



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**TEMA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:**

**Adaptación curricular de la Química General para estudiantes con  
necesidades educativas específicas en dislexia del 3ero Bachillerato General  
Unificado de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.**

Titulación: Magister en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Mención BiologíaQuímica.

**AUTORA**

Erica Gabriela Andrade Miranda

**TUTOR**

MSc Luis Alberto Mera Cabezas

Riobamba, 2023

### **Derecho de autoría y cesión de derechos**

Yo, Erica Gabriela Andrade Miranda, con número de identificación 060453223-4 declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado: **“ADAPTACIÓN CURRICULAR DE LA QUÍMICA GENERAL PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS EN DISLEXIA DEL 3ERO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA U.E. CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA.”** Previo a la obtención del grado de Magister en pedagogía de las Ciencias Experimentales, mención Química y Biología.

- Declaro que mi trabajo investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad de lo establecido en el artículo 20 literal j) de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.
- Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido trabajo de titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, y para que sea integrado en formato digital al Sistema de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

Riobamba, 10 de mayo de 2024



Lcda. Erica Andrade Miranda

C.I. 060453223-4



Dirección de Posgrado  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO

*en movimiento*

### CERTIFICADO DE TUTOR

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado "Adaptación curricular de la Química General para estudiantes con necesidades educativas específicas en dislexia del Jero Bachillerato General Unificado de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.", elaborado por la Leda. Erica Gabriela Andrade Miranda, el mismo que ha sido orientado y revisado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor. Así mismo, refrendo que dicho trabajo de titulación ha sido revisado por la herramienta antiplagio institucional; por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva

Riobamba, 10 de mayo de 2024

Mgs. Luis Meri Cabezas

CI: 0603457458



Dirección de  
Posgrado  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO.



Riobamba, 05 de enero de 2024

## ACTA DE SUPERACIÓN DE OBSERVACIONES

En calidad de miembro del Tribunal designado por la Comisión de Posgrado, CERTIFICO que una vez revisado el Proyecto de Investigación y/o desarrollo denominado **"ADAPTACIÓN CURRICULAR DE LA QUÍMICA GENERAL PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS EN DISLEXIA DEL ZERO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA U.E. CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA"**, dentro de la línea de investigación de **Ciencias de la Educación y Formación Profesional/no Profesional**, presentado por la maestrante **ANDRADE MIRANDA ERICA GABRIELA**, portador de la Cl. 0604532234, del programa de **MAESTRIA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MENCIÓN QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, cumple al 100% con los parámetros establecidos por la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

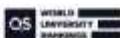
Es todo lo que podemos certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

LUIS  
ALBERTO  
MERA  
CABEZAS

Firmado  
digitalmente por  
LUIS ALBERTO  
MERA CABEZAS  
Fecha: 2024.02.05  
11:43:26 -05'00'

**Luis Mera Cabezas**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Campus La Delfosa  
Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto  
Teléfono (593-3) 373-0880 ext. 2002  
Riobamba - Ecuador

**Unach.edu.ec**  
*en movimiento*



Dirección de  
Posgrado  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO



Riobamba, 26 de abril de 2024

## ACTA DE SUPERACIÓN DE OBSERVACIONES

En calidad de miembro del Tribunal designado por la Comisión de Posgrado, CERTIFICO que una vez revisado el Proyecto de Investigación y/o desarrollo denominado "**Adaptación curricular de la Química General para estudiantes con necesidades educativas específicas en dislexia del 3ero Bachillerato General Unificado de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha**", dentro de la línea de investigación de Ciencias de la Educación, Formación profesional y no profesional, **presentado por el maestrante Érica Gabriela Andrade Miranda**, portador de la CI. 0604532234, del programa de **Maestría en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Mención Biología Química**, cumple al 100% con los parámetros establecidos por la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es todo lo que podemos certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

MONSERRAT  
CATALINA  
ORREGO RIOFRIO

Firmado digitalmente por  
MONSERRAT CATALINA  
ORREGO RIOFRIO  
Fecha: 2024.04.27 12:26:37  
-05'00'

**Mgs. Monserrat Orrego Riofrío**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Campus La Dolorosa  
Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto  
Teléfono (033-3) 373-0850 ext. 2002  
Riobamba - Ecuador

**Unach.edu.ec**  
*en asociación con*



Dirección de  
Posgrado  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO



Riobamba, 19 de febrero de 2024

## ACTA DE SUPERACIÓN DE OBSERVACIONES

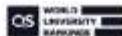
En calidad de miembro del Tribunal designado por la Comisión de Posgrado, CERTIFICO que una vez revisado el Proyecto de Investigación y/o desarrollo denominado **ADAPTACIÓN CURRICULAR DE LA QUÍMICA GENERAL PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS EN DISLEXIA DEL ZERO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA U.E. CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA**", dentro de la línea de investigación de Ciencias de la educación y formación profesional/no profesional – procesos de aprendizaje en la educación básica, media, y superior, **presentado por el maestrante, Lic. ERIKA GABRIELA ANDRADE MIRANDA**, portador de la CI. 0604532234 del programa de **MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, MENCIÓN QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, cumple al 100% con los parámetros establecidos por la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es todo lo que podemos certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



**Fabiana De León**  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Campus La Dolorosa  
Av. Eloy Alfaro y 30 de Agosto  
Teléfono (355-3) 373-0850 ext. 2002  
Riobamba - Ecuador

**Unach.edu.ec**  
*en movimiento*



Dirección de Posgrado  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO

*en movimiento*

Riobamba, 06 de mayo de 2023

## CERTIFICADO

De mi consideración:

Yo Luis Alberto Mera Cabezas, certifico que **Erica Gabriela Andrade Miranda** con cédula de identidad No. **0604532234** estudiante del programa de Maestría en **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, MENCIÓN QUÍMICA Y BIOLOGÍA** presentó su trabajo de titulación bajo la modalidad de Proyecto de titulación con componente de investigación aplicada/desarrollo denominado: **"ADAPTACIÓN CURRICULAR DE LA QUÍMICA GENERAL PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS EN DISLEXIA DEL 3ERO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA U.E. CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA."**, el mismo que fue sometido al sistema de verificación de similitud de contenido TURNITIN identificando el **8%** en el texto.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

LUIS ALBERTO MERA  
CABEZAS

Firmado digitalmente  
por LUIS ALBERTO  
MERA CABEZAS  
Fecha: 2024.05.06  
21:45:48 -05'00'

Luis Mera Cabezas

CI: 0603457458

Adj.-

- Resultado del análisis de similitud

## **Agradecimiento**

Expreso mi agradecimiento principalmente a la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichicha”, por brindarme la oportunidad de aplicar mis conocimientos adquiridos. A la Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme una puerta más a mi crecimiento profesional para cumplir este grandioso sueño. A los docentes y en especial a mi tutor Máster Luis Alberto Mera quien supo guiarme en este gran reto y a mis compañeros con quienes compartí experiencias de vida.

---

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo principalmente a DIOS el cual ha brindado la vida a las personas que hicieron posible mi crecimiento personal, espiritual y académico, a mi esposo y a mi querida hija que con su apoyo incondicional he podido alcanzar mi más anhelado objetivo después de un largo y arduo camino, esperando que en el futuro Dios siga bendiciendo mi vida y permitiendo sobre todo compartir mis éxitos junto a mi amada familia.

## ÍNDICE GENERAL

### TEMA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

#### Agradecimiento

#### Dedicatoria

#### Resumen

#### Introducción

#### Capítulo 1 Generalidades

1.1	Planteamiento del problema .....	1
1.2	Justificación de la Investigación .....	3
1.3	Objetivos .....	7
1.3.1	Objetivo General.....	7
1.3.2	Objetivos Específicos .....	7

#### Capítulo 2 Estado del Arte y la Práctica

2.1	Antecedentes Investigativos .....	8
2.2	Fundamentación Legal .....	11
2.3	Fundamentación Teórica.....	15
2.3.1	Concepto de aprendizaje.....	15
2.3.2	Proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias experimentales.....	15
2.3.3	Proceso de enseñanza aprendizaje de la Química .....	16
2.3.4	Estrategias didácticas adaptadas a estudiantes disléxicos .....	17
2.3.5	Estrategias didácticas para una innovación pedagógica en el aprendizaje de estudiantes disléxicos .....	20
2.3.6	Adaptaciones curriculares.....	23
2.3.7	Existen diferentes tipos de adaptaciones según lo expresa el Ministerio de Educación del 24	
2.3.8	Adaptaciones curriculares para estudiantes con dislexia.....	26
2.3.9	Aspectos generales de dislexia .....	28

2.3.10	Tipos de dislexia.....	28
2.3.11	Funcionamiento del cerebro de un dislexico .....	30
2.3.12	Dislexia en secundaria.....	32
2.3.13	Como aprenden los disléxicos .....	33

### **Capítulo 3 Diseño Metodológico**

3.1	Enfoque de la Investigación .....	36
3.2	Diseño de la Investigación .....	36
3.3	Tipo de investigación .....	37
3.3.1	Por el nivel o alcance.....	37
	-Diagnóstica:.....	37
	-Descriptiva: .....	37
3.3.2	Por el objetivo.....	37
3.3.3	Por el lugar.....	37
3.4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	38
3.4.1	Técnica.....	38
3.4.2	Instrumento.....	38
3.5	Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos .....	39
3.5.1	Plan de recolección de datos.....	39
3.5.2	Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos.....	40
3.6	Población y Muestra.....	40
3.6.1	Población .....	40
3.6.2	Tamaño de la Muestra .....	41

### **Capítulo 4 Análisis y Discusión de los Resultados ..... 42**

4.1	Análisis Descriptivo de los Resultados .....	42
4.2	Verificación de la hipótesis .....	58
4.3	Criterio de decisión .....	58

4.4	Elección de la prueba estadística: prueba Z de diferencia de proporciones...	59
4.5	Cálculos en prueba Z.....	59
<b>Capítulo 5 Marco Propositivo</b>		
5.	Planificación de la Actividad Preventiva.....	60
5.1	Presentación .....	60
5.2	Introducción .....	61
5.3	Justificación.....	62
5.4	Plan operacional anual.....	62
5.5	Guía con estrategias didácticas.....	71
<b>Conclusiones .....</b>		<b>72</b>
<b>Recomendaciones .....</b>		<b>73</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>		<b>74</b>
<b>Apéndice.....</b>		<b>80</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .....	19
Cuadro comparativo de actividades realizadas dentro del aula .....	19
Tabla 2 .....	24
Niveles de concreción curricular .....	24
Tabla 3 Población de estudio .....	40
Tabla 4 .....	42
Tabla 5 .....	43
Tabla 6 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 7 .....	45
Tabla 8 .....	46
Tabla 9 .....	48
Tabla 10 .....	49
Tabla 11 .....	51
Tabla 12 .....	52
Tabla 14 .....	55
Tabla 15 .....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 .....	28
La figura muestra la activación de las regiones cerebrales .....	31
Figura 2 .....	32
Figura 3 .....	43
Utilización de estrategias didácticas con adaptaciones curriculares .....	43
Figura 4 .....	44
Figura 5 .....	44
Utilización de metodologías activas .....	45
Figura 6 .....	46
Desarrollo de estrategias didácticas .....	46
Figura 7 .....	47
Figura 8 .....	49
Figura 9 .....	50
Propuesta de estrategias didácticas .....	50
Figura 10 .....	52
Forma de aprender Química .....	52
Figura 11 .....	54
Figura 12 .....	55
Figura 13 .....	82
Figura 15 .....	82
Figura 16 .....	83
Figura 17 .....	84

## Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo diseñar y evaluar la aplicación de una guía de estrategias didácticas ajustadas a las adaptaciones curriculares que mejoren el aprendizaje de Química en los alumnos con dislexia de tercero año de Bachillerato General de la Unidad Educativa “Consejo Provincial de Pichincha”. Para la investigación la metodología que se aplicó fue un diseño cuasi experimental, los métodos utilizados en esta investigación fueron cualitativo y cuantitativo, para la recolección de datos se utilizó la observación y la encuesta, la población objeto de estudio fue de 10 estudiantes que facilitó la aplicación de un cuestionario y determinó el análisis e interpretación de datos, para la validación del trabajo se aplicó el estadístico inferencial t-student donde se puede evidenciar el antes y después de la prueba para la demostración de hipótesis, concluyendo que las estrategias interactivas permiten realizar adaptaciones curriculares en la asignatura de Química, por esta razón se elaboró una guía de estrategias, tomando en consideración todos los datos de la investigación, con la finalidad de contribuir y facilitar el aprendizaje de esta asignatura.

**Palabras claves:** *Adaptaciones curriculares, Necesidades educativas específicas, estrategias didácticas, Guía didáctica.*

## Abstract

This work aimed to design and evaluate the application of a guide of teaching strategies adjusted to curricular adaptations that improve the learning of Chemistry in students with dyslexia in the third year of the Unified General Baccalaureate of the Educational Unit "Provincial Council of Pichincha." For the research, the methodology that was applied was a quasi-experimental design. The methods used in this research were qualitative and quantitative; observation and survey were used to collect data; the population under study was ten students who facilitated the application of a questionnaire and determined the analysis and interpretation of data for the validation of the work the inferential t-student statistic was applied where the before and after of the test can be evidenced for the demonstration of hypotheses, concluding that interactive strategies allow carrying out curricular adaptations in the subject of Chemistry, for this reason, a strategy guide was developed, taking into consideration all the research data, to contribute and facilitate the learning of this subject.

**Keywords:** Curricular adaptations, Specific educational needs, teaching strategies, Teaching guide.



REVISOR  
JENIFFER VANESSA  
PALACIOS MORENO

Review by

Magister Vanessa Palacios

ENGLISH PROFESSOR

## **Introducción**

Actualmente el concepto de inclusión educativa es lo que ha ido ganando terreno en la comunidad, el término adaptación curricular e inclusión educativa están presentes en los currículos de cada asignatura en donde cada docente debe buscar y determinar la metodología de trabajo por cada necesidad, pero la realidad en el aula es distinta donde el docente utiliza varias metodologías que no son las adecuadas para satisfacer la demanda de cada estudiante, estas dos problemáticas van de la mano. Durante la investigación se planteó una problemática inicial que fue ¿Cuáles son las adaptaciones curriculares que mejoran el aprendizaje de Química general en los estudiantes con dislexia de 3ero Bachillerato General Unificado de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha para utilizarlas en la elaboración de planificaciones para estudiantes con NEE en dislexia? utilizando un enfoque cuantitativo, cualitativo y un diseño cuasi experimental permitió identificar las mejores estrategias para llegar a completar la idea de la elaboración de la guía de adaptaciones curriculares con el fin de motivar y facilitar al estudiante con dislexia el aprendizaje de la asignatura de química las actividades planteadas en la guía garantiza el conocimiento de temas que serán útiles para el avance de sus estudios.

Con este enfoque, la investigación presenta la siguiente estructura:

Capítulo I donde se encuentra el Planteamiento del problema, en el cual se propone la situación problemática, en la que se parte de un análisis macro, meso y micro, para poder plantear la pregunta de investigación de la cual se visualizan los objetivos bases de este trabajo.

Capítulo II se ubica el estado del arte donde existen estudios anteriores que abordaron el mismo tema que se investiga, se hallan citadas las fundamentaciones que aportan a la investigación.

Capítulo III propone el diseño de la investigación, el tipo de investigación que se utiliza, el nivel de investigación aplicada, las diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos, las técnicas para el procesamiento e interpretación de datos, la población y muestra de la investigación.

Capítulo IV tenemos el análisis y discusión de resultados, después de haber obtenido los datos derivados de la aplicación de instrumentos, se procedió a tabularlos, graficarlos, analizarlos e interpretarlos

Capítulo V tenemos el marco propositivo, las conclusiones respondiendo a los objetivos específicos y recomendaciones que responden a las conclusiones Al último se encuentra la bibliografía utilizada, así como los anexos.

## Capítulo 1

### Generalidades

#### 1.1 Planteamiento del problema

La educación especial toma impulso en el siglo XXI, pero tuvo sus inicios en el año 1970, gracias a las investigaciones actualmente se focaliza la ayuda específica para cada estudiante, llegando a que en las aulas se brinde una educación integrada o inclusiva, con este enfoque fueron moldeadas las necesidades y las practicas educativas aplicadas en el estudiante, esto ayuda a que las dificultades sean menos visibles para que sienta el grado de integración en cada grupo. Con estos indicios la educación especial en el Ecuador ha ido evolucionando a partir de la suscripción de acuerdos nacionales e internacionales, hacia una educación inclusiva que asegure la igualdad de oportunidades para todos y todas. Ministerio de Educación el Ecuador, (2011).Sin embargo, los maestros tienen dificultades para el cumplimiento efectivo de la educación inclusiva de los estudiantes con necesidades educativas específicas siendo la tarea más complicada integrar a los adolescentes a las aulas con éxito, para que esta interacción sea efectiva, es necesario crear un ambiente armónico, dominando el sistema de evaluaciones de cada necesidad, sin perder la atención de los otros estudiantes que conforman el grupo total de estudiantes, este tema de adaptación en la educación tienen falencias relevantes en el Ecuador, por tal motivo esta investigación pone énfasis en estos problemas que se palpan a diario en las Instituciones Educativas.

Moliner (2013) afirma que garantiza que todos los niños con discapacidades, independientemente del tipo o la gravedad de la deficiencia y de la necesidad de apoyo, reciban una educación completa en un aula ordinaria de su escuela de origen se conoce como inclusión, según la Asociación Americana de Problemas de Aprendizaje (1993). Tal definición se centra en el emplazamiento de los alumnos en el contexto ordinario, que es uno de los principios de la integración. (pág. 10)

Dentro de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha el Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) apoyados en la Unidad Distrital de Apoyo a la Inclusión (UDAI) identifican el problema de aprendizaje para conseguir la adaptación curricular correspondiente a la necesidad diagnóstica y así cumplir de la mejor manera el objetivo de la educación inclusiva el cual es ofrecer una educación de alta calidad para todos, centrándose en abordar los elevados índices de exclusión, discriminación y desigualdad educativa. La estrategia de inclusión ha ido ganando terreno en los ámbitos social y educativo en estudiantes con necesidades específicas que presentan problemas de enseñanza aprendizaje en las diferentes asignaturas con mayor complejidad, tal es el caso de la asignatura de Química de tercero de bachillerato general unificado; que necesita de diferentes metodologías, estrategias, recursos, herramientas, para tener un proceso de enseñanza adecuado, al no ser estos inclusivos puede llegar a tener como consecuencia el bajo rendimiento académico.

El concepto de química en particular demuestra que las clases magistrales y los métodos experimentales convencionales sólo mejoran el aprendizaje temporalmente. Como resultado, entre los retos de aprendizaje relacionados con el conocimiento de la química se encuentra la incapacidad de comprender el concepto y su relación con la vida cotidiana, aunque en este momento, los profesores disponen de metodologías diversificadas para la Enseñanza de la Química como, por ejemplo, aprendizaje basado en Proyectos (ABP), Flipped Classroom (Aula Invertida) ,Aprendizaje Cooperativo.

Gamificación, Design Thinking (Pensamiento de Diseño), Aprendizaje Basado en el Pensamiento (pero ninguna está adaptada para propiciar el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas (Gómez, 2006).

Una realidad preocupante en lo que se refiere al potencial de cambio cultural y educativo generado por las nuevas TIC. La sociedad de la información y el conocimiento exige que los profesores involucren a los alumnos en un mundo digital, interactivo y

multidisciplinar que se ajuste a la noción de que el conocimiento se crea, no se adquiere.

Por lo tanto, cabe preguntar:

¿Cuáles son las adaptaciones curriculares que mejoran el aprendizaje de Química general en los estudiantes con dislexia de 3ero Bachillerato General Unificado de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha para utilizarlas en la elaboración de planificaciones para estudiantes con NEE en dislexia?

## **1.2 Justificación de la Investigación**

La inclusión significa que todas las personas del mundo aprendan a convivir, independientemente de su condición incluyendo las personas que presentan alguna discapacidad.

Según la UNESCO (1994), menciona que: “El medio más efectivo de combatir las actitudes discriminatorias, es creando comunidades de bienvenida, construyendo una sociedad inclusiva y alcanzando la educación para todos; además, proporciona una educación eficaz para la mayoría de los niños, mejora la eficacia y, en último término, la relación coste-efectividad de todo sistema educativo.” (UNESCO, 1994, pág. 86)

El objetivo de la inclusión es maximizar el desarrollo cognitivo de cada niño en lugar de limitarse a integrar a un alumno con necesidades especiales en un aula ordinaria, además, Patterson (1995), señala que:

“Es una forma de vida, una manera de vivir juntos, basada en la creencia de que cada individuo es valorado y pertenece al grupo. Una escuela inclusiva será aquella en la que todos los estudiantes se sientan incluidos” ( pág. 18).

Se cree que el uso de las TIC en el aula está aumentando en América Latina, pero aún está lejos de lo que podría ayudar a aprender a los alumnos con dislexia. Para muchos profesores, la tecnología aún no es una realidad y la mayoría de las escuelas que sí tienen acceso a ella no la utilizan con fines educativos, con esta investigación los educadores tienen posibilidades

de aprovechar adecuadamente estos recursos que permitan mejorar el potencial pedagógico dando la oportunidad de que la educación secundaria brinde una mejor educación.

Desde esta perspectiva, el profesor diseña actividades que fomenten la investigación escolar, pero bajo condiciones que puedan ser controladas por el estudiante y favorezca la formación de competencias establecidas en el currículo de las Instituciones por directriz del Ministerio de Educación, la interdisciplinariedad se ve reflejada en la química porque se relaciona en múltiples ámbitos de la cotidianidad ofrece un amplio espectro para la contextualización, la aplicación del conocimiento químico y un campo potencial para que los estudiantes N.E.E fortalezcan sus competencias, según MINEDUC (2016), define a la Escuela Inclusiva como: “Aquella que genera oportunidades de participación y aprendizaje para todos los estudiantes. Apuesta por entornos en los que todas las niñas y los niños aprenden juntos, independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales.” De acuerdo a lo anterior se plantea un programa guía de actividades centrado en la solución de situaciones problema mediado con el uso de las TIC, con el fin de desarrollar competencias cognitivas y promover un cambio de actitud favorable hacia las ciencias al hacer más motivante e interesante la clase de química.

Además, tomar nuevas estrategias ayuda al estudiante N.E.E a adaptarse mejor al entorno y a disminuir su culpabilidad por problemas, generados entre los padres por cristalizar sus vidas al intentar rescatar de un mundo lleno de prejuicios, estos efectos colaterales desencadenan consecuencias como el bajo rendimiento académico. (Asandis, 2010)..

Al adaptar este concepto al sistema educativo ecuatoriano contemporáneo, encontramos que las políticas educativas de larga data han dado lugar tanto al establecimiento de un sistema de educación especial como a la incorporación de los alumnos

con NEE al currículo general, pero lamentablemente en el sistema educativo fiscal siendo una de ellas la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha es muy demandada llegando a tener aulas conformadas hasta por 45 estudiantes, en donde el docente debe buscar las mejores estrategias para llegar con el conocimiento a cada alumno incluyendo a los que presentan adaptaciones específicas, transformándose en un problema al no poder cumplir las expectativas.

Todos los niños y jóvenes con necesidades deben tener la misma atención educativa, pero al referirse a los estudiantes con dislexia según Asandis (2010) “Ellos constituyen el 80% de los diagnósticos de trastornos del aprendizaje, situándose la prevalencia en torno al 2 y hasta el 8% de los escolarizados” (Asandis, 2010, pág. 5).

Se considera de suma importancia aplicar un programa de guía didáctica en las instituciones educativas en donde los docentes no aplican metodologías que capten el interés de los estudiantes con necesidades especiales. La Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha no cuenta con materiales didácticos que permitan interiorizar el conocimiento, siendo sus clases monótonas, magistrales, en esta circunstancia los estudiantes NEE se encuentran vulnerados y en ciertas ocasiones desprendidos del grupo general de la clase, para poder solucionar este problema es necesario entender lo mencionado por Díaz (2018):

Hay una necesidad educativa especial cuando una deficiencia afecta el aprendizaje hasta el punto de acceder al currículo, especial o modificado, o bien una adecuación de las condiciones de aprendizaje (Díaz, 2018, pág. 18).

Con lo expuesto a lo anterior la educación se ve obligada a cambiar y a trasladarse al siglo de la tecnología con la aplicación del método constructivista en donde los recursos didácticos favorezcan el desarrollo de competencias cognitivas de estudiantes con dislexia, desde la enseñanza de los conceptos de la química temas relacionados con las Ciencias

Naturales la cuál ocupa un lugar importante en el currículo de la educación secundaria abordada desde conocimientos previos y se cimienta nuevas sapiencias, logra estimular la curiosidad y el interés por comprender el comportamiento de la química en el entorno.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Diseñar una guía de estrategias didácticas ajustadas a las adaptaciones curriculares que mejoren el aprendizaje de Química general en los estudiantes con dislexia de 3ero Bachillerato General Unificado de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Realizar un estudio bibliográfico sobre las adaptaciones curriculares en dislexia que aporten conocimiento con el fin de hacer uso de las mejores estrategias didácticas.
- ✓ Definir las adaptaciones curriculares para estudiantes con diagnóstico de dislexia para ser empleadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química.
- ✓ Diseñar una guía con estrategias didácticas que aporten el proceso de aprendizaje en la asignatura de química en los estudiantes N.E.E en dislexia en 3ero BGU de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.
- ✓ Determinar si existen relación significativa en las calificaciones antes y después de la aplicación de la guía de estrategias didácticas para estudiantes con dislexia en 3ero BGU de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.

## Capítulo 2

### Estado del Arte y la Práctica

#### 2.1 Antecedentes Investigativos

La investigación se desarrolla en la U.E.C.P.P con el objetivo de ayudar a estudiantes que presentan necesidades disléxicas con nuevas estrategias didácticas, el trabajo del docente es enfocarse en todos los alumnos para lograr un aprendizaje con el fin de llegar a la mejora el rendimiento sin excepción.

Conocer los trabajos relevantes que servirán de apoyo es esencial a la hora de hablar de los antecedentes de esta investigación para comprender mejor el tema y el problema de investigación que se investiga. Servirán de apoyo es esencial a la hora de hablar de los antecedentes de esta investigación para comprender mejor el tema y el problema de investigación que se investiga. Se han descrito por separado en la investigación que figura a continuación porque sería inconveniente incorporar los antecedentes teóricos pertinentes . En la Universidad Técnica de Cotopaxi existe una tesis cuya autora es Sánchez (2020), su tema de investigación es: **Adaptaciones curriculares para la lectoescritura** en el mismo se precisa como objetivo: **Fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Lectoescritura mediante Adaptaciones Curriculares con estrategias activas en los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales**, se trata de un estudio cualitativo, donde se realizar la recolección de datos estableciendo una estrecha relación entre los participantes que serán los estudiantes con necesidades educativas especiales en lectoescritura para concluir menciona que **la importancia de realizar una propuesta de adaptación curricular con apoyo de estrategias activas ayudaron a los estudiantes a superar los trastornos de aprendizaje y de esta manera mejoraron la lectoescritura, así como también se logró desarrollar en los docentes la creatividad ya que implementaron es sus adaptaciones curriculares**

**estrategias, métodos, de esta manera trabajaran con empatía frente a los estudiantes con NEE.**

Así también en la Universidad Católica del Ecuador se encuentra una tesis realizada por Quintero (2021), con el título **“Guía didáctica orientada a apoyar la dificultad de aprendizaje “DISLEXIA” en el proceso de lectoescritura a partir del enfoque Montessori”** El propósito de esta investigación es la elaboración de un guía para el apoyo a docentes, quienes presentan problemas en la aplicación de la metodología durante el proceso de enseñanza aprendizaje de niños que han adquirido dificultad para lo cual el objetivo es **Diseñar una guía didáctica orientada a apoyar la dificultad de aprendizaje “dislexia” en el proceso de lectoescritura a partir del enfoque Montessori**

La metodología utilizada es documental y de campo puesto que se necesita el soporte teórico para realizar una comparación entre lo observado y los datos obtenidos mediante la investigación. La población utilizada es 3 directivos, 3 docentes, 57 estudiantes de 10-12 años de séptimo de Educación General Básica y 57 padres de familia completando el 100% de la muestra, en esta investigación se da concluye que el problema más grande es la falta de equipamiento en la institución educativa para una educación inclusiva siendo ineficiente la enseñanza y aprendizaje de estudiantes con alguna dificultad además, se debe fortalecer el proceso de capacitación realizando talleres o cursos que involucren a los padres de familia para que el avance de los estudiantes sea significativo, el docente tiene la responsabilidad de aplicar metodologías activas en base a la tecnología que permite estar en competencia con las nuevas tendencias (2021, pág. 92).

Según Padilla et al., (2023) presenta una artículo en la revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades LATAM titulada **Prácticas pedagógicas para favorecer los procesos inclusivos de una niña con trastorno específico del aprendizaje Dislexia** La investigación tuvo como propósito identificar las prácticas pedagógicas aplicadas por la

docente para favorecer los procesos inclusivos de una niña con trastorno específico del aprendizaje Dislexia, la investigación comprende en el abordaje de una estudiante de 9 años de edad del 5to de EGB radicada en la parroquia de Molleturo de la ciudad de Cuenca, Se utilizaron los siguientes instrumentos de recogida de datos junto con un paradigma cualitativo-interpretativo: Test del Factor G de Cattell, Test PROLEC-R, Test DST-J, Entrevista a la madre, Guía de análisis de la observación de la práctica docente, Guía de análisis de la planificación microcurricular y Guía de análisis del DIAC. Destacan los siguientes resultados: Los indicadores de evaluación que ocasionalmente se generaron para los planes revisados resultaron ser precisos, concretos y claramente vinculados a los métodos e instrumentos de evaluación : De acuerdo a los datos refleja que la niña tiene un buen coeficiente intelectual por lo que se desempeña igual que cualquier otro estudiante, pero si se evidencio la dificultad de la niña al diferenciar la letra D y la letra L por lo que refleja indicadores de riesgo como en la lectura, dictado, fluidez y vocabulario.

Según los análisis realizados en las investigaciones la dislexia es un problema que se refleja en niños, niñas y adolescentes causando dificultad para aprender, en el Ecuador las Instituciones Educativas prestan sus servicios a estudiantes con dificultades de aprendizaje, pero existen falencias en el sistema que imposibilitan alcanzar resultados efectivos, los docentes dirigen a 40 estudiantes en un salón de clase y tienen alrededor de 3 estudiantes que presentan dificultades.

Las capacitaciones y talleres son indispensables para manejar destrezas que permitan llevar a cabo la labor docente con ello forman niños jóvenes y adolescentes capaces de realizar actividades acordes a sus edades integrando a estudiantes con dificultades de aprendizaje, los padres de familia también cumplen un rol muy importante en el recorrido de esta responsabilidad por ende el triángulo de la educación debe centrarse en el estudiante.

## **2.2 Fundamentación Legal**

**Artículo 26.-** La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del estado y que constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. (CRE., 2011, art.26).

**Artículo 28.-** La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalencia. (CRE., 2011, art.28).

### **Artículo 37.-Derecho a la educación.**

Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

- Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender.
- Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos. (CNA., 2014, art.37).

**Artículo 42.-** Los niños, niñas y adolescentes con discapacidades tienen derecho a la inclusión en el sistema educativo, en la medida de su nivel de discapacidad. Todas las unidades educativas están obligadas a recibirlos y a crear los apoyos y adaptaciones físicas, pedagógicas, de evaluación y promoción adecuados a sus necesidades. (CNA., 2014, art.42).

En concordancia con la Constitución, haciendo referencia a la inclusión de las personas con discapacidad, además se indica que todos los estudiantes deben gozar de espacios que garanticen su desarrollo personal, en un ambiente óptimo, con personal capacitado y recursos adecuados, por ende, los niños y adolescentes con alguna necesidad especial deben gozar de este derecho y ser aceptados por parte de las instituciones educativas para cumplir con el derecho a la educación.

**Artículo 2.-** Principios. – La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

**e. Atención prioritaria.** - atención e integración prioritaria y especializada de las niñas, niños y adolescentes con discapacidad o que padezcan enfermedades catastróficas de alta complejidad.

**s. Flexibilidad:** La educación tendrá una flexibilidad que le permita adecuarse a las diversidades y realidades locales y globales, preservando la identidad nacional y la diversidad cultural, para asumirlas e integrarlas en el concierto educativo nacional, tanto en sus conceptos como en sus contenidos, base científica-tecnológica y modelo de gestión.

Se garantiza la atención prioritaria a los grupos vulnerables, en especial a los niños y adolescentes que presenten algún tipo de necesidad, adecuándose a la realidad de su entorno, respetando su integridad física, además en el ámbito educativo se incluye la adaptación en los contenidos que deben ser flexibles a las necesidades de cada estudiante requiera, como es el caso del bachillerato, en la asignatura de Química, al desarrollar el tema de Nomenclatura de óxidos básicos y ácidos. (LOEI., 2015, art.2)

**Artículo 9.-** Obligatoriedad. Los currículos nacionales, expedidos por el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional, son de aplicación obligatoria en todas las instituciones educativas del país independientemente de su sostenimiento y modalidad.

Además, son el referente obligatorio para la elaboración o selección de textos educativos, material didáctico y evaluaciones. (LOEI., 2015, art.9)

**Artículo 10.-** Adaptaciones curriculares. Los currículos nacionales pueden complementarse de acuerdo con las especificidades culturales y peculiaridades propias de las diversas instituciones educativas que son parte del Sistema Nacional de Educación, en función de las particularidades del territorio en el que operan.

Las instituciones educativas pueden realizar propuestas innovadoras y presentar proyectos tendientes al mejoramiento de la calidad de la educación, siempre que tengan como base el currículo nacional; su implementación se realiza con previa aprobación del Consejo Académico del Circuito y la autoridad Zonal correspondiente. (LOEI., 2015, art.10).

**Artículo 228.-** “Son estudiantes con necesidades educativas especiales aquellos que requieren apoyo o adaptaciones temporales o permanentes que les permitan o acceder a un servicio de calidad de acuerdo a su condición. Estos apoyos y adaptaciones pueden ser de aprendizaje, de accesibilidad o de comunicación. ./ Son necesidades educativas especiales no asociadas a la discapacidad las siguientes: 1. Dificultades específicas de aprendizaje: dislexia, discalculia, disgrafía, disortografía, disfasia, trastornos por déficit de atención e hiperactividad, trastornos del comportamiento, entre otras dificultades. 2. Situaciones de vulnerabilidad: enfermedades catastróficas, movilidad humana, menores infractores, víctimas de violencia, adicciones y otras situaciones excepcionales previstas en el presente reglamento. 3. Dotación superior: altas capacidades intelectuales. Son necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad las siguientes: 1. Discapacidad intelectual, física-motriz, auditiva, visual o mental; 2. Multidiscapacidades; y, 3. Trastornos generalizados del desarrollo (Autismo, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, entre otros).” (Reglamento general LOEI , 2015, art.228).

**Artículo 229.-** Atención. La atención a los estudiantes con necesidades educativas especiales puede darse en un establecimiento educativo especializado o mediante su inclusión en un

establecimiento de educación escolarizada ordinaria, de conformidad con la normativa específica emitida por el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional. Se cuenta con equipos de profesionales especializados en la detección de necesidades. (Reglamento general a la LOEI, 2015, art.229).

**Artículo 230.-** Promoción y evaluación de estudiantes con necesidades educativas especiales.

Para la promoción y evaluación de los estudiantes, en los casos pertinentes, las instituciones educativas pueden adaptar los estándares de aprendizaje y el currículo nacional de acuerdo con las necesidades de cada estudiante, de conformidad con la normativa que para el efecto expida el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional. Los mecanismos de evaluación del aprendizaje pueden ser adaptados para estudiantes con necesidades educativas especiales, de acuerdo con lo que se requiera en cada caso, según la normativa que para el efecto expida el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional. Para la promoción de grado o curso, se puede evaluar el aprendizaje del estudiante con necesidades educativas especiales de acuerdo con los estándares y al currículo nacional adaptado para cada caso, y de acuerdo con sus necesidades específicas.

Se determina las adaptaciones curriculares que cada establecimiento educativo deberá especificar en su planificación curricular, dependiendo la necesidad a la que se está enfocando, dependiendo del diagnóstico que se realice al estudiante, dentro de la adaptación se da la guía de adaptaciones curriculares con características que ayuden a los docentes al momento de planificar su clase. Todo esto debe estar bajo el marco normativo y autorizado por la autoridad competente al momento de presentar cualquier proyecto inclusivo. (Reglamento general a la Ley Orgánica de Educación Intercultural , 2015, art.230).

## **2.3 Fundamentación Teórica**

### **2.3.1 *Concepto de aprendizaje***

El aprendizaje es un conjunto de procesos que se necesita para alcanzar un conocimiento a largo plazo al aprender el alumno conecta lo que ya sabe con nuevas instrucciones lo que facilita la formación de un nuevo concepto por ende el docente debe llegar con conocimientos claros para que los estudiantes puedan aprender todos los temas planificados.

La palabra aprendizaje es muy compleja ya que existen un sin número de significados por ejemplo según Morales e Higuera (2017) consideran que “El noviciado se entiende como experiencias ampliadas con un objetivo escuela, familia y comunidad en torno al proyecto educativo” (pág. 6) Sin embargo el aprendizaje humano se vincula con el desarrollo personal y se produce eficazmente cuando la persona tiene ganas de aprender y se esfuerza en hacerlo.

El aprendizaje es innato y se va fortaleciendo a través de las experiencias “Los conocimientos adquiridos no dependen tanto de un supuesto coeficiente intelectual, sino de la posibilidad de captar las exigencias de las tareas en una situación de aprendizaje determinada y controlar con los medios adecuados dicha situación” (García, et, al 2015, pág. 10).

En relación a lo anterior la persona aprende dependiendo de lo que percibe del tema tratado y lo relaciona con las situaciones que le toca experimentar en su diario vivir.

### **2.3.2 *Proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias de experimentación***

Desde el nacimiento los niños buscan crear su conocimiento el mismo va desarrollando en la adolescencia y tecnificando en la adultez, hoy en día la permanente información sobre nuevos conocimientos y avances invaden de manera que hay una carencia de conocimiento científico imposibilitando dar justificación de las opiniones sobre cualquier tema tratado. En

este contexto el propósito de las Ciencias Naturales en la escuela, es favorecer la alfabetización científica desde edades tempranas procurando que el estudiante comprenda conceptos, practique procedimientos mediante un desarrollo crítico y analítico.

Es común que todos los seres humanos sin importar la edad interactúen con el entorno en una permanente búsqueda de explicaciones sobre lo que sucede a su alrededor, también es evidente que al dialogar se obtenga información con conocimiento más profundo, de esa interacción se consiguen experiencias que favorece al desarrollo multisensorial por ejemplo se formula preguntas, resuelve problemas, tiene dudas de las cuales genera curiosidad, investiga y experimenta de acuerdo con esto la enseñanza de las Ciencias Naturales debe respetar el derecho de aprender a observar y comprender su entorno, lo cual facilitará la construcción de valores que permitan respetar al ambiente.

Esto indica que las Ciencias Experimentales contribuye, para que los seres humanos entiendan la explicación de fenómenos físicos y químicos de todo el entorno, con esto se justifica que los conocimientos deben ser reafirmados con la practica con el fin de dar respuestas a todas las incógnitas del mundo en que habitamos (Mateu , 2005).

### ***2.3.3 Proceso de enseñanza aprendizaje de la Química***

El proceso de aprendizaje de la Química abarca diversos campos que están relacionados dentro de las Ciencias Naturales por esta razón la tarea del profesor es presentar la química de manera accesible al alumno, para que pueda adquirir un aprendizaje valedero, actualmente existe un sin número de metodologías con varios enfoques que viabilizan el aprendizaje, el bachillerato es la base fundamental para que los estudiantes desarrollen habilidades en la asignatura adquiriendo competencias que son indispensables para continuar los estudios superiores.

Con tantos avances científicos que se están produciendo en este momento, las estrategias de instrucción y los materiales de aprendizaje deben estar vinculados a una visión holística que

permita a los estudiantes crecer tanto en sus capacidades cognitivas como en sus habilidades. Por ejemplo, la incorporación de metodologías activas anima a los estudiantes a comprometerse con el material y conectarlo con situaciones del mundo real en las que pueden mejorar sus habilidades mediante ejercicios y conectando ideas con hechos reales. El aprendizaje es una técnica que permite a los alumnos tomar parte activa en su educación animándolos a implicarse, a aprender, a ser más independientes y responsables.

**-Aprendizaje colaborativo:** utilizando pequeños grupos con fines pedagógicos, los alumnos cooperan para mejorar tanto el rendimiento individual como el del grupo. Con fines pedagógicos, los alumnos cooperan para mejorar tanto el rendimiento individual como el del grupo.

**Aprendizaje basado en proyectos:** utilizando recursos, reflexiones de investigación y colaboración activa, los alumnos deben aplicar sus conocimientos para resolver problemas, superar obstáculos o dar respuesta a preguntas.

**-Aprendizaje por exploración y descubrimiento:** anima a los alumnos a aprender por sí mismos de forma que el material sea único y no se enseñe en su forma acabada (UTPL, 2020) Todos estos enfoques funcionan en conjunto con el uso de recursos tecnológicos didácticos y dinámicos, como diapositivas, películas e imágenes, para enseñar química mediante procesos de simulación 3D . Esto permite contextualizar el aprendizaje, asegurando que se convierta en algo más que conocimiento y se convierta en una aplicación del mundo real que resalte la importancia de estudiar la química a través de la observación.

#### ***2.3.4 Estrategias didácticas adaptadas a estudiantes disléxicos***

Las estrategias didácticas son todas las acciones y actividades planificadas por el docente, las mismas dependerán del tema a tratar, subnivel educativo y de las políticas de la Institución Educativa, mantener la motivación en el salón de clase es un proceso fundamental

para la enseñanza de cualquier asignatura, por ende, la estrategia didáctica seleccionada debe ser adecuada a la hora de enseñar.

La enseñanza tradicional es utilizada por los docentes durante sus clases de modo que perjudica el proceso de aprendizaje de los estudiantes evitando que tenga un aprendizaje a largo plazo, pero actualmente las estrategias didácticas evolucionan rápidamente y no solo buscan la influencia en el desempeño académico, sino que también repercutan en la formación de los jóvenes para lograr un perfil universitario que le permita obtener una profesión.

Estas estrategias aplicables dentro del aula, deben ser modificadas cuando en un grupo existe la presencia de estudiantes con dislexia, al ser un trastorno específico del aprendizaje y evolutivo es necesario prestar atención a los síntomas para buscar soluciones, un estudiante disléxico tiene problemas de concentración cuando lee o escribe, que recae en una falta de memoria en consecuencia a la dificultad de entender lo leído, muestra dificultades al organizar el espacio de trabajo y por ende no planifica su tiempo para terminar sus tareas. Todos estos problemas conllevan a no tener habilidades sociales para lograr hacer amigos y a bloquearse emocionalmente.

Aplicar estrategias de aprendizaje innovadoras es la mejor opción que un docente puede emplear al momento de buscar una educación de calidad, hay que recalcar que una estrategia no solo es una actividad o una dinámica de aprendizaje en el aula en donde los estudiantes aprenden y desarrollan.

A continuación, se presenta un cuadro que será muy útil para el trabajo dentro del aula con estrategias didácticas adaptadas a estudiantes con dislexia.

**Tabla 1****Cuadro comparativo de actividades realizadas dentro del aula**

<b>Actividad en el aula</b>	<b>Dinámica de aprendizaje</b>	<b>Estrategias didácticas</b>
<p>Acción que se realiza de manera inductiva en donde el objetivo es evaluar los conocimientos a través de procesos sistemáticos.</p> <p>En la educación tradicional era más evidente el objetivo de la actividad ya que demostraba el conocimiento en las asignaturas.</p>	<p>El objetivo de la dinámica no es evaluar una habilidad sino, aplicar técnicas de colaboración que le permitan poner en práctica lo aprendido, con frecuencia las dinámicas pueden ser grupales y encaminadas a objetivos no a resultados.</p>	<p>Tener muy claro que el estudiante debe hacer preguntas durante las lecciones o cualquier otra actividad para asegurarse que ha comprendido la actividad.</p> <p>Debe presentar orden en las actividades propuestas, colocando ciertas premisas para que responda mejor a lo propuesto, con esto el estudiante se tardará menos en aprender.</p> <p>Cuando el estudiante termina la actividad realice un elogio para mejorar su autoestima.</p>

Fuente: (Vásquez , 2010).

Elaborado por: Erica Andrade

Existen varios tipos de estrategias de aprendizaje sin embargo todas deben cumplir por lo menos con tres elementos esenciales:

**-Plan de acción:** Ruta de estrategias en secuencia en donde se destacan las debilidades y fortalezas para llegar al cumplir el objetivo.

**-Procesos:** Desarrollo de los pasos que la estrategia didáctica debe arrojar en cada fase.

**-Metas:** Deben ser realistas claras y objetivas, los estudiantes de saber desde el principio que van a conseguir con la estrategia aplicada (Vásquez , 2010).

Existen un sin número de estrategias que en su momento dieron excelentes resultados actualmente hay que direccionar a la educación al aprendizaje del futuro empleando estrategias didácticas de mayor tendencia en la era digital.

### ***2.3.5 Estrategias didácticas para una innovación pedagógica en el aprendizaje de estudiantes disléxicos***

La dislexia es un trastorno en donde él estudiante no puede leer al mismo nivel que sus compañeros de clase aún con un coeficiente intelectual alto, funciones morfológicas y fisiológicas normales, además la dislexia se acompaña de trastornos en la lectura, ortografía y calculo. Todos estos problemas no deben pasar desapercibidos en el salón de clase, por tanto, es indispensable que se realice adaptaciones curriculares que presenten estrategias didácticas basadas en actividades:

-Orales: especialmente en las materias que el estudiante presenta dificultades de aprendizaje

-Escritas: donde se debe utilizar gráficos con interpretación corta para que el estudiante pueda captar información rápida, se sugiere preguntas objetivas que exima dictados como forma de evaluar. (Subsecretaria de Educación Especializada e Inclusiva, 2016, 28 de Enero)

Las estrategias didácticas para estudiantes disléxicos se utilizan para conseguir aprendizaje significativo, desarrollar las capacidades del estudiantado y favorecer el cumplimiento del objetivo, esta implementación da lugar a varios beneficios como: aprendizaje óptimo, autónomo y exitoso.

A continuación, se expone ejemplos de estrategias didácticas que pueden ser útiles y flexibles con dirección a cumplir los objetivos planteados.

#### **a) Aprendizaje colaborativo**

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación enseñan que el aprendizaje grupal es una de las estrategias más efectivas para impulsar los conocimientos y habilidades entre los alumnos, según Vygotsky (1978):

“Dos cabezas piensan mejor que una” (pág. 27).

Por lo tanto, el valor que tiene un trabajo colaborativo aumenta el rendimiento en el proceso de aprendizaje, facilitando el desarrollo de habilidades y conductas al entrenarlos en reconocimiento de los puntos de vista de los demás ya sea para defender los propios argumentos o para reconstruir argumentaciones mediante el intercambio de ideas.

La didáctica grupal puede ser una gran estrategia en donde se puede aplicar: Grupos de estudio, resolución de problemas, foros discusiones y debates, estas acciones promueven la sana competitividad en donde los alumnos aprenden a expresar y defender sus puntos de vista mejorando su capacidad de análisis haciéndoles más asertivos mejorando sus hábitos de aprendizaje.

#### **b) STEM y el aprendizaje basado en proyectos**

Cuántas veces los antepasados mencionaban la frase “tienes que prepararte para la vida real” esta frase impulsa a que los estudiantes deben tomar medidas para los retos que enfrentarán fuera de las aulas de clase, la aplicación de estrategias innovadoras sirven de puente para ir desarrollando habilidades que le permitirán ser un estudiante competitivo en su entorno

así surgió el concepto de STEM, las siglas en inglés para referirse a Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas que busca resolver tres problemas en la educación.

- Integrar Ciencia, Tecnología, el Arte y la Educación
- Fomentar un aprendizaje de conocimientos basados en la experiencia,
- Romper la brecha que durante generaciones ha existido entre la educación secundaria y superior.

El aprendizaje basado en proyectos es muy popular por su enorme parecido a las dinámicas de la vida universitaria.

### **c) Aprendizaje en el metaverso: el futuro de los entornos virtuales**

En consecuencia, para los estudiantes del siglo XXI, el metaverso se ha convertido en la evolución del aprendizaje virtual, esto ha motivado a muchas instituciones educativas a preparar cada día a sus profesores para esta transición a través de recursos virtuales cada día más frecuentes, como clases virtualizadas, bibliotecas virtuales, laboratorios virtuales, gamificación y aulas invertidas. El término "metaverso" es muy popular gracias a aplicaciones virtuales como Facebook, que son páginas que imitan la realidad. Hoy en día, las nuevas generaciones se comunican en entornos virtuales con la misma naturalidad que en espacios físicos, como las aulas virtualizadas, las bibliotecas virtuales, los laboratorios virtuales, la gamificación y las aulas invertidas. El término "metaverso" es muy popular gracias a aplicaciones virtuales como Facebook, que son páginas que imitan la realidad. Hoy en día, las generaciones más jóvenes se comunican en entornos virtuales con la misma naturalidad que en espacios físicos. (Fernández, et al. 2022).

Permitir que el estudiante NEE saque fotos de la pizarra o utilice un computador ya es una ayuda y se da lugar a trabajar con estrategias didácticas virtuales que le permitan la obtención de aprendizaje e ir a la par con el resto del grupo. Además la utilización de recursos

didácticos permite que se introduzca a la lectoescritura pero de una forma desestructurada, no se debe dejar de lado la enseñanza basada en métodos multisensoriales, el docente debe desplegar su capacidad creativa, apelando a experiencias de aprendizaje sensorial, mediante el tacto, el oído, el movimiento, la vista y el color como canales del aprendizaje estas actividades si se pueden realizar gracias a la amplia tecnología de hoy en día,

#### **d) Evaluaciones adaptadas**

Al estudiante dislexico se le dificulta la escritura, por tanto se aconseja la evaluación oral, no alcanza solo con reducir las preguntas en el cuestionario; la evaluación consiste en organizarla de manera diferente por ejemplo se puede usar imágenes, no porque no comprenda ni conozca el tema si no, porque es complacido expresar el conocimiento manera escrita

Por sobre todo, debe primar la comprensión y paciencia , entender que si lo que se quiere es que aprenda, no importa cómo lo haga, mientras que esté aprendiendo. No encerrarse en los conceptos convencionales, como por ejemplo, la tarea se hace así sin opción a redireccionarla, es responsabilidad del docente ayudar a los estudiantes con distintos grados de dislexia y ser creativo para encontrar diferentes y mejores recursos de expresión y desempeño.

#### **2.3.6 Adaptaciones curriculares**

Las adaptaciones curriculares en el aula, hacen referencia a modificaciones que se realizan a las partes del currículo ordinario, como por ejemplo a los objetivos, destrezas, metodologías, recursos, actividades, tiempo de realización de la tarea, evaluaciones con el fin de dar solución a las necesidades de cada estudiante y la particularidad didáctica. El trabajo es específicamente del docente acompañado del quienes se encargan del registro seguimiento y validación de documentos, además los padres son los encargados de llevar al estudiante a

agentes externos a la Institución Educativa para recopilar información necesaria con el fin de determinar la adaptación correspondiente. (Argüello Aguilar , 2013, p. 16)

En la siguiente tabla se identifican los tres niveles de concreción curricular

**Tabla 2**

**Niveles de concreción curricular**

<b>Macro curricular</b>	<b>Meso curricular</b>	<b>Micro curricular</b>
Elementos constitutivos y propios de la propuesta educativa, elaborado por el Ministerio de Educación, se refleja los objetivos, misión, visión y perfiles que los estudiantes deben llegar a cumplir al culminar su periodo.	Las instituciones educativas planifican los siguientes documentos: Proyecto Educativo Institucional (PEI), Proyecto Curricular Institucional (PCI), llegando a la planificación de aula o plan de clase.	Las planificaciones de la asignatura tienen como responsables a los docentes quienes aplican durante las horas de clase incluyendo adaptaciones curriculares.

Fuente: **Se muestran los niveles de concreción curricular en la educación ecuatoriana, Fuente. (Ministerio de Educación , 2022)**

**2.3.7 Existen diferentes tipos de adaptaciones según lo expresa el Ministerio de Educación del**

Ecuador (2016), las cuales son:

**- Según el ente en que se aplica:**

**Centro educativo:** Ajustar el currículo nacional al de la institución a su contexto y necesidades.

- **Aula:** Estudiantes de cualquier grado o curso de EGB o BGU, según se requiera.
- **Individuo:** Cuando la adaptación se la realiza para un estudiante en particular.

**- Según grado de afectación:**

- Estudiante grado 1 o de acceso: Modificaciones en infraestructura, recursos materiales y humanos, de comunicación y de tiempo.
- Estudiante grado 2 o no significativa: Metodología y evaluación deben ser flexibles y adaptables a cada estudiante.
- Estudiante grado 3 o significativa: Modificaciones en los objetivos educativos y destrezas con criterios de desempeño, de acuerdo a la capacidad del estudiante.

**-Según duración:**

- Temporales: Establecidas en un tiempo determinado, aplicado a estudiantes con NEE no asociadas a la discapacidad.
- Permanentes: Permanecen durante todo el proceso escolar del estudiante, aplicadas a estudiantes con NEE asociadas a la discapacidad.

Es esencial identificar el tipo de necesidad que presenta el estudiante, antes de aplicar una adaptación curricular es necesario definir el concepto de Necesidades Educativas Especiales; son estudiantes con necesidades educativas especiales aquellos que requieren apoyo o adaptaciones temporales o permanentes que les permitan o acceder a un servicio de calidad de acuerdo a su condición. Estos apoyos y adaptaciones pueden ser de aprendizaje, de accesibilidad o de comunicación. Por tanto, se analizará a profundidad la necesidad educativa dislexia para continuar con datos de esta investigación. (Molina y Cedeño , 2020).



---

total o parcialmente	que el estudiante
incapacidad para realizar	pueda realizar
con precisión formas,	preguntas con
tamaños, direcciones y	seguridad.
tensiones escritas	Las actividades
organizar el idioma La	pueden ser visuales,
discalculia se	pero se puede dar el
caracterizado por	caso de que el
dificultades con el cálculo,	estudiante aplique
la lectura y la escritura de	estrategias innatas o
números, o ambas.	aprendidas que
	utiliza con mayor
	facilidad para
	adquirir
	conocimiento por
	ejemplo la lectura y
	comprensión de
	textos reducidos y
	sintetizados permite
	formar aprendizajes
	significativos.

---

**Fuente:** Adaptaciones curriculares (Ministerio de Educación, 2013 )  
Elaboración propia.

### **2.3.9 Aspectos generales de dislexia**

Las aulas son lugares de monitoreo en donde el docente puede indagar y descubrir situaciones de aprendizaje que aquejan a los estudiantes, una de ellas es la dislexia que se convierte en un obstáculo que se detecta en la escolarización primaria y se mantiene a lo largo de la vida, afectando al desarrollo de las habilidades que determinan la profesión de una persona.

Según Barba et al. (2019)

“La dislexia como dificultad de aprendizaje, se caracteriza por una limitación en la adquisición de las asociaciones entre letras, sonidos correspondientes y fluidez lectora, recientes investigaciones muestran la necesidad de continuar con los estudios de los sustratos neurobiológicos de la dislexia, sobre todo en la etapa de la adultez”.  
(pág. 419)

La dislexia es un problema cognitivo que puede ser detectado desde sus inicios mediante la observación que realiza el docente en el aula de clase para proceder a realiza una valoración que permita confirmar lo antes expuesto, un porcentaje de estudiantes presenta algún grado de dislexia que afecta las habilidades lingüísticas, como por ejemplo el escrito específicamente a la hora de observar, leer, interpretar y escribir es decir el paso de la codificación visual a lo verbal, esto inhibe una comprensión clara llegando a padecer problemas más graves como es la memoria a corto plazo. Se suele confundir la consonante “b” por la d o por la p, la vocal “e” por el 6, la vocal “A” con el 4, en casos más graves los estudiantes escriben las palabras al revés o invertidas por lo que la lectura se hace difícil.

### **2.3.10 Tipos de dislexia**

Existen tres tipos de dislexia en función al déficit; auditivo/fonológico, viso/espacial o psicomotor, todos estos problemas presentan síntomas comunes en quienes la padecen.

- a) **En la lectura:** cambian silabas, confunden letras, repiten suprimen, añaden, inventan palabras, al leer tiene una mala comprensión lectora, carecen de entonación, perciben movimientos por ende se saltan de reglón.
- b) **En la visión:** los estudiantes tienen altos índices de parecer que tiene problemas de visión u audición, pero los exámenes médicos no reflejan ningún resultado negativo, en algunos casos pueden presentar agudeza visual y capacidad de observación (memoria fotográfica), o todo lo contrario percepción profunda o visión periférica; ambos extremos tampoco pueden ser detectado con exámenes.
- c) **En la escritura y ortografía:** la escritura en su gran mayoría será ilegible generando la incomprensión de lo que queda escrito, no aplican reglas ortográficas, presenta letra muy grande o a la vez muy pequeña, ejercen gran presión en el lápiz o lo contrario el lápiz está muy flojo entre sus dedos que le dificulta escribir con rapidez.
- d) **Coordinación motora:** las etapas de gateo son muy imprescindibles en el desarrollo del niño, al no tener coordinación se recomienda terminar esta etapa incluso en la edad adulta, los carecientes de esta actividad tienen dificultades con la motricidad fina gruesa, su equilibrio se ve afectado continuamente, no distinguen izquierda, derecha, frecuentemente son tardos en su vida cotidiana.
- e) **Matemática y comprensión del tiempo:** utilizan los dedos para realizar una operación matemática, o son excelentes en el cálculo, pero no saben cómo replicar en el papel el dato que está en su pensamiento, tienen problemas para memorizar las tablas de multiplicar incluso puede llegar a ser un suplicio para quien lo está vivenciando.
- f) **Situación en el espacio:** presentan incapacidad para llegar a un lugar, dar referencia de una dirección, aunque a veces son capaces de recordar lugares que solo han visitado una vez.

**g) Capacidad para combinar conocimientos de forma independiente:** realizar una función mental sin globalizar o cambiar entre distintas funciones cognitivas. Existe una falta de concentración al intentar cambiar de una operación a otra, lo que impide procesar la información disponible previamente. Como elemento secundario y relacionado, obstaculiza el procesamiento verbal, numérico y visoespacial de la información. (Asandis, 2010).

Es muy común que todos los padecimientos de salud traigan daños colaterales que complican más la situación del estudiante, la dislexia se relacionada con la comprensión lectora, esta se ve afectada por quien lo padece, porque causa mucho esfuerzo en analizar el contexto, al momento de la comprensión disminuyen todos los recursos cognitivos imposibilitando al estudiante dar un punto de vista autónomo, por eso, una buena lectura promueve la capacidad de pensar, accede a la creatividad y a la abstracción de ideas claras que faculte al estudiante a que pueda enfrentar nuevas situaciones (Leyva, 2022).

Los problemas suelen aparecer en actividades cotidianas como las sociales, culturales pero es más notable en las académicas al tener un impacto negativo en los estados evolutivos de la persona, por otro lado no es preciso que cause síntomas de otros trastornos pero hay algunas dificultades específicas de aprendizaje (DEA) que están asociados a la dislexia como: Agrafía (relación con la escritura), discalculia (relación con las habilidades aritméticas), disortografía (relación con faltas de ortografía), TDAH (Déficit de atención con hiperactividad), disgrafía (aprendizaje de la escritura), Disfasia (Relación con la coordinación de las palabras), Dispraxia (falta de coordinación de los movimientos) y trastornos conductuales y emocionales (Asandis, 2010).

### ***2.3.11 Funcionamiento del cerebro de un dislexico***

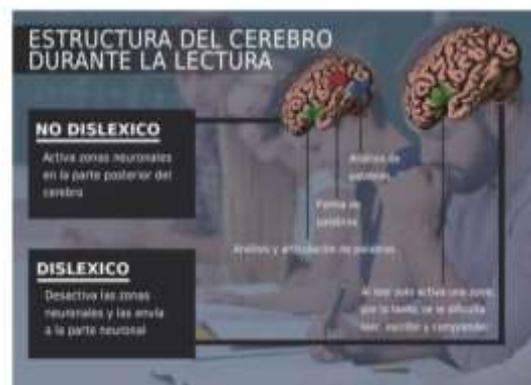
La dislexia es un problema que proviene de la alteración del cerebro que trabajan con el lenguaje como aclara la doctora en psicopedagogía Rufina Person “Es una dificultad genética

con una base neurobiológica” esto se ha comprobado con numerosos estudios de neuroimágenes en las cuales indica que el cerebro procesa de diferentes maneras que una persona sin una dificultad de aprendizaje, todos estos rasgos se manifiestan de forma muy distinta en cada persona dependiendo de la edad y del trastorno que padezca, otros déficits que se relacionan con la dislexia son funciones de la memoria, áreas motrices, el vocabulario y funciones del habla.

A continuación se presenta una imagen del cerebro que presenta problemas específicos, de esta forma será más sencillo entender este trastorno de dislexia.

### Figura 1

Estructura del cerebro durante la lectura



**Fuente.** La figura muestra la activación de las regiones cerebrales en una persona disléxica (Zamarreño , 2017).

El cerebro en el humano tienen dos hemisferios, derecho e izquierdo cada uno es independiente en su función, el hemisferio derecho transmite la información espacial y visual, procesa los datos simultáneamente, mientras que el izquierdo se basa en los procesos del lenguaje, trabaja con la información secuencial pero es importante reconocer que los dos hemisferios se complementan y se combinan para guiar la información del cerebro emitida al cuerpo (Ramírez, 2014).

La dislexia afecta al hemisferio izquierdo dificultando la agilidad del procesamiento de información a la hora de realizar estímulos visuales y auditivos, las personas que presentan

estas complicaciones tienen problemas para convertir los pensamientos en cualquier tipo de lenguaje y el lenguaje en pensamientos, cada cerebro como cada cara es diferente por ende el estilo de aprendizaje cambia de un aprendiz a otro por eso todas las actividades propuestas deben ser motivadoras en condiciones socio-ambientales que permitan un desarrollo favorable (López, 2019).

### **2.3.12 Dislexia en secundaria**

Los síntomas de la dislexia varían en función de la etapa de desarrollo de la persona y de sus características generales, aunque algunos alumnos presentan síntomas de forma precoz, no todos reciben un diagnóstico a tiempo, especialmente si tienen un CI elevado existe un debate en la comunidad científica porque no está claro si la dislexia es una afección de por vida, si sólo tiene efectos secundarios menores que pueden controlarse con tratamiento o si realmente desaparece con el tiempo con la atención adecuada. Sin embargo, los datos sugieren que los efectos serán menos graves si el tratamiento se inicia lo antes posible.

Las señales que se presentan se clasifican en función a las etapas escolares: Infantil, primaria y de secundaria en adelante, esta investigación se centra en la etapa escolar secundaria, los síntomas pueden ser los mismos que se presentan en la edad adulta esto significa que la dislexia no a sido superada en el tiempo adecuado.

- Ejemplos de los problemas que se presentan en la edad de 12 años en adelante
- Problemas, sobre todo al leer material escrito.
- Problemas con la forma en que organizan su trabajo o la forma en que piensan sobre su trabajo.
- Dificultad para entender y comprender el lenguaje escrito; Con frecuencia se producen errores ortográficos y de comprensión.
- Escribe lentamente y con tendencia al descuido y la incoherencia de conceptos, revela problemas emocionales.

Estos son algunos de los problemas por los cuales se puede corroborar que el estudiante presenta dislexia a la edad de 12 años en adelante, estos síntomas son los que pueden referir que el estudiante tiene este trastorno de aprendizaje, los cuales pueden ser en diferentes grados con la posibilidad de otros déficits, reconocer esta dificultad es muy compleja porque en todos los casos se presenta de diferente manera. La dislexia es un proceso en donde los estudiantes pueden conseguir un aprendizaje eficaz y superar todo obstáculo siempre y cuando el representante lo mantenga en un seguimiento profesional con una atención específica para que el trastorno sea tratado siempre hay que tomar en cuenta el nivel de dificultad, adaptación en el aula, etapa escolar por la que cursa además se deberá tratar aspectos como la atención, memoria y razonamiento a estas alturas el adolescente ya tiene sus propias estrategias para seguir avanzando pero en la mayoría de casos no existen resultados efectivos teniendo como consecuencia la falta de aprendizaje significativo (Torras de Béa, 2013).

### ***2.3.13 Como aprenden los disléxicos***

La organización cerebral de un disléxico difiere de la de un no disléxico, por lo que el disléxico lleva a activar otras áreas del cerebro que funcionarán con más énfasis. Esto es precisamente lo que el profesor debe aprovechar y explotar el potencial del área más desarrollada.

- El alumno disléxico muestra una superioridad visual sobre la lingüística, por lo que es fundamental aprender estrategias basadas en los métodos que mejor se adapten.
- Estas particularidades permiten exponer cualidades positivas que poseen los estudiantes con este trastorno de aprendizaje
- Los disléxicos pueden procesar la información a través de imágenes, mientras que los no disléxicos procesan las palabras entre seis y diez veces más rápido.
- Tienen una curiosidad innata y sed de aprender más sobre su entorno.

- Desarrollan sus aptitudes artísticas y las plasman en todas las actividades que emprenden.
- Son inteligentes y aportan ideas originales e imaginativas.
- Pueden dar vida a sus ideas y tienen una imaginación vívida.

La clave para que un alumno pueda desarrollar estrategias competentes que le permitan convivir con la dislexia, es compensar sus dificultades a partir de las competencias que presenta por lo cual el docente debe buscar nuevos caminos para ofrecerle un aprendizaje significativo y satisfactorio, hay que tomar en cuenta que si puede tener éxito en sus estudios siempre y cuando el sistema educativo basado en la lectoescritura en el que está inmerso se adapte a sus necesidades, lamentablemente hay un factor limitante fundamental para el alumno que le aqueja y es la menor estima que suele tener en los ambientes educativos en donde no hay una correcta adaptación curricular para este tipo de necesidades buscando alcanzar los mismos resultados en todos los estudiantes.

Los estudiantes deberían mantener y reflejar un conocimiento contextualizado a su realidad según los estudios actuales el mejor método de enseñanza es el aprendizaje multisensorial propuesto por Orton Gillingham que implica que la enseñanza sea a través de los canales sensoriales los mismos expuestos a estímulos de forma simultánea, estos canales sensoriales serían, las vías visuales, auditivas, táctiles y kinestésicas, de modo que se optimiza y enriquece el proceso de aprendizaje de los estudiantes este método no es solo de los que presentan dislexia si no también es óptimo para el grupo en general ya que garantiza un aprendizaje igualitario.

Las estrategias metodológicas que se implementan en el aula no se pueden generalizar, se entiende por metodología al conjunto de criterios y decisiones que adopta un docente para organizar su acción didáctica, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en desarrollo a las destrezas descritas en la malla curricular de la asignatura, así es importante que el docente

escoja las actividades que mejor se ajustan al grupo de clase que maneja y al nivel de aprendizaje que se quiere conseguir con el fin de favorecer al estudiante.

Para tecnificar el método a utilizar en clase y permitir que un estudiante disléxico aprenda se ha seleccionado estrategias que resultan más apropiadas para la materia de química estas son las siguientes:

Fomentar el uso de métodos que involucren a la mayoría de sentidos, en general que proporcionen estimulación enfatizando el aprendizaje visual, auditivo, táctil por ejemplo la era digital es una gran ventaja para el estudiante, puede hacer uso del teléfono celular para realizar grabaciones en clase de forma individual o grupal con el fin de dar a conocer la profundidad del conocimiento, también se puede utilizar videos en línea para captar la atención y que el aprendizaje sea visual, auditiva captando la atención con la metodología multisensorial. Santiuste y López (2004).

Fomentar el uso de mapas mentales para que el estudiante fortalezca conexiones visuales y verbales es aconsejable que se maneje el ordenador, según Luz Rello (2018) “Ha desarrollado herramientas tecnológicas (basadas en investigación científica) y de bajo coste que permiten llevar a cabo análisis masivos de detección precoz de la dislexia, evitando así el elevado número de casos de fracaso escolar derivados de dificultades de lecto-escritura” (pág. 82).

Incentivar la utilización de metodologías basadas en el descubrimiento, experimentación en este sentido podría resultar interesante para todos los niños incluso para los que no tienen ninguna adaptación curricular de hecho el trabajar en el laboratorio se hace imprescindible (Rello, 2018).

## Capítulo 3

### Diseño Metodológico

#### 3.1 Enfoque de la Investigación

La Investigación según Neill, et .al. (2017) “Es un amplio campo en el que no existe una sola forma de orientar el conocimiento” (pág. 4). Es así que al ser flexible se puede proponer diferentes formas de planificación para obtener los resultados que muestre la realidad del problema, con este antecedente se menciona que la presente investigación se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo se puede recolectar datos en base a la observación directa de la realidad, hacer un análisis e interpretación de experiencias, permitiendo identificar las dificultades de dislexia en el proceso de aprendizaje de química en los estudiantes de Necesidades Educativas del 3ero BGU de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha. Así también el mismo autor menciona que el método cuantitativo es “Una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes, lo que implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas y matemáticas para obtener resultados” (pág. 13). En este sentido para el enfoque cuantitativo se requiere conocer porcentajes e información para definir que estrategia didáctica se puede utilizar en estudiantes con dislexia y así diseñar una guía de estrategias didácticas para el proceso de aprendizaje en la asignatura.

#### 3.2 Diseño de la Investigación

El estudio fue cuasi experimental porque permitió estar en contacto con el fenómeno de estudio, redireccionando un estímulo a un grupo para generar hipótesis basadas en la investigación para después medir las variables y conocer los resultados. Se lo empleo en la propuesta y elaboración de la guía de estrategias didácticas para estudiantes disléxicos sobre la química general, enmarcados a los contenidos del carbono, diferenciación de compuestos orgánicos e inorgánicos , hidrocarburos y grupos funcionales para obtener un enfoque holístico.

### **3.3 Tipo de investigación**

#### **3.3.1 Por el nivel o alcance**

**-Diagnóstica:** Por medio de las bajas calificaciones en química de los estudiantes con necesidades educativas se pudo recopilar datos y comprobar la conveniencia del problema investigativo.

**-Descriptiva:** En el marco referencial se describió de manera sistemática las dos variables de investigación, adaptación curricular para estudiantes con dislexia y aprendizaje de Química, para ello se consideró la realidad de los estudiantes.

**-Exploratoria:** Por medio de la observación se pudo plantear el problema de investigación lo cual permitió la formulación del tema a investigar.

#### **3.3.2 Por el objetivo**

**-Aplicada:** El trabajo de investigación fue aplicada porque los resultados obtenidos a través de la investigación básica se reflejan en la guía de estrategias didácticas aplicadas a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia.

#### **3.3.3 Por el lugar**

**De campo:** Se diseñó una guía de estrategias didácticas para el proceso de aprendizaje de la asignatura de química en los estudiantes con necesidades específicas en dislexia del tercero de Bachillerato General de la U.E Consejo Provincial de Pichincha.

**-Bibliográfica:** El trabajo de investigación se realizó mediante la recopilación de información y se utilizó documentos como: revistas científicas, libros digitales y tesis que permitieron recoger la información necesaria sobre las estrategias didácticas para estudiantes con necesidades educativas en dislexia que permitan la mejora del aprendizaje de la Química.

### 3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

#### 3.4.1 Técnica

**-Observación:** Para reconocer las dificultades en el proceso de aprendizaje de Química en los estudiantes con dislexia de tercero de bachillerato se elaboró y aplicó una escala de calificación que permitió identificar qué tipos de estrategias didácticas deberá utilizar el docente durante las horas de clase.

**-Encuesta:** Para recopilar la información se elaboró y aplicó una encuesta a los estudiantes con necesidades específicas en dislexia de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha, se obtuvo información acerca de la preferencia de estrategias didácticas que se emplean para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química.

**-Evaluaciones Escritas:** Permitieron evaluar el aprendizaje alcanzado en los contenidos de Química General a los estudiantes con dislexia de tercer año de bachillerato, se llevaron a cabo de forma física y con honestidad académica.

#### 3.4.2 Instrumento

**-Escala de calificación:** Instrumento de investigación utilizado para la selección de las mejores estrategias didácticas que permitieron mejorar el aprendizaje de la química en los estudiantes con dislexia de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha.

**-Cuestionario:** El cuestionario estuvo estructurado por tres secciones cada una con dos preguntas y tres alternativas de selección dirigido a los estudiantes con necesidades específicas en dislexia de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha.

**-Test:** Estaba diseñado con preguntas que proporcionaban información para el análisis de los aprendizajes alcanzados en Química Orgánica. El instrumento estuvo estructurado por 10 preguntas y 4 opciones de selección múltiple; dirigido hacia los 10 estudiantes de tercero de

Bachillerato Intensivo de la Unidad Educativa “Consejo Provincial De Pichincha”, mismo que se facilitó antes de la aplicación de la guía de estrategias didácticas.

**-Restest:** Se estructuró con las mismas preguntas y opciones del test, el instrumento fue aplicado a la misma muestra, luego de la socialización de la guía de estrategias didácticas.

### **3.5 Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos**

Al aplicar el instrumento de recolección de datos, se realizó el respectivo análisis del mismo, considerando que se desarrolló una investigación paramétrica porque se trabajó con todos los estudiantes de necesidades educativas con dislexia del tercero de Bachillerato General Unificado para tener datos reales y eficaces en el estudio de Adaptación curricular en función al establecimiento de estrategias didácticas para estudiantes con dislexia que permitan el mejoramiento del aprendizaje de química. Para desarrollarlo se consideró los documentos de información, los resultados del test y restest y datos de las encuestas empleadas a los estudiantes, además, se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistics que tiene una alta precisión en los cálculos de puntuaciones Z por diferencia de proporciones y permite una acertada y corroborada toma de decisiones.

#### **3.5.1 Plan de recolección de datos**

Para llevar a cabo el proyecto de investigación se realizó el plan de recolección de datos descritos en los siguientes pasos:

- 1) Estudio bibliográfico sobre las adaptaciones curriculares en dislexia que aporten conocimiento con el fin de hacer uso de las mejores estrategias didácticas.
- 2) Diseño de la encuesta la cual está estructurada por tres secciones cada una con dos preguntas y tres alternativas.
- 3) Revisión a aprobación de los instrumentos de investigación por parte del tutor.
- 4) Aplicación de las fichas y encuestas en el aula de clase.
- 5) Revisión y aprobación de la guía didáctica por parte del tutor.

- 6) Recopilación de datos que abordaron las fichas de observación de las encuestas aplicadas a los estudiantes.
- 7) Elaboración de la guía (Adaptaciones curriculares en química para estudiantes disléxicos).
- 8) Aplicación de la guía de estrategias didácticas a los estudiantes con dislexia.

### 3.5.2 Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos

Para desarrollar la investigación se siguió el siguiente proceso:

- 1) Análisis de la información recopilada de las encuestas.
- 2) Tabulación de datos utilizando el Microsoft Excel para elaborar tablas estadísticas y representarlas gráficamente.
- 3) Manejo de información para la interpretación, análisis y discusión de los resultados.
- 4) Elaboración de conclusiones y recomendaciones.

## 3.6 Población y Muestra

### 3.6.1 Población

La investigación que se realizó estuvo conformada por diez estudiantes con dislexia de tercero de BGU de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha, se trabajó con toda la población y está conformada de la siguiente manera.

**Tabla 4 Población de estudio**

<b>PARTICIPANTES</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Estudiantes con necesidades educativas específicas en dislexia del tercero BGU de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha	Hombre 4	40%
	Mujeres 6	60%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** En esta tabla se ilustra la población con la que se trabajó en la investigación (Unidad Educativa Consejo Provincial De Pichincha).  
Elaboración propia.

### **3.6.2 *Tamaño de la Muestra***

En la investigación no se tomó una muestra, porque el número de estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado es reducido y la cantidad mínima para tomar una muestra corresponde a cincuenta personas.

## Capítulo 4

### Análisis y Discusión de los Resultados

#### 4.1 Análisis Descriptivo de los Resultados

El test fue aplicado antes de la socialización de la guía metodológica denominada “Dislexia guía de estrategias didácticas para química” y marco un precedente para diagnosticar los conocimientos de la asignatura que conformaron la muestra en el estudio, mientras el retest fue aplicado después de la presentación de la guía metodológica y con los resultados se pudo realizar un análisis. Los contenidos abordados están contemplados en la planificación anual de la materia de química orgánica, los resultados de la investigación están propuestos en tablas y figuras las cuales describen sus porcentajes con sus respectivas interpretaciones.

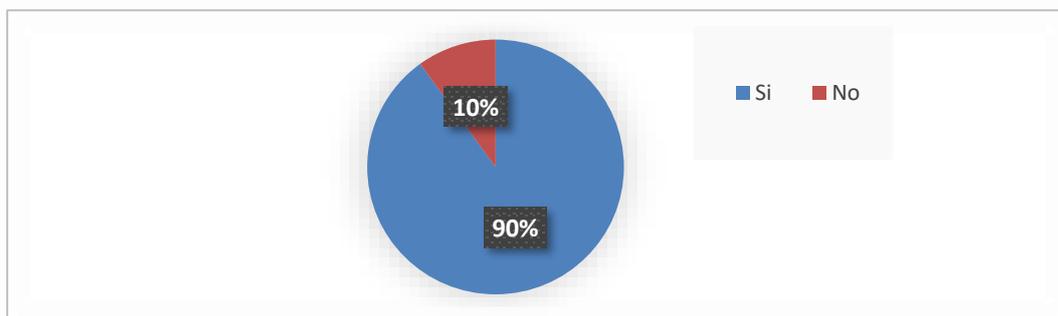
- 1. Al ser un estudiante que presenta el diagnóstico de dislexia; ¿Considera importante el uso de adaptaciones curriculares en el aprendizaje de química general?**

**Tabla 5 Importancia del uso de adaptaciones curriculares para disléxicos**

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	9	90%
No	1	10%
Total	10	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.  
**Elaboración Propia**

**Figura 2 Utilización de estrategias didácticas con adaptaciones curriculares para disléxicos**



Fuente: Datos de la tabla 3

**Elaboración propia**

**Análisis**

Del 100% de los encuestados el 90% menciona que es importante que se realice adaptaciones curriculares en la asignatura de química porque consideran que es una materia de difícil comprensión, mientras que un 10% indica que no hay la necesidad del uso de estrategias que en su aprendizaje.

### **Interpretación**

Los estudiantes que presentan dificultades en su aprendizaje se le debe realizar adaptaciones curriculares, estas son modificaciones de importancia que se realiza al currículo como a los objetivos a las destrezas a la metodología y dentro de ella a las estrategias didácticas aplicadas en el aula y por ende a las evaluaciones con el fin de responder a las necesidades educativas de cada estudiante, el principal responsable de realizar estas modificaciones son los docentes que con ayuda del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) se podrá buscar las mejores estrategias para mejorar el aprendizaje del estudiante. (Argüello Aguilar , 2013).

## 2. ¿Cree importante la elaboración de una guía didáctica para estudiantes con dislexia?

**Tabla 6** Importancia de una guía con estrategias didácticas para estudiantes con dislexia

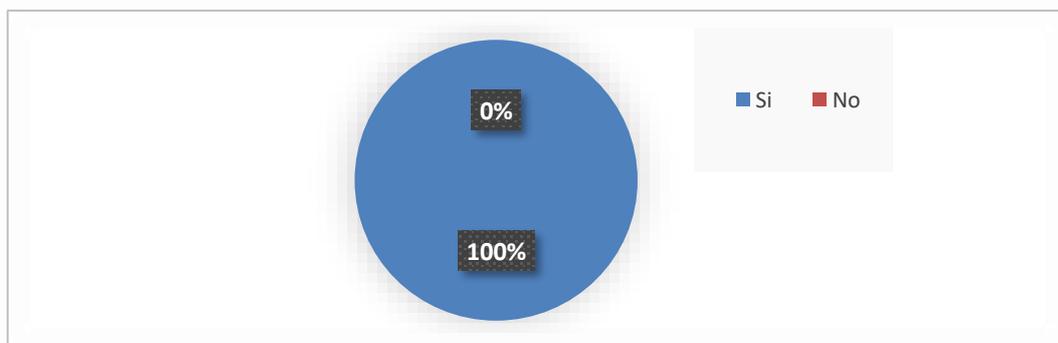
Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.

**Elaboración Propia**

### Figura 3

**Importancia de una guía con estrategias didácticas para estudiantes con dislexia**



Fuente: Datos de la tabla 4

**Elaboración propia**

### Análisis

Con respecto a la elaboración de una guía con estrategias didácticas los encuestados manifiestan; el 100% mencionan que si es importante elaborar la guía para mejorar el aprendizaje de los estudiantes con dislexia.

### Interpretación

Según Argüello 2013 “La guía busca ser un referente descriptivo, pero sobre todo práctico, para la elaboración de adaptaciones curriculares” (p. 11).

Los docentes del bachillerato general Unificado utilizan recursos tradicionales lo cual resulta perjudicial para los estudiantes que tienen dislexia y al no ser atendidas sus necesidades

seguirán provocando un aumento de vacíos en la temática por lo cual la falta de interés por los estudios se refleja en el bajo rendimiento, estos datos resaltan el hecho de elaborar una guía de estrategias didácticas para estudiantes con NEE con dislexia.

### 3. ¿Considera usted que el uso de estrategias didácticas activas le motivará a indagar más sobre los contenidos de la asignatura?

**Tabla 7 Estrategias didácticas activas**

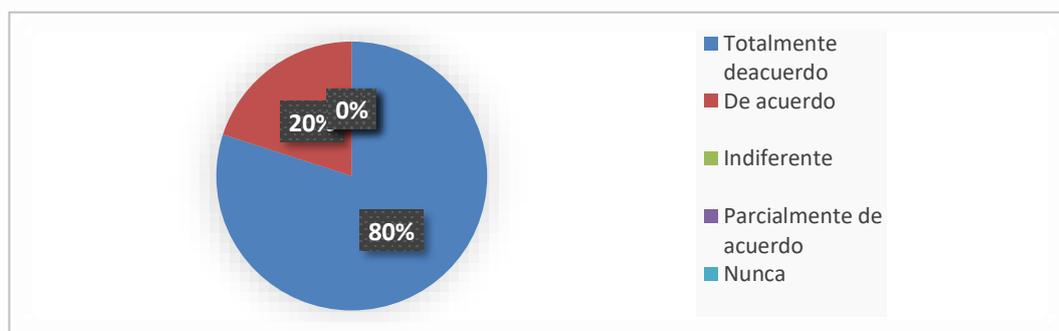
Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	8	80%
De acuerdo	2	20%
Indiferente	0	0%
Parcialmente de acuerdo	0	0%
Desacuerdo	0	0%
Total	10	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.

**Elaboración Propia**

**Figura 4**

**Estrategias didácticas activas**



Fuente: Datos de la tabla 5

**Elaboración propia**

#### **Análisis**

Del 80% de los estudiantes encuestados manifiestan que están totalmente de acuerdo, mientras que el 20% dio a conocer que está de acuerdo en considerar que el uso de estrategias activas le motivarán a indagar más sobre los contenidos de la asignatura.

## Interpretación

Las estrategias didácticas activas son recursos que permiten “activar” una clase, fomentando la participación de los estudiantes, el trabajo colaborativo y la aplicación de los contenidos es decir son actividades puntuales que busca optimizar bien el tiempo que además el contacto docente estudiante permite la transmisión de contenidos Barkley.et (2017).

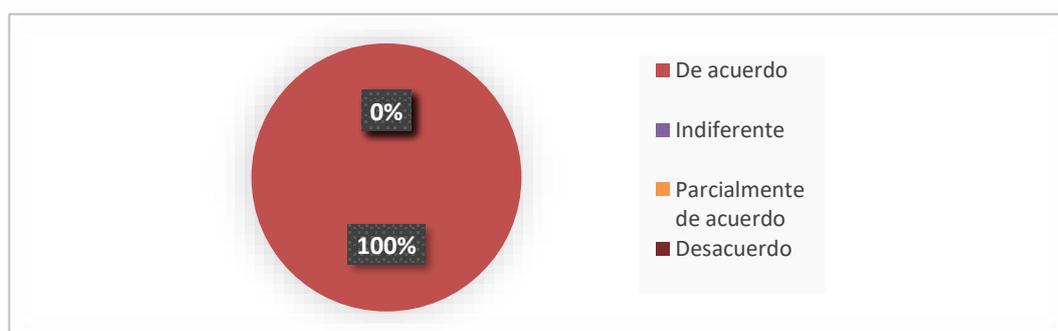
### 4. Considera que los mentefactos como estrategia didáctica predomina “identificación de contenidos puntuales” es útil para fortalecer conocimientos de la asignatura de química

**Tabla 8 Utilización de mentefactos como estrategia didáctica**

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
Parcialmente de acuerdo	0	0%
Desacuerdo	0	0%
Total	10	100%

**Nota.** Encuesta aplicada a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha. Fuente: Erica Andrade.

### Figura 5 Desarrollo de estrategias didácticas



Fuente: Datos de la tabla 6

Elaboración propia

### Análisis

El 100% de la población encuestada manifestó que está totalmente de acuerdo en que la utilización de mentefactos predomina la identificación de contenidos puntuales es útil para fortalecer conocimientos sobre la química del general.

## Interpretación

Los mentefactos son utilizados como métodos debido a su funcionamiento basado en proposiciones, lo que facilita que profesores y estudiantes enseñen y aprendan. Un mentefacto es un diagrama jerárquico que organiza el conocimiento refleja las ideas fundamentales y las secundarias. Jhon Monsalve (2016) realizó una investigación en donde manifiesta “Este modelo se nutre del constructivismo, pero se diferencia en cuanto a la complementariedad que ofrece entre lo cognitivo, la praxis y la afectividad. El uso del mentefacto conceptual orienta al estudiante a un saber sobre, pero también a un hacer” (p.107). Con lo mencionado en lo anterior se puede determinar que los mentefactos son una herramienta indispensable a la hora de fomentar el aprendizaje, es apto para incluir en planificaciones que requieran de una adaptación curricular al ser completos y sencillos de comprender.

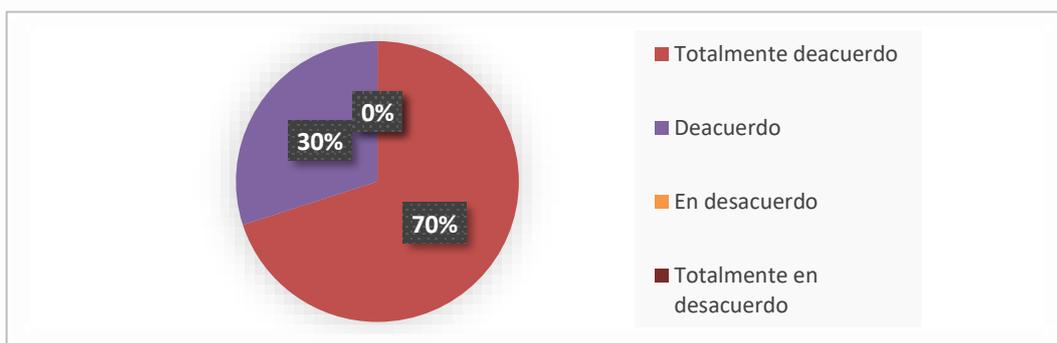
### 5. Cree que la utilización de la estrategia experimental sobre los compuestos orgánicos e inorgánicos le ayudó a reforzar la temática de clasificación y diferencias de compuestos orgánicos.

**Tabla 9 Utilización de prácticas experimentales**

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	7	70%
De acuerdo	3	30%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	10	100%

**Fuente.** Resultado de encuesta aplicada a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.

**Elaboración propia.**

**Figura 6 Utilización de prácticas experimentales**

Fuente: Datos de la tabla 7

**Elaboración propia**

**Análisis**

Los estudiantes manifiestan que en un 70% están totalmente de acuerdo y un 30% de acuerdo en que los docentes realicen adaptaciones curriculares basadas en la experimentación para mejorar el aprendizaje de la clasificación de los compuestos orgánicos e inorgánicos

### **Interpretación**

La química general requiere de prácticas experimentales para vincular la teoría con la práctica, según la encuesta aplicada a los estudiantes NEE están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que estas actividades, ayudan a complementar los conocimientos de la asignatura, y consolidar los conocimientos, más aún cuando el estudiante necesita el uso de aprendizaje multisensorial para reforzar la absorción de conocimientos lingüísticos con la inclusión de actividades manuales.

**6. ¿Usted está de acuerdo al indicar que el aprendizaje se facilita cuando el profesor utiliza estrategias didácticas adecuadas para aprender química?**

**Tabla 10 El aprendizaje se facilita cuando el docente utiliza estrategias didácticas**

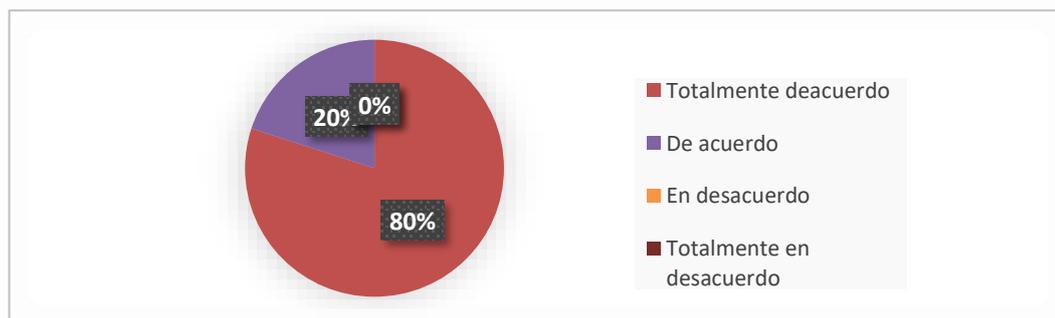
Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	8	70%
De acuerdo	2	30%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Resultado de encuesta aplicada a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.

Elaboración propia.

**Figura 7**

**El aprendizaje se facilita cuando el docente utiliza estrategias didácticas**



Fuente: Datos de la tabla 8

Elaboración propia.

**Análisis**

Un 80 % de estudiantes encuestados considera que siempre debe existir una relación directa entre el uso de estrategias didácticas y su aprendizaje significativo, para un 20% casi siempre existe relación de aprendizaje con el uso de estrategias didácticas en el aula.

**Interpretación**

Las estrategias de enseñanza van de la mano con los estilos pedagógicos del maestro los cuales caracterizan sus modos de enseñanza; con las formas como ejercita la comunicación en el aula,

de la determinación de su función social y cultural como maestro; con su postura como aquel que impone verdades absolutas o aquel que se convierte en un facilitador o guía de los aprendizajes (Vásquez , 2010).

### 7. ¿Cuál de las estrategias planteadas en la guía didáctica se fue más útil a la hora de aprender temáticas relacionadas al tema de los hidrocarburos?

**Tabla 11 Estrategias didácticas propuestas**

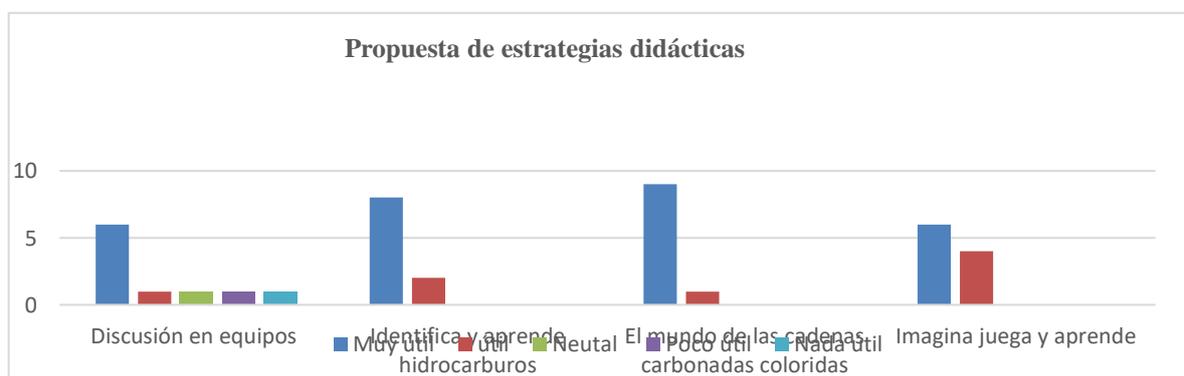
Indicador	Discusión en Equipos		Identifica y aprende hidrocarburos		El mundo de las cadenas coloridas		Imagina Juega y aprende	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
<b>Muy útil</b>	6	60%	8	80%	9	90%	6	60%
<b>Útil</b>	1	10%	2	20%	1	10%	4	40%
<b>Neutral</b>	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>Poco útil</b>	1	10%	0	10%	0	0%	0	0%
<b>Nada útil</b>	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%

Fuente: Resultado de encuesta aplicada a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.

Elaboración propia.

**Figura 8**

#### Estrategias didácticas propuestas



Fuente: Datos de la tabla 9

Elaboración propia

### **Análisis**

Las estrategias didácticas más útiles para el aprendizaje del tema hidrocarburos con un porcentaje del 90% e Identifica y aprende con un 80 % permite reconocer que son estrategias que logran motivar el aprendizaje en los estudiante NEE con diagnóstico en dislexia, la estrategia de imagina y aprende también está dentro de las de mayor aceptación reflejando en la encuesta el 60%, por otro lado la estrategia de discusión de equipos es la menos aceptada a pesar de también tener un 60 % pero no para todos los estudiantes le fue útil la aplicación de interacción grupal.

### **Interpretación**

Omaña y Alzolar define (2017) a las estrategias didácticas para la inclusión como una serie de herramientas que apoyan los planteamientos de los profesores para personalizar su enseñanza en función de las preferencias y ritmos de aprendizaje de los alumnos. En este sentido son inclusivas porque brindan.

“La posibilidad de acceder a una educación orientada a la diversidad de los estudiantes, donde se tome en consideración la adquisición de experiencias significativas que respondan a las necesidades del aprendizaje” (p. 86)

Los docentes presentan en el aula una gran variedad de estudiantes con inteligencias múltiples por tanto es indispensable adaptarse y ser selectivo a la hora de escoger estrategias con el fin de cumplir cubrir las necesidades de todos.

8. ¿En la guía didáctica se presenta tareas con una variabilidad de estrategias que implican trabajar de una forma variada ¿Cuál de estos indicadores le permitió a usted aprender química de forma significativa?

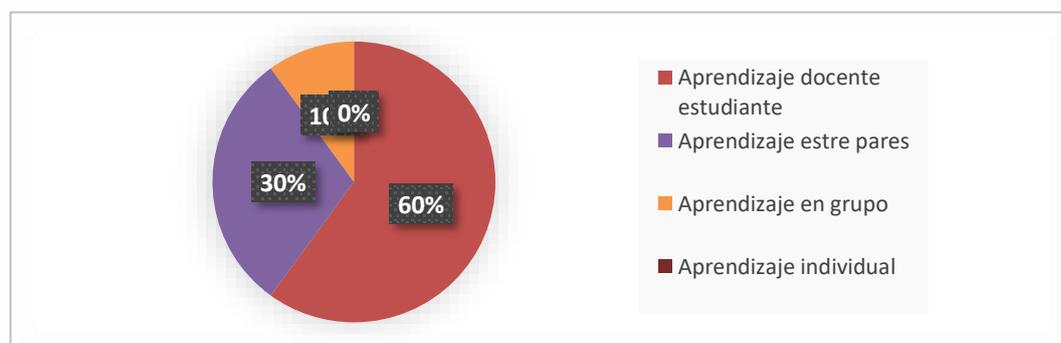
**Tabla 12 Forma de aprender química**

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Aprendizaje docente- estudiante	6	60%
Aprendizaje entre pares	3	30%
Aprendizaje en grupo	1	10%
Aprendizaje individual	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Resultado de encuesta aplicada a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.  
Elaboración propia.

**Figura 9**

**Forma de aprender Química**



Fuente: Datos de la tabla 10  
Elaboración propia

### **Análisis**

Los estudiantes NEE en un 60% prefieren que el aprendizaje sea de docente a estudiante ya que consideran que es la mejor forma para aprender química, mientras que el 30% refieren que el aprendizaje entre pares es una estrategia para solicitar ayuda personalizada a un compañero de clase, un 10 % prefiere el aprendizaje colaborativo.

### **Interpretación**

Por la mayoría de estudiantes, la asignatura de química es considerado un reto porque presenta una gran acumulación de información abstracta y compleja y aún más para aprender los principios de esta ciencia deben también conocer y dominar su propio lenguaje, su simbología. Es difícil que el estudiante sin guía pueda relacionar y manejar información basados en los tres niveles conceptuales de la química, el docente siempre va a tener la capacidad de guiar al grupo y manejar la conexión entre el mundo real, cotidiano en relación al concepto teórico, Así pues, la enseñanza de la Química no solo requiere de la transmisión de información, sino que, requiere que esa información sea asimilada al conocimiento del estudiante. (Nakamatsu, 2012).

Para iniciar debemos mencionar que el mundo está lleno de retos y obstáculos que sin duda nosotros debemos afrontarlos y superarlos, sabemos que la Química es compleja desde cualquier punto de vista, pero nuestro trabajo como docentes es encontrar las herramientas y la metodología adecuada para que la asignatura sea parte de la vida de los educandos, nuestro futuro engloba muchos factores pero entre uno de los más importantes está la Química, desde el aire que respiramos está compuesto por elementos químicos y esto debe conocer el estudiante está claro que los docentes debemos ser una guía clara, de este modo a donde queremos llegar? Principalmente al incremento intelectual del estudiante e indicarles que la Química es parte de la solución mas no un problema.

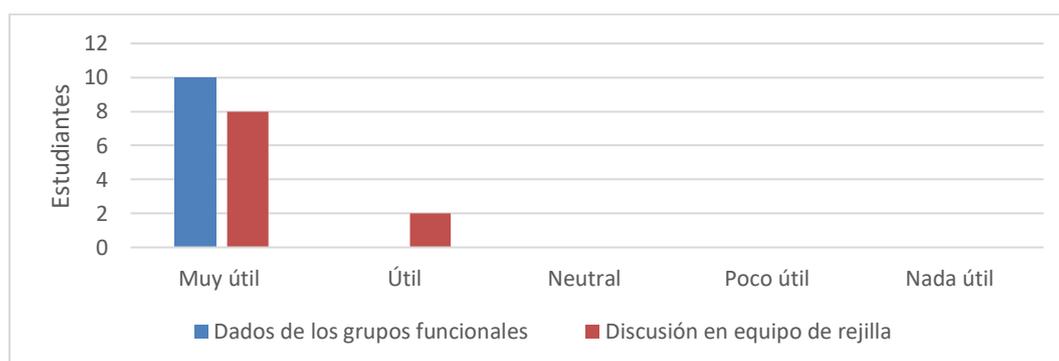
## 9. ¿Cuál de las estrategias utilizadas en la guía didáctica le fue más útil para aprender el tema de grupos funcionales?

**Tabla 13 Estrategias para aprender el tema de grupos funcionales**

Indicador	Datos de los grupos funcionales		Discusión en equipo rejilla	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
Muy útil	10	100%	8	80%
Útil	0	0%	2	20%
Neutral	0	0%	0	0%
Poco útil	0	0%	0	0%
Nada útil	0	0%	0	0%
Total	10	100%	10	100%

Fuente: Resultado de encuesta aplicada a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.

**Figura 10 Estrategias para aprender el tema de grupos funcionales**



Fuente: Datos de la tabla 11

**Elaboración propia**

**Análisis**

El 100% de la población encuestada manifiesta que fueron muy útiles las estrategias utilizadas para aprender el tema, aportando conocimientos sobre los grupos funcionales de la química orgánica.

**Interpretación**

Pongamos como referencia a la educación tradicionalista donde los docentes no tenían una interacción con los estudiantes y solamente le trasladaban el conocimiento pero no sabemos de qué forma asimilaba el estudiante, sin embargo en nuestro día a día se han incrementado un

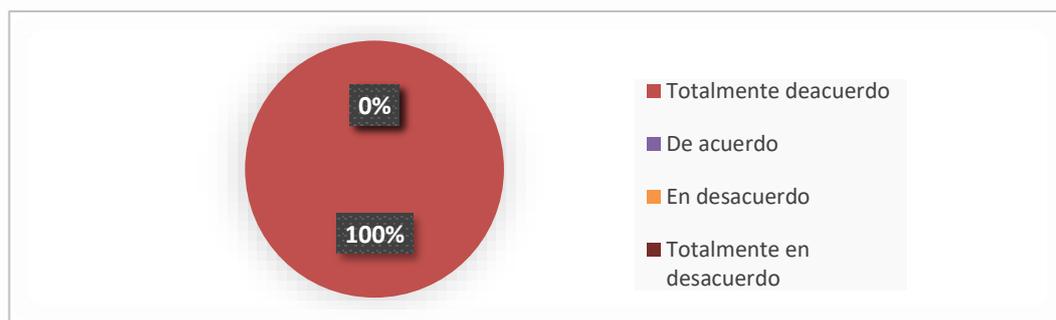
sinfín de metodologías creativas innovadoras que desarrollan la parte intelectual del estudiante haciendo que tomen gusto por la materia y de esta manera la implantación del conocimiento será acertada. Algunas metodologías incentivan el uso de estrategias más pertinentes como son las interactivas ya que al estudiante disléxico le permite conectarse con el contenido, en este sentido, el uso de las actividades colaborativas tiene efectos positivos múltiples generando intriga y curiosidad. En cambio, para temas más sencillos y directos, simplemente se puede presentar primero la demostración, incluso involucrando la participación del alumno en alguna actividad virtual y dejar que ellos planteen sus propias interpretaciones y deducciones. Estos planteamientos son un excelente punto de partida para introducir la asignatura de química. (Nakamatsu, 2012).

**10. ¿Considera que el uso “Dislexia guía de estrategias didácticas para química” general aportó el aprendizaje que se necesita a los estudiantes con dislexia?**

**Tabla 14** Uso de guía de estrategias didácticas

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Totalmente de acuerdo	10	100%
De acuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Resultado de encuesta aplicada a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.  
Elaboración propia.

**Figura 11** Uso de guía de estrategias didácticas

Fuente: Datos de la tabla 8

Elaboración propia.

### Análisis

El 100% de la población encuestada manifestó que está totalmente de acuerdo, en considerar que el uso de “Dislexia guía de estrategias didácticas para química” aportó significativamente en el aprendizaje de la asignatura.

### Interpretación

En la actualidad no existen guías de estrategias didácticas que aporten al aprendizaje y comprensión de la química general que se imparte a los estudiantes de terceros de bachillerato con necesidades educativas específicas en dislexia, es así que todos los participantes de la investigación están totalmente de acuerdo que el uso de “dislexia guía de estrategias didácticas para la química” aportó el aprendizaje significativo porque en cada apartado existen estrategias didácticas la cual propone creatividad para adaptar las temáticas en actividades acordes a las dificultades de aprendizaje que se puedan presentar en el aula. (ME, 2023).

**Tabla 15** Test y Retest de los contenidos de Química General

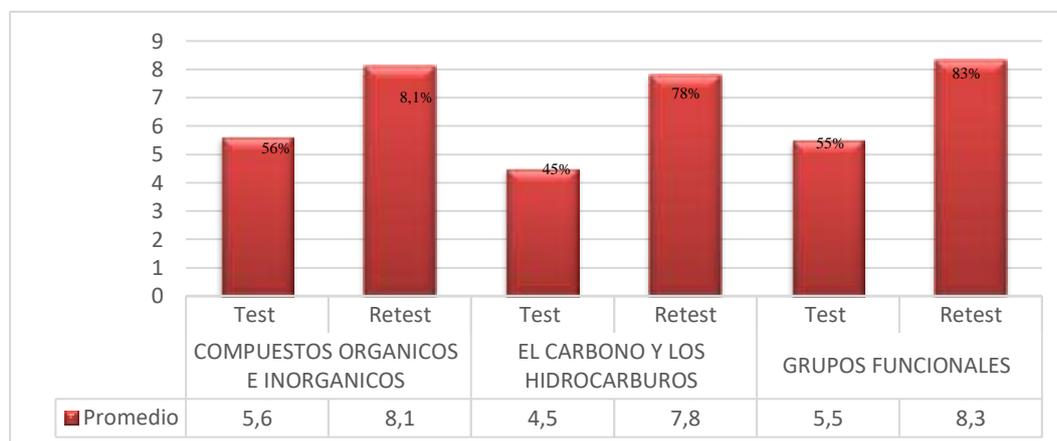
CALIFICACIONES	COMPUESTOS ORGANICOS E INORGANICOS		EL CARBONO Y LOS HIDROCARBUROS		GRUPOS FUNCIONALES	
	Test	Retest	Test	Retest	Test	Retest
ESTUDIANTE 1	5	8	3	7	6	9

ESTUDIANTE 2	5	8	5	7	6	8
ESTUDIANTE 3	8	9	7	9	8	10
ESTUDIANTE 4	6	8	2	8	5	9
ESTUDIANTE 5	5	7	4	8	5	8
ESTUDIANTE 6	5	8	3	7	4	8
ESTUDIANTE 7	6	8	5	8	4	7
ESTUDIANTE 8	5	9	4	8	6	9
ESTUDIANTE 9	7	9	5	7	6	8
ESTUDIANTE 10	4	7	7	9	5	7
Moda	5	8	5	7	6	8
Promedio	5,6	8,1	4,5	7,8	5,5	8,3
Porcentaje (%)	56%	8,1%	45%	78%	55%	83%

Fuente: Resultado de encuesta aplicada a los estudiantes de necesidades educativas con dislexia de la U.E. Consejo Provincial de Pichincha.

Elaboración propia

**Figura 12 Test y Retest de contenidos de química general**



Fuente: Datos de la tabla 15

Elaboración propia.

### Análisis

En la evaluación de conocimientos sobre los “Compuestos orgánicos e inorgánicos” se obtiene en el test un 55% y la moda 5, mientras en el retest un 8,1% y la moda de 8. En la evaluación del “Carbono y los hidrocarburos” se obtiene en el test un 45% y la moda 5, mientras en el retest un 78% y la moda de 7. En la evaluación “Grupos funcionales” se obtiene en el test un 55% y la moda 6, mientras en el retest un 83% y la moda de 8.

### Interpretación

Mediante el análisis de los aprendizajes alcanzados en el test y retest de los tres contenidos evaluados de Química general todos tienen el indicio que en el test inicial y sin

aplicar la guía de estrategias didácticas las calificaciones de los estudiantes está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (5-6) de forma individual y en el promedio general del curso, sin embargo cuando se aplica la guía denominada "Dislexia guía de estrategias didácticas para Química General" que posee material de apoyo teórico y estrategias que vinculan los contenidos con actividades específicas en dislexia, esto repercute en el proceso de aprendizaje y en el restest se demuestra que los estudiantes alcanzan y dominan los aprendizajes (7-8-9) de forma individual y en el promedio general del curso. La aplicación de la guía de estrategias didácticas demuestra que los estudiantes tienen gran interés, creatividad, curiosidad y aceptación de los contenidos de la asignatura cuando es combinada con las funciones organolépticas.

#### **4.2 Verificación de la hipótesis**

Con el desarrollo de la investigación se buscó la implementación de una Guía de estrategias didácticas para estudiantes con dislexia con el fin de mejorar el aprendizaje de Química General en los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa "Consejo Provincial de Pichincha". En este sentido, se logra establecer y verificar la prueba de hipótesis, en las siguientes condiciones y términos:

$H_{nula}$ : La guía con estrategias didácticas no incide en el aprendizaje de Química general en los estudiantes con dislexia de Tercer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa "Consejo Provincial de Pichincha"

$H_{investigación}$ : La guía con estrategias didácticas incide en el aprendizaje de Química general en los estudiantes con dislexia de Tercer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa "Consejo Provincial de Pichincha"

#### **4.3 Criterio de decisión**

Se rechaza la  $H_{nula}$  si  $z_c > +1,64$  ó  $z_c < -1,64$ . Considere que 1,64 es el valor teórico de  $z$  como ensayo con un nivel de significación de 0,05 y  $z_c$  es el valor calculado de  $z$ .

#### 4.4 Elección de la prueba estadística: prueba Z de diferencia de proporciones

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

Donde:

$p_1$ : proporción de promedio de los test y  $n_1$  el número de sus elementos

$p_2$ : Proporción del promedio del retest y  $n_2$  el número de sus elementos

$q_1$ :  $1-p_1$

$q_2$ :  $1-p_2$

#### 4.5 Cálculos en prueba Z

Con ayuda del programa informático IBM SPSS Statistics los datos del promedio del test y retest se calculan tomando en consideración la proporción de las muestras y el número de los elementos participantes.

**Tabla 16 Promedio de test y restes de los contenidos de Química General**

<b>Evaluación</b>	<b>Test</b>	<b>Restest</b>
Compuestos inorgánicos e inorgánicos	5,56	8,1
El carbono e hidrocarburos	4,5	7,8
Grupos funcionales	5,5	8,3
Promedio	5,2	8,06
Porcentaje	52%	80,6%

**Fuente:** Test y retest aplicado a los estudiantes de U.E. Consejo Provincial de Pichincha.  
**Elaboración propia**

Se obtiene los siguientes datos:

p1: 0,52

p2: 0,806

q1:0,48

q2: 0,194

En el remplazo de la fórmula se obtiene

$$Z = \frac{0,52 - 0,806}{\sqrt{\frac{0,52 * 0,48}{10} + \frac{0,806 * 0,194}{10}}}$$

$$Z = -1,93$$

Como el valor de z calculando ( $z_c$ ) es menor al valor de z teórico ( $z_t$ ); esto es:

$$Z_c = -1,93 < -1,64 = Z_t$$

-1,93 se encuentra en la zona de rechazo de la hipótesis nula, luego queda aceptada la hipótesis de investigación, esto es: La guía con estrategias didácticas incide en el aprendizaje de Química general en los estudiantes con dislexia de Tercer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Consejo Provincial de Pichincha.

## **Capítulo 5**

### **Marco Propositivo**

#### **5. Planificación de la Actividad Preventiva**

##### **5.1 Presentación**

La guía con estrategias didácticas con estrategias didácticas para estudiantes de tercero de bachillerato General Unificado con Necesidades Educativas en dislexia, permite comprender la asignatura de química y a la vez incentiva al estudiante a comprender, actualmente no existía una guía específica para disléxicos peor aún en la asignatura de química que sea aplicada n

instituciones educativas a falta de este conocimiento los docentes trabajan con metodologías tradicionalistas, para garantizar un camino en el aprendizaje de química es indispensable la aplicación con estrategias que ayuda a crear sus propios conocimientos en donde el docente cumple un rol importante como es estimular el pensamiento crítico, reflexión analítica y creativa, en el cual se pretende que el desarrollo de la clase los docentes y estudiantes utilicen el recurso los cuales están expuestos de varias formas como actividades activas, reflejadas en juegos, experimentaciones, talleres, infografías, mapas mentales entre otras, lo que permitirá que los contenidos sean manejados en un solo recurso .

## **5.2 Introducción**

Actualmente el escenario de las aulas de clase ha ido cambiando significativamente en relación a la presencia de la diversidad de alumnos con necesidades educativas específicas en todos los niveles de enseñanza, frente a esta realidad la elaboración de esta guía tiene como propósito ayudar a los estudiantes disléxicos en el proceso de enseñanza de la asignatura de química mediante la aplicación de actividades didácticas y dinámicas que incentiven el aprendizaje de contenidos de la química general de Tercero de Bachillerato para lo cual se presenta una guía con estrategias didácticas que mejorará el rendimiento académico de cada estudiante tomando en consideración sus necesidades educativas.

Se ha seleccionado la guía con estrategias didácticas, porque es un recurso que permitirá entender los conocimientos de temas que presentan cierta complejidad al momento de aprenderlos, además que las actividades pueden ser utilizadas según el criterio del docente en la búsqueda de potenciar las habilidades con o sin necesidades educativas especiales. El currículo de los estudiantes con necesidades educativas específicas no puede ser diferente al currículo ordinario de la enseñanza obligatoria

### **5.3 Justificación**

La idea de diseñar una guía con estrategias didácticas para estudiantes con necesidades educativas específicas en dislexia surge a partir de la falta de recursos para aplicarlos en el aula de clase, además las dificultades de aprendizaje en la asignatura de química incentiva a docentes a buscar actividades acordes a la necesidad, para facilitar el aprendizaje esta guía está diseñada para quienes buscan garantizar el desarrollo intelectual de los educandos proponiendo nuevas estrategias fáciles de aplicar en el transcurso de la transmisión de conocimiento.

Entonces el currículo de la asignatura de Química general de Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Consejo Provincial De Pichincha tiene las siguientes unidades reflejados en el plan

### **5.4 Plan operacional anual**

#### **Tabla 17**

#### **POA química 3ero BGU**



## PLANIFICACIÓN CURRICULAR ANUAL

1.- DATOS INFORMATIVOS					
Área:	Ciencias Naturales	Asignatura:	Química		
Docentes(s):	Lcda. Erica Andrade				
Grupo/Grado/Curso:	3DO BGU	Nivel Educativo:	Bachillerato		
2.- TIEMPO					
CARGA HORARIA SEMANAL	Nº SEMANAS DE TRABAJO	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE E IMPREVISTOS	TOTAL, SEMANAS CLASES	TOTAL, DE PERÍODOS	NÚMERO DE UNIDADES MICRO CURRICULARES
3	40	6	34	114	3
3.- OBJETIVOS DE LAS UNIDADES					
O.CN.Q.5.1. Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social así evitando la destrucción del planeta por la mala utilización de compuestos químicos.					
O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad.					
O.CN.Q.5.3. Interpretar la estructura atómica y molecular, desarrollar configuraciones electrónicas y explicar su valor predictivo en el estudio de las propiedades químicas de los elementos y compuestos, impulsando un trabajo colaborativo, ético y honesto.					
O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.					
O.CN.Q.5.6. Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo.					
O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.					
O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad.					

O.CN.Q.5.10. Manipular con seguridad materiales y reactivos químicos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, considerando la leyenda de los pictogramas y cualquier peligro específico asociado con su uso, actuando de manera responsable con el ambiente.						
O.CN.Q.5.11. Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica.						
<b>4.- EJES TRANSVERSALES:</b>						
La interculturalidad						
La formación de una ciudadanía democrática						
La protección del medio ambiente						
El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes						
La educación sexual en los jóvenes						
<b>5.- UNIDADES MICROCURRICULARES</b>						
N.º Y TÍTULO DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	OBJETIVOS DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN	CONTENIDOS	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	DURACIÓN
<b>UNIDAD 1</b> <b>Química y los combustibles</b>	<b>CN.Q.5.1.18.</b> Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.	<b>OG.CN.1.</b> Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.	Hidrocarburos	<b>EXPERIENCIA</b> Luvia de ideas - plastilina cadenas carbonadas <b>REFLEXIÓN</b> Se presenta tablas de magnitudes Herramientas tecnológicas <b>CONCEPTUALIZACIÓN</b> Mentefacto – mapa conceptual <b>APLICACIÓN</b> Gamificación Herramientas tecnológicas <b>MÉTODO APLICADO EN EL ÁREA</b> <b>Método experimental</b>  se utiliza este laboratorio virtual para dar a conocer las propiedades y las leyes de los gases.	<b>CE.CN. Q.5.8.</b> Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus	<b>6 SEMANAS</b>
	<b>CN.Q.5.1.20.</b> Examinar y clasificar					

a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno).

**CN.Q.5.1.22.**

Clasificar y analizar las series homólogas, des- de la estructura de los compuestos orgánicos, por el tipo de grupo funcional que posee y sus propiedades particulares.

**OG.CN.4.** Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.

propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.

**I.CN.Q.5.8.1.**

Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)

	<p><b>CN.Q.5.1.21.</b> Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p>	<p><b>OG.CN.1.</b> Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p>	<p>Hidrocarburos alicíclicos y aromáticos</p>	<p><b>EXPERIENCIA</b> <b>¿Indagar la exposición al benceno en el laboratorio?</b> <b>Vida cotidiana</b> <b>REFLEXIÓN</b> Hidrocarburos cíclicos <b>CONCEPTUALIZACIÓN</b> Mentefacto – mapa conceptual <b>APLICACIÓN</b> Gamificación Herramientas tecnológicas <b>MÉTODO APLICADO EN EL ÁREA</b> <b>Método Científico</b> Se basa en es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia, y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis.</p>	<p>que inciden en la velocidad de la corrosión de los materiales y comunica métodos y prácticas de prevención para una mejor calidad de vida. (J.3., S.3.)</p> <p><b>CE.CN. Q.5.8.</b> Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas,</p>	
--	--	--	---	--	--	--

					<p>eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p> <p><b>I.CN.Q.5.8.1.</b> Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)</p>	
--	--	--	--	--	--	--

<p><b>UNIDAD 2</b> <b>Compuestos químicos y sus beneficios para la salud</b></p>	<p><b>CN.Q.5.2.14.</b> Establecer y examinar el comportamiento de los grupos funcionales en los compuestos orgánicos como parte de la molécula que determina la reactividad y las propiedades químicas de los compuestos.</p>	<p><b>OG.CN.9.</b> Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p>	<p>Funciones oxigenadas: Alcoholes, fenoles y esterers.</p>	<p><b>EXPERIENCIA</b> Experimentación fermentación de frutas. <b>REFLEXIÓN</b> Relacionar la temática con la vida cotidiana. <b>CONCEPTUALIZACIÓN</b> Mentefacto – mapa conceptual <b>APLICACIÓN</b> Gamificación Herramientas tecnológicas <b>MÉTODO APLICADO EN EL ÁREA</b> <b>Método descriptivo</b> El objeto de la investigación descriptiva consiste en describir y evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del 'tiempo'. En la investigación descriptiva se analizan los datos reunidos para descubrir así, cuáles variables están relacionadas entre sí.</p>	<p><b>CE.CN. Q.5.9.</b> Explica las series homólogas a partir de la estructura de los compuestos orgánicos y del tipo de grupo funcional que poseen; las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados (alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres), basándose en el comportamiento de los grupos funcionales que forman parte de la molécula y que determinan la reactividad y las propiedades químicas de los compuestos; y los principios en los que se basa la nomenclatura de los compuestos orgánicos, fórmulas empíricas, moleculares,</p>	
--	---	---	---	--	---	--

	<p><b>CN.Q.5.1.29.</b> Comparar y examinar</p>	<p><b>OG.CN.3.</b> Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas,</p>		<p><b>EXPERIENCIA</b></p>	<p>semidesarrolladas y desarrolladas, y las diferentes clases de isomería, resaltando sus principales características y explicando la actividad de los isómeros mediante la interpretación de imágenes, ejemplos típicos y lecturas científicas. <b>I.CN.Q.5.9.1.</b> Clasifica las series homólogas a partir de la estructura de los compuestos oxigenados: alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres y el comportamiento de sus grupos funcionales. (I.2.)</p> <p><b>CE.CN. Q.5.6.</b> Deduce la posibilidad de que se efectúen las</p>	
--	--	--	--	---------------------------	--	--

	<p>las reacciones reversibles e irreversibles en función del equilibrio químico y la diferenciación del tipo de electrolitos que constituyen los compuestos químicos reaccionantes y los productos.</p>	<p>geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p>		<p>Se utiliza como ejemplo una velocidad de reacciones en reacción del covid en el cuerpo (velocidad de las reacciones)  <b>REFLEXIÓN</b>  Nombrar a los elementos químicos que contaminan el ambiente  Herramientas tecnológicas  <b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>  Mentefacto – mapa conceptual  <b>APLICACIÓN</b>  Gamificación  Herramientas tecnológicas  <b>MÉTODO APLICADO EN EL ÁREA</b>  <b>Método Científico</b>  Se basa en es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia, y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis.</p>	<p>reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.</p> <p>I.CN.Q.5.6.1.  Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la</p>	
--	---	---	--	--	--	--

					transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones. (I.2.)	
--	--	--	--	--	---	--

<p><b>UNIDAD 3</b> <b>Aldehídos, cetonas y carbohidratos</b></p>	<p><b>CN.Q.5.1.22.</b> Clasificar y analizar las series homólogas, des- de la estructura de los compuestos orgánicos, por el tipo de grupo funcional que posee y sus propiedades particulares.</p> <p><b>CN.Q.5.1.23</b> Comparar las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados: alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres, mediante el análisis de sus grupos funcionales, usando las TIC</p>	<p><b>OG.CN.9.</b> Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social</p>	<p>Aldehídos y cetonas</p>	<p><b>EXPERIENCIA</b> Nombrar a los compuestos básicos que forman la acetona</p> <p><b>REFLEXIÓN</b> Los Aldehídos y cetonas forman parte de la vida mencione los más importantes. Herramientas tecnológicas</p> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b> Mentefacto – mapa conceptual</p> <p><b>APLICACIÓN</b> Gamificación Herramientas tecnológicas</p> <p><b>MÉTODO APLICADO EN EL ÁREA</b> Método experimental El método experimental implica la observación, manipulación y registro de las variables que afectan un objeto (sujeto) de estudio. En el caso específico de la psicología, es posible describir y explicar dichas variables en relación con el comportamiento y los procesos psicológicos.</p>	<p><b>CE.CN.Q.5.9.</b> Explica las series homólogas a partir de la estructura de los compuestos orgánicos y del tipo de grupo funcional que poseen; las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados (alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres), basándose en el comportamiento de los grupos funcionales que forman parte de la molécula y que determinan la reactividad y las propiedades químicas de los compuestos; y los principios en los que se basa la nomenclatura de los compuestos orgánicos, fórmulas empíricas, moleculares,</p>	
--	---	--	----------------------------	---	--	--

		<p><b>OG.CN.6.</b> Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus</p>	Carbohidratos	<p><b>EXPERIENCIA</b> Presentar la reacción de la fotosíntesis para reconocer</p> <p><b>REFLEXIÓN</b> Importancia de los carbohidratos en la alimentación Herramientas tecnológicas</p>	<p>semidesarrolladas y desarrolladas, y las diferentes clases de isomería, resaltando sus principales características y explicando la actividad de los isómeros mediante la interpretación de imágenes, ejemplos típicos y lecturas científicas.</p> <p><b>I.CN.Q.5.9.1.</b> Clasifica las series homólogas a partir de la estructura de los compuestos oxigenados: alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres y el comportamiento de sus grupos funcionales. (I.2.)</p> <p><b>CE.CN. Q.5.13.</b> Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de</p>	
--	--	---	---------------	---	---	--

	<p><b>CN.Q.5.3.11.</b> Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo, de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.</p>	<p>experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p>		<p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b> Mentefacto – mapa conceptual <b>APLICACIÓN</b> Gamificación Herramientas tecnológicas <b>MÉTODO APLICADO EN EL ÁREA</b> Método Científico Se basa en es una metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia, y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis.</p>	<p>una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la</p>	
--	--	---	--	--	---	--

					<p>industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.</p> <p><b>ICN.Q.5.13.2</b></p> <p>Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres ácidos carboxílicos grasos y esteres, amidas y aminas, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riesgos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					aromáticos. (J.3., S.1.)	
--	--	--	--	--	--------------------------	--

Fuente. Área de ciencias naturales de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha  
Elaboración propia.

## 5.5 Guía con estrategias didácticas



# Dislexia

## Guía de estrategias didácticas para Química

\*  
Elaborado por: Erica Andrade  
Ecuador 2023



# ÍNDICE

## Guía de estrategias didácticas de química para estudiantes disléxicos

Presentación	1
introducción	2
objetivos	3
<b>Estrategias didácticas</b>	<b>4-6</b>
descripción de estrategia	7
<b>Estrategia 1</b>	<b>8</b>
Actividad 1	11
Actividad 2	14
Actividad 3	17
Actividad 4	21
Actividad 5	21
	<b>23</b>
<b>Estrategia 2</b>	<b>26</b>
Actividad 1	28
Actividad 2	32
Actividad 3	33
Actividad 4	35
Actividad 5	34
	<b>37</b>
<b>Estrategia 3</b>	<b>38</b>
Actividad 1	41
Actividad 2	46
Actividad 3	46
	<b>47</b>
<b>Bibliografía</b>	

## PRESENTACIÓN

La guía con estrategias didácticas para estudiantes del tercero Bachillerato General Unificado con Necesidades Educativas Especiales en dislexia permite comprender la asignatura de química y a la vez incentiva al estudiante a aprender, actualmente no existía una guía específica para disléxicos peor aún en la asignatura de química que sea aplicada en Instituciones Educativas a falta de este conocimiento los docentes trabajaban con metodologías tradicionalistas, para garantizar un cambio en el aprendizaje de Química es indispensable la aplicación de esta guía con estrategias que ayuda a crear sus propios conocimientos en donde el docente cumple un rol importante como es estimular el pensamiento crítico, reflexivo analítico y creativo, en el cual se pretende que en el desarrollo de la clase los docentes y estudiantes utilicen el recurso los cuales están expuestos de varias formas como actividades activas, reflejadas en juegos, experimentaciones, talleres, infografías, mapas mentales, entre otras lo que permitirá que los contenidos sean manejados en un solo recurso.



## INTRODUCCIÓN

Actualmente el escenario de las aulas de clase ha ido cambiando significativamente en relación a la presencia de la diversidad de alumnos con necesidades educativas específicas en todos los niveles de enseñanza, frente a esta realidad la elaboración de esta guía tiene como propósito ayudar a los estudiantes disléxicos en el proceso de enseñanza de la asignatura de química mediante la aplicación de actividades didácticas y dinámicas que incentiven el aprendizaje de contenidos de la química general de Tercero de Bachillerato para lo cual se presenta una guía con estrategias didácticas que mejorará el rendimiento académico de cada estudiante tomando en consideración sus necesidades educativas.

Se ha seleccionado la guía con estrategias didácticas, porque es un recurso que permitirá entender los conocimientos de temas que presentan cierta complejidad al momento de aprenderlos, además que las actividades pueden ser utilizadas según el criterio del docente en la búsqueda de potenciar las habilidades con o sin necesidades educativas especiales. El currículo de los estudiantes con necesidades educativas específicas no puede ser diferente al currículo ordinario de la enseñanza obligatoria



# Objetivos



## OBJETIVO 1

Ayudar a los estudiantes a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la signatura de química.



## OBJETIVO 2

Contribuir con actividades que promuevan el aprendizaje significativo en contenidos de alta complejidad.



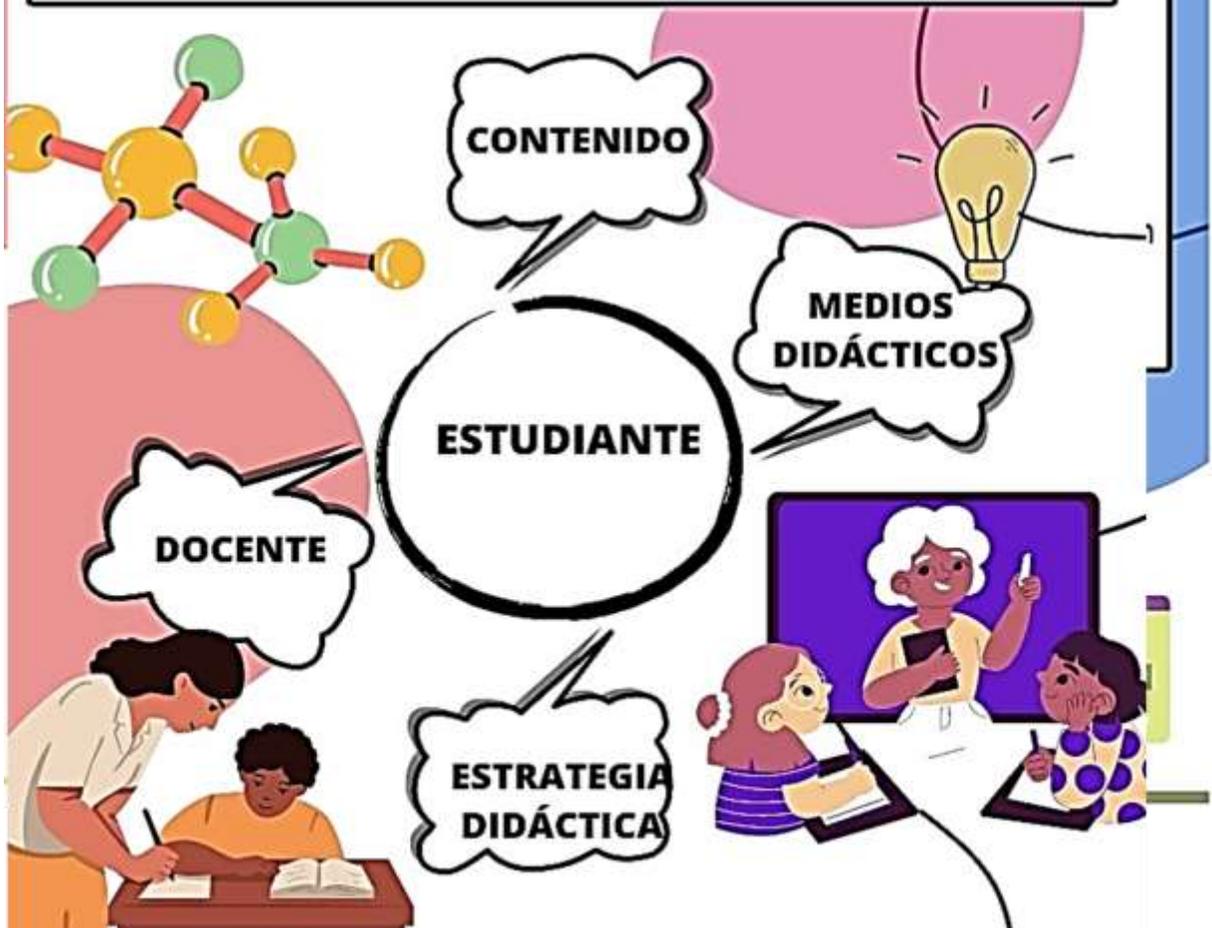
## OBJETIVO 3

Incentivar a los estudiantes al aprendizaje de la química mediante actividades didácticas.



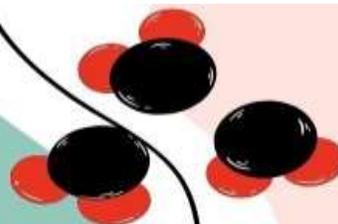
## IMPORTANCIA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Permiten la realización de una tarea con la calidad requerida debido a la flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones existentes. Facilitan la confrontación (interactividad) del sujeto que aprende con objeto de conocimiento, y la relación de ayuda, cooperación con otros colegas durante el proceso de aprendizaje. Orientan la actividad psíquica del alumno para que aprenda significativamente, en base a estos criterios el aprendizaje no es ni causal y inducido es PLANIFICADO.



# 1

## ESTRATEGIA



## DIFERENCIAS ENTRE COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS

### INTRODUCCIÓN

Se introduce al alumno al estudio de los compuestos orgánicos, a partir de sus características.

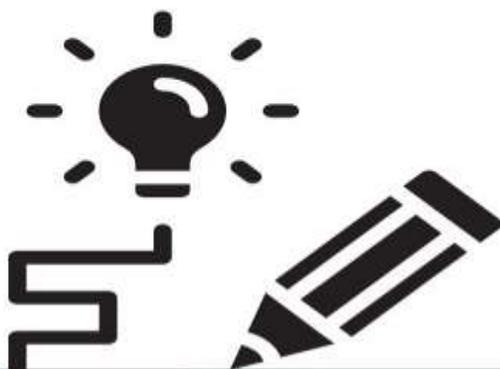
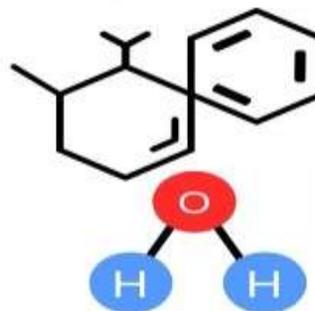
### OBJETIVOS

El alumno:

1. Reconocerá a los alimentos como mezclas que contienen compuestos orgánicos e inorgánicos.
2. Describirá las principales diferencias entre los compuestos inorgánicos y los orgánicos..

### DESARROLLO

¿Qué tipo de compuestos constituyen lo que nos rodea?



# ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

## ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La educación se realiza en función a la concepción del mundo y de la vida de cada época por tanto tienen que contar con los fundamentos que integran aquella filosofía.



La educación es posible en la medida en que se reconozca y potencie la educabilidad del ser humano y esta cobra sentido al presentarse la enseñabilidad.

## CONEXIÓN CON LA ESTRATEGIA

El docente emplea un conjunto de estrategias ("saber", su "saber hacer" y su "ser") para que un estudiante adquiera habilidades para aprender.



# ACTIVIDAD 1



Previo al tratamiento del tema el docente pide a los estudiantes realicen una observación y una lectura comprensiva sobre el tema: “Diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos” y se promoverá la discusión en pequeños grupos para establecer un consenso de las ideas principales. Luego de la actividad para complementar realiza un educaplay. Actividad Interactiva

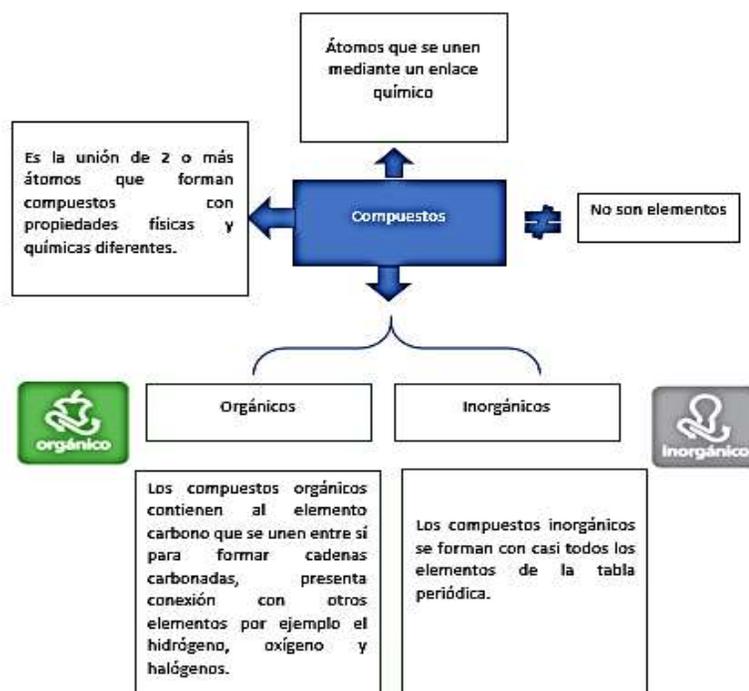
Se realiza el uso de mentefactos con la finalidad de sintetizar la temática sobre el tema: “Diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos” con la finalidad de potenciar los errores en el desconocimiento y pronunciación de los elementos químicos. Para mejorar este problema se plantea la siguiente estrategia “La ronda de los elementos químicos” empezamos con una dinámica de los compuestos orgánicos e inorgánicos acompañados de imágenes de los objetos señalados, el estudiante deberá armar con las tarjetas las fórmulas de los compuestos.



<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/13312587>

[la quimica organica y el carbono.html](#)

**Mentefacto:** “Diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos”



Carrillo y Chávez (2016)

## Estrategia 1 La ronda de los elementos químicos

### Objetivo



- Observar y armar palabras para trabajar la conciencia silábica.

### Desteza



- Impulsar la memoria fotográfica para desarrollar la comprensión y transición de palabras.



La ronda de los elementos químicos



## Evaluación trabajo en grupo

Asignatura: Química general	Calificación	
Docente: _____	Puntos	Nota
Grupo: _____ Fecha: _____ Calificación	5 o menos	5
	6-8	6
	9-11	7
	12-14	8
	15-17	9
	18-20	10

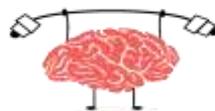
Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

Nivel-criterio	4	3	2	1	total
Preparación	Traer el material necesario a la clase, siempre con la predisposición para trabajar	Casi siempre trae el material necesario a clase y está listo para trabajar	Casi siempre tienen el material necesario, pero algunas veces necesita instalarse para empezar a trabajar	A menudo olvida el material necesario o está listo para trabajar	
Enfocándose en el trabajo	Se manifiesta enfocado en el trabajo que se debe hacer muy ordenado.	La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que debe hacer otros miembros del grupo puede contar con esta persona	Algunas veces se enfoca en el trabajo que se debe hacer, otros miembros del grupo deben empujar para que aporte.	Raramente se enfoca en el trabajo que se debe hacer deja que otros hagan el trabajo.	

Manejo del tiempo	Casi siempre escucha, comprende y se encuentra involucrado en la actividad, se encuentra conectado al grupo apoyando en las actividades	Usualmente escucha, comprende y apoya el esfuerzo de otros, no causa problemas en el grupo.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo	Los compañeros no sienten apoyo en la realización del trabajo los compañeros prefieren no incluirle en la actividad.	
Actitud	Nunca crítica el proyecto o el trabajo de otros, siempre tienen una actitud positiva hacia la actividad.	Rara vez crítica públicamente el proyecto o el trabajo de otros, a menudo tiene una actitud positiva hacia la actividad.	Ocasionalmente crítica en público el proyecto o el trabajo de otros miembros del grupo.	Con frecuencia crítica en público el proyecto o el trabajo de otro miembro del grupo.	
Contribuciones	Proporciona siempre ideas útiles cuando participa en el grupo y en clase.	Por lo general proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo, se le considera un integrante que suma al proceso de la actividad.	Algunas veces proporciona ideas útiles un miembro satisfactorio del grupo que trae lo que se le pide.	Rara vez proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión de la clase.	

Fuente. (UAEH, 2019)

# ACTIVIDAD 2



Se hace énfasis en el problema encontrado en la transferencia de frases cortas para dar paso al refuerzo se debe realizar la siguiente actividad “Explorando mis conocimientos”, para iniciar realizamos un repaso de la manipulación de los materiales de laboratorio mediante una canción.



<https://www.youtube.com/watch?v=3rwHFUnOIVo>

Después se hace la interacción con el ambiente realizando el uso de sentidos Kinestésicos, tacto, gusto y vista los estudiantes NEE cierran los ojos y deberán descubrir solo con el tacto topar los materiales e ir descubriendo el nombre del material, luego de terminar este paso se reunirán en grupo para proceder a la práctica de laboratorio con el tema: Diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos.

## Objetivo

- Fortalecer y desarrollar la capacidad de expresar ideas a través de frases.

## Desteza

- Contrucción de frases compuestas con la uso de palabras nuevas.



## Estrategia 2: Explorando mis conocimientos

### Propuesta experimental



Estudiantes de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha

<b>Materia: QUÍMICA</b>		
<b>Nombre de la práctica o proyecto:</b>		
<b>DIFERENCIAS ENTRE COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS</b>		
<b>Horas teoría: 2</b>	<b>Horas prácticas: 2</b>	<b>Horas estudio autónomo 3</b>
<b>Objetivo de la Práctica:</b>  Identificar experimentalmente las diferencias entre los compuestos orgánicos e inorgánicos mediante pruebas cualitativas.  Que el alumno obtenga e identifique el elemento que determina la diferencia entre los compuestos orgánicos y los inorgánicos.		<b>Duración de la práctica o asesoría del proyecto: 2 horas</b>
<b>Condiciones de seguridad:</b>  Bata de laboratorio  Guantes de Latex Lentes de seguridad		<b>Fecha:</b>  <b>Fecha inicio/fin de elaboración de proyecto:</b>

<b>Nombre del Profesor:</b>			<b>Subtemas que se abordará en la practica</b> Fundamentos de Química: Enlaces Químicos
<b>Nombre del estudiante:</b>			<b>Unidad de aprendizaje:</b>  Unidad 1
<b>Taller</b>	<b>Laboratorio:</b> X	<b>Centro</b>	
<b>Palabras claves de la actividad:</b>  Compuestos Orgánicos e Inorgánicos			

<b>Resultados de aprendizaje:</b>  Clasificar los distintos compuestos inorgánicos y orgánicos dentro de los diferentes grupos funcionales de la química
--

<b>Material requerido:</b>  2 vidrios de reloj 2 vasos de precipitado Agitador Cerrillos 2 soportes universales 2 anillos de fierro con tela de asbesto 2 mecheros 2 capsulas de porcelana  4 tubos de ensayo de 15 x150mm	<b>Sustancias requeridas:</b>  Madera  Azúcar  Arena  Trozo de tela de algodón  Trozo de tela de poliéster  Sal de mesa  Carbonato de calcio 1g de parafina solida 1.5 g de cloruro de sodio (NaCl) 0.5 ácido benzoico 5ml de etanol 5ml de agua 20ml de solución de azúcar al 1% 2 vasos de precipitados de 100ml
--	--

1 circuito eléctrico con un foquito y cables conductores

**Criterios de evaluación:**

Asistencia 10%

Disciplina 10%

Reporte de Laboratorio 80%

Reporte de Laboratorio: Nombre de la práctica Objetivo

Introducción Materiales y reactivos Procedimiento

Observaciones y resultados Preguntas de repaso Conclusiones

**1. Desarrollo de la Práctica**

**Procedimiento:**

**DESARROLLO EXPERIMENTAL**

**Parte A**

1. Coloca 1g de parafina en una de las capsulas y en la otra 1g de cloruro de sodio, apoya las capsulas en los soportes, calienta simultáneamente y observa lo que ocurre.
2. En un tubo de ensayo coloca 0.5g de ácido benzoico y en otro 0.5g de cloruro de sodio; agrega a cada uno de ellos 5ml de agua, agita vigorosamente y observa lo que ocurre.
3. Repite el experimento, pero utilizando alcohol etílico o etanol.
4. En uno de los vasos coloca 20ml de la solución de azúcar y en otro 20ml de la solución de cloruro de sodio; conecta el circuito e introduce en cada vaso los electrodos o alambres de cobre. Observa lo que ocurre y registrarlo.

**Parte B**

Combustión

1. Coloca en un vidrio de reloj un poco de sal de mesa, acerca a ella un cerrillo encendido, deja que se enfríe y vacíalo a un trozo de papel, frótalo con el dedo. Anota tus observaciones en el cuadro de la parte interior.
2. Limpia perfectamente el vidrio de reloj ya hora coloca un trozo de madera y repite el procedimiento anterior. Realiza lo mismo con cada una de las sustancias, **solo el azúcar se colocará en una cucharilla de combustión** en lugar de vidrio de reloj.

Solubilidad en agua

1. Toma la otra parte de cada una de las sustancias y por separado ponlas en un vaso de precipitados, agrégale agua hasta la mitad del vaso, agítalo.

Anota tus observaciones en la columna correspondiente del siguiente cuadro.

Sustancia u Objeto	Combustión	Solubilidad
Sal de mesa		
Madera		
Carbonato de calcio		
Azúcar		
Arena		
Algodón		
Poliéster		

**Evaluación de la Actividad:**

Asistencia..... 10%

Disciplina ..... 10%

Reporte de Laboratorio. 80%

	Alumno	1	2	3	4

Tabla de Coevaluación	A1				
	A2				
	A3				
	A4				

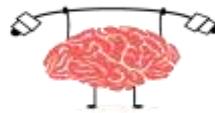
### Rúbrica para evaluar un trabajo en grupo

Evaluación trabajo en grupo					
Asignatura: Química general		Calificación			
Docente: _____		Puntos	Nota		
Grupo: _____ Fecha: _____ Calificación		5 o menos	5		
		6-8	6		
		9-11	7		
		12-14	8		
		15-17	9		
		18-20	10		
Nombre del estudiante: _____					
Nivel-criterio	4	3	2	1	total
Preparación	Traer el material necesario a la clase, siempre con la predisposición para trabajar	Casi siempre trae el material necesario a clase y está listo para trabajar	Casi siempre tienen el material necesario, pero algunas veces necesita instalarse para empezar a trabajar	A menudo olvida el material necesario o está listo para trabajar	
Enfocándose en el trabajo	Se manifiesta enfocado en el trabajo que se debe hacer muy ordenado.	La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que debe hacer otros miembros del grupo puede contar con esta persona	Algunas veces se enfoca en el trabajo que se debe hacer, otros miembros del grupo deben empujar para que aporte.	Raramente se enfoca en el trabajo que se debe hacer deja que otros hagan el trabajo.	
Manejo del tiempo	Casi siempre escucha comprende y se encuentra involucrado en la actividad, se encuentra conectado al grupo apoyando en las actividades	Usualmente escucha, comprende y apoya el esfuerzo de otros, no causa problemas en el grupo.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo	Los compañeros no sienten apoyo en la realización del trabajo los compañeros prefieren no incluirle en la actividad.	

Actitud	Nunca crítica el proyecto o el trabajo de otros, siempre tienen una actitud positiva hacia la actividad.	Rara vez crítica públicamente el proyecto o el trabajo de otros, a menudo tiene una actitud positiva hacia la actividad.	Ocasionalmente crítica en público el proyecto o el trabajo de otros miembros del grupo.	Con frecuencia crítica en público el proyecto o el trabajo de otro miembro del grupo.	
Contribuciones	Proporciona siempre ideas útiles cuando participa en el grupo y en clase.	Por lo general proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo, se le considera un integrante que suma al proceso de la actividad.	Algunas veces proporciona ideas útiles un miembro satisfactorio del grupo que trae lo que se le pide.	Rara vez proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión de la clase.	

**Fuente. (UAEH, 2019)**  
**Elaboración propia**

# ACTIVIDAD 3



## Estrategia 3: “El mundo de los bioelementos”

### Objetivo

- Concientizar al estudiante la importancia del reconocimiento de los elementos para el uso pertinente en la formación de compuestos químicos

### Destiza

- Desarrollar creatividad e imaginación en el uso de los elementos químicos.

El uso incorrecto de los elementos químicos a la hora de formar compuestos tiende a confundirlos cambiando el orden en la formación de compuestos para corregir este inconveniente, se a planteado el mundo de los elementos para iniciar con esta actividad primero se realiza una actividad interactiva que consiste en tomar asistencia y en vez de mencionar la palabra presente los estudiantes con su tabla periódica en la mano escoge cualquier elemento químico e indica el símbolo y el nombre del átomo, Eje. – docente: Gabriela Miranda ; -estudiante: Na (Sodio). A continuación, se facilita a los estudiantes unas cajas con 118 tarjetas de los elementos químicos, mientras que en la pizarra se encuentran un cartel sobre ¿Cómo esta formado el cuerpo humano? y que alimentos se necesita para mantener la vida con el fin de formar compuestos químicos indispensables para la vida.



[https://www.canva.com/design/DAFvHQ2h8Kc/Hr-JQ93K0YQLJaJYIwpewow/edit?utm\\_content=DAFvHQ2h8Kc&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFvHQ2h8Kc/Hr-JQ93K0YQLJaJYIwpewow/edit?utm_content=DAFvHQ2h8Kc&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

Para la consolidación de conocimientos los estudiantes realizarán un mentefacto sobre los compuestos orgánicos e inorgánicos



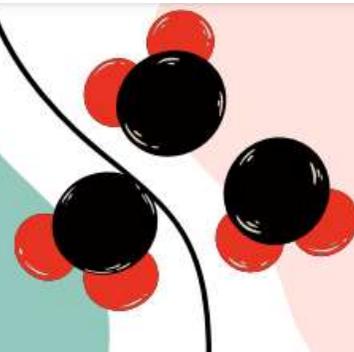
Rúbrica para valorar un mentefacto				
Valoración - criterios	Bien 2 puntos	Regular 1 punto	Insuficiente 0 puntos	Total
<b>Profundización del tema</b>	Descripción clara con palabras claves que permita comprender el tema	Descripción ambigua del tema, algunos detalles que no clarifican el tema.	Descripción incorrecta del tema, sin detalle significativos o escasos.	
<b>Aclaración sobre el tema</b>	Cuadros bien organizado y claramente presentado, así como de fácil seguimiento.	Cuadro bien focalizado, pero no suficientemente organizado.	Cuadro impreciso y poco claro, sin coherencia entre las partes que lo componen.	
<b>Alta calidad del diseño</b>	Mentefacto sobresaliente y atractivo que cumple con imágenes que permitan relacionar con las palabras conectoras	Mentefacto simple pero bien organizado.	Mentefacto mal planteado, desorden en la información, no cumple con los criterios de diseño.	

<b>Elementos propios del mapa mental</b>	Organización de forma jerárquica y el título expresó claramente la idea central del tema. La idea central del tema.	Las ideas se organizaron de forma jerárquica pero las ideas secundarias carecen de fundamentos, el título no corresponde al tema asignado.	La organización de ideas no fue la educada ya que no está jerarquizadas y no existe coherencia con las ideas secundarias.	
<b>Presentación del mentefacto</b>	La presentación fue hecha a tiempo, se entregó de forma limpia en el formato preestablecido	La presentación Fue hecha en tiempo forma, aunque la entrega no fue en el formato señalado	La presentación no fue hecha en el tiempo establecido además la entrega no se dio de forma preestablecida por el docente.	
Total				

**Fuente. (UAEH, 2019)**  
**Elaboración propia**

# 2

## ESTRATEGIA



## EL CARBONO COMO BASE EN LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

### INTRODUCCIÓN

- Estudiar la importancia de los componentes orgánicos que son básicos para la subsistencia humana.
- Conocer las características electrónicas del carbón.
- Determinar a partir de los electrones la formación de enlaces covalentes.
- Explicar como se representan las formulas estructurales en los hidrocarburos.
- Reconocer la capacidad del carbono para facilitar enlaces sencillos, dobles, triples, con base en su distribución electrónica.

### OBJETIVOS

El alumno:

- Señalará cuáles son los macro y micro nutrientes indispensables para los seres humanos.
- Comprenderá, a partir de los electrones de valencia del carbono y su valor de electronegatividad, por qué tiene la capacidad de unirse entre sí y con otros elementos por medio de enlaces covalentes.
- Reconocerá la capacidad del carbono para formar enlaces sencillos, dobles y triples, con base en su distribución electrónica.

- Explicará, mediante la estructura atómica del carbono, su capacidad para formar cadenas.
- Clasificará a los hidrocarburos en saturados e insaturados por su tipo de enlace.
- Representará a algunos hidrocarburos e isómeros sencillos por medio de fórmulas desarrolladas y semidesarrolladas.
- Reconocerá la importancia de la posición de los átomos en las moléculas mediante la elaboración de modelos estructurales.

## DESARROLLO

Pregunta generadora: ¿Cuál es el elemento base de los compuestos orgánicos?



# Aplicaciones en la INDUSTRIA

Mediante la aplicación de distintos procesos de transformación de los hidrocarburos se agrupan en:

- ENERGÉTICOS**  
Donde se encuentran combustibles para el transporte, industria agrícola, generación de corriente eléctrica y doméstica.
- PRODUCTOS ESPECIALES**  
Lubricantes, grasas para vehículos y productos de uso industrial.
- ALGUNOS PRODUCTOS PROVENIENTES**  
Plásticos, acrílicos, nylon, fibras sintéticas, guantes, envases, detergentes, insecticidas, lantaa.

"Los HC son un recurso no renovable, ya que no pueden ser fabricados por el ser humano"

# Hidrocarburos Saturados

y su obtención a partir del petróleo

Siempre están conformados por un esqueleto de átomos de carbono (C) y de hidrógeno (H).

**¿QUÉ SON?**  
Son diversos tipos de compuestos orgánicos, estos pueden ser de mayor o menor complejidad.

**¿DÓNDE SE ENCUENTRAN?**  
La mayoría de los hidrocarburos se encuentran en el interior de la tierra (capas, capas de roca y de suelo). Son productos de la descomposición anaeróbica.

**USOS**

- Generación energética
- Generación de combustibles
- Obtención de plásticos
- Fabricación de solventes

**CLASIFICACIÓN**

Hidrocarburos

- Alifáticos
  - De cadena abierta (normal y ramificada)
    - Saturados: Alcanos
    - Insaturados: Alquenos, Alquinos
  - Cíclicos (de cadena cerrada)
    - Saturados: Cicloalcanos
    - Insaturados: Cicloalquenos, cicloalquinos
- Aromáticos
  - Benceno y sus derivados

# Hidrocarburos SATURADOS

# Características

Características físicas y químicas

**Características estructurales**

- Los átomos de carbono de los alcanos presentan hibridación  $sp^3$ , y se disponen formando cadenas en zig zag.
- El etano molécula con átomos de carbono tetraédricos. Cada ángulo H-C-H es de  $109.5^\circ$  y cada distancia de enlace C-H mide 0.99 Å. La distancia del enlace C-C- es de 1.52 Å.
- Conformaciones: Los diferentes arreglos espaciales de los átomos en las moléculas se denominan conformaciones. Siendo la conformación más estable la escalonada y la menos la conformación eclipsada.

**FÍSICAS**

- Depende del peso molecular de sus compuestos
- Son menos densos que el agua pero esta aumenta conforme incrementa el número de carbonos
- Debido a su baja o nula polaridad son insolubles en agua pero solubles en compuestos orgánicos no polares como el éter

**QUÍMICAS**

- Los alcanos son poco reactivos pero en presencia de oxígeno arden liberando un gran cantidad de energía.
- $n(R-H) + nO_2 \rightarrow nCO_2 + nH_2O + \Delta E$
- Los alcanos reaccionan con halógenos para formar halogenuros de alquilo en presencia de luz o calor - Química
- $R-R + X_2 \rightarrow R-X + HX$

# ¿CÓMO LOS OBTENEMOS?

**Fuentes Naturales**

- Petróleo**  
Mezcla muy compleja de HC sólidos, líquidos y gaseosos, y diversas cantidades de  $O_2$ , S, N
- Gas Natural**  
Mezcla de HC gaseosos, principalmente metano, etano, propano, y butano y otros gases, helio,  $Ac$ , sulfúrico y mercaptanos.

**Fuentes sintéticas**

- Laboratorio**

1. Halogenación: adición de H a los C=C de los alquenos y los alquinos. En presencia de catalizadores de Pd, Pt o Ni, para formar alcanos con igual esqueleto carbonado.  
2. Reducción de alquenos

PERFORACIÓN DE POZOS → REFINACIÓN → DESTILACIÓN FRACCIONADA

Proceso completo por el que se obtienen productos derivados del petróleo, la destilación es una de las partes del proceso. Existe la destilación simple y la destilación fraccionada, donde entra en juego la torre de fraccionamiento del petróleo, pero no son los únicos tipos de destilación del petróleo.

Proceso por el cual se obtienen los derivados del crudo mediante el aumento de la temperatura para llevar el crudo a distintos puntos de ebullición.

"Los yacimientos de petróleo y gas natural se localizan en el subsuelo en los estratos superiores de la corteza terrestre donde se encuentran atrapados en rocas porosas o fracturadas de baja permeabilidad..."

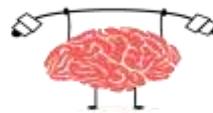
# Principales DANOS

- Daños a la vida marina, terrestre, flora.
- Contaminación de aguas subterráneas.
- Daño a tierras fértiles
- Afectación a la salud humana, entre otras.

# ¿CÓMO DISMINUIR SU IMPACTO AMBIENTAL?

- Aumentar las medidas de seguridad en las actividades de exploración, perforación y producción.
- Es necesaria la creación de nuevas tecnologías y compuestos para la perforación de pozos de petróleo y gas. El principal objetivo es disminuir el impacto ambiental ocasionado por la pérdida subterránea y derrames en superficie.
- Las actividades de exploración deben ser lo menos invasivas posibles, con el objetivo de causar el mínimo impacto ambiental.
- Las refineras tienen la obligación de mejorar sus procesos de obtención de derivados de hidrocarburos disminuyendo la cantidad de desechos que se generan en sus operaciones.

# ACTIVIDAD 1



## Estrategia 1: Discusión en equipos

### Objetivo

- Concientizar al estudiante la importancia del reconocimiento de los elementos para el uso pertinente en la formación de compuestos químicos

### Desteza

- Desarrollar creatividad e imaginación en el uso de los elementos químicos.



<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/16578791->

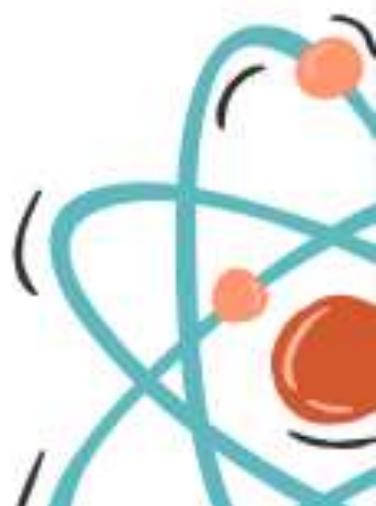
**En esta actividad de educaplay se podrá observar un video introductorio que mediante un audio video identificará a los hidrocarburos.**

Organizar a los equipos para que cada uno discuta la información recabada sobre las propiedades estructurales de los hidrocarburos, el docente supervisará la actividad y dará la información pertinente en cada equipo para aclarar dudas, corregir errores y proponer ejemplos, con estos elementos a nivel grupal se orientará la necesidad a carbono y sus compuestos.

En esta estrategia se solicita a los estudiantes que realicen una exposición en casa utilizando a plataforma ZOOM para luego realizar la edición de los videos en CANVA todas las exposiciones deben estar enmarcadas en el estudio del carbono se centra en la tetravalencia, hibridación, él estudiante decidirá si utiliza un ejemplo sencillo para la explicación; en los grupos de trabajo se sugiere hacer énfasis en:

- Las propiedades que caracterizan a los hidrocarburos en función de la distribución electrónica, electrones de valencia y electronegatividad del carbono.
- La posibilidad del carbono de formar cadenas abiertas y cíclicas, dando lugar a una gran diversidad de compuestos orgánicos presentes en los alimentos.
- Destacar la variedad de elementos que constituyen a los hidrocarburos.
- Representación de la estructura atómica del átomo de carbono, que permite la formación de cadenas con enlaces sencillos, dobles y triples.
- Clasificación de los hidrocarburos en saturados e insaturados y su relación con la reactividad química de éstos.

- Representar, por medio de fórmulas estructurales, algunos hidrocarburos y asignarles
- nombre.
- Señalar que la capacidad del carbono para formar cadenas incide en la posibilidad de generar numerosos compuestos.



Evaluación trabajo en grupo

Asignatura: Química general Docente: _____ Grupo: _____ Fecha: _____ Calificación _____	Calificación	
	Puntos	Nota
	5 o menos	5
	6-8	6
	9-11	7
	12-14	8
	15-17	9
	18-20	10

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

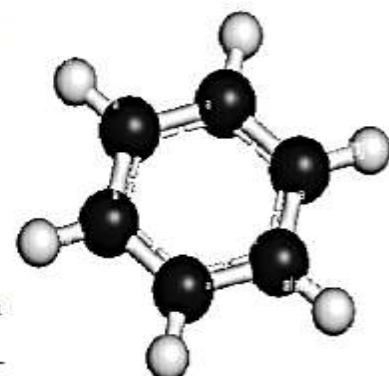
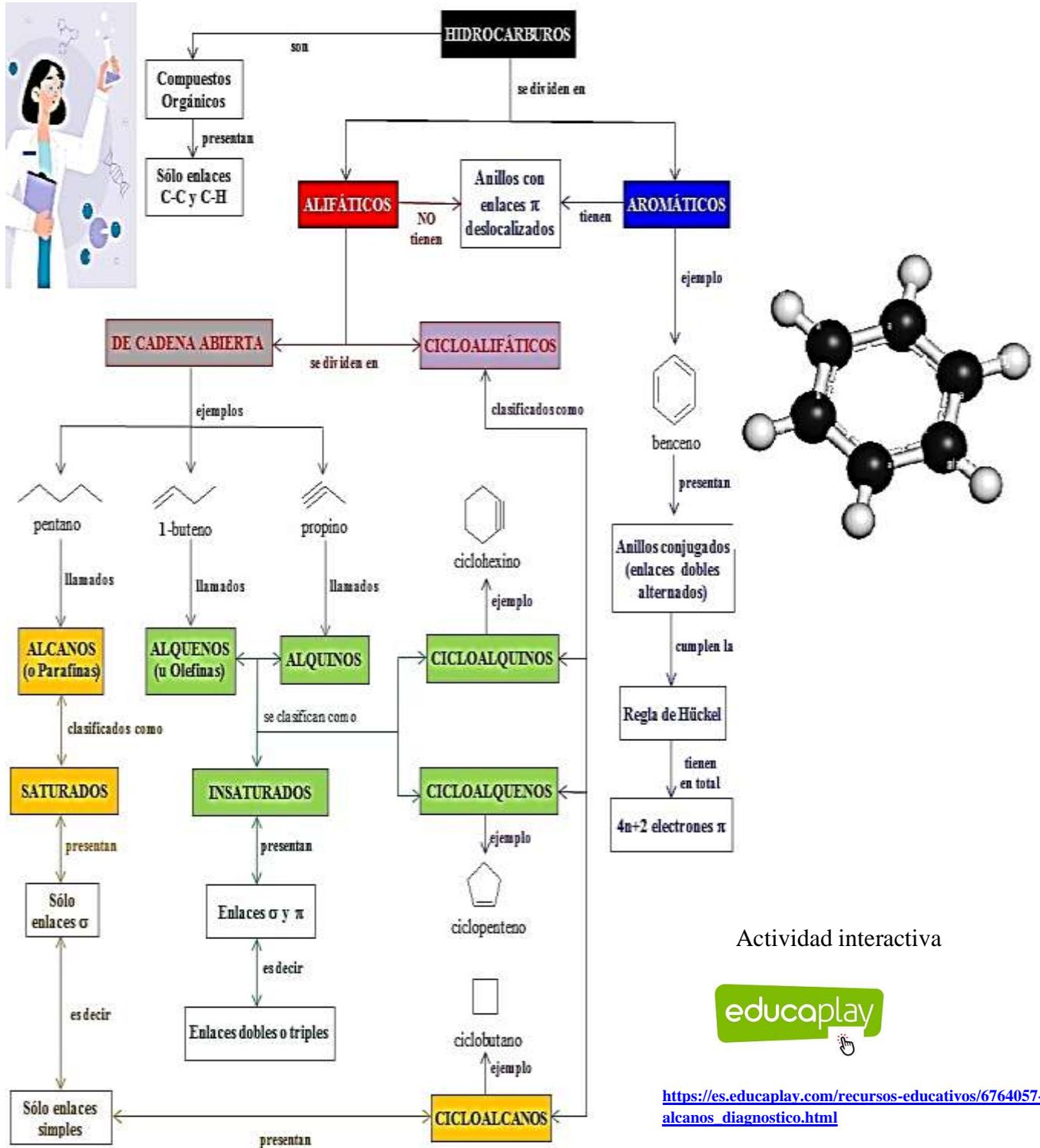
Nivel-criterio	4	3	2	1	Total
Preparación	Traer el material necesario a la clase, siempre con la predisposición para trabajar	Casi siempre trae el material necesario a clase y está listo para trabajar	Casi siempre tienen el material necesario, pero algunas veces necesita instalarse para empezar a trabajar	A menudo olvida el material necesario o está listo para trabajar	
Enfocándose en el trabajo	Se manifiesta enfocado en el trabajo que se debe hacer muy autodirigido	La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que debe hacer otros miembros del grupo puede contar con esta persona	Algunas veces se enfoca en el trabajo que se debe hacer, otros miembros del grupo deben regañar o empujar y recordarle algunas veces para que se mantenga orientado.	Raramente se enfoca en el trabajo que se debe hacer que otros hagan el trabajo.	
Manejo del tiempo	Casi siempre escucha comprende y apoya el esfuerzo de otros, trata de estar unido a los miembros trabajando en grupo	Usualmente escucha, comprende y apoya el esfuerzo de otros, no causa problemas en el grupo.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo	Los compañeros no sienten apoyo en la realización del trabajo los compañeros prefieren no incluirle en la actividad.	
Actitud	Nunca crítica en el proyecto o el trabajo de otros, siempre tienen una actitud positiva hacia la actividad.	Rara vez crítica públicamente el proyecto o el trabajo de otros, a menudo tiene una actitud positiva hacia la actividad.	Ocasionalmente crítica en público el proyecto o el trabajo de otros miembros del grupo, tienen una actitud positiva hacia la actividad.	Con frecuencia crítica en público el proyecto o el trabajo de otro miembro del grupo.	
Contribuciones	Proporciona siempre ideas a útiles cuando participa en el grupo y en clase.	Por lo general proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo, se le considera un miembro fuerte que se esfuerza	Algunas veces proporciona ideas útiles un miembro satisfactorio del grupo que trae lo que se le pide	Rara vez proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión de la clase.  Puede retrasarse a participar.	

**Fuente. (UAEH, 2019)  
Elaboración propia.**

# ACTIVIDAD 2



Estrategia 2: "Identifica y aprende hidrocarburos"



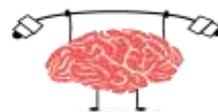
Actividad interactiva



[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6764057-alcanos\\_diagnostico.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6764057-alcanos_diagnostico.html)

Fuente: (Carrillo y Chávez, 2016)  
Elaboración Propia

# ACTIVIDAD 3



## Estrategia 3 : El mundo de las cadenas carbonadas coloridas

### Objetivo

- Identificar las cadenas carbonadas mediante el uso de plastilina.

### Desteza

- Desarrollar la creatividad e imaginación para armar cadenas carbonadas ramificadas.

Con material diverso los alumnos construirán modelos de hidrocarburos con enlace sencillo, doble o triple, así como de algunos isómeros, para destacar la disposición tridimensional y dar explicación de la 148 variación de las propiedades del compuesto al modificar la posición de los átomos (isómeros). De estos modelos, los alumnos elijan algunos para representarlos gráficamente en su cuaderno y asignarles nombre.



Fuente: Propia

Elaborado por: Erica Andrade (2023)

Destacar que los hidrocarburos son los compuestos orgánicos más sencillos y que la relación que existe con los alimentos se refiere exclusivamente a la presencia de carbono e hidrógeno.

	4 puntos	3 puntos	2punto	1 puntos
Materiales	Selección adecuada de los materiales y modificación creativa de los mismos.	Selección adecuada de materiales e intento de modificación creativa de los mismos	Selección adecuada de materiales y modificación de los mismos para elaborar el modelo	Se seleccionan algunos materiales apropiados, pero se hacen modificaciones mínimas.

<b>Calidad del trabajo</b>	Proceso cuidadoso de construcción. La estructura es atractiva, claramente definida y sigue adecuadamente el modelo	Construcción cuidadosa en su mayor parte, pero con 1 o 2 detalles que podrían mejorarse	La construcción sigue el modelo propuesto, pero con 3 o 4 detalles que deberían mejorarse.	Construcción descuidada. Muchos detalles necesitan mejorarse
<b>Estructura de la cadena</b>	Incluye todas las características de una cadena carbonada.	Incluye la mayoría de las características de la cadena carbonada, falta una característica.	Incluye algunas de las características de la cadena, faltan 2 o 3.	Incluye muy pocas de las características del modelo incompleto con muy pocas estructuras reconocibles
<b>Colaboración y gestión del tiempo</b>	Uso inteligente del tiempo cuando trabajan en grupo. Buen trabajo en equipo incluso sin supervisión del profesor.	Uso inteligente del tiempo cuando trabajan en equipo. Buen trabajo en equipo con pequeña supervisión por parte del profesor	Uso no siempre adecuado del tiempo cuando trabajan en grupo. Necesitan supervisión regular	Uso inadecuado del tiempo cuando trabajan en grupo. Necesitan supervisión permanente para mantenerse en la tarea.
Nota Final:				

**Fuente. (UAEH, 2019)**  
**Elaboración propia.**

# ACTIVIDAD 4

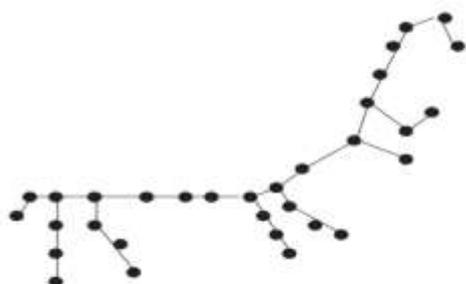


## Estrategia 4 Imagina y aprende

En las imágenes propuestas:

Imagen 1: seleccione la cadena principal y de nombre a las ramificaciones, complete la figura y determine a que animal pertenece.

Imagen 2: Cree una cadena en zigzag que permita mantener el esqueleto del pescado



Para promover la comprensión del tema, conviene asignar ejercicios de nomenclatura de compuestos orgánicos, preferentemente sencillos; anexamos algunos ejemplos. También se puede proponer como un aspecto lúdico, la elaboración de algunos "animales" sencillos, o bien que los alumnos elaboren o propongan al menos un ejemplo de este tipo de ejercicios

# ACTIVIDAD 5

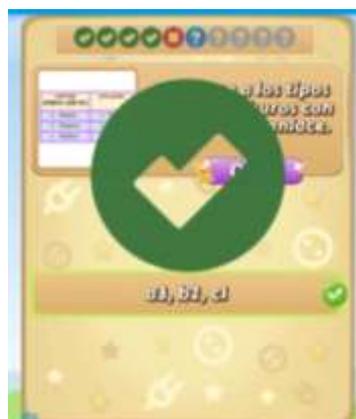


## Estrategia 5: Juega y aprende

Actividad interactiva



<https://mobbyt.com/videojuego/educativo/play.php?Id=2716>



**Rúbrica de evaluación para cuestionario**

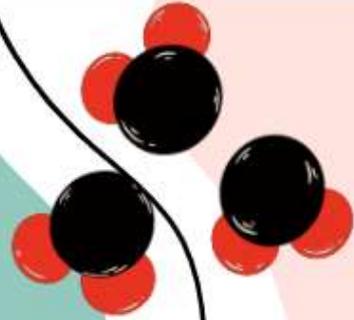
**Niveles de ejecución y escalas**

Aspectos	Notable	Bueno	Regular	Aceptable	Deficiente
<b>Puntualidad 20%</b>	El trabajo fue entregado en las fechas estipuladas	El trabajo fue aceptado en una fecha posterior a la estipulada previo acuerdo con el profesor y se cuenta con un justificante.	El trabajo fue entregado en una fecha posterior a la estipulada sin existir acuerdo previo con el profesor y se cuenta con un justificante de la falta	El trabajo fue entregado una clase después de la fecha estipulada sin existir acuerdo previo con el profesor y sin contar con un justificante de la falta	El trabajo fue entregado dos clases después de la fecha estipulada sin existir un acuerdo previo con el profesor sin contar con un justificante de la falta
<b>Calidad 40%</b>	1. Se utiliza imágenes o dibujos 2. Palabras conectoras que permitan comprender. 3. La organización se refleja. 4. Datos informativos y tema llamativo	El trabajo presenta solo 3 de los 4 atributos solicitados.	El trabajo presenta solo 2 de los 4 atributos solicitados.	El trabajo presenta solo 1 de los 4 atributos solicitados.	El trabajo No presenta ninguno de los atributos solicitados.
<b>Comprensión 20%</b>	El estudiante puede nombrar los puntos más relevantes de la práctica	El estudiante nombra todos los puntos importantes, pero usa el artículo de referencia.	El estudiante nombra todos los puntos menos uno, usando el artículo de referencia.	El estudiante nombra todos los puntos menos tres usando el artículo de referencia.	El estudiante no puede nombrar ninguna información importante con precisión.
<b>Formato 20%</b>	1. Formato sugerido 2. Se enumera debidamente cada una de las preguntas. 3. Se distinguen y se diferencian en color las imágenes. 4. Las imágenes y palabras se presentan en orden sucesivo. 5. De fácil observación 6. Presentación	El trabajo presenta solo 5 de los 6 atributos solicitados.	El trabajo presenta solo 4 de los 6 atributos solicitados.	El trabajo presenta solo 3 de los 6 atributos solicitados.	El trabajo presenta solo 2 de los 6 atributos solicitados.

**Fuente. (UAEH, 2019)  
Elaboración propia.**

# 3

## ESTRATEGIA



## GRUPOS FUNCIONALES

## INTRODUCCIÓN

-Esta estrategia se refiere a compuesto, elementos, enlaces, moléculas y estructura de la materia.

## OBJETIVO

Identificará en las fórmulas de compuestos del carbono, los grupos funcionales que caracterizan a los alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas y amidas

## DESARROLLO

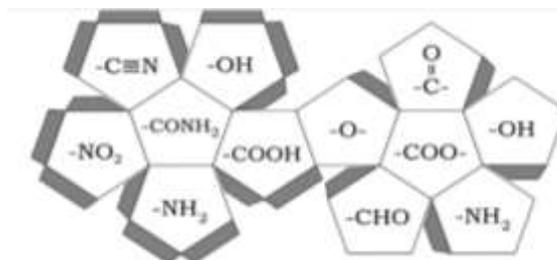
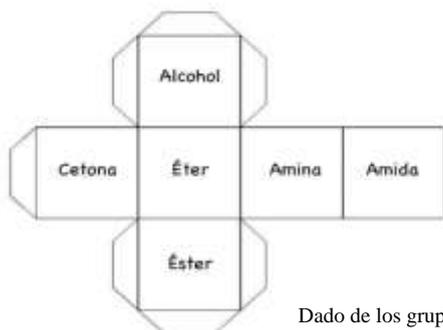
Pregunta generadora:  
¿Qué determina las propiedades de los compuestos de carbono?



# ACTIVIDAD 1



## Estrategia 1 :El dado de los grupos funcionales



Dado de los grupos funcionales.

### Objetivo

- Comprender y escribir los grupos funcionales para trabajar la memoria fotográfica.

### Desteza

- Reconocer y distinguir los grupos funcionales reaccionando a la escritura de la función

**Fuente: Propia**

**Elaborado por: Erica Andrade (2023)**

Esta estrategia pretende a través del dado, estimular y mejorar la memorización de grupos funcionales de los compuestos orgánicos oxigenados, puesto que mediante la observación directa se a podido evidenciar problemas en los estudiantes NEE al momento de escribir, la estrategia consiste en colocar los grupos funcionales con letra grande fácil de identificar razada con colores que permitan señalar al grupo funcional , los estudiantes lanzan el dado y el grupo funcional que salga se escribe en la pizarra, luego se realiza la actividad a continuación propuesta para reforzar el tema de grupos funcionales.





UNIDAD EDUCATIVA "CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA"

QUÍMICA

AÑO LECTIVO: 2023 – 2024

NOMBRE: .....CALIFICACIÓN:

FECHA: .....TERCER AÑO PARALELO: .....

DOCENTE: Lcda. Erica Andrade

Actividad de fuerza

RESUELVA EL SIGUIENTE CUESTIONARIO:

Utilizando imágenes y palabras conectoras puede responder las preguntas de acuerdo a su conocimiento

1. ¿Cuál es el campo de estudio de la Química en la vida cotidiana?

2. Observar en casa varios implementos de limpieza o de uso diario, identificar los compuestos orgánicos utilizados para la elaboración del producto, sacar la etiqueta y pegarla en el espacio correspondiente

-Ejemplo

Ácido carboxílico	Aldehídos
	

3. ¿Sabes qué residuos orgánicos se pueden aprovechar y cuáles no?  
 Consultar sobre qué tipos de compuestos orgánicos se pueden reutilizar y con  
 gráficos describir que cual es resultado final de la reutilización

Ejemplo

ABONO



#### Rúbrica de evaluación para cuestionario

##### Niveles de ejecución y escalas

Aspectos	Notable	Bueno	Regular	Aceptable	Deficiente
<b>Puntualidad 20%</b>	El trabajo fue entregado en las fechas estipuladas	El trabajo fue aceptado en una fecha posterior a la estipulada previo acuerdo con el profesor y se cuenta con un justificante.	El trabajo fue entregado en una fecha posterior a la estipulada sin existir acuerdo previo con el profesor y se cuenta con un justificante de la falta	El trabajo fue entregado una clase después de la fecha estipulada sin existir acuerdo previo con el profesor y sin contar con un justificante de la falta	El trabajo fue entregado dos clases después de la fecha estipulada sin existir un acuerdo previo con el profesor sin contar con un justificante de la falta
<b>Calidad 40%</b>	1. Se utiliza imágenes o dibujos 2. Palabras conectoras que permitan comprender. 3. La organización se refleja. 4. Datos informativos y tema llamativo	El trabajo presenta solo 3 de los 4 atributos solicitados.	El trabajo presenta solo 2 de los 4 atributos solicitados.	El trabajo presenta solo 1 de los 4 atributos solicitados.	El trabajo No presenta ninguno de los atributos solicitados.
<b>Comprensión 20%</b>	El estudiante puede nombrar los puntos más relevantes de la práctica	El estudiante nombra todos los puntos importantes, pero usa el artículo de referencia.	El estudiante nombra todos los puntos menos uno, usando el artículo de referencia.	El estudiante nombra todos los puntos menos tres usando el artículo de referencia.	El estudiante no puede nombrar ninguna información importante con precisión.
<b>Formato 20%</b>	7. Formato sugerido 8. Se enumera debidamente cada una de las preguntas. 9. Se distinguen y se diferencian	El trabajo presenta solo 5 de los 6 atributos solicitados.	El trabajo presenta solo 4 de los 6 atributos solicitados.	El trabajo presenta solo 3 de los 6 atributos solicitados.	El trabajo presenta solo 2 de los 6 atributos solicitados.

	<p>en color las imágenes.</p> <p>10. Las imágenes y palabras se presentan en orden sucesivo.</p> <p>11. De fácil observación</p> <p>12. Presentación</p>				
--	--	--	--	--	--

# ACTIVIDAD 2



## Estrategia 2: Discusión en equipos-rejilla



<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/grupo-funcional>

### Aplicar la técnica de “rejilla”, de modo que en cada equipo de trabajo

Esta técnica se basa en ir conectando los conocimientos antes ya asociados a las temáticas de la química general por tanto se utiliza el conocimiento previo para introducir el otro. Los estudiantes intercambian información y utilizando un cuadro comparativo identifican las diferencias entre los grupos funcionales y nomenclatura IUPAC.

Después de 30 minutos los estudiantes se reúnen en grupo para realizar un conversatorio sobre el análisis realizado y mediante las imágenes de los grupos funcionales darán una explicación.

**El docente puede utilizar las siguientes infografías para la explicación y retroalimentación.**

## GRUPOS FUNCIONALES

Las propiedades de los compuestos de carbono dependen del arreglo de sus cadenas y tipos de átomos a los que están unidos, esto es, a su estructura.

Un grupo funcional es un átomo o un arreglo de átomos que siempre reaccionan de una forma determinada; además, es la parte de la molécula responsable de su comportamiento químico ya que le confiere propiedades características. Muchos compuestos orgánicos contienen más de un grupo funcional.

En el siguiente fichero se presentan ejemplos sencillos de cada grupo funcional y su **estructura** con base en el modelo de "esferas y palos". Observa cómo se forman los enlaces entre los átomos.





## Grupos funcionales

Alcohol

Aldehído

Cetona

Ácido  
carboxílico

Éster

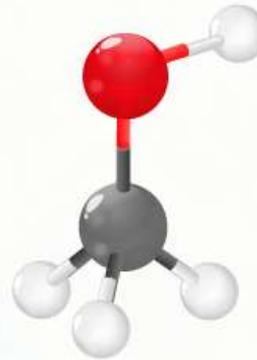
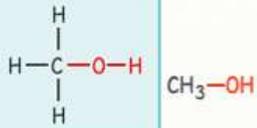
Amina

Amida

- 1 Observa cómo se van uniendo los átomos para formar la estructura del grupo funcional **HIDROXILO**



- 2 Ahora ve como se unen otros átomos a la estructura para formar el **METANOL**, que es un alcohol cuya estructura y fórmula semidesarrollada son:



## Grupos funcionales

Alcohol

Aldehído

Cetona

Ácido  
carboxílico

Éster

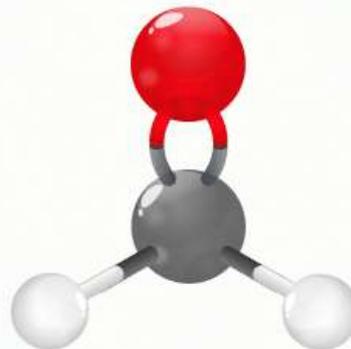
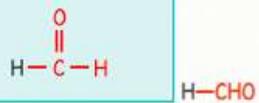
Amina

Amida

- 1 Observa cómo se van uniendo los átomos para formar la estructura del grupo funcional **FORMILO**



- 2 Ahora ve como se unen otros átomos a la estructura para formar el **METANAL**, que es un aldehído cuya estructura y fórmula semidesarrollada son:





## Grupos funcionales

Alcohol

Aldehído

Cetona

Ácido  
carboxílico

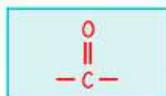
Éster

Amina

Amida

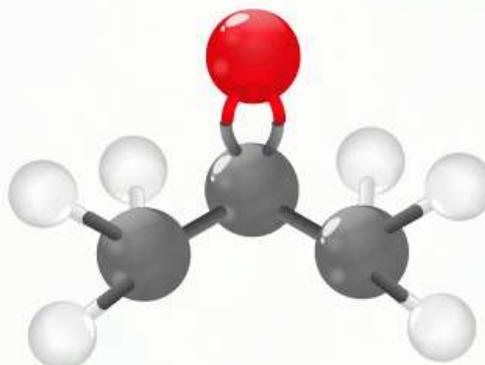
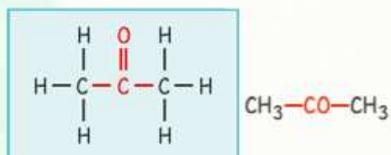
1

Observa cómo se van uniendo los átomos para formar la estructura del grupo funcional **CARBONILO**



2

Ahora ve como se unen otros átomos a la estructura para formar la **PROPANONA**, que es un **cetona** cuya estructura y fórmula semidesarrollada son:



## Grupos funcionales

Alcohol

Aldehído

Cetona

Ácido  
carboxílico

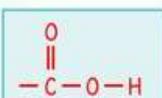
Éster

Amina

Amida

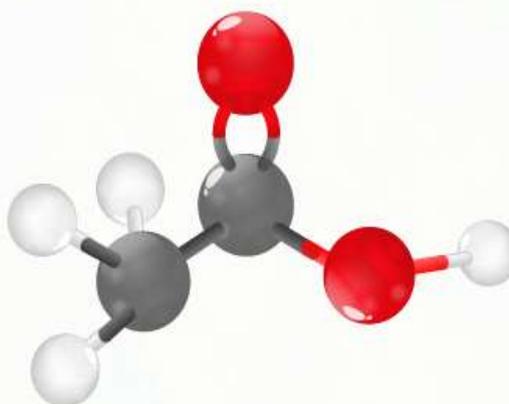
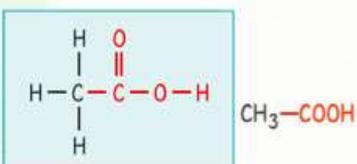
1

Observa cómo se van uniendo los átomos para formar la estructura del grupo funcional **ÁCIDO CARBOXÍLICO**



2

Ahora ve como se unen otros átomos a la estructura para formar el **ÁCIDO ETANOICO**, que es un **ácido carboxílico** cuya estructura y fórmula semidesarrollada son:



**Grupos funcionales**

Alcohol | Aldehído | Cetona | Ácido carboxílico | **Éster** | Amina | Amida

1 Observa que los ésteres son derivados de los ácidos carboxílicos en donde el hidrógeno (H) del grupo oxidrilo (-OH) se sustituye por un radical (-OR)

2 Ahora ve como se unen otros átomos a la estructura para formar el **ETANOATO DE ETILO**, que es un **éster** cuya estructura y formula semidesarrollada son:

$\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$

**Grupos funcionales**

Alcohol | Aldehído | Cetona | Ácido carboxílico | Éster | **Amina** | Amida

1 Observa cómo se van uniendo los átomos para formar la estructura del grupo funcional AMINA

2 Ahora ve como se unen otros átomos a la estructura para formar la **METILAMINA**, que es un **amina** cuya estructura y formula semidesarrollada son:

$\text{CH}_3\text{-NH}_2$

**Grupos funcionales**

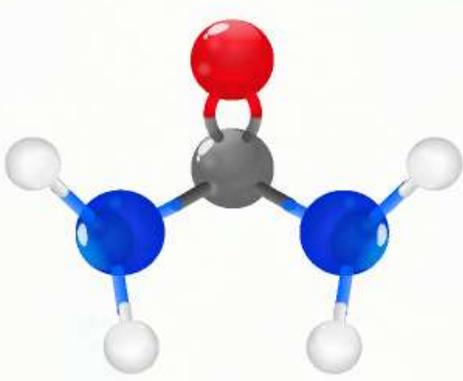
Alcohol   Aldehído   Cetona   Ácido carboxílico   Éster   Amina   **Amida**

**1** Observa cómo se van uniendo los átomos para formar la estructura del grupo funcional AMIDA

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ -\text{C}-\text{N}- \end{array}$$

**2** Ahora ve como se unen otros átomos a la estructura para formar la **CARBONILDIAMIDA**, que es un **amida** cuya estructura y fórmula semidesarrollada son:

$$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \quad \text{H} \\ | \quad || \quad | \\ \text{H}-\text{N}-\text{C}-\text{N}-\text{H} \end{array} \quad \text{NH}_2-\text{CO}-\text{NH}_2$$



Lista de cotejo para evaluar una exposición		
<b>Grupo de estudiantes:</b>	<b>Tema:</b>	
<b>Docente:</b>	<b>Fecha de aplicación:</b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Presente</b>	<b>Ausente</b>
Contienen la información más relevante de los tópicos tratados (mediante palabras claves).		
Demuestra preparación para realizar la exposición.		
Cuenta con recursos que describan el tema que está exponiendo.		
Utiliza una presentación con palabras sencillas		
Relaciona la explicación con ejemplos de la vida cotidiana.		

Ponderación	10-9 Presente excelente 8-7 Presenta muy bien 6-5 Presenta bien 4-3 Presenta regular
-------------	---

Una vez trabajada las estrategias sobre los grupos funcionales se realiza la siguiente actividad interactiva.



[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/16579243-funciones\\_oxygenadas.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/16579243-funciones_oxygenadas.html)

Nombre del grupo funcional	Envoltura	Estructura química
<b>Alcohol</b>		
<b>Éter</b>		
<b>Cetona</b>		
<b>Aldehído</b>		
<b>Ácido carboxílico</b>		
<b>Éster</b>		

<b>Amina</b>		
<b>Amida</b>		

<b>Rúbrica de evaluación para Problemas</b>				
	<b>Necesita mejorar</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Bueno</b>	<b>Excelente</b>
	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75 %</b>	<b>100%</b>
<b>Etiquetas (25%)</b>	Cada etiqueta tiene al menos 1 elemento orgánicos	Cada etiqueta tiene por lo menos 2 de los elementos solicitados	Cada ejercicio tiene por lo menos el 3 de los elementos solicitados	Cada ejercicio tiene más de los 4 elementos solicitados
<b>Desarrollo de grupos funcionales (35%)</b>	Se identificó al menos 1 grupo funcional.	Se identificó al 2 grupo funcional.	Se identificó a los 3 grupos funcionales	Se identificó al menos 4 grupos funcionales
<b>Exactitud (25%)</b>	Se resolvieron correctamente al menos el 70%	Se resolvieron correctamente por lo menos el 70%	Se resolvieron correctamente por lo menos el 85%	Se resolvieron correctamente por lo menos el 90%
<b>Presentación (15%)</b>	El trabajo está muy descuidado	El trabajo: No es claro, ni ordenado, ni de fácil revisión y lectura	El trabajo: No es claro o No es ordenado o no es de fácil revisión y lectura	El trabajo es claro, ordenado y de fácil revisión y lectura
<b>Total</b>				

**Fuente. (UAEH, 2019)**  
**Elaboración propia.**

## **Bibliografía**

Carrillo, L., & Chávez, C. (2016). Nuestra química 1. Riobamba, Ecuador : Twodoestudio.

Carrillo, L., & Chávez, C. (2016). Nuestra Química 3. *Tercera edición 2016*. Ecuador: Twodoestudio.

UAEH, U. (2019). Catalogo de rúbricas. México. Obtenido de [https://www.uaeh.edu.mx/division\\_academica/educacion-media/catalogo\\_rubricas/2019/catalogo-de-rubricas.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/division_academica/educacion-media/catalogo_rubricas/2019/catalogo-de-rubricas.pdf)

### Conclusiones

- ✓ Los estudios bibliográficos realizados aportaron conocimientos sobre las adaptaciones curriculares en dislexia con el fin de hacer uso de las mejores estrategias didácticas, las cuales permitirán reforzar los conocimientos en el campo pedagógico siendo esa una ventaja al conocer que las adaptaciones van tomando relevancia a la hora de planificar.
- ✓ En esta investigación se diseñó una guía de estrategias didácticas ajustadas a las adaptaciones curriculares y se evidenció que mejoraron el aprendizaje de química general en los estudiantes con dislexia, la cual es un trastorno específico del aprendizaje que se manifiesta afectando la comprensión lectora, expresión escrita, cálculo y razonamiento matemático; estas son las razones por la que la guía didáctica se convirtió en el instrumento de trabajo del docente logrando que los estudiantes disléxicos fortalezcan sus conocimientos.
- ✓ En la encuesta realizada a los estudiantes se verificó que el diseño de la guía con estrategias didácticas sí aportó significativamente al proceso de aprendizaje en la asignatura de química en los estudiantes N.E.E en dislexia en 3ero BGU de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha convirtiéndose en un aliado estratégico a la hora de enseñar.
- ✓ La pertinencia de las estrategias didácticas determinó la relación significativa en las calificaciones antes y después de la aplicación de la guía, en conclusión, fue un indicador clave para determinar la mejora del rendimiento de los estudiantes NEE en dislexia en la asignatura de química.

### Recomendaciones

- ✓ Se recomienda a los estudiantes que tienen bajo rendimiento académico, consideren manifestar las dificultades que presenten en la asignatura para que el docente realice el reporte al Departamento de Consejería Estudiantil con el fin de buscar estrategias que permitan realizar una adaptación curricular acorde a las necesidades del estudiante.
- ✓ Los docentes deben capacitarse de forma frecuente en el manejo del currículo con el fin de hacer uso de las adaptaciones curriculares que conlleva a elaborar recursos que sean novedosos e interactivos para convertirse en guías estratégicos del conocimiento duradero construido en el contexto y en el diario vivir.
- ✓ Se recomienda a los docentes de la asignatura de química que tomen en consideración las adaptaciones curriculares como una estrategia didáctica para la construcción y retroalimentación del proceso enseñanza- aprendizaje de Química Orgánica.
- ✓ Se sugiere fomentar el uso de la guía de estrategias didácticas propuesta con el objetivo de mejorar el aprendizaje de la Química en los estudiantes con necesidades educativas específicas en dislexia.

## Referencias Bibliográficas

Argüello Aguilar , M. (2013). Adaptaciones curriculares para pa educación especial e inclusiva.

Ecuador: corrección de estilo,diseño y diagramación.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-de-adaptaciones-curriculares-para-educacion-inclusiva.pdf>

Asandis. (2010). Guía General de dislexia.

<https://atendiver.es/wp-content/uploads/2021/04/guia-general-sobre-dislexia-andalucia.pdf>

Ayala , M. (2022). Paradigma interpretativo. Venezuela.

<https://www.lifeder.com/paradigma-interpretativo-investigacion/>

Barba , M., Suárez, N., Jomarrón, L., y Navas, C. (2019). Tendencias actuales de la investigación en dislexia y necesidad de formación docente. 419. Ecuador : versión On-line ISSN 1561-3046.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0138-65572019000500009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572019000500009)

Barkley, E., Cross, C., y Major , C. (2017). Técnicas de aprendizaje colaborativo: un manual para profesores universitarios. Hoboken. Obtenido de

[https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual\\_metodologias.pdf](https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf)

Carrillo , L., & Chávez, C. (2016). Nuestra química 1. Riobamba, Ecuador : Twodoestudio.

Carrillo , L., & Chávez, C. (2016). Nuestra Química 3. *Tercera edición 2016*. Ecuador : twoestudio.

Código de la niñez y adolescencia [CNA]. (2014, 07 de julio). *Artículo 37 [Título III ]*. Lexis. [https://www.igualdad.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/11/codigo\\_ninezyaadolescencia.pdf](https://www.igualdad.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/11/codigo_ninezyaadolescencia.pdf)

Constitución de la República . (2008). Constitución de la república del Ecuador. Ecuador: Registro Oficial 449 de 20-oct-2008. Obtenido de

[https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)

Constitución de la republica del Ecuador [ CRE. ]. (2011, 13 de julio). Artículo 26 [Título II ]. Lexis Ecuador.

[https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)

Díaz, M. (2018). Estrategias didácticas de atención a estudiantes con necesidades educativas especiales en el marco de la inclusión y atención a la diversidad en aula del nivel inicial. Repositorio Institucional. 19.

Fernández , E., Cevallos , H., y Zambrano , J. (2022). Estrategia didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales. *Revista Científica Dominio de las Ciencias Dom. Cien.*, ISSN: 2477-8818. Ecuador .

<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>

García , F., Alonso , L., Noriega , R., Romero , J., López , F., & Antolín, A. (2015). La enseñanza y el aprendizaje .

<https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/782>

Gómez, D. (2006). Incorporación de las TICs. 25. Colombia.

[https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/471/1/Stud\\_1-](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/471/1/Stud_1-)

[1\\_A03\\_Incorporaci%C3%B3n%20de%20las%20TICs%20en%20el%20aula%20de%20qu%C3%ADmica.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/471/1/1_A03_Incorporaci%C3%B3n%20de%20las%20TICs%20en%20el%20aula%20de%20qu%C3%ADmica.pdf)

Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI.]. (2015,25 de agosto). *Artículo 2 [Título I]*.

Registro Oficial No. 572.

[https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/02/Ley\\_Organica\\_de\\_Educacion\\_Intercultural\\_LOEI\\_codificado.pdf](https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf)

Leyva, L., Chura , G., y Chávez , J. (2022). Nivel inferencial de la comprensión lectora y su relación con la producción de textos argumentativos. 404. Perú.

LOEI, L. (2015). Registro Oficial No. 572.

[https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/02/Ley\\_Organica\\_de\\_Educacion\\_Intercultural\\_LOEI\\_codificado.pdf](https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf)

López, C. (2019). El cerebro y la adquisición de la lectura . Madrid .

<https://rutamaestra.santillana.com.co/wp-content/uploads/2019/03/el-cerebro-y-la-adquisicion-de-la-lectura.pdf>

Martin, J. (s.f). Por qué festejo la tecnología como una oportunidad para los niños con dislexia. 1. Hartford, Connecticut.

<https://www.understood.org/es-mx/articles/why-i-celebrate-technology-as-a-go-to-for-kids-with-dyslexia>

Mateu , M. (2005). Enseñar y aprender Ciencias Naturales en la escuela .

[https://www.ujaen.es/departamentos/didcie/sites/departamento\\_didcie/files/uploads/zo\\_naprivada/ensenar\\_aprender\\_ciencias\\_naturales.pdf](https://www.ujaen.es/departamentos/didcie/sites/departamento_didcie/files/uploads/zo_naprivada/ensenar_aprender_ciencias_naturales.pdf)

Menéndez, J. (2014). Los elementos de la vida.

<https://www.asturnatura.com/temarios/biologia/bioelementos-biomoleculas-inorganicas/elementos-vida>

Ministerio de Educación . (2022). Ministerio de educación. *Instructivo para la elaboración la planificación curricular anual y la microplanificación del Sistema Nacional de Educación*. Ecuador.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Instructivo-de-PCA-y-Microplanificacion-2021.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador . (11 de 2011). Modulo I Educación inclusiva y Especial. 4 . Quito.

Molina , M., & Cedeño , M. (2020). Las adaptaciones curriculares y su aplicabilidad para la educación inclusiva en el canton Santa Ana 2020. 13. Ecuador: Cuadernos de Educaciponydesarrollo

<https://www.eumed.net/uploads/articulos/a9950cbe8a41555188f259856e78072d.pdf>

Moliner , O. (2013). Educación Inclusiva. 10.

<https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/72966/s83.pdf?sequence>

Morales , A., & Higuera , M. (2017). Procesos de enseñanza aprendizaje estudios, avances y experiencias . España .

<https://www.redalyc.org/pdf/567/56752038001.pdf>

Nakamatsu, J. (2012). Reflexiones sobre la enseñanza de la química.

[file:///D:/USUARIO/Downloads/3862-Texto%20del%20art%C3%ADculo-14749-1-10-20121221%20\(2\).pdf](file:///D:/USUARIO/Downloads/3862-Texto%20del%20art%C3%ADculo-14749-1-10-20121221%20(2).pdf)

Neill, D., & Suárez, L. (2017). Procesos y fundamentos de la investigación Científica. 1-33. UTMACH.

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf>

Omaña, E., y Alzolar, N. (2017). Estrategias pedagógicas para la inclusión del estudiante con discapacidad.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6296695>

Padilla, D., Ojeda, E., Macas, C., Rodríguez, V., y Zuma, V. (03 de 2023). Prácticas pedagógicas para favorecer los procesos inclusivos de una niña con trastorno específico del aprendizaje Dislexia. *Vol. 4 Núm. 1 (2023)*. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades,.

<https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/433/516>

Patterson, C. (1995). Hacia una educación eficaz para todos: La educación. 18.

<https://www4.congreso.gob.pe/comisiones/2006/discapacidad/tematico/educacion/inclusion.pdf>, Recopilador)

Quintero, E. (2021). Guía didáctica orientada a apoyar la dificultad de aprendizaje “DISLEXIA” en el proceso de lectoescritura a partir del enfoque montesori. 2.

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19038/Quintero%20Tapia%20-%20Tesis%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramírez, E. (2014). El cerebro lector: Últimas noticias de las neurociencias sobre la lectura, la enseñanza el aprendizaje y la dislexia. Buenos Aires.

<file:///D:/USUARIO/Downloads/Dialnet-ElCerebroLector-5479663.pdf>

Reglamento general a la Ley Orgánica de Educación Intercultural . (2015, 5 de enero).

*Artículo 228 [Título VII].*

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-OrgAnica-de-Educacion-Intercultural.pdf>

Rello, L. (2018). Superar la dislexia . España.

<https://www.superarladislexia.org/>

Sánchez , J. (2020). Adaptaciones curriculares para la lecto escritura. Latacunga.

<https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6960>

Santiuste , V., & López, C. (2004). Nuevos aportes a la intervención en las dificultades de lectura . Bogotá .

<https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6960>

Tigre , M., & Jara, V. (2021). La enseñanza de la química a estudiantes con discapacidad intelectual leve y moderada.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v41n1/0257-4314-rces-41-01-9.pdf>

Torras de Béa, E. (2013). Dislexia una comprensión de trastornos de aprendizaje . Barcelona .

UAEH, U. (2019). Catalogo de rúbricas. México. Obtenido de

[https://www.uaeh.edu.mx/division\\_academica/educacion-media/catalogo-rubricas/2019/catalogo-de-rubricas.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/division_academica/educacion-media/catalogo-rubricas/2019/catalogo-de-rubricas.pdf)

UNESCO. (1994). Documento de discusión preparado para el Foro Internacional sobre inclusión equidad en la educación "todas y todos los estudiantes cuentan ". 86.

<https://es.unesco.org/sites/default/files/2019-forum-inclusion-discussion-paper-es.pdf>

UTPL, U. (2020). Cinco claves para la enseñanza de la química y la biología.

<https://noticias.utpl.edu.ec/cinco-claves-para-la-ensenanza-de-la-quimica-y-la-biologia>

Vásquez , F. (2010). Estrategias de enseñanza. Bogotá: Kimpres Universidad de la Salle. Obtenido de

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>

Vygotsky, L. (s.f.). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona .

<https://saberepsi.files.wordpress.com/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicolc3b3gicos-superiores.pdf>

Yagual, L. (2015). Diseño de una guía práctica de lecto comprensión dirigido a docentes que tienen en sus aulas niños con dislexia. Guayaquil.

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/38390>

Zamarreño , B. (2017). Dificultades de aprendizaje en secundaria .

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/38390>

## Apéndice

### Anexo 1

#### ENCUESTA SOBRE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Encuesta para estudiantes del tercero "BGU" de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha para definir que estrategias didácticas son preferidas por los estudiantes.

**Nombre del estudiante encuestado:** \_\_\_\_\_

**Objetivo:** definir que estrategias didácticas pueden ser empleadas en el aula de clase para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química.

**Indicaciones:**

- Lea detenidamente las preguntas
- Seleccione una sola respuesta, la que usted considere necesario
- Antes de entregar la encuesta revise que todas las preguntas estén contestadas

**1. El docente de la asignatura de química utiliza metodologías activas en sus clases basadas en la comunicación dialógica, profesor/alumno y alumno/alumno.**

- A. Siempre
- B. Casi siempre
- C. Con frecuencia
- D. Nunca

**2. Con qué frecuencia, El docente desarrolla estrategias de enseñanza distintas a las tradicionales para la enseñanza de Química.**

- A. Siempre
- B. Casi siempre
- C. Con frecuencia
- D. Nunca

**3. En su opinión, considera pertinente que el docente de química realice adaptaciones curriculares para mejorar el entendimiento de la asignatura.**

- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. En desacuerdo
- D. Totalmente desacuerdo

**4. Seleccione que estrategia didáctica le gustaría que el docente aplique al momento de aprender Química.**

- A. Aprendizaje Colaborativo
- B. STEM y el aprendizaje basado en proyectos
- C. Aprendizaje en el metaverso: el futuro de los entornos virtuales
- D. Aprendizaje activo

**5. Usted para aprender química de forma significativa elegiría**

- A. Aprendizaje docente- estudiante
- B. Aprendizaje entre pares
- C. Aprendizaje en grupo
- D. Aprendizaje individual

**6. Seleccione las estrategias didácticas que usted preferiría en sus clases**

- A. El debate
- B. Exposición
- C. Mesas redondas
- D. Demostración de una habilidad frente al grupo
- E. Técnica de estudio (la rejilla y lluvia de ideas)
- F. Aprendizaje Basado en Problemas
- G. Aula invertida
- H. Gamificación
- I. Experimentación

**7. Ordenar de mayor a menor, poniendo el uno al criterio más relevante y al cinco como menos relevante. De estas estrategias didácticas, las que le gustaría que se usará con frecuencia.**

Resúmenes	1	2	3	4	5
-----------	---	---	---	---	---

---

**Organizadores Gráficos**

**Mapas conceptuales**

**Redes conceptuales**

**Cuadros comparativos**

**Mentefactos**

**8. Ordenar de mayor a menor, poniendo el uno al criterio más relevante y al cinco como menos relevante. De estas estrategias didácticas, las que le gustaría que se usará con frecuencia.**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

---

**Juegos de mesa- rompecabezas**

**Manualidades(Maquetas)**

**Canciones**

**Juegos de memoria**

9. Ordenar de mayor a menor, poniendo el uno al criterio más relevante y al cinco como menos relevante. De estas estrategias didácticas, las que le gustaría que se usará con frecuencia.

1      2      3      4      5

---

Estudio de caso

Proyectos

Artículos científicos

Debates

Resolución de problemas

10. Ordenar de mayor a menor, poniendo el uno al criterio más relevante y al cinco como menos relevante. De estas estrategias didácticas, las que le gustaría que se usará con frecuencia.

1      2      3      4      5

---

Aulas virtuales

Juegos en línea

Libros digitales

Laboratorios virtuales

Videos educativos

Gracias por su colaboración.



## Anexo 2

Figura 13 Evaluación compuestos orgánicos e inorgánicos

Microsoft Word document titled 'EVALUACION COMPUESTOS ORGANICOS E INORGANICOS' by ANABEL CAMILA BARRANTES ANDRADE. The document is a chemistry exam for 3rd grade natural sciences.

**ITEM DE RELACION ESTABLECIMIENTO**

1. Relacione los alimentos con el tipo de elemento que los compone.

Alimento	Elemento
A. Leche	Carbón
B. Pan	Hidrógeno
C. Agua	Oxígeno
D. Aceite	Nitrógeno

**ITEM DE RELACION ESTABLECIMIENTO**

2. Relacione los alimentos con el tipo de elemento que los compone.

Alimento	Elemento
A. Leche	Carbón
B. Pan	Hidrógeno
C. Agua	Oxígeno
D. Aceite	Nitrógeno

**ITEM DE RELACION ESTABLECIMIENTO**

3. Relacione los alimentos con el tipo de elemento que los compone.

Alimento	Elemento
A. Leche	Carbón
B. Pan	Hidrógeno
C. Agua	Oxígeno
D. Aceite	Nitrógeno

**ITEM DE RELACION ESTABLECIMIENTO**

4. Relacione los alimentos con el tipo de elemento que los compone.

Alimento	Elemento
A. Leche	Carbón
B. Pan	Hidrógeno
C. Agua	Oxígeno
D. Aceite	Nitrógeno

Microsoft Word document titled 'EVALUACION COMPUESTOS ORGANICOS E INORGANICOS' by ANABEL CAMILA BARRANTES ANDRADE. The document is a chemistry exam for 3rd grade natural sciences.

**ITEM DE RELACION ESTABLECIMIENTO**

5. Relacione los alimentos con el tipo de elemento que los compone.

Alimento	Elemento
A. Leche	Carbón
B. Pan	Hidrógeno
C. Agua	Oxígeno
D. Aceite	Nitrógeno

**ITEM DE RELACION ESTABLECIMIENTO**

6. Relacione los alimentos con el tipo de elemento que los compone.

Alimento	Elemento
A. Leche	Carbón
B. Pan	Hidrógeno
C. Agua	Oxígeno
D. Aceite	Nitrógeno

**ITEM DE RELACION ESTABLECIMIENTO**

7. Relacione los alimentos con el tipo de elemento que los compone.

Alimento	Elemento
A. Leche	Carbón
B. Pan	Hidrógeno
C. Agua	Oxígeno
D. Aceite	Nitrógeno

**ITEM DE RELACION ESTABLECIMIENTO**

8. Relacione los alimentos con el tipo de elemento que los compone.

Alimento	Elemento
A. Leche	Carbón
B. Pan	Hidrógeno
C. Agua	Oxígeno
D. Aceite	Nitrógeno

Fuente: Propia  
Elaborado por: Erica Andrade (2023)

Figura 14 Evaluación hidrocarburos

The image displays two screenshots of a Microsoft Word document titled "EXAMEN REFUERZO I TRIMESTRE.docx" by "ANABEL CAMILA BASANTES ANDRADE". The document is a chemistry evaluation for hydrocarbons, containing several questions and tables.

**Page 1 (Left Screenshot):**

**EVALUACION DE LA COMPRENSIÓN AL ENTENEDOR DEL APUNDO**  
**TEMA: HIDROCARBUROS**  
**PERIODO I DE LA UNIDAD 1 - 2023**

Nombre del estudiante	Apellido	Nota	Fecha	NOTA
Nombre del docente	Asignatura			10

**INSTRUCCIONES GENERALES**

- Las instrucciones están en los ítems de cada ítem.
- La evaluación tiene una duración de 45 minutos.

**REACTIVO DE OPCIÓN MÚLTIPLE**

1. Observe los hidrocarburos propuestos y clasifíquelos, seleccionando el ítem que responde al nombre correcto.

A	B	C	D
<chem>CCCC</chem>	<chem>CCCCC</chem>	<chem>CCCCC</chem>	<chem>CCCCC</chem>

Respuesta: \_\_\_\_\_

2. Observe la imagen y responda.  
 Se trata de los átomos para nombrar los carbonos carbonados, numerando de acuerdo a la siguiente codificación.

<chem>CCCC</chem>	<chem>CCCC</chem>
-------------------	-------------------

Respuesta: \_\_\_\_\_

**Page 2 (Right Screenshot):**

3. Presione el botón en el método de carbonos alifáticos, en un carbonado con estos átomos en un carbonado alifático.

- Logaritmo
- Índice
- Orden
- Valor

Respuesta: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué compuesto es un hidrocarburo de carbonos alifáticos lineal?

- Hexano y ciclohexano
- Hexano y heptano
- Ciclohexano y heptano
- Hexano y ciclohexano

Respuesta: \_\_\_\_\_

5. Determine el nombre del compuesto propuesto en la imagen.

<chem>CCCC</chem>
-------------------

- 1,1,4-trimetilpentano
- 1,1,4-trimetilhexano
- 1,1,4-trimetilheptano
- 1,1,4-trimetiloctano

Respuesta: \_\_\_\_\_

6. Dos hidrocarburos lineales de carbonos alifáticos, los cuales contienen el mismo número de átomos de carbono en su estructura con fórmula general  $C_nH_{2n}$ .

- Alqueno
- Alquino
- Alcano
- Alquino

Respuesta: \_\_\_\_\_

7. Este alqueno es un alqueno y se puede utilizar la proporción de un átomo de los carbonos alifáticos.

- Hexano
- Hexano
- Hexano
- Hexano

Respuesta: \_\_\_\_\_

**REACTIVO DE RELACION ENTRE COLUMNAS**

8. Relacione los hidrocarburos nombrados con los nombres respectivos.

COLUMNA I	COLUMNA II	RELACION
<chem>CCCC</chem>	1. 4,4,4-trimetilhexano	
<chem>CCCC</chem>	4. 2,2,4-trimetilhexano	

9. Identifique el grupo funcional que corresponde al alcohol.

$$C_2H_5OH + C_2H_5OH \rightarrow C_4H_{10}O + H_2O$$

Respuesta: \_\_\_\_\_

**ITEM DE COMPLETACIÓN**

10. Observe los carbonos carbonados y escriba el nombre correcto para cada compuesto, escribiendo el nombre propuesto.

1. Hexano	B. <chem>CCCC</chem>	A. <chem>CCCC</chem>
2. Propano	C. <chem>CCCC</chem>	B. <chem>CCCC</chem>
3. Etano	D. <chem>CCCC</chem>	C. <chem>CCCC</chem>
4. Butano	E. <chem>CCCC</chem>	D. <chem>CCCC</chem>

ELABORADO POR: ANABEL CAMILA BASANTES ANDRADE  
 DOCENTE: ANABEL CAMILA BASANTES ANDRADE  
 INSTITUCIÓN: INSTITUCIÓN EDUCATIVA "EL ROSARIO"

Fuente: Propia

Elaborado por: Erica Andrade (2023)

Figura 15 Evaluación grupos funcionales

ANABEL CAMILA BARRANTES ANDRADE

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
HONDURAS INSTITUCIÓN DE PROMOCIÓN  
CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA  
PRÁCTICA DE LABORATORIO

**EVALUACIÓN FINAL A CORRESPONDIENTE AL TERCER TRIMESTRE  
PERIODO ESCOLAR 2022 - 2023**

Nombre del estudiante	Cursado	SECCION	Fecha	NOTA
Dr. Eder Andrés M.A. Eder Cardona	Química	QUÍMICA		

**INDICACIONES GENERALES**

1. Leer detenidamente el enunciado de cada pregunta antes de responder.  
2. Las preguntas de opción múltiple tienen cuatro alternativas de respuesta, seleccionar la única respuesta correcta.  
3. Las preguntas de respuesta breve tienen un espacio en blanco para escribir la respuesta.  
4. Las preguntas de selección múltiple tienen una o más alternativas correctas.  
5. Las preguntas de completación tienen un espacio en blanco para escribir la respuesta.  
6. Las preguntas de verdadero o falso tienen un espacio en blanco para escribir "Verdadero" o "Falso".

**NOTA**

El puntaje de cada pregunta se indica entre paréntesis al lado de la pregunta. El puntaje total de la prueba se indica al final de la prueba.

**INDICACIONES PARA EL ESTUDIANTE**

1. Lea detenidamente el enunciado de cada pregunta antes de responder.  
2. Seleccione la alternativa correcta o las alternativas correctas.  
3. Escriba la respuesta correcta en el espacio en blanco.  
4. Marque "Verdadero" o "Falso" en el espacio en blanco.

**1. REACTIVO DE SELECCIÓN MÚLTIPLE (8 puntos)**

Indicación: Lea el siguiente problema y seleccione la alternativa correcta, seleccione la única respuesta correcta.

1. ¿Cuál de los siguientes grupos funcionales es un grupo alcohol?

A.  $\text{R-OH}$     B.  $\text{R-COOH}$     C.  $\text{R-CHO}$     D.  $\text{R-COOR}$

Respuesta correcta: \_\_\_\_\_

2. ¿Cuál de los siguientes es el nombre de la siguiente estructura química?

A. propanol    B. propanoato    C. propenoal    D. propenoil

Respuesta correcta: \_\_\_\_\_

ANABEL CAMILA BARRANTES ANDRADE

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
HONDURAS INSTITUCIÓN DE PROMOCIÓN  
CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA  
PRÁCTICA DE LABORATORIO

**EVALUACIÓN FINAL A CORRESPONDIENTE AL TERCER TRIMESTRE  
PERIODO ESCOLAR 2022 - 2023**

**2. REACTIVO DE SELECCIÓN MÚLTIPLE (8 puntos)**

Indicación: Lea el siguiente problema y seleccione la alternativa correcta, seleccione la única respuesta correcta.

3. ¿Cuál de los siguientes es el nombre de la siguiente estructura química?

A. 1-etanol    B. 2-etanol    C. 1,2-etanodiol    D. 1,2-etanodiol

Respuesta correcta: \_\_\_\_\_

4. La siguiente estructura química muestra a un alcohol primario. ¿Cuál es el nombre de este alcohol?

A. 1-butanol    B. 2-butanol    C. 1-butanol    D. 2-butanol

Respuesta correcta: \_\_\_\_\_

5. La siguiente estructura química muestra a un alcohol secundario. ¿Cuál es el nombre de este alcohol?

A. 2-butanol    B. 1-butanol    C. 2-butanol    D. 1-butanol

Respuesta correcta: \_\_\_\_\_

6. Observe la siguiente estructura química y seleccione el nombre de este alcohol secundario.

A. 2-butanol    B. 1-butanol    C. 2-butanol    D. 1-butanol

Respuesta correcta: \_\_\_\_\_

**III. REACTIVO DE COMPLETACIÓN (8 puntos)**

Indicación: Complete los siguientes espacios con el nombre correcto de cada uno de los grupos que se presentan después del símbolo, y escriba el símbolo correspondiente en el espacio en blanco.

1. El alcohol primario más simple es el alcohol con un carbono solamente.

A. Formol    B. Alcohol primario    C. Metanol    D. Alcohol secundario

Respuesta correcta: \_\_\_\_\_

2. El alcohol secundario más simple es el alcohol con dos carbonos.

A. 1-etanol    B. 2-etanol    C. 1-etanol    D. 2-etanol

Respuesta correcta: \_\_\_\_\_

3. El grupo alcohol es el alcohol más simple que se conoce.

A. Carbono primario    B. Carbono secundario    C. Carbono terciario    D. Carbono cuaternario

Respuesta correcta: \_\_\_\_\_

4. Seleccione el grupo funcional de la ceto.

A.  $\text{R-CO-R}$     B.  $\text{R-COOH}$     C.  $\text{R-COOR}$     D.  $\text{R-CHO}$

Respuesta correcta: \_\_\_\_\_

Fuente: Propia  
Elaborado por: Erica Andrade (2023)

**Figura 16** Aplicación de la guía de estrategia didáctica de química



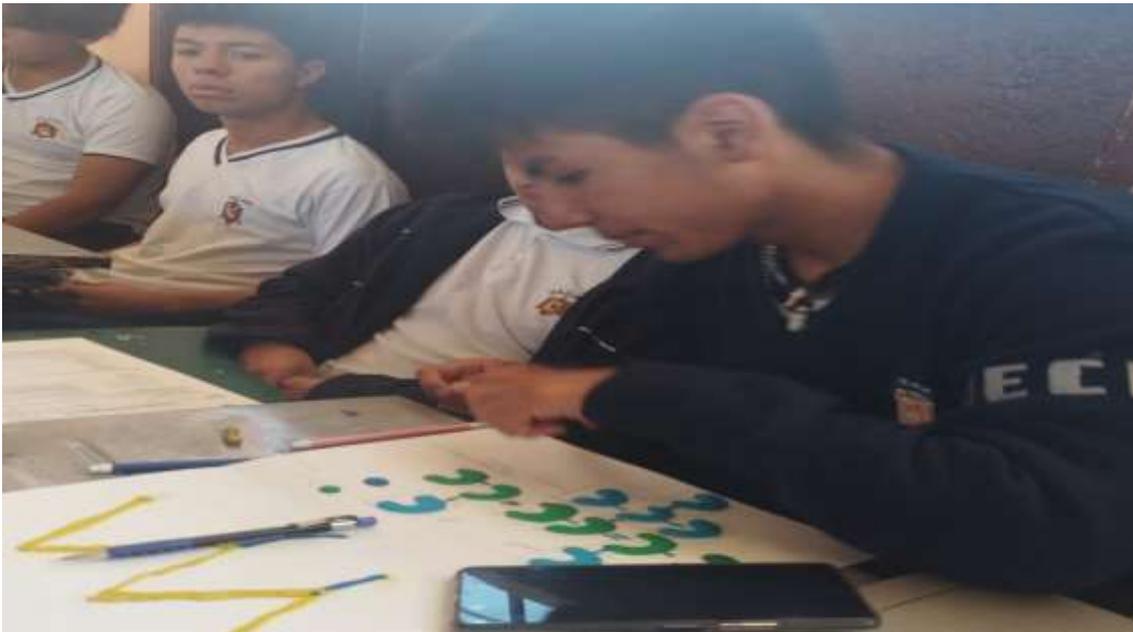
**Estudiantes de 3ero BGU de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha**  
**Fuente:** Propia  
**Elaborado por:** Erica Andrade (2023)

**Figura 17** Aplicación de actividades activas a estudiantes con dislexia



**Estudiante con NEE en dislexia de 3ero BGU de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha**  
**Fuente:** Propia  
**Elaborado por:** Erica Andrade (2023)

**Figura 18 Socialización de actividades interactivas**



**Estudiantes de 3ero BGU de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha**  
**Fuente: Propia**  
**Elaborado por: Erica Andrade (2023)**

**Figura 19 Aplicación de la encuesta**



**Estudiantes de 3ero BGU de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha**  
**Fuente: Propia**

Elaborado por: Erica Andrade (2023)

**Figura 20 Socialización de la guía con estrategia metodológicas**



Estudiantes de 3ero BGU de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha

Fuente: Propia

Elaborado por: Erica Andrade (2023)

**Figura 21 Aplicación de evaluaciones**



Estudiantes de 3ero BGU de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha

Fuente: Propia

Elaborado por: Erica Andrade (2023)