostrar una gran capacidad de razonamiento en la solución de problemas y en la puesta en práctica de estrategias para tomar decisiones.

Si bien es cierto que, en el aprendizaje cooperativo, la enseñanza, el educador, los compañeros y el contexto socioeducativo, en el cual ha de experimentarse éste, son importantes, lo es también, en prioridad, el sujeto que aprende.

El individuo aprende utilizando sus niveles de desarrollo que ha internalizado como producto de su evolución psíquica y socio histórica, y así accede y construye nuevas formas culturales de conocimientos que cada día lo hacen crecer más epistémicamente en su avance hacia la adquisición de funciones psicológicas superiores de aprender (Pensamiento y Lenguaje).

Uno de los aportes más importantes fue hacer visible el plano pedagógico, que si bien es cierto que para aprender es vital el uso de la actividad y estructura cognitiva que el individuo posee para acceder, construir o generar conocimientos y experiencias a través de la actividad de interés fluctuante del sujeto con la realidad física y cultural. Se reconoce este aporte Piagetiano para el aprendizaje, pero la teoría pedagógica se centra en el desarrollo ontogenético como instrumento psíquico y socio histórico, esencial para aprender.

3.2.4. Características del aprendizaje cooperativo

- Durán & Monereo (2002) expresan que el proceso de enseñanza aprendizaje es estructurado por el profesor, pero deja la responsabilidad del aprendizaje principalmente en el estudiante.
- En la interactividad no puede haber aprendizaje cooperativo, sin la interacción de las partes. Se aprende a la reflexión común de intercambios de ideas, de analizar entre dos o más un tema a través del cual se obtiene resultados

enriquecidos. La importancia de interacción está centrada en el grado de influencia que tiene la interacción en el proceso cognitivo e idea de aprendizaje.

➤ El aprendizaje cooperativo responde al enfoque sociocultural. La cooperación es una filosofía de interacción y una forma de vida personal.

➤ El enfoque cooperativo es el que requiere de una preparación más avanzada para trabajar con grupos de estudiantes.

➤ El aprendizaje fundamental es el conocimiento básico, respetando por creencias justificadas socialmente en las cuales todos estamos de acuerdo: gramática, ortografía, hechos históricos, presentarían tipos de conocimientos fundamentales.

➤ Incentivan la cooperación entre individuos para conocer, compartir, y ampliar la información que cada uno tiene sobre un tema.

➤ Comparten la interacción, el intercambio de ideas y conocimientos entre miembros del grupo. Se espera que participen activamente, que vivan el proceso y se apropien de él.

➤ La cooperación, en un contexto educativo, es un modelo de aprendizaje interactivo que invita a los alumnos a caminar codo a codo, a sumar esfuerzo, talentos y competencias mediante una serie de transacciones que les permitan llegar juntos al lugar señalado.

➤ Los miembros del grupo deben ser conscientes de dos responsabilidades: desarrollar y aplicar lo mejor posible sus capacidades y contribuir a que sus compañeros desarrollen y apliquen también las propias capacidades.

3.2.5. Tipos de grupos cooperativos en el proceso de aprendizaje

➤ Grupos cooperativos formal

Jonhson, & Holubec (1999) expresan que, el rango que abarca el grupo formal va desde un período de clase a varias semanas. El profesor puede estructurar actividades académicas o requerimientos del curso para trabajar dentro del grupo base. Los grupos base aseguran que los estudiantes estén involucrados de manera que organicen material, lo expliquen y lo integren en estructuras conceptuales existentes son el corazón del aprendizaje cooperativo

➤ **Grupos cooperativos informales**

Son los grupos que más se utilizan para trabajos que pueden durar desde unos minutos hasta todo un período de clase. El profesor los utiliza para dirigir la enseñanza y enfocar la atención del estudiante acerca del material que hay que cubrir, asegurándose que los estudiantes están procesándolo cognitivamente y provee un cierre a la sesión instruccional.

Aprendizaje cooperativo basado en grupos

Los grupos cooperativos de base heterogéneos de largo plazo (duran amenos un semestre) y con miembros estables, su objetivo principal es hacer que los integrantes del grupo se ofrezcan entre si el apoyo, y el aliento necesario para progresar académicamente los grupos de base ofrecen a los alumnos relaciones comprometidas a largo plazo. No existe grupo ideal, la productividad de un grupo no está determinada por quienes lo integran, sino por la forma en que trabajen juntos.

3.2.6. Importancia del aprendizaje cooperativo

La importancia del aprendizaje cooperativo es una forma de aprendizaje que tienen muchas ventajas entre los jóvenes estudiantes. La forma de estudiar individual, estricta de memoria ya está empezando quedar obsoleta. Es cierto que los alumnos deben aprender a estudiar por sí mismo para después poder utilizar estrategias de aprendizaje con los demás, pero el aprendizaje cooperativo también habrá muchas puertas en tanto a encontrar diferente forma de aprender.

El aprendizaje cooperativo en el aula en cualquier nivel de estudio es sin duda un método fundamental que se basa en realizar actividades de aprendizaje en conjunto donde los alumnos pueden y deben de trabajar en equipo tanto (dentro como fuera del aula). Para poder interactuar entre ellos es conseguir un mismo objetivo común.

Esto hará que los alumnos puedan convertirse en protagonista del aprendizaje y que además desarrollen estrategias comunicativas con los demás para poder desarrollar la actividad en armonía pudiendo trabajar en equipo y así mejorar sus competencias, capacidades y habilidades sociales. (Rodríguez, 2015)

3.2.7. Aplicación de la metodología del aprendizaje cooperativo

Es condición necesaria, aunque por supuesto no suficiente, para la aplicación con éxito de otras novedosas opciones educativas, como el estudio de caso, el método de proyecto, la enseñanza basada en problemas el método de contrato y los talleres vivenciales, así como el empleo de la tecnología de la información y la comunicación en los nuevos ambientes de aprendizaje.

3.2.8. Logros del aprendizaje cooperativo

Faileres & Antolin (2005) expresan que los logros del trabajo en grupo cooperativo señalan distintos resultados que puede obtenerse a través de propuestas cooperativas de aprendizajes son las siguientes.

- Mayores esfuerzos para lograr un buen desempeño. Esto incrementa la productividad, la retención a largo plazo, la motivación, y el aumento dedicadas a las tareas, un tipo de razonamiento superior y el pensamiento crítico.
- Relaciones positivas entre los alumnos. Se incrementa el espíritu de equipo, la solidaridad, el compromiso y la valoración de la diversidad y las tenciones.
- Mayor salud mental. fortalecimiento del yo, desarrollo del yo integración, autoestima capacidad para enfrentar la adversidad y las tenciones. El aprendizaje cooperativo aumenta el contacto entre los alumnos, les brinda una base compartida de semejanza, nos involucran en actividades conjuntas y agradables, y los hace por un objetivo común. Es entonces que esto debe cooperar para aumentar el afecto positivo entres los discentes.

Sugerencias para estimular el aprendizaje cooperativo.

Todo docente que desee avanzar en la implementación de modelos de aprendizaje cooperativo en sus clases, deberá:

- ✓ Estructurar cooperativamente sus clases independientemente de la asignatura de que se trate y del nivel alcanzado por los alumnos
- ✓ Emplear propuestas de aprendizaje cooperativo la mayor cantidad de tiempo posible.

- ✓ Saber describir con precisión lo que está haciendo y por qué.
- ✓ Comunicar con sus colegas las características y ventajas del aprendizaje cooperativos, compartiendo sus experiencias
- ✓ Extender las aplicaciones de la cooperación a otras áreas en la que se desempeña por ejemplo en las relaciones con sus compañeros de trabajo.
- ✓ Introducir las propuestas de aprendizaje cooperativo de manera progresiva para evaluar cómo funcionan y reflexionar como podría implementarse mejor.

3.2.9. Características de un buen equipo de trabajo cooperativo

Según Caldeira & Vizcarra (2012) para que haya un buen equipo de trabajo cooperativo debe darse una productividad conjunta, donde se requiere de una serie de características tales como:

- Organización: un equipo no es algo inorgánico, por el contrario, hasta su misma denominación derrota la idea de acción conjunta, si bien es cierto que la estructura organizacional ha de variar según sean los objetivos propuestos. Existen algunos aspectos que son comunes entre ellos:
- Estructura y toma de decisiones participativas mediante la cual cada equipo participa activa y responsablemente con el fin de alcanzar con éxito las tareas propias del equipo. La actividad personal de cada participante contribuye a la realización de los objetivos propuestos por el grupo, es por ello que las decisiones deben tomarse participativamente.
- Delimitaciones y Distribución de Funciones y Actividades. Aceptación de responsabilidades: para el logro de los objetivos cada uno de los participantes debe realizar una serie de funciones, actividades y tareas que no son iguales para todos, está es una de las primeras decisiones que debe tomarse al formar un equipo, pero es necesario que cada uno de ellos acepte esta responsabilidad que corresponde a su función, procurando que sus tareas confluyan con los objetivos generales del equipo.
- Conducción, Coordinación y Liderazgo: de todos lo anteriormente expuesto queda claro que un trabajo en equipo no puede darse con una dirección autocrática,

pero un trabajo en equipo difícilmente puede darse sin que haya alguien que tenga una responsabilidad dirección, coordinación y liderazgo.

➤ Complementación Humana Interpersonal: la palabra que designa lo sustancial de un equipo es Complementariedad, la acción conjunta y la ayuda mutua que presupone el trabajo en equipo, exigen e implican que cada uno comprenda y que sobre todo practique la complementariedad. Un equipo cumple con su razón de ser cuando cada uno, por pertenecer a él se realiza y completa más plenamente gracias a los otros.

➤ La Comunicación Fluida y Transparente: en cada grupo se da un conjunto de actividades, interacciones y comunicaciones, sin las que no puede existir un grupo de trabajo, por tanto, es importante que exista una buena comunicación, pero esto es posible si hay una información adecuada y suficiente y estas son:

1. Información Operativa.
2. Información General.
3. Información Motivadora.

➤ Capacidad de aprovechar conflictos y oposiciones: no siempre se tiene en cuenta que el trabajo en equipo necesita un cierto nivel de educación para soportar y superar los conflictos y tensiones dentro de los límites que no alteren la labor del trabajo conjunto.

➤ Atención Personal y Búsqueda del espíritu de equipo: en lo personal lo que hay que lograr es que cada uno dentro del grupo se sienta “alguien” que sea aceptado y apreciado, por lo que es acogido en su libertad y en sus peculiaridades de tal forma que las relaciones de grupo le permitan desarrollar sus potencialidades. El sentido gratificante y satisfactorio de participación en un grupo, por la atención que él recibe es lo que desarrolla el sentimiento de “nosotros”.

3.3. Estrategias que pertenecen al aprendizaje cooperativo

Según Ferreiro (2009), el rompecabezas: se realiza con el propósito de procesar una lectura, sintetizar; aprender del texto, todos los equipos leen el mismo contenido.

- Se forman equipos base. Los alumnos en cada equipo, se reparten la lectura en partes iguales o de acuerdo con los intereses del equipo.
- Cada alumno lee su porción toma notas, reflexiona sobre la aplicación e implicación de lo que ha leído.
- Se preparan para enseñar el contenido y sus implicaciones a sus compañeros de equipo.
- Cada miembro de equipo enseña a sus compañeros.
- Al final de las presentaciones se realiza una discusión extensa, en el equipo, de lo que se aprendió.

La ventaja de la técnica del rompecabezas es una manera eficaz para aprender del material. Porque permite al estudiante animarse involucrarse, activamente en los trabajos y empatizar. Los miembros del grupo todos deben trabajar juntos en equipo para lograr una meta común; cada estudiante debe lograr un nivel de conocimiento mejor porque el trabajo en grupos permite la interacción de un alumno con otro. Ningún estudiante puede tener éxito a menos que cada uno trabaje bien individual, pero en equipo la cooperación facilita el proceso de aprendizaje entre todos los estudiantes conduciéndoles a valorarse como contribuidores a una tarea común.

- **Amigos de estudios:** Esta estrategia consiste que cuando los alumnos están enumerados es agradable brindarles una oportunidad para pararse y platicar informalmente o repasar algún concepto con otros compañeros de la clase. Por ejemplo, el maestro dice: “todos los unos formen equipos de 4 al frente del salón; los 2, atrás; los 3, ala izquierda; los 4 al lado derecho. Ahora platiquen durante tres minutos sobre lo que han aprendido hasta este momento
- **Fichas:** Esta estrategia permite que cada estudiante se le den 4 fichas. Cuando empieza la discusión en equipo, si un estudiante desea hablar pone su ficha en el centro de la mesa y se expresa. Ese alumno ya no puede hablar hasta que las fichas de los 3 compañeros estén en el centro de la mesa. Cuando quiera hablar tiene que usar otras de sus fichas y esperar turno hasta que todos hayan hablado una vez más.

3.3.1. Estrategias didácticas de la metodología del aprendizaje cooperativo

La didáctica, ciencia y arte de enseñanza y del estilo de aprendizaje más formativo, se hace realidad en la transformación generando un nuevo modo de entender las interacciones entre los agentes del aula. En efecto, las estrategias didácticas son un espacio nuclear que constituyen la enseñanza orientada al aprendizaje formativo de los estudiantes. (González, 1994)

Las estrategias didácticas son una disciplina de naturaleza pedagógica, orientada por las finalidades educativas y comprometidas con el logro de la mejora de todos los seres humanos, mediante la comprensión y transformación permanente de los procesos socio comunicativos, la adaptación y el desarrollo apropiado del proceso enseñanza aprendizaje. (Medina & Salvador, 2002)

3.3.2. Efectividad de las estrategias del aprendizaje cooperativo

Numerosas investigaciones han demostrado, mediante estudios cuantitativos, los logros de los maestros y de los alumnos cuando están organizados en comunidades de aprendizaje. Lo más impresionante son los logros académicos, sociales y afectivo de los alumnos y de maestro que estudian su oficio en comunidades bien estructuradas.

Se han estudiado los grupos experimentales comparados con grupos equivalente control y los logros siempre son significativos para los grupos experimentales. Con base en esto resultado de aprendizaje para educadores, es imposible introducir reforma innovaciones o actualizaciones en las escuelas sin introducir simultáneamente en las comunidades educativas. A partir de los estudios e investigaciones en las escuelas se ha llegado a la conclusión de que el aprendizaje cooperativo es una metodología para.

- Lograr la calidad de la educación.
- Propiciar el desarrollo personal del maestro.
- Desarrollar competencia didáctica imprescindible para estimular el aprendizaje.
- Fomentar la construcción social del conocimiento.

- Desarrollar las potencialidades individuales y de los equipos.
- Desarrollar la creatividad y la inteligencia.
- Educar en valores.

Según Negrete (2010) la base de efectividad es de acuerdo a criterios, parámetros y estrategias que hagan posible abordar cooperativamente un contenido de enseñanza de modo tal que, al participar activamente (interactivamente e interacciones) los estudiantes en la construcción social de su conocimiento se logre la interdependencia social positiva que hace posibles aprendizajes que permiten crecer. Los aspectos comunes de todo lo anterior son la formación y el desarrollo de equipo cooperativo y el manejo y la organización de la clase de modo tal de hacer realidad la esencia misma del aprendizaje cooperativo de intensificar y diversificar la participación , lograr la interdependencia social positiva entre los miembros de los equipos y del grupo en su totalidad y un estilo de dirección en que la medición a partir del dialogo y las herramientas estrategia, técnicas , métodos) que se emplean permitan la comprensión de los contenidos

3.3.3. Dificultades del alumno

Resistencia para involucrarse más activamente en su aprendizaje: es el principal problema, esta actitud ha sido alentada desde los modelos tradicionales de enseñanza.

Escasa experiencia en la realización de meta cogniciones: se observa a lo largo de la biografía escolar de los alumnos.

Según el Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (1997), los factores del aprendizaje son:

Motivación: interés que tiene el alumno por su propio aprendizaje o por las actividades que le conducen a él. El interés se puede adquirir, mantener o aumentar en función de los elementos intrínsecos e intrínsecos.

Hay que distinguirlos de los que tradicionalmente se ha venido llamando en el aula motivación, que no es más que lo que el profesor hace para que los alumnos se motiven.

Motivaciones Psicológicas: importante saber cómo ayudar a aprender dependiendo de la edad del alumno aprenda de una forma más fácil, y saber de qué temas tratar o hablar con él.

Dificultad material: Otro factor que puede influir en el aprendizaje es el material y esto es muy importante porque muchas veces depende del dinero la educación de nuestros hijos tenemos que ver la forma de ayudarlos económicamente de lo mejor manera para que tengan todos los materiales, de otra forma se atrasarían y aprendieran correctamente.

La actitud dinámica y activa: Esta parte es de las que tenemos que tomar mucho en cuenta, puesto que es más fácil aprender de una clase dinámica, ósea con juegos y preguntas que ayuden a entender mejor el tema, pero claro, que el alumno este en una actitud de entender.

Tu estado de fatiga y descanso: Es muy importante que el alumno esté en condiciones de aprender, que quiere decir esto, que este descansado, haya dormido bien, para poner la atención debida en la clase.

Capacidad intelectual: Esta capacidad es diferente en cada una de las personas buena, regularla y excelente. Debemos explicar muy bien el tema para un mejor aprendizaje.

Distribución del tiempo para aprender: Toma en cuenta que la distribución de tu tiempo es muy importante para que tu mente siempre este activa para aprender.

3.4. Formas de aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo se divide en dos formas: formales e informales:

3.4.1. Formales e Informales

Según Poveda (2007) la forma del grupo cooperativo es cuando nos referimos a los grupos formales del aprendizaje cooperativo, estamos diciendo que son grupos de trabajos que pueden estar presente en cualquier propuesta educativa.

Los grupos bajo esta modalidad tienen como objetivo llevar adelante una tarea específica. La misma puede ser de una hora de clase o de varias semanas. Tiene un objetivo común que será completar la tarea en sí misma y, además, asegurarse que todos sean parte de ese desarrollo. El rol que el docente cumple es fundamental porque deberá intervenir en supervisar el rumbo de la actividad que ha propuesto o que ha surgido del consenso grupal, de manera adecuada especificando cuáles son los objetivos, los contenidos, el tiempo los recursos la interdependencia y la evaluación con claras consignas de trabajo

El aprendizaje cooperativo de tipo informal. Estos grupos operan entre unos pocos minutos hasta una hora de clase. Se utilizan generalmente para propiciar la información el debate o el análisis de algún tema específico

Esta dinámica permite centrar la atención de los alumnos después de una explicación, de ver algún video o de explorar algún material o previamente al tratamiento de cualquier contenido, con el objetivo de indagar ideas ya existentes o posibilitar un clima propicio para comenzar el planteamiento de algún tópico en particular es importante utilizar los grupos de aprendizaje informal para llevar a cabo las rutinas típicas de una clase. Nos referimos a lectura compartida o a evaluaciones cooperativas o a redactar informes en parejas.

En este sentido, las investigaciones han demostrado que el hecho de trabajar en parejas, por ejemplo, para resolver una tarea permite que los alumnos hagan progresos que hubieran sido posibles si la tarea la hubieran realizado solos.

3.4.2. La integración del aprendizaje cooperativo encierra los cuatro pilares de la educación

La integración del aprendizaje cooperativo favorece los cuatro pilares fundamentales de la educación Cañizales, González & Parra (2011) señalan que:

- Favorece el aprender a aprender. Enfoca los aprendizajes más al dominio de los instrumentos propios del saber, que a la adquisición de conocimientos clasificados y codificados en una unidad curricular. Teniendo en cuenta el ejercicio de la atención, la memoria asociativa y el pensamiento crítico.

- Favorece el aprender a hacer. Busca la mejor manera de poner en práctica los conocimientos para transformar el entorno adaptándose a situaciones reales que permiten la realización de tareas bien definidas propias del área de estudio.
- Favorece el aprender a convivir. Debido a que en la integración del aprendizaje cooperativo los estudiantes tienen la oportunidad de aprender a comunicarse a trabajar en grupos y a solucionar conflictos cognitivos que ocurren como producto de las interrelaciones en los grupos de trabajos.
- Favorece el aprender a ser: Al permitir que los estudiantes sean autónomos en su proceso de aprendizaje, al fomentar la responsabilidad personal y social dentro de un ambiente de comunicación que conlleva al pluralismo y el respeto de las diferencias.

3.5. Fundamentos teóricos del aprendizaje cooperativo

Para Castro (2012) en el aprendizaje cooperativo existen teorías, investigaciones y uso en el aula de clases, lo que contribuye a considerarlo como una reconocida práctica de instrucción.

La investigación en el aprendizaje cooperativo ha sido guiada, por lo menos, por tres teorías generales:

1. **La Teoría de la Interdependencia Social:** quizá la teoría que más influye en el aprendizaje cooperativo se enfoca en la interdependencia social, los grupos eran un todo dinámico en el que la interdependencia entre los miembros variaba.
2. **La Teoría del Desarrollo Cognitivo:** tiene gran parte de su fundamento en los trabajos los individuos cooperan en el medio, ocurre un conflicto socio cognitivo que crea un desequilibrio, que a su vez estimula el desarrollo cognitivo.
3. **La Teoría social del aprendizaje:** Se basa por su parte, en el principio de que los y las estudiantes se volcaran más en las tareas que les proporcionen algún tipo de recompensa y fallaran con más frecuencia en aquellas que no les produzcan recompensa

Para Johnson & Johnson (1999) la investigación ha sido muy numerosa y ha probado muy claramente, varias cosas acerca de la importancia de la cooperación durante los esfuerzos por aprender como los siguientes:

- a) La efectividad del aprendizaje cooperativo ha sido confirmada igual por la investigación teórica y la demostración.
- b) Se puede usar el aprendizaje cooperativo con cierta confianza en cada nivel de grado, en cada asignatura y con cualquier tarea.
- c) La cooperación es un esfuerzo humano genérico que afecta simultáneamente a muchos resultados diferentes de la enseñanza. El aprendizaje cooperativo es un cambio de paradigma que se observa en la enseñanza.”

El aprendizaje cooperativo también se fundamenta en teorías que han permitido que los pedagogos se vayan familiarizando poco a poco con el tema y de esta manera poder practicarlo en los salones de clase, permitiéndole a los estudiantes trabajar en forma diferente a la tradicional.

IV. Diseño Metodológico

4.1. Tipo de estudio

Según su enfoque filosófico

Esta investigación corresponde al enfoque cualitativo, al estudiar y analizar características y sucesos de una población. Según Blasco & Pérez (2005), este enfoque estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas. Utiliza variedad de instrumentos para recoger información, entre estos destacan las entrevistas, imágenes, observaciones, historias de vida, en los que se describen las rutinas y situaciones problemáticas, así como los significados en la vida de los participantes.

Baptista, Collado & Hernández (2008), señalan que el enfoque cualitativo evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación y estimulación con respecto a la realidad.

Según su aplicabilidad

En este caso la investigación es aplicada porque se centra en el análisis y solución de problemas concretos para luego darle una solución. Buscando la mejora del aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales.

Según su alcance o nivel de profundidad

El presente estudio proporciona datos de carácter cualitativo descriptivo, porque se narran características y propiedades de un objeto, sujeto o situación específica, sin emplear juicios de valor y procurando niveles de objetividad. Pretende especificar las propiedades importantes y relevantes del objeto de estudio, se espera responder el quien, el dónde el cuándo, el cómo y el porqué del sujeto de estudio, asimismo, busca medir o evaluar los aspectos dimensiones o componentes más relevantes del fenómeno a investigar.

Área de conocimiento:

Esta investigación corresponde al área de las Ciencias Naturales la cual tiene por objeto el estudio de la naturaleza siguiendo la modalidad del método científico conocida como método experimental.

Este trabajo se basa en la línea de investigación No 1. Calidad educativa en la temática estrategia para el aprendizaje, la cual se ha establecido por UNAN Managua FAREM-Estelí.

Contexto de la investigación

Este trabajo de investigación tiene como propósito brindar una estrategia para promover el aprendizaje cooperativo en el contenido Distribución y configuración electrónica de los elementos químicos de la disciplina de Ciencias Naturales las cuales están a la disposición de los docentes que imparten noveno grado del Instituto Nacional Guillermo Cano Balladares-Estelí.

La estrategia está diseñada en el área de Ciencias Naturales específicamente para el tema la configuración electrónica estas tienen como finalidad desarrollar habilidades y destrezas en el área de ciencias y por ende promover el aprendizaje cooperativo.

Escenario de la investigación

La investigación se realizó con estudiantes de noveno grado del Instituto Nacional Guillermo Cano Balladares, es un centro público de educación secundaria ubicado en la ciudad de Estelí fundado en el año 1964, es de categoría pública donde se atienden las modalidades de secundaria regular y secundaria a distancia en diferentes turnos.

4.2. Población y muestra

4.2.1. Universo

El universo es el conjunto de individuos y objetos acerca del cual se quiere investigar (Baptista, Collado, & Hernández, 2006).

El universo de este estudio está comprendido por estudiantes del Instituto Guillermo Cano Balladares con una matrícula total de 1655 estudiantes.

4.2.2. Población

La población es un conjunto de individuos y objetos acerca del cual se requiere saber algo. Es la totalidad de fenómenos a estudiar en donde las unidades de la población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación por ejemplo barrio, ciudad, región, familia etc. (Baptista, Collado, & Hernández, 2006)

Esta investigación se llevó a cabo con una población de 350 estudiantes los cuales comprende todos los novenos grados del noveno A hasta el noveno H.

4.2.3. Muestra

Es un subconjunto de casos o de individuos de una población estadística Baptista, Collado y Hernández (2008). Como muestra se tomó a la sección de noveno D la cual está conformada por 40 alumnos 23 mujeres y 17 varones.

4.2.3.1. Tipo de muestra

El muestreo es no probabilístico, porque no todo el universo tiene la misma probabilidad de ser seleccionado.

4.2.3.2. Criterios de selección de la muestra

Para que los participantes formaran parte de esta investigación cumplieron algunos requisitos:

Estudiantes y docentes

- Ser estudiante activo
- Participar de forma voluntaria
- Disponibilidad para participar de las actividades

4.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos utilizadas son necesarias y de utilidad para cumplir con los objetivos propuestos, en esta investigación se aplicaron las siguientes:

4.3.1. Observación directa

En la observación directa la persona recopila datos sin dirigirse a la persona observada, solamente recurre al sentido de la observación.

En la presente investigación se aplicó la observación directa frente a una sesión de clases, con el objetivo de determinar la aplicación del aprendizaje cooperativo como una estrategia didáctica de aprendizaje que utiliza la maestra para desarrollo de su clase, la que está estructurada con los datos generales y el objetivo de la observación. (Ver anexo página 70)

4.3.2. Entrevista

Es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuente de información. (Torres, 2006)

Para la realización de esta investigación se realizó una entrevista a la maestra y a los estudiantes con el propósito de conocer los diferentes tipos de estrategias de aprendizaje que son utilizados para el desarrollo de la clase la cual está estructurada de la siguiente manera: datos generales, objetivos de la entrevista, las pruebas necesarias que sustentan la veracidad de la información de la investigación. (Ver anexo pág.67, 68)

4.3.3. Procesamientos y análisis de la información

La información se recopiló a través de guía de entrevista realizada a la maestra y al alumno y guía de observación al maestro durante el desarrollo de la clase para determinar cuál es el principal problema de aprendizaje en los estudiantes de noveno grado para que, de esta manera, se pueda proponer el aprendizaje cooperativo mediante estrategias didácticas que faciliten el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

En el procesamiento y análisis de la información brindada por la entrevista y observación directa, se elaboraron cuadros de transcripción y reducción de la información, para después realizar su respectiva triangulación. Se utilizó el programa de Microsoft Office Word para trabajar esta parte.

4.4. Proceso metodológico del estudio

Esta investigación se realizó en cinco fases fundamentales:

Fase de proceso

En esta parte de la fase se propone el aprendizaje cooperativo mediante estrategias didácticas que faciliten el proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en el tema la distribución y configuración electrónica en el instituto Guillermo Cano Balladares de Estelí de esta manera se mejoraron algunas dificultades de aprendizaje que presentan los estudiantes. Por tanto, se realiza diseño de estrategia con el objetivo de mejorar el nivel de conocimiento de los estudiantes.

Se seleccionó el instituto donde se aplicó la investigación, después se estableció comunicación con la maestra de la asignatura se le pidió la colaboración con información general del centro con respecto a las dificultades que presentan los alumnos de noveno grado “D” en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Fase de planificación

En la parte de la fase se seleccionó y delimitó el problema de estudio, el tema fue seleccionado en base a la problemática que se encontró partiendo de esta actividad se eligió como tema diseño de estrategia para promover el aprendizaje cooperativo en el contenido *Distribución y configuración Electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales en noveno grado el Instituto Guillermo Cano Balladares, segundo semestre del año 2019.*

Luego se recurrió a formular los objetivos por los cuales se realizó esta investigación, de los cuales se obtuvieron las preguntas de investigación que dieron salida a los objetivos y de esta manera se elaboró lo que es el marco teórico.

Fase de ejecución

Se seleccionó el Instituto Guillermo Cano Balladares de la ciudad de Estelí, en donde se desarrolló la presente investigación. Por tanto, se hizo una solicitud a la directora del centro

educativo y a la maestra para la autorización de visitas a dicho centro. Una vez recibido el permiso por la directora y la maestra, se solicitó la colaboración con información general del centro con respecto a las dificultades que presentan los alumnos de noveno grado “D” en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Luego de haber obtenido el permiso se procedió a la aplicación de instrumentos de recolección de datos, los cuales fueron entrevista a maestra y a estudiantes y guía de observación a la maestra, esto realizó dentro del aula de clases el día 20 de junio del 2019.

En esta etapa se determinó la falta de aplicación de estrategias por parte de la maestra al desarrollar la clase con los alumnos de noveno grado D, lo que permitió realizar propuesta de estrategia que se aplicó con los estudiantes de dicho centro, con el fin de mejorar el aprendizaje cooperativo.

Es preciso señalar que esta fase fue decisiva, ya que el desarrollo de estrategias permite mejorar el nivel de conocimiento de los estudiantes, obtienen más habilidades y oportunidades de aprender reflejando mucho interés por la asignatura de Ciencias Naturales. Se aplicó la estrategia Disley cooperativo mediante materiales didácticos y luego se evaluó el aprendizaje obtenido con una prueba.

Fase de Análisis

Una vez obtenida la información se procedió a realizar un análisis de los datos y de esta manera se podrán obtener los resultados de la investigación en donde se creó una matriz de categoría y subcategoría donde se reflejan los objetivos propuestos en esta investigación.

Se analizaron los resultados de la aplicación de la estrategia mediante una prueba y rubrica para identificar el nivel de integración de los estudiantes.

Fase informativa

Esta fase consistió en la elaboración de un documento borrador presentado para realizar modificaciones, al incorporar los ajustes se realizó un informe final expuesto a una mesa de expertos que brindaron su valoración.

4.4.1. Matriz de categorías

Tabla 1. Matriz de categorías y subcategorías (Fuente propia)

Objetivo general:							
<p>➤ Diseñar una estrategia para promover el aprendizaje cooperativo en el contenido distribución y configuración electrónica de los elementos químicos en la asignatura Ciencias Naturales en el noveno grado en el instituto Guillermo Cano Balladares, durante el II semestre 2019.</p>							
Objetivo específico N°1	Ejes de análisis	Categorías	Subcategoría	Definición conceptual de categorías y subcategorías	Preguntas Orientadoras	Fuentes de información	Instrumentos
Elaborar una estrategia que promueva un aprendizaje cooperativo en el contenido distribución y configuración electrónica.	Estrategia Disley cooperativa	Estrategias de aprendizaje	Aprendizaje	Las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas, y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas. Es el proceso por el cual el alumno elige, observa, piensa y aplica los procedimientos a elegir para conseguir un fin	¿Por qué es importante elaborar una estrategia en la asignatura de Ciencias Naturales?	Docente Estudiante Bibliografías	Observación Directa Entrevistas

Objetivo general:							
➤ Diseñar una estrategia para promover el aprendizaje cooperativo en el contenido distribución y configuración electrónica de los elementos químicos en la asignatura Ciencias Naturales en el noveno grado en el instituto Guillermo Cano Balladares, durante el II semestre 2019.							
Objetivo específico No. 2 Aplicar la estrategia para promover un aprendizaje cooperativo en el contenido Distribución y configuración electrónica		Aprendizaje cooperativo	Aprendizaje	Es el procedimiento mediante el cual se transmite conocimientos especiales o generales sobre una materia.	¿De qué manera se puede aplicar la estrategia Disley cooperativo para el proceso de enseñanza aprendizaje?	Docente Estudiantes Bibliografías Revisión documental	Observación directa Entrevista
Objetivo específico N°3 Evaluar la estrategia para promover el aprendizaje cooperativo en el contenido Distribución y Configuración electrónica		Métodos de evaluación	Evaluación	Una evaluación es un proceso que tiene por objeto determinar en qué medida se han logrado los objetivos previamente establecidos, se valora el proceso de cada una de las actividades, en las que el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje.	¿Por qué es importante evaluar la estrategia Disley Cooperativo?	Docentes Estudiantes Bibliografías Revisión documental	Observación directa Entrevista

V. Estrategia para promover un aprendizaje cooperativo

Disciplina: Ciencias Naturales.

Contenido: Distribución y Configuración electrónica de los elementos químicos.

Grado: Noveno

Tiempo: 70 minutos

Sección: D

Fecha: 05/11/2019

Nombre de la estrategia: Disley cooperativo

Indicador de logro: Apropiarse del tema distribución y configuración electrónica de los elementos químicos por medio de la estrategia Disley Cooperativo para así fomentar el aprendizaje cooperativo.

5.1.1. Descripción de la estrategia

El uso de la estrategia Disley cooperativo como estrategia didáctica permite en los estudiantes obtener un aprendizaje significativo porque hay interacción de un estudiante con otro, esto se hace de una manera cooperativa con el propósito de lograr mayor participación en el estudiantado, por tanto, permite la inteligencia, creatividad y habilidad en cada uno de los estudiantes. La estrategia consiste en que el estudiante pueda conocer de una manera clara y precisa el tema que se desarrolla con el fin de enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje

5.1.2. Desarrollo de la estrategia

El primer paso para desarrollar la estrategia fue saber cuánto conocimiento tenían los estudiantes del tema distribución y configuración electrónica. Para ello se inició con las actividades iniciales, luego se prosiguió a las actividades de desarrollo, es decir, a la

aplicación de la estrategia, después se evaluó la estrategia mediante prueba escrita individual y rubrica para evaluar el aprendizaje cooperativo.

5.1.3. Actividades de la estrategia

Actividad 1. La lluvia de idea: permite recordar un tema para luego relacionarlo con el nuevo contenido y esto beneficia a los docentes para ver los conocimientos adquiridos por los estudiantes. A través de esta actividad se determinó el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes en relación al contenido.

Actividad 2. Explicar el contenido la distribución y configuración electrónica: esto se hizo para que los estudiantes se apropiaran de la teoría y así pudieran aplicarla a la hora de resolver ejercicios químicos haciendo uso de la tabla periódica y de la regla de Moeller.

Actividad 3. Formación de grupos: luego se prosiguió a formar a los estudiantes en grupo de 4, mediante la dinámica los números enumerándolos del 1 al 8.

La dinámica los números consistió en formar los estudiantes en grupos dándole a cada estudiante un número en este caso del 1 al 10 se tienen que juntar los estudiantes de acuerdo al número todos los uno con los unos todos los dos con los dos y así sucesivamente hasta el diez.

Actividad 4. Asignación de actividades de desarrollo:

Tras haber formado los grupos se les dio a conocer las actividades de desarrollo a cada equipo:



Foto 1. Estudiantes realizando distribución electrónica del cloro (Fuente propia)

- En la primera actividad se les orientó a los estudiantes realizar la distribución electrónica del elemento cloro en su cuaderno, luego se le facilitó a cada grupo imágenes rotuladas que contenían la distribución electrónica de dicho elemento para que identificaran el periodo grupo y número atómico del

elemento haciendo uso de la tabla periódica y distinguieran cuál de las imágenes era la correcta e incorrecta.

- Como segunda actividad se les oriento completar el diagrama de Moeller, para esto se les brindó a cada grupo el diagrama de Moeller incompleto en cartulina y paleógrafos luego se les facilito pelotitas elaboradas con poroplas para que ellos completaran el diagrama de Moeller de acuerdo al orden de los niveles y subniveles que presenta el diagrama. Esta actividad se hizo con el fin de que los estudiantes se apropiaran de la regla y puedan aplicarla a la hora de realizar una configuración electrónica de un determinado elemento de la tabla periódica.



Foto 2. Estudiantes completando el diagrama de Moeller con sus respectivos niveles y subniveles (Fuente propia)



Foto 3. Estudiantes armando el rompecabezas de la configuración electrónica (Fuente propia)

- Como tercera actividad se les indicó a los estudiantes realizar la configuración electrónica del elemento cloro en sus cuadernos haciendo uso del diagrama de Moeller y aplicando las reglas, para luego armar un rompecabezas que contenía la configuración electrónica de dicho elemento. Esta actividad también tenía como objetivo que los estudiantes trabajaron en grupos cooperativamente.

- En relación a la técnica del rompecabezas es una actividad de aprendizaje propuesta por el psicólogo social Eliot Aronson en 1971, surge como la necesidad de enfrentar un problema



Foto 4. Rompecabezas armado por estudiantes (Fuente propia)

existente entre los estudiantes. Esta actividad fomenta la responsabilidad, organización y el trabajo en grupos entre los estudiantes resultando un modo eficaz de aprendizaje.

Actividad 5. Evaluación verbal de las actividades: después de realizadas las actividades se realizó una plenaria en la que un representante por grupo expuso su punto de vista en relación a las actividades, de esta manera el equipo investigador identificó que aspectos comprendieron los estudiantes

Actividad 6. Aplicación de prueba y rúbrica: la prueba se efectuó con el propósito de determinar el nivel de conocimientos alcanzados y la rúbrica para evaluar resultados obtenidos con la estrategia Disley Cooperativo.



Foto 5. Estudiantes durante la aplicación de la prueba (Fuente propia)

La rúbrica es para evaluar los conocimientos adquiridos mediante la estrategia ya que una rúbrica es una matriz de valoración que establece criterios de evaluación con el fin de crear un método de evaluación imparcial y sistematizado.

Las pruebas se realizaron de manera individual en un tiempo de 15 minutos, y las rúbricas se evaluaron de manera de grupal para identificar si los estudiantes lograron o no trabajar, para esto se utilizó la observación en el desarrollo de las actividades, el equipo investigador completo el formato de rúbrica de acuerdo a lo observado.

5.1.4. Materiales

Se diseñó la estrategia Disley Cooperativo con el propósito que los alumnos aprendan de una manera eficaz el contenido la distribución y configuración electrónica, para el diseño de dicha estrategia se utilizaron los siguientes materiales:

Actividad de la Distribución electrónica: se utilizó hojas de colores, marcadores, lápiz de carbón, borrador, lápices de colores, estuche geométrico y regla.

Actividad regla de Moeller: se utilizaron paleógrafo, cartulina, hojas de colores, pelotas de poroplas, temperas, pinceles, lápiz de carbón, regla y pega.

Actividad completar la configuración electrónica mediante el rompecabezas: se utilizó, computadora, papel cartón, plástico, tijera, y una base para armar el rompecabezas.

5.1.1. Logros alcanzados

Con esta estrategia se alcanzaron logros que beneficiaron a estudiantes y docente y equipo investigador:

Con la actividad uno se logró que los estudiantes realizaran la distribución electrónica del elemento cloro, además identificaran el periodo grupo y número atómico de dicho elemento e hicieran uso de la tabla periódica siempre trabajando en grupos cooperativamente.

En la segunda actividad que consistió en completar el diagrama de Moeller, que consiste en una representación gráfica con pelotitas de poroplas que representaban nivel, subnivel y superíndice, se notó que a los estudiantes les llamo la atención esta actividad e identificaron fácilmente que es niveles y subniveles, esto debido a que les pareció creativo, atractivo y fácil.

Los materiales utilizados para el diagrama de Moeller son una representación gráfica para que los alumnos observaran el nivel, subnivel y superíndice de este diagrama de manera creativa, atractiva y fácil.

La tercera actividad que era armar el rompecabezas el cual contenía la configuración electrónica del cloro, de acuerdo a lo observado se pudo constatar que a todos les llamo mucho la atención la actividad, eso se debe a que realizaron la configuración del elemento de una manera diferente, llamativa y creativa, además, todos se incorporaron a armar el rompecabezas cooperativamente.

5.1.2. Ventajas de la estrategia Disley cooperativo

- Propicia el trabajo cooperativo
- Incorporación de todos los estudiantes
- Desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes
- Permite la participación de los estudiantes
- Asimilación del contenido la distribución y configuración electrónica

El fin de esta estrategia es ayudar a los estudiantes a que tenga un mejor aprendizaje del contenido Distribución y configuración electrónica de los elementos químicos, ya que tiene un nivel de dificultad para ellos. Por medio de la estrategia Disley cooperativo todos trabajan en equipos cooperativamente unos con otros y manipulan materiales didácticos que motivan más la clase y todos se incorporan con atención y dedicación, creando sus aprendizajes de forma independientemente.

Con esta estrategia se pretende crear un ambiente alegre en el aula donde todos los estudiantes sean partícipes y así puedan desarrollar habilidades y destrezas y sean protagonistas de su propio aprendizaje.

VI. Análisis y discusión de los resultados

En este capítulo se detallan los resultados de la entrevista aplicada a docente y estudiantes y guía de observación realizada por el equipo de investigación, se describe la estrategia implementada y sus respectivos resultados.

6.1.Elaboración de una estrategia que promueva un aprendizaje cooperativo en el contenido Distribución y configuración electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales

Para elaborar la estrategia, fue necesario identificar la problemática a la cual iría dirigida, para esto se hizo una entrevista a docente y estudiantes y una observación realizada por el equipo de investigación.

De acuerdo a la información recopilada mediante las técnicas aplicadas, se identificó que no hay muchas estrategias que promuevan el trabajo cooperativo entre los estudiantes en el desarrollo de la asignatura Ciencias Naturales.

El tema seleccionado es sobre distribución y configuración electrónica, debido a que los estudiantes tenían cierto grado de dificultad, por ende, se requería de una estrategia innovadora.

Para la elaboración de la estrategia se consultó información en libros, en la que se buscó y seleccionó la que se adecuara a las necesidades del grupo, posteriormente se planificaron las actividades y recursos, así mismo se negoció la entrada al grupo para realizarlas.

Elaborar esta estrategia permitió al equipo investigador familiarizarse en el tema y aprender a planificarlas, lo que supone ser un aprendizaje significativo que servirá en su futuro profesional.

Tabla 2. Triangulación de instrumentos (Fuente propia)

CATEGORÍAS	RESPUESTAS		
	ENTREVISTAS		OBSERVACIÓN
	DOCENTE	ESTUDIANTES	
Estrategias aprendizaje utilizadas en la asignatura de Ciencias Naturales	Una de las estrategias implementadas por la docente para impartir la asignatura de Ciencias Naturales es la estrategia de los padrinos.	La docente realiza la dinámica de la silla pica permitiendo la participación, pero la dinámica realiza a veces no siempre.	No siempre se implementan estrategias didácticas, debido al factor tiempo, porque en ocasiones se priorizan algunas actividades de la clase.
Problemas enfrentados por los estudiantes en la aplicación de estrategias de aprendizaje.	<p>El mayor problema al que se enfrentan los estudiantes al momento de aplicar la estrategia es que a los estudiantes se les vuelve difícil analizar los ejercicios, porque la asignatura de Ciencias Naturales supone tener cierto grado de dificultad.</p> <p>Entre las dificultades que presentan los estudiantes en el momento de la aplicación de la estrategia durante la clase es la indisciplina.</p>	Los estudiantes no están acostumbrados a estrategias de aprendizaje ya que no se aplican con frecuencia.	No hay motivación a los estudiantes, esto se debe a que no se utilizan dinámicas y estrategias que vuelvan atractiva la clase, además, el grupo es bastante extenso para aplicar estrategias novedosas, para esto se requeriría de otro facilitador, para que los estudiantes no se salgan de control.
Actividades realizadas en el desarrollo de la	Las actividades orientadas en la	El estudiante entrevistado mencionó	La docente explica los objetivos de la clase,

clase.	asignatura se basa en la lectura de libros de textos, la contestación de cuestionario y en la elaboración de mapas conceptuales.	que las actividades realizadas en el desarrollo de las clases son: orientación de trabajos por parte de la profesora, leer libros y anotar en el cuaderno ejercicios.	haciendo énfasis en el indicador de logro y luego imparte el tema, después da a conocer cada una de las actividades y luego los estudiantes siguen las orientaciones brindadas por la docente.
--------	--	---	--

6.1.1. Estrategias aprendizaje utilizadas en la asignatura de Ciencias Naturales

El primer aspecto consultado son las estrategias utilizadas, a lo cual se obtuvo lo siguiente:

Estrategia de los padrinos: esta estrategia consiste en seleccionar a uno de los estudiantes más destacados o el que tiene el mejor rendimiento académico para que sea el monitor de la clase, siendo un representante del grupo que se encarga de lo relacionado a la clase realizando acciones como: revisar las tareas de sus compañeros y anotar a los indisciplinados.

Por su parte el estudiante mencionó que en la clase se usa la dinámica de la silla pica, la cual incentiva la participación del grupo de una forma divertida, sin embargo, esta no se utiliza siempre y tampoco se incorporan otras dinámicas a fin de salir de la monotonía que caracteriza a la clase.

Es preciso señalar que se implementan estrategias didácticas, sin embargo, estas son tradicionalista, no siempre se aplican estrategias debido al factor tiempo, porque hay actividades que son prioridad en el desarrollo de la clase. La docente no realiza una clase demostrativa, ya que esto implica la utilización de materiales para lo cual no existen recursos destinados.

No siempre se utilizan dinámicas en el desarrollo de la clase, únicamente usa la dinámica de la silla pica y la pelota preguntona, esto se debe a que los estudiantes se distraen fácilmente y esto provoca indisciplina lo que no permite terminar cada una de las actividades asignadas.

6.1.2. Problemas enfrentados por los estudiantes en la aplicación de estrategias de aprendizaje.

Entre las dificultades que presentan los estudiantes en el momento de la aplicación de la estrategia durante la clase **es la indisciplina**, lo que no permite que algunos de los estudiantes que están interesados e integrados en las actividades se concentren.

Otro problema identificado es que a los estudiantes se les vuelve difícil **analizar los ejercicios**, porque la asignatura de Ciencias Naturales supone tener cierto grado de dificultad porque contiene muchos contenidos que son del área de química y se requiere llevar a cabo bastante análisis , además, **las metodologías** de los docentes son un poco **tradicionales**, en la mayoría de los casos consiste en tomar las temáticas de los libros sin tomar en cuenta algunas estrategias para integrar a los estudiantes en la clase.

Los estudiantes no están acostumbrados a estrategias de aprendizaje, ya que no se aplican con frecuencia, no obstante, si se incorporan dinámicas y estrategias novedosas, los estudiantes quizás se motivarían a participar y a trabajar de forma cooperativa, ya que la metodología utilizada actualmente no despierta su interés.

Los estudiantes no muestran interés por la clase, debido a que **no se implementan dinámicas** y estrategias que los atraigan, también el grupo es bastante grande, lo que vuelve difícil aplicar estrategias sin que los estudiantes mantengan la disciplina

6.1.3. Actividades realizadas en el desarrollo de la clase

Entre las actividades implementadas en la clase están:

La lectura de libros de textos, la contestación de cuestionario y en la elaboración de mapas conceptuales. Es importante señalar que estas estrategias son tradicionales y poco innovadoras, por lo que los estudiantes no se ven atraídos a participar en la clase y se les hace más difícil retener el contenido impartido.

Otras de las actividades realizadas en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales se basan en la **orientación de trabajos** por parte de la profesora, estos se tratan **de leer libros y anotar** en el cuaderno ejercicios para luego resolverlos de manera individual. La forma en que la docente desarrolla la clase de Ciencias Naturales es a través de explicación del contenido, también hace uso de la pizarra y dictados.

La clase se lleva a cabo en el siguiente orden: la docente explica los **objetivos de la clase**, haciendo énfasis en el **indicador de logro** y luego **imparte el tema**, después da a conocer cada una de **las actividades** y luego los estudiantes siguen las orientaciones brindadas por la docente.

Con la información descrita anteriormente, se ha elaborado una estrategia de aprendizaje llamada Disley cooperativo para mejorar el aprendizaje en los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales en el contenido Distribución y configuración electrónica para que la clase sea más innovadora llamativa, participativa y mejorar el comportamiento individual, y de grupo.

Al elaborar la estrategia de enseñanza aprendizaje cooperativo se organizó una serie de actividades de acuerdo al contenido a desarrollar y un indicador de logro ajustado al grupo de estudiantes, en un espacio y tiempo determinado identificando mediante falso y verdadero imágenes rotuladas, completar un diagrama y armar un rompecabezas conformando todas estas actividades la estrategia llamada Disley cooperativo donde el educando aprende a hacer, y a manipular materiales didácticos es ahí donde el estudiante construye su propio aprendizaje.

6.2. Aplicación de la estrategia Disley cooperativo en el contenido distribución y configuración electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales.

Luego de la elaboración y el diseño de la estrategia se procedió a su aplicación en un tiempo determinado de 70 minutos.

Se utilizaron materiales didácticos ya diseñados y elaborados de manera creativa para que los estudiantes se sintieran atraídos por ellos y los manipularan.

Las actividades efectuadas fueron recibidas con bastante aceptación por parte de los estudiantes, debido a que el material era diferente a los utilizados normalmente en la asignatura Ciencias Naturales.

Para el equipo investigador la aplicación de esta estrategia fue un reto, porque tenían que atrapar la atención de los estudiantes para obtener resultados satisfactorios, sin embargo, todo salió según lo planeado siendo todo un éxito.

Se aplicó la estrategia Disley cooperativo, la cual está constituida de una serie de actividades que van de acuerdo al tema, sé aplico al grado noveno D, el 05 de noviembre en un tiempo determinado de 70 minutos. Con el objetivo de promover el trabajo cooperativo.

Para poder aplicar la estrategia se tomó en cuenta el permiso de la docente que atiende noveno D, y directora del instituto Guillermo Cano Balladares.

En la aplicación de la estrategia Disley cooperativo se le proporcionó a cada grupo de estudiantes diversos materiales didácticos ya diseñados y elaborados con la intención que los estudiantes pudieran manipular los mismos para luego analizar cada una de las actividades y de esta manera tener mejor comprensión del contenido Distribución y configuración electrónica. Con la aplicación de la estrategia Disley cooperativo se obtuvieron grandes resultados ya que los estudiantes lograron comprender el contenido fácilmente mediante la manipulación de materiales didácticos hubo muy buena aceptación por parte del estudiantado ya que todos trabajaron cooperativamente ayudándose unos con otros.



Foto 6. Alumnos participando en las diferentes actividades (Fuente propia)

6.3. Evaluación de la estrategia de aprendizaje cooperativo aplicada en el contenido Distribución y configuración Electrónica en la asignatura de Ciencias Naturales

En la evaluación de la estrategia se obtuvo que esta les sirvió a los estudiantes, destacando resultados innovadores.

A los estudiantes les gustaron las actividades porque no estaban acostumbrados a trabajar en grupo, sobre todo en la clase de configuración y distribución electrónica.

Las actividades les parecieron dinámicas y divertidas, diferente a la monotonía que caracteriza la asignatura.

Algunos estudiantes que participaron hicieron notar la importancia de la aplicación de la estrategia para el equipo investigador, ya que creen que les sirve como futuras profesionales.

En la evaluación de la estrategia de aprendizaje cooperativo se utilizó una rúbrica y prueba escritas obteniendo así gran resultado y se constató que la estrategia si funciona porque todos trabajaron cooperativamente integrándose todos a cada una de las actividades realizadas.

Resultados de la rúbrica

Con la rúbrica se obtuvo relaciones intergrupales, aceptación de alumnos con problemas académicos, refleja las habilidades del trabajo en grupo, estas se pudieron observar mediante la observación, es por tanto que el trabajo cooperativo es una buena estrategia de aprendizaje porque permite la interacción de un alumno con otro. De esta manera se evalúa el aprendizaje de los estudiantes.

A continuación, se presenta los resultados de la rúbrica según cada criterio:

Participación grupal: se logró determinar que cuatro grupos trabajaron excelentes porque todos participaron con entusiasmo y cuatro grupos trabajaron bien porque al menos 3 de 5 estudiantes participaron activos, esto se pudo constatar mediante la observación y por el interés que presentan por aprender.

Responsabilidad compartida: 3 grupos trabajaron excelente, ya que todos compartieron por igual la responsabilidad del trabajo asignado 4 bien lo que indica que la mayor parte de los miembros del grupo trabajan y 1 aceptable porque la responsabilidad fue compartida por 2 de 5 integrantes del grupo

Calidad de la interacción: 4 grupos trabajaron excelente porque todos se supieron escuchar, 4 bien que indica que tienen la habilidad de saber escuchar compartieron el apoyo y esfuerzo del otro porque todos se apoyaron mutuamente es decir trabajaron unos con otros.

Roles dentro del grupo: en la cuarta dimensión se constató 5 trabajaron excelente, es decir, hubo un desempeño efectivo de los roles, 2 grupos trabajaron bien, indicando que cada uno asumió un rol y un grupo aceptable ya que los roles fueron asumidos.

Calidad del trabajo: 5 grupos trabajaron excelente porque un hubo un buen desempeño de los roles y 3 grupo trabajaron porque realizaron todas las actividades asignadas.

Resultados de la prueba

El segundo instrumento aplicado es la prueba escrita teniendo como resultado que la mayoría de los estudiantes obtuvieron una buena calificación cuantitativa valorada en 10 puntos, esto permitió constatar los conocimientos de cada uno de los alumnos durante el tiempo de realización de las actividades que componen la estrategia Disley cooperativo donde todos los grupos obtuvieron un mejor aprendizaje. Por tanto, fue exitosa porque es el primer fruto de ideas innovadoras creativas sacando poco apoco la idea tradicionalista.

Los resultados de la prueba son los siguientes:

25 estudiantes obtuvieron una nota de 10, 15 alumnos consiguieron una nota de 8, siendo un total de 40. Estos puntajes indican que la estrategia funcionó y que entendieron el contenido, lo que significa que trabajar en grupo tiene ventajas porque obtienen conocimientos de forma individual.

Con la aplicación de la estrategia se logró que todos trabajaran cooperativamente en grupos facilitando, así el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes, mejor adquisición de conocimientos, mejor participación, interacción de un estudiante con otro, permitió el desarrollo de habilidades y destrezas al momento de resolver ejercicios químicos.

Es muy importante implementar nuevas estrategias porque permite un mejor aprendizaje significativo en los estudiantes y les llama más la atención y contribuye a un mejor

rendimiento académico, todos los alumnos se sintieron motivados al trabajar en grupo porque pudieron trabajar con materiales didácticos.

.

VII. Conclusiones

De acuerdo al primer objetivo se llegó a la conclusión que es importante diseñar nuevas estrategias de aprendizaje cooperativo, porque permite una mejor adquisición del contenido distribución y configuración electrónica de la asignatura de Ciencias Naturales. El aprendizaje cooperativo es una excelente herramienta para obtener un buen rendimiento en los estudiantes.

Mediante la entrevista y observación realizada a la docente se constató que las estrategias que aplica son lluvia de ideas, resolución de ejercicios, contestar una serie de preguntas, siguiendo un modelo tradicionalista. No hay motivación por parte del docente hacia el estudiantado, y los estudiantes pierden el interés por la clase, quienes describen que es muy compleja, además, los trabajos son individualizados no hay interacción de un estudiante con otro, por eso es importante resaltar que se deben implementar estrategias novedosas que propicien el aprendizaje cooperativo en los estudiantes y permitan trabajar en grupos interactuando unos con otros y así mejorar su rendimiento académico.

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que es importante que se tomen iniciativas para elaborar nuevas estrategias para tener varias alternativas al momento que los estudiantes presentan problemas en algunos contenidos, de igual modo, el docente se puede auxiliar de ellos a fin de motivar al estudiantado y se pueda crear un ambiente satisfactorio en la clase. Esta estrategia es un gran aporte al tener gran aceptabilidad por parte de los estudiantes, quienes demostraron gran entusiasmo e interés al momento de integrarse a las actividades siendo, un ejemplo para que el docente se motive a implementar estrategias innovadoras.

Con respecto a nuestro último objetivo se concluye que es importante evaluar las estrategias aplicadas en una respectiva asignatura, porque por medio de la evaluación podemos constatar que, si la estrategia dio buenos resultados o no, y así nosotros como docentes conocer el nivel de alcance de conocimiento de los estudiantes.

VIII. Recomendaciones

De las conclusiones obtenidas se le proponen las siguientes recomendaciones al Ministerio de Educación docentes y estudiantes.

A Ministerio de educación

- Sensibilizar a docentes sobre la implementación de nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje en los diferentes contenidos.
- Capacitar a los docentes en estrategias didácticas e innovadoras que mejoren el aprendizaje cooperativo en los estudiantes.

A docentes

- Que implementen en sus clases estrategias de enseñanza donde acerquen al estudiante a un aprendizaje eficaz.
- Adecuar las estrategias metodológicas de acuerdo a las características que presenta el discente para una mejor efectividad del aprendizaje
- Que involucren la metodología del aprendizaje cooperativo para mejorar el proceso de enseñanza en los estudiantes.

A Estudiantes

- Se les sugiere involucrarse más en las diferentes actividades descritas por los docentes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Trabajar paso a paso las guías planificadas por el docente, donde se tome en cuenta cada una de las fases orientadas a fin de lograr el objetivo planteado por el docente.

- Que los estudiantes reconozcan que aprenden de forma rápida y eficaz usando diferentes materiales didácticos porque les permite una participación activa y pueden desarrollar diferentes habilidades y destrezas.

A estudiantes de FAREM-Estelí que realicen investigaciones similares:

- Se les recomienda aplicar estrategias que contengan actividades novedosas y creativas, que motiven a los estudiantes a participar en la ejecución de las mismas.

IX. Bibliografía

- Anthony, Z. (2007). *Estrategias de aprendizaje*. México: Guadalupe.
- Baptista P, F. y. (2006). *Metodología de la investigación*.
- Baptista, L., Collado, C., & Hernández, S. (2008). *Metodología de la investigación*. México : Graw Hill.
- Baptista, P., Collado, C., & Hernández, S. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Blasco, & Pérez. (2005). *Técnicas convencionales de la recogida de datos*. Nure investigación .
- Bolivar, G. (2019). *Diagrama de Moeller: en qué consiste y ejercicios resueltos*. Recuperado el 1 de diciembre del 2019, de: <https://www.lifeder.com/diagrama-de-moeller/>
- Caldeiro, G., & Vizcarra, M. (2012). *Trabajo cooperativo en el aula*. Recuperado el 1 de diciembre del 2019, de: https://educacion.idoneos.com/dinamica_de_grupos/trabajo_cooperativo/
- Cañizales, M. d., González, A. I., & Parra, Y. d. (2011). *Aprendizaje basado en problemas y aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica integrada para la enseñanza de la química, Venezuela*. Recuperado el lunes de noviembre de 2017 de: https://www.google.com.ni/search?q=tesis+aprendizaje+colaborativo+aplicado+en+la+asig+natura+de+quimica&rlz=1C1EJFA_enNI733NI759&oq=tesis+aprendizaje+colaborativo+a+plicado+en+la+asignatura+de+quimica&aqs=chrome.69i57.28587j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8
- Castro, A. (2012). *El trabajo cooperativo en la escuela secundaria*. Recuperado el 08 de diciembre del 2019, de: <https://evidenciasdiplomado-2.blogspot.com/2012/01/el-trabajo-cooperativo-en-la-escuela.html>
- Chang, R. (2000). *Química* (sexta edición ed.). Mexico: McGraw Hill.
- Durán, D., & Monereo, C. (2002). *Entramados: métodos de aprendizaje cooperativo y colaborativo*. Barcelona: endebé.
- Faileres, M., & Antolin, M. (2005). *Cómo mejorar el aprendizaje en el aula y poder evaluarlo*. Buenos Aires: Cadiex International.
- Fernández. (2014). *Conveniencia de la aplicación del aprendizaje cooperativo en el contexto de una asignatura determinada dentro de la rama de Ciencias Naturales (Tesis inédita de maestría)*. España: Universidad de Valladolid.
- Fernández, M. (2007). *La escuela a examen*. Madrid: Pirámide.

- Ferreiro, R. (2009). *El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para enseñar y aprender*. México: Trillas.
- Ferreiro, R. (2012). *Una visión de conjunto a una de las alternativas educativas más impactante de los últimos años: El aprendizaje cooperativo*. Recuperado el 1 de diciembre del 2019, de: www.redalyc.uaemex.mx/pdf/155/15590211.
- González. (1994). *Perspectivas teóricas recientes en organización escolar: una panorámica general*. Madrid: Cincel.
- Hernández, R. (2016). *Metodología del aprendizaje cooperativo*. Recuperado el 08 de diciembre del 2019, de: http://unisan.edu.mx/blog/2016/07/06/boletin34_art1/
- Hernández, W. (2010). *Aplicación del aprendizaje colaborativo en la asignatura de química*. Recuperado el 23 de noviembre del 2019, de: https://www.google.com.ni/search?rlz=1C1EJFA_enNI733NI759&q=aplicacion+de+l+aprendizaje+colaborativo+en+la+asignatura+de+quimica+trabajos+monografios&spell=1&sa=X
- Instituto Salvadoreño de Formación Profesional. (1997). *Psicología de aprendizaje*. Recuperado el 08 de diciembre del 2019, de: <http://insaforp.org.sv/siab/publicaciones/insaman2.pdf>
- Johnson, D. (2000). *Cooperation and competition: Theories and research. Interaction Book Co.* . Minesota: Interaction Book Co. Edina.
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- Medina, A., & Salvador, M. (2002). *Didáctica general*. Recuperado el 1 de diciembre del 2019, de: <http://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf>
- Méndez, A. (2010). *Orbital atómico*. Recuperado el 1 de diciembre de: <https://quimica.laguia2000.com/general/orbital-atomico>
- Miranda, J. (2018). *Números cuánticos y configuración electrónica*. México: UAEM.
- Moreno, O. (2016). *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje*. Recuperado el 1 de diciembre, de: http://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion_del_aprendizaje_.pdf
- Negrete, J. (2010). *Estrategias para el aprendizaje*. México: Limiso.
- Polanco, R., & Hernández, D. (2017). *Uso del trabajo colaborativo como estrategia didáctica en las Ciencias Naturales de octavo grado del Instituto Nacional Eliseo Picado, municipio Matagalpa, en el segundo semestre del 2017 (Tesis inédita de licenciatura)*. Matagalpa: UNAN Managua, FAREM-Matagalpa.

- Poveda, P. (2007). *Implicaciones del aprendizaje de tipo cooperativo en las relaciones interpersonales y el rendimiento académico (Tesis inédita de doctorado)*. España: Universidad de Alicante .
- Rodríguez, D. (2010). *Tendencias contemporáneas en la educación*. Recuperado el 08 de diciembre, de : <https://elkuncontrataca.blogspot.com/2010/>
- Rodríguez, M. (2015). *Importancia del aprendizaje colaborativo* . Recuperado el 1 de diciembre, de: <https://educacion2.com/la-importancia-del-aprendizaje-colaborativo/>
- Sanfeliciano, A. (2017). *3 tipos de estrategias de aprendizaje*. Recuperado el 30 de noviembre del 2019, de: <https://lamenteesmaravillosa.com/3-tipos-estrategias-de-aprendizaje/>
- Serguei, A. (2017). *Planeación estratégica* . Recuperado el 30 de noviembre del 2019, de: <https://www.monografias.com/trabajos10/planes/planes.shtml>
- Torres, C. A. (2006). *Metodología de la investigación*. Colombia: PEARSON.
- Valenzuela, Y. (2010). *Aproximación al aprendizaje cooperativo en la clase de ciencias desde la perspectiva del constructivismo, segundo año nocturno Instituto Nacional Francisco Luis Espinoza (Tesis inédita de maestría)*. Estelí: UNAN Managua, FAREM-Estelí.
- Zabdiel, A. (2011). *Las estrategias de aprendizaje*. Recuperado el 1 de diciembre, de: <http://educando-distancia.blogspot.com/>

X. Anexos



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí | FAREM-Estelí

Anexo 1. Guía de entrevista para docente

Nombre del centro: _____ Fecha: _____

Buenas tardes estimada docente a continuación se les muestra algunas interrogantes sobre la aplicación de estrategias didácticas en la asignatura de Ciencias Naturales de noveno grado de la modalidad del turno vespertino. Los estudiantes de quinto de la carrera de Ciencias Naturales le agradecen su colaboración.

- 1- ¿Cuáles son las estrategias que usa actualmente para mejorar el proceso de aprendizaje en los estudiantes?

- 2- ¿Qué problemas presentan los estudiantes en relación a la asimilación de contenidos?

- 3- ¿Qué actividades del centro educativo le permiten innovar en su asignatura?

- 4- ¿Qué estrategia didáctica le han funcionado en la asignatura de Ciencias Naturales?



Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí | FAREM-Estelí

Anexo 2. Guía de entrevista para Estudiantes

Centro escolar:

Nombre del centro:

Fecha:

Buenas tardes estimados(as) estudiantes a continuación se les muestra algunas interrogantes sobre la aplicación de estrategias didácticas que aplica la docente en la asignatura de Ciencias Naturales de noveno grado de la modalidad del turno vespertino. Los estudiantes de quinto año de la carrera de Ciencias Naturales les agradecen su colaboración

1. ¿Qué actividades realiza la docente de Ciencias Naturales para realizar los contenidos

2 ¿De qué forma desarrolla la clase la docente de Ciencias Naturales?

3 ¿Cuáles son las dinámicas que realiza la docente para motivarlos a participar en clase?

4 ¿Creen ustedes que al aplicar diferentes tipos de estrategias o dinámicas comprenderían mejor los contenidos ¿por qué?

Anexo 3. Guía de observación

(Docente)

Datos generales:

Lugar:

Nombre del instituto:

Observador:

Objetivo de la observación: Determinar las estrategias que aplica la Docente en la asignatura de Ciencias Naturales de noveno grado sección D del instituto profesor Guillermo Cano Balladares de la ciudad de Estelí.

Tabla 3. Cuadro de observación (Fuente propia)

Criterios.	SI	NO
1: La Docente se prepara con anticipación para desarrollar un determinado tema.		
2: Clase bien preparada, explica con precisión los objetivos y actividades,		
3: Utiliza dinámicas en la clase de Ciencias Naturales		
4: Motiva la participación en los estudiantes		
4: Aplica diferentes estrategias Didácticas para desarrollar los contenidos.		
5: Realiza una explicación clara y demostrativa en la clase de Ciencias Naturales.		
6: Mantiene el orden y la disciplina al momento de impartir la clase.		

Anexo 4. Plan clase

Datos generales

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado: Noveno

Tiempo: 70 minutos.

Fecha: 05/11/19

Número y nombre de la unidad: II Sistema periódico de los elementos.

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

Competencia de grado: Explicar la estructura cuántica del átomo y la configuración electrónica relacionándola con los principios del ordenamiento de los electrones y la estructura, propiedades de la tabla periódica.

Indicador de logro: Realizar la distribución y configuración electrónica de algunos elementos químicos, basándose en el uso de la regla de Moeller y la tabla periódica.

Contenido: distribución y configuración electrónica.

- ✓ **Actividades generales:** saludos, motivación reflexión “para tener éxitos o deseos de triunfar tu fe debería ser más grande que tus miedos.-Bill Cosby.
- ✓ Organización del aula.
- ✓ Pasar asistencia.
- ✓ Revisión de tarea.
- ✓ Recapitulación del tema anterior para consolidar los conocimientos de los alumnos.

Actividades de iniciación (Aprendo)

Análisis del indicador de logro nuevo tema, y se hace énfasis en la competencia de grado así como también del eje transversal

-tratamiento de la nueva materia.

-Indagación de los pre saberes de los estudiantes, del tema distribución y configuración electrónica.

-Mediante imágenes rotuladas e interrogante.

¿Qué es un orbital? ¿Qué es Diagrama de Moeller que es configuración electrónica?

¿Qué son los números cuánticos? ¿Qué es un orbital?

Los estudiantes se formaron a través de la dinámica los números del 1 al 8 para trabajar de manera cooperativa.

Actividades de desarrollo (practico)

-Promoviendo en el aula el respeto y compañerismo los estudiantes se reúnen en equipos de 5, para promover el trabajo cooperativo.

-Con ayuda del folleto brindado, los estudiantes realizan con científicidad, estética y orden las siguientes actividades.

1-Realizar la distribución electrónica del elemento cloro, e identifique su número atómico, periodo y grupo, haciendo uso de la tabla periódica. Luego con las imágenes brindadas, determine cuál de las distribuciones es correcta y cual es incorrecta.

2-Completar el diagrama de acuerdo a la regla de Moeller?

3-Realizar la configuración electrónica del elemento cloro. Luego arme el rompecabezas de acuerdo a su configuración.

Actividades de culminación

- Con disciplina orden y respeto a los demás

Los estudiantes elijen un secretario relator por equipo y exponen sus conclusiones aprendidas en las actividades.

Evaluación

Valorar la integración, orden, disciplina, interés por el tema tanto en grupo como individual.

Aplicación de pruebas a los estudiantes para saber el nivel de aprendizaje alcanzado por medio de la estrategia por tanto la prueba tendrá un valor de 10 puntos y de esta manera se estará evaluando la estrategia Disley cooperativo.

-valoración cualitativa mediante una Rubrica para determinar el logro de aprendizaje en los estudiantes.

Anexo 5. Capítulo III. Distribución y configuración electrónica

Es la manera en la cual los electrones están distribuidos en un átomo o molécula de acuerdo con el modelo de capas electrónicas, en el cual la función de ondas del sistema se expresa como un producto de orbitales

Todos los estados con el mismo número cuántico principal forman una capa (o nivel). Por razones históricas estas capas electrónicas son los niveles de energía y se denotan como K, L, M, N, O, P y Q.

La cantidad máxima de electrones para cada nivel de energía se determina con la siguiente fórmula $2(n^2)$. Donde n es el primer número cuántico o nivel de energía.

La distribución electrónica consiste en distribuir los electrones en torno al núcleo en diferentes estados energéticos (niveles, subniveles y orbitales).

Configuración electrónica

La configuración electrónica del átomo en un elemento es la ubicación de los electrones mientras están en los orbitales de los variados niveles que presenta la energía. El orden que presenta va llenando los niveles de energía siendo; 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p 5s, 4d, 5p, 6s, 4f, 5d, 6p, 7s, 5f, 6d, 7p. La configuración electrónica de un átomo es la forma como están distribuidos los orbitales entre los distintos orbitales atómicos. (Chang, 2000)

Números Cuántico

Los números cuánticos determinan la región del espacio-energía de mayor probabilidad para encontrar a un electrón, denominado orbital.

Los números cuánticos se utilizan para describir orbitales atómicos y para identificar los electrones que se ubican en ellos. (Miranda, 2018)

Los números cuánticos se utilizan para designar la distribución electrónica en todos los átomos, llamadas configuraciones electrónicas.

Tabla 4. Números cuánticos

<i>Números cuánticos</i>	<i>Valores permitidos</i>	<i>Información</i>
Número cuántico principal (n)	$n = 1, 2, 3, \dots$	Corresponde al nivel energético. Está relacionado con la distancia promedio entre el núcleo y el electrón.
Número cuántico del momento angular o azimutal (l)	$l = 0, \dots, n-1$	Da información del subnivel energético. Indica la forma de los orbitales.
Número cuántico magnético (m_l)	$m_l = -l, \dots, 0, \dots, l$	Describe la orientación del orbital en el espacio. Y el número de orbitales en cada subnivel.
Número cuántico de spin electrónico (m_s)	$m_s = +1/2, -1/2$	Describe el campo magnético que genera un electrón cuando rota sobre sí mismo.

Fuente (Miranda, 2018)

Orbital

Se denominan orbitales, al hecho que los electrones están orbitando alrededor del núcleo, sin embargo, el orbital, lejos de la concepción planetaria del átomo, es la zona del espacio que rodea a un núcleo atómico donde la probabilidad de encontrar un electrón es máxima.

Un orbital atómico es una región en el espacio en la que la probabilidad de encontrar un electrón es alta. (Méndez, 2010)

Diagrama de Moeller

El diagrama de Moeller, es una regla simple que sirve para recordar el orden llenado de los orbitales. Solo sigue un orden marcado por flechas. Las cantidades se colocan según la indicación de la flecha, de arriba hacia abajo.

El diagrama de Moeller es un método para aprender la regla de Madelung; esto es, cómo escribir la configuración electrónica de un elemento. Se caracteriza por trazar unas diagonales por las columnas de los orbitales, y siguiendo la dirección de la flecha se establece el orden apropiado de los mismos para un átomo.

Bolívar (2019) explica que para encontrar la configuración electrónica de un elemento primero, hay que determinar al número atómico Z del elemento a estudiar, el cual está asociado al número de electrones que se encuentran en un átomo neutro. Luego, se

determina el llenado de los electrones en los orbitales a través del trazo de líneas diagonales apuntando hacia abajo, de izquierda a derecha.

De esa forma se establece el llenado desde el orbital 1s en adelante, siguiendo el orden presente en el diagrama. Cabe destacar que, para el caso de los orbitales “s” se alojan 2 electrones; del mismo modo, para los orbitales “p” se alojan 6 electrones y 10 electrones para los orbitales “d”, y para los orbitales f 14 electrones.

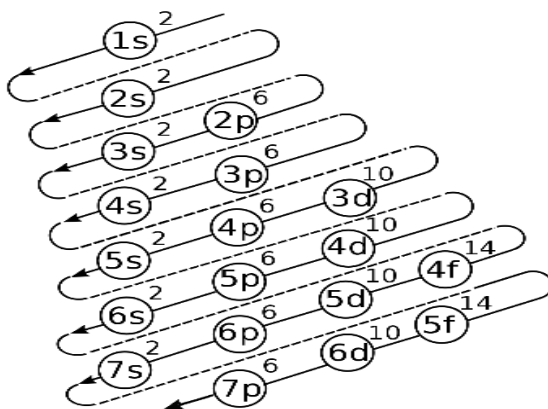


Foto 7. Diagrama de Moeller. Fuente (Bolívar, 2019)

Anexo 6. Prueba aplicada a estudiantes

Nombre y apellido:

Grado: _____ **Sección:** _____ **Fecha:** _____

I Encierre la respuesta correcta según crea conveniente.

1. Es el modo en el cual los electrones están ordenados en un átomo dentro de orbitales.

- a) Electrones
- b) Configuración electrónica
- c) Átomo

2. Es el hecho que los electrones están orbitando alrededor del núcleo.

- a) Nivel
- b) Orbital
- c) Subnivel

3. Los subniveles son las letras que hacen referencia al orbital más externo.

- a) s, p, d, f
- b) a, b, c, d
- c) f, p, d, f

4. Se disponen en capas alrededor del núcleo.

- a) Electrones
- b) Átomo
- c) Nivel

4. Es la fórmula para calcular cuántos electrones tiene cada capa en la distribución electrónica de un elemento.

- a) $2n^2$
- b) $4n^2$
- c) $3n^2$

Anexo 7. Rúbrica

Tabla 5. Rúbrica (Fuente propia)

Objetivo de la rúbrica: Evaluar la eficacia de la aplicación del aprendizaje cooperativo en grupo mediante la estrategias desarrollada					
Objetivos específicos	Criterios	Excelente (5)	Bien (4)	Aceptable (3)	Deficiente (2)
Determinar el proceso de la estrategia Disley Cooperativo	Participación grupal	Todos los estudiantes participaron con entusiasmo	Al menos 3 de 5 estudiantes participaron activos	Al menos la mitad de los estudiantes presentan ideas propias	Solo uno o dos personas participaron activos
Analizar los criterios en cada una de las actividades realizadas	Responsabilidad compartida	Todos comparten por igual la responsabilidad del trabajo asignado	La mayor parte de los miembros del grupo trabajan	La responsabilidad es compartida por 2 de 5 integrantes del grupo	La responsabilidad recae en una sola persona
	Calidad de la interacción	Habilidades de liderazgo y saber escuchar	Habilidades de saber escuchar comparten y apoyan el esfuerzo del otro	A veces se escuchan y comparten y apoyan el esfuerzo de los demás	Raramente comparten y apoyan el esfuerzo de los demás

Objetivo de la rúbrica: Evaluar la eficacia de la aplicación del aprendizaje cooperativo en grupo mediante la estrategias desarrollada					
Objetivos específicos	Criterios	Excelente (5)	Bien (4)	Aceptable (3)	Deficiente (2)
	Roles dentro del grupo	Desempeño efectivo de los roles	Cada uno tiene un rol	Los roles son asumidos	No se saben los roles ni se muestran visualmente
	Calidad del trabajo	Desempeño efectivo de los roles.	Hacen un trabajo de calidad	El trabajo desarrollado necesita ser rehecho por otro grupo	Dejan a otros hacer el trabajo

Anexo 8. Cuadros de análisis

Entrevista a docente

Tabla 6. Transcripción y análisis de entrevista a docente (Fuente propia)

Interrogante	Contestación	Comentario
¿Cuáles son las estrategias que usa actualmente para mejorar el proceso de aprendizaje en los estudiantes?	La estrategia de los padrinos, que consiste en que el monitor de la clase, revise la tarea a sus compañeros, apunte a los que estén indisciplinados.	Una de las estrategias que implementadas por la docente para impartir la asignatura de Ciencias Naturales es la dinámica de los padrinos, en la que se selecciona a uno de los estudiantes más destacados para que sea el monitor de la clase, que se encarga de lo relacionado a la clase realizando acciones como revisar las tareas de sus compañeros y anotar a los indisciplinados.
¿Qué problemas presentan los estudiantes en el momento en que usted aplica estrategias didácticas?	La indisciplina algunos estudiantes ocasionan perturbaciones en la clase entonces trae como consecuencia la desconcentración de los alumnos que tienen interés por aprender.	Entre las dificultades que presentan los estudiantes en el momento de la aplicación de la estrategia durante la clase es la indisciplina, lo que no permite que algunos de los estudiantes que están interesados e integrados en las actividades se concentren.
¿Qué problemas presentan los estudiantes en relación a la asimilación de contenidos?	Algunos estudiantes presentan problemas en el caso de análisis de ejercicios.	El mayor problema al que se enfrentan los estudiantes al momento de aplicar la estrategia es que a los estudiantes se les vuelve difícil analizar los ejercicios, porque la asignatura de química supone tener cierto grado de dificultad, además, las

		<p>metodologías de los docentes son un poco tradicionales, en la mayoría consiste en tomar las temáticas de los libros sin tomar en cuenta algunas estrategias para integrar a los estudiantes en la clase.</p>
<p>¿Qué actividades del centro educativo le permiten innovar en su asignatura?</p>	<p>Del centro ninguna, porque las actividades son propias en cada asignatura.</p>	<p>En el centro educativo no existen parámetros establecidos para crear y ejecutar acciones a fin de mejorar la asignatura, a esto hay que añadir que las actividades son propias de cada asignatura.</p>
<p>¿Qué estrategia didáctica le han funcionado en la asignatura de Ciencias Naturales?</p>	<p>Lecturas, libros de texto, contestar cuestionarios, mapas conceptuales.</p>	<p>La estrategia utilizada en el desarrollo de la asignatura se basa en la lectura de libros de textos, la contestación de cuestionario y en la elaboración de mapas conceptuales. Es importante señalar que estas estrategias son tradicionales y poco innovadoras, por lo que los estudiantes no se ven atraídos a participar en la clase y se les hace más difícil retener el contenido impartido.</p>

Entrevista a estudiante

Tabla 7. Transcripción y análisis de entrevista a estudiantes (Fuente propia)

Interrogante	Contestación	Comentario
¿Qué actividades realiza el docente de Ciencias para realizar los contenidos?	Orienta a trabajar con libros de texto Copiar en el cuaderno ejercicios para luego resolver de manera individual	El estudiante entrevistado mencionó que las actividades realizadas en el desarrollo de las clases de química se basan en la orientación de trabajos por parte de la profesora, estos se tratan de leer libros y anotar en el cuaderno ejercicios para luego resolverlos de manera individual.
¿De qué forma desarrolla la clase el docente de Ciencias Naturales?	Con explicaciones del contenido Copiar de la pizarra dictados	La forma en que el docente desarrolla la clase de Ciencias Naturales es a través de explicación del contenido, también hace uso de la pizarra y dictados.
¿Cuáles son las dinámicas que realiza la docente para motivarlos a participar en clases?	La docente realiza la dinámica de la silla pica permitiendo la participación, pero la dinámica realiza a veces no siempre.	Al consultar acerca de las dinámicas utilizadas durante la clase es la silla pica, la cual incentiva la participación de los estudiantes de una forma divertida, sin embargo, esta no se utiliza siempre y tampoco se incorporan otras dinámicas a fin de salir de la monotonía que caracteriza a la clase.
¿Crees que al aplicar diferentes tipos de estrategias comprenderían mejor los contenidos? ¿Por qué?	Sí, porque al realizar dinámicas y nuevas estrategias permite la motivación a participar de una manera cooperativa despertando el interés por la asignatura.	El estudiante considera que si se incorporaran dinámicas y estrategias novedosas, los estudiantes quizás se motivarían a participar y a trabajar de forma cooperativa, ya que la metodología utilizada actualmente no despierta su

		interés.
--	--	----------

Observación realizada por el equipo investigador

Tabla 8. Análisis de observación (Fuente propia)

Criterio	Contestación		Comentario
	SI	NO	
La docente se prepara con anticipación para desarrollar un determinado tema.	X		Durante el desarrollo de la clase fue notorio que la docente se prepara para impartir los temas, ya que domina bien lo que explica, su lenguaje corporal era tranquilo y seguro.
Clase bien preparada, explica con precisión los objetivos y actividades	X		Es importante resaltar que la docente explica bien los objetivos de la clase, haciendo énfasis en el indicador de logro y luego imparte el tema, después da a conocer cada una de las actividades y luego los estudiantes siguen las orientaciones brindadas por la docente.
Utiliza dinámicas en la clase de Ciencias Naturales		X	No siempre utiliza dinámicas en el desarrollo de la clase, únicamente usa las dinámicas de la silla pica y le pelota preguntona. No se hace uso de muchas dinámicas ya que los estudiantes se distraen fácilmente y esto provoca indisciplina y no permiten terminar cada una de las actividades asignadas.
Motiva la participación en los estudiantes		X	No hay motivación a los estudiantes, esto se debe a que no se utilizan dinámicas y estrategias que vuelvan atractiva la clase, además, el grupo es bastante extenso para aplicar estrategias novedosas, para esto se requeriría de otro facilitador, para que los estudiantes no se salgan de control.
Aplica diferentes estrategias didácticas para desarrollar los contenidos.		X	No siempre se implementan estrategias didácticas, debido al factor tiempo, porque en ocasiones se priorizan algunas

			actividades de la clase.
Realiza una clase demostrativa en la asignatura de Ciencias Naturales.		X	La docente no realiza una clase demostrativa, ya que esto implica la utilización de materiales para lo cual no existen recursos destinados.
Mantiene el orden y la disciplina al momento de impartir la clase.	X		En el desarrollo de la clase la docente estuvo pendiente de la disciplina de los estudiantes, llamándoles la atención cuando era necesario.

Anexo 9. Fotografías



Foto 8. Elaboración de los materiales de la estrategia (Fuente propia)



Foto 9. Explicación del tema (Fuente propia)



Foto 10. Realización de primera actividad, distribución electrónica (Fuente propia)

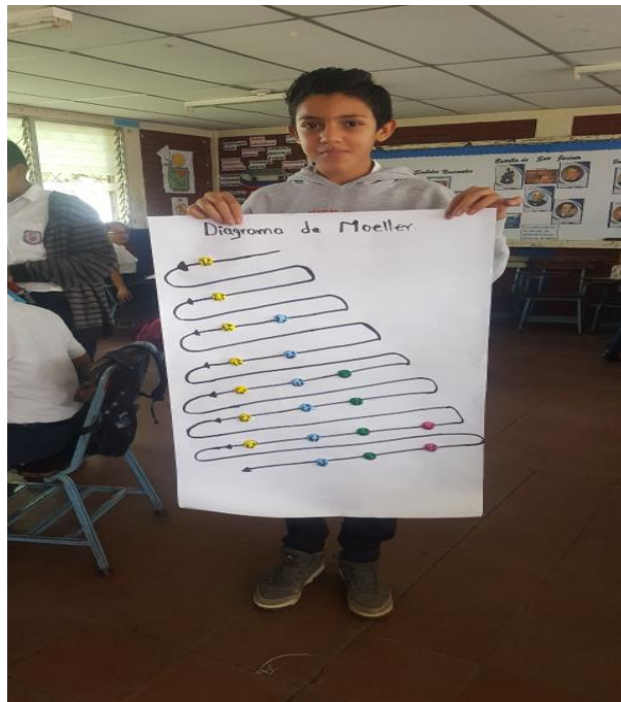


Foto 11. Realización de la segunda actividad, completar el diagrama de Moeller (Fuente propia)



Foto 12. Realización de la tercera actividad, rompecabezas de la configuración del cloro (Fuente propia)



Foto 13. Evaluación de la estrategia, realización de prueba escrita (Fuente propia)



Foto del grupo V año Ciencias Naturales 2020