



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES – DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Adaptaciones a la estrategia ECBI para el aprendizaje de las ciencias, enfocada a estudiantes neurodivergentes con trastorno por déficit de atención (TDA)


TESINA PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN EN
QUÍMICA Y AL TÍTULO DE PROFESOR DE QUÍMICA CON MENCIÓN EN
CIENCIAS NATURALES

Autor: Felipe Contreras Arcos

Profesor guía: Dr. Germán Barriga González

Profesor co-guía: Dr.(c) Rubén Arancibia Olivares

Santiago de Chile 2024

Autorizado para Sibumce Digital - 

2024, Felipe Contreras Arcos

Se autoriza la reproducción total o parcial de este material, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre que se haga la referencia bibliográfica que acredite el presente trabajo y su autor.

Agradecimientos

Agradezco principalmente a mi familia, mi mamá, abuelo y abuela, los cuales me motivan e incentivan a ser la mejor versión de mi día tras día.

A mi bisabuela, que desde el cielo me brinda su apoyo y amor incondicional como siempre lo hizo.

A mi pareja Valentina Letelier Galarce por su apoyo y motivación a lo largo de todo este camino que emprendí en la universidad.

A mi papá por siempre estar ahí para mí, apoyándome en los momentos en que lo he necesitado.

A mis amigos Lukas Acosta, Andrés Vidal y Felipe Farias, por alegrar mis días y hacer de esas ventanas eternas un buen momento a su lado.

A mis profesores Germán Barriga González y Rubén Arancibia Olivares por pulir este diamante en bruto y motivarme a ser un buen docente tal como considero que son ellos.

“No sólo no hubiéramos sido nada sin ustedes, sino con toda la gente que estuvo a nuestro alrededor desde el comienzo; algunos siguen hasta hoy. ¡Gracias... totales!”
(Cerati. G, 1997)

Resumen

La presente investigación tiene por objetivo analizar la percepción de estudiantes con rasgos de trastorno por déficit de atención frente a una guía en base a la estrategia de educación científica basada en la indagación. Para ello se empleó un diseño explicativo secuencial, por medio de encuestas para identificar a los estudiantes que presentan rasgos de este trastorno y conocer su percepción sobre la guía de actividades en base a la estrategia indagatoria, diseñada con adaptaciones para este tipo de estudiantes. Como principales resultados, destacan las percepciones favorables de las adaptaciones realizadas a la guía, dejando en evidencia que, al realizar estas adaptaciones, se pueden generar clases más inclusivas, donde todos los estudiantes participen activamente de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Concluyendo que este tipo de adaptaciones se puede aplicar a más estrategias del aprendizaje de las ciencias, para integrar y favorecer a los estudiantes con trastorno por déficit de atención.

Palabras clave: TDA, ECBI, Inclusión, NEE, Química, Adaptación

Abstract

The purpose of this research is to analyze the perception of students with traits of attention deficit disorder towards a guide based on the scientific education strategy based on inquiry. For this, a sequential explanatory design was used, through surveys to identify students with traits of this disorder and to understand their perception of the activity guide based on the inquiry strategy, designed with adaptations for these students. The main results highlight the favorable perceptions of the adaptations made to the guide, showing that, by making these adaptations, more inclusive classes can be generated, where all students actively participate in their teaching-learning process. Concluding that this type of adaptation can be applied to more science learning strategies, to integrate and benefit students with attention deficit disorder.

Keywords: ADD, IBSE, Inclusion, SEN, Chemistry, Adaptation

Índice:

| | |
|--|-----|
| Agradecimientos | i |
| Resumen | ii |
| Abstract | iii |
| I Introducción | 1 |
| II Planteamiento de problema..... | 2 |
| III Objetivos..... | 3 |
| 3.1 Objetivo General | 3 |
| 3.2 Objetivos específicos..... | 3 |
| IV Marco Teórico | 4 |
| 4.1 Definición TDA | 4 |
| 4.2 Visión global del TDA | 5 |
| 4.3 Visualización Chilena del TDA | 7 |
| 4.4 Estrategias para el aprendizaje de los estudiantes con TDA | 12 |
| 4.5 Estrategias para el aprendizaje de las ciencias..... | 15 |
| 4.6 Definición de estrategia y metodología..... | 16 |
| 4.7 Estrategia de Educación Científica Basada en la Indagación (ECBI)..... | 16 |
| 4.8 Estrategias en el aula para estudiantes con TDA | 22 |
| V Marco Metodológico | 25 |
| 5.1 Paradigma | 25 |
| 5.2 Enfoque..... | 25 |
| 5.3 Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS) | 26 |
| 5.4 Creación del material utilizado | 27 |
| 5.4.1 Encuesta DSM-V | 27 |
| 5.4.2 Guía ECBI..... | 28 |

| | |
|---|----|
| 5.4.3 Encuesta de percepción..... | 32 |
| VI Resultados | 33 |
| 6.1 Resultados de la parte cuantitativa..... | 33 |
| 6.2 Resultados de la parte cualitativa..... | 34 |
| 6.2.1 Criterios..... | 34 |
| VII Conclusión | 43 |
| VIII Bibliografía..... | 44 |
| IX Anexos..... | 49 |
| 9.1 A-1 Presentación PPT..... | 49 |
| 9.2 A-2 Encuesta DSM-V..... | 54 |
| 9.3 A-3 Guía ECBI..... | 55 |
| 9.4 A-4 Encuesta percepción | 60 |
| 9.5 Respuestas preguntas encuesta de percepción | 62 |
| 9.5.1 A-5 Pregunta 1 | 62 |
| 9.5.2 A-6 Pregunta 2 | 63 |
| 9.5.3 A-7 Pregunta 3 | 65 |
| 9.5.4 A-8 Pregunta 4 | 67 |
| 9.5.5 A-9 Pregunta 5 | 68 |
| 9.5.6 A-10 Pregunta 6..... | 69 |
| 9.5.7 A-11 Pregunta 7..... | 70 |
| 9.5.8 A-12 Pregunta 8..... | 71 |

I Introducción

Al momento de entrar a una sala de clases es posible encontrar muchas realidades, vidas y capacidades distintas, es por esto que el quehacer docente no es solo realizar una clase para aquellos estudiantes que “entienden” y “les va bien”, ser docente es ser capaz de lograr que incluso los estudiantes que no les interesa la asignatura que se imparte, se emocionen y participen.

La presente investigación se implementó en un establecimiento educacional de enseñanza media, enfocada en los niveles de primero medio, en la cual se diseñó una guía de actividades basada en la estrategia de **Educación Científica Basada en la Indagación (ECBI)**, con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con **trastorno por déficit de atención (TDA)**, con la intención de aportar a un proceso de inclusión de los estudiantes que presentan rasgos TDA, ya que a estos, se les estigmatiza o considera de “bajo rendimiento” y/o “conflictivos”, integrando adaptaciones curriculares necesarias para que estos estudiantes sean partícipes de su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Frente a esto desde el **Ministerio de Educación (MINEDUC)**, se emplea el uso de “El manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales” o DSM-V por sus siglas en inglés, este manual, entrega señales diagnósticas para estudiantes los cuales presentan TDA, siendo de utilidad para poder categorizarlos y reconocerlos. El cual permite a los profesores buscar las mejores estrategias, las cuales se adapten a estas señales diagnósticas entregadas por el DSM-V.

Al considerar lo anterior, la importancia y relevancia de esta investigación es promover una educación más inclusiva, en la cual se consideren a los estudiantes con **Necesidades Educativas Especiales (NEE)**, para favorecer su proceso de enseñanza-aprendizaje, optando por agregar modificaciones curriculares tanto a las guías como a las clases previamente planificadas.

II Planteamiento de problema

El TDA puede afectar la capacidad de los estudiantes para concentrarse, prestar atención, escuchar o esforzarse para hacer el trabajo escolar. (Nemours & Hasan, 2020)

Frente a esto encontramos estudiantes que necesitan más apoyo dentro del aula, asociado a una condición, diciendo que presentan NEE, como lo son por ejemplo los estudiantes con TDA. Siendo esta necesidad algo que deberíamos tener presente como profesores ya que, aproximadamente el 5% de todos los niños en edad escolar en todo el mundo son diagnosticados con TDA y sus deficiencias asociadas persisten hasta la edad adulta en muchos casos (Jangmo, 2018). Las investigaciones sugieren que el TDA está asociado con un rendimiento escolar deficiente tanto en la niñez como en la vida adulta (Jangmo, 2018). Entendiendo así que niños y niñas con estas características siempre estarán presentes dentro de nuestras salas de clases, por lo que debemos considerarlos dentro del aula y realizar adaptaciones a las clases, para poder contemplar sus necesidades.

Si bien el trabajo de docente es complejo, no podemos dejar de lado la innovación y el cambio, la importancia de la innovación radica en su capacidad para mejorar la calidad de la educación y adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes (López, 2014), al introducir nuevas estrategias, recursos y tecnologías en el aula, los profesores pueden promover un aprendizaje más efectivo y motivador, la innovación educativa puede abarcar diferentes aspectos, como el uso de la tecnología, el aprendizaje colaborativo y el fomento de valores en el proceso de enseñanza-aprendizaje (*Educo*, 2021). Junto con lo anterior se debe brindar apoyo a los estudiantes con TDA, ya que son los más perjudicados, debido a que “se desempeñan mal” en entornos académicos porque estos entornos requieren exactamente aquellos comportamientos que son deficientes en esta población estudiantil. En otras palabras, los estudiantes con TDA se aburren fácilmente con las tareas mundanas en comparación con sus compañeros de la misma edad (Peter Ross, 2014).

Debido a los factores anteriormente mencionados, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo facilitar el aprendizaje de los estudiantes con TDA, durante el aprendizaje de las ciencias, en especial en química?

III Objetivos

3.1 Objetivo General

Analizar la percepción de estudiantes con rasgos TDA, dentro del eje de química, por medio de encuestas y diarios de campo con miras al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar a los estudiantes con rasgos TDA, según los criterios establecidos por el DSM-V, mediante la implementación de una encuesta.
- Diseñar una guía de actividades basada en la estrategia ECBI, dentro del eje de química para la asignatura de ciencias naturales con la finalidad de adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje enfocado a estudiantes que presentan rasgos TDA.
- Contrastar las percepciones de los estudiantes que presentan rasgos TDA con respecto a la guía empleada, por medio de una encuesta de percepción y diario de campo.

IV Marco Teórico

Dentro de lo que se considera como TDAH, existen 3 tipos distintos según los criterios establecidos por el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales o DSM-V por sus siglas en inglés, (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders [DSM-V], 2013), los cuales son:

- Con predominio del déficit de atención (TDA)
- Con predominio de hiperactividad/impulsividad (TDH)
- Combinado (TDAH)

Para fines específicos de esta investigación, solo será considerado el TDA. (DSM-V, 2013), sin embargo, las definiciones, contemplan el total del trastorno.

4.1 Definición TDA

Para establecer las bases necesarias para esta investigación, primero debemos definir qué se entiende por TDA, para ello utilizaremos la definición que nos entrega el manual Merck Sharp & Dohme.

El trastorno por déficit de atención (TDAH) se considera una enfermedad del neurodesarrollo. Los trastornos del neurodesarrollo son las condiciones neurológicas que aparecen en la primera infancia, por lo general antes de entrar a la escuela, y afectan el desarrollo del funcionamiento personal, social, académico y/o laboral. Por lo general implican dificultades con la adquisición, conservación o aplicación de habilidades o conjuntos de información específicos. Los trastornos del desarrollo neurológico pueden implicar disfunción en una o más de las siguientes áreas: la atención, la memoria, la percepción, el lenguaje, la resolución de problemas o la interacción social. (Sulkes, 2023).

4.2 Visión global del TDA

Alrededor del mundo se emplea el libro de la American Psychiatric Asociación (APA), DSM-V, para poder diagnosticar a pacientes que puedan presentar TDA o rasgos de este trastorno, empleándolo como una herramienta, no solo en las escuelas o colegios, sino también en universidades para apoyar a los estudiantes durante su ingreso según Ramos (2022), reconociendo que este trastorno se presenta a lo largo de la vida escolar y académica.

Según lo planteado con anterioridad con respecto a educación, APA, citando a Danielson en el 2018 y citando a Simon 2009, establecen que el 8,4% de los niños y el 2,5% de los adultos tienen TDA, según un estudio actual (OMS,2018) 8,8% de la población mundial presenta TDA el cual, según APA, citando a Harpin (2005) es considerado como un trastorno **crónico** y debilitante, el cual afecta al individuo en muchos aspectos de su vida, incluidos logros académicos y profesionales (American Psychiatric Association [APA], 2022)

Las principales causas del padecimiento TDA, aún no han sido identificadas, pero se evidencia en factores genéticos, según APA (2022) sugiere que:

Además, se puede deber a varios factores no genéticos, tales como el bajo peso al nacer, parto prematuro, exposición a drogas o toxinas tales como alcohol, tabaco, plomo, etc. Durante el embarazo y/o exposición a estrés extremo durante el embarazo (APA, 2022)

Según sugiere el DSM-V, para el caso del TDA, se presentan nueve signos y/o señales para este trastorno, los cuales son:

1. Con frecuencia falla en prestar la debida atención a detalles o por descuido se cometen errores en las tareas escolares, en el trabajo o durante otras actividades

(p. ej., se pasan por alto o se pierden detalles, el trabajo no se lleva a cabo con precisión).

2. Con frecuencia tiene dificultades para mantener la atención en tareas o actividades recreativas (p. ej., tiene dificultad para mantener la atención en clases, conversaciones o la lectura prolongada).
3. Con frecuencia parece no escuchar cuando se le habla directamente (p. ej., parece tener la mente en otras cosas, incluso en ausencia de cualquier distracción aparente).
4. Con frecuencia no sigue las instrucciones y no termina las tareas escolares, los quehaceres o los deberes laborales (p. ej., inicia tareas, pero se distrae rápidamente y se evade con facilidad).
5. Con frecuencia tiene dificultad para organizar tareas y actividades (p. ej., dificultad para gestionar tareas secuenciales; dificultad para poner los materiales y pertenencias en orden; descuido y desorganización en el trabajo; mala gestión del tiempo; no cumple los plazos).
6. Con frecuencia evita, le disgusta o se muestra poco entusiasta en iniciar tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (p. ej., tareas escolares o quehaceres domésticos; en adolescentes mayores y adultos, preparación de informes, completar formularios, revisar artículos largos).

7. Con frecuencia pierde cosas necesarias para tareas o actividades (p. ej., materiales escolares, lápices, libros, instrumentos, billetero, llaves, papeles del trabajo, gafas, móvil).
8. Con frecuencia se distrae con facilidad por estímulos externos (para adolescentes mayores y adultos, puede incluir pensamientos no relacionados).
9. Con frecuencia olvida las actividades cotidianas (p. ej., hacer las tareas, hacer las diligencias; en adolescentes mayores y adultos, devolver las llamadas, pagar las facturas, acudir a las citas). (DSM-V, 2013, p. 34)

Dejando de lado el enfoque de tratamiento con medicamentos estimulantes y no estimulantes, APA (2022) asegura que:

El personal de la escuela no puede diagnosticar el TDA, tomar decisiones sobre el tratamiento ni exigir que un estudiante tome medicamentos para asistir a la escuela. Sólo los padres y tutores pueden tomar esas decisiones con el médico de atención médica del niño.

Por lo tanto, solo se consideran intervenciones conductuales, planteadas en el manual Merck (2022), donde se sugiere que “la conducta en el aula suele mejorar con un control ambiental de ruido, estimulaciones visuales, duración adecuada de las actividades, la novedad, la orientación y la proximidad del maestro”, sin dejar de lado dos consideraciones más generales como una correcta estructura en las clases y la generación de rutinas.

4.3 Visualización Chilena del TDA

Para poder hablar del TDA en Chile, se debe conocer la definición que se presenta para este trastorno, está definición se encuentra en el Decreto N° 170 (MINEDUC, 2009a), donde se afirma que:

Se entenderá por Trastorno de Déficit Atencional, o Trastorno Hiperactivo o Síndrome de Déficit Atencional, al trastorno de inicio temprano, que surge en los primeros 7 años de vida del o la estudiante y que se caracteriza por un comportamiento generalizado, con presencia clara de déficit de la atención, impulsividad y/o hiperactividad. Este comportamiento se evidencia en más de un contexto o una situación, tales como el hogar, actividades sociales, entre otras, y produce un malestar clínicamente significativo o una alteración en el rendimiento social o académico del o la estudiante.

El Trastorno de Déficit Atencional tiene su origen en factores neurobiológicos, genéticos y no obedece a factores socio ambientales, como pobreza de estimulación, condiciones de vida extrema, privación afectiva, así como tampoco a trastornos sensoriales, discapacidad intelectual, trastornos afectivos o de ansiedad, entre otros.

Los factores psicosociales y familiares no constituyen causas de origen del Trastorno de Déficit Atencional, no obstante, son factores determinantes en su manifestación, ya que influyen en la intensidad y duración del trastorno y en las posibilidades de integración y logro de aprendizajes del o la estudiante, por lo que deben ser considerados en la elección de los apoyos educativos. (p. 15)

Existen diferencias evidentes entre las definiciones que se presenta al comienzo y la empleada en Chile, donde la primera considera factores de exposición a toxinas o drogas durante el embarazo, alimentación, además de considerar también factores genéticos, a diferencia de la definición chilena, que solo considera factores genéticos o neurobiológicos. Además de la consideración que se plantea en la definición chilena, donde

se establece una duración de este trastorno, mientras que en APA (2022) este trastorno es considerado como crónico.

Este trastorno, en Chile, se considera como una NEE, pero una NEE se puede considerar en dos grupos, los cuales son las NEE de carácter permanente y las NEE de carácter transitorio, pero para poder comprender de forma adecuada este concepto, debemos definir lo que es un alumno o estudiante con NEE, según el MINEDUC (2009a) en el decreto N° 170 un “Alumno que presenta Necesidades Educativas Especiales: aquél que precisa ayudas y recursos adicionales, ya sean humanos, materiales o pedagógicos, para conducir su proceso de desarrollo y aprendizaje, y contribuir al logro de los fines de la educación” (p. 2), una vez planteada esta definición, se caracterizan ambos grupos de la siguiente manera según el MINEDUC (2009a) en el decreto N° 170:

Necesidades educativas especiales de carácter permanente: son aquellas barreras para aprender y participar que determinados estudiantes experimentan durante toda su escolaridad como consecuencia de una discapacidad diagnosticada por un profesional competente y que demandan al sistema educacional la provisión de apoyos y recursos extraordinarios para asegurar el aprendizaje escolar.

Necesidades educativas especiales de carácter transitorio: son aquellas no permanentes que requieren los alumnos en algún momento de su vida escolar a consecuencia de un trastorno o discapacidad diagnosticada por un profesional competente y que necesitan de ayudas y apoyos extraordinarios para acceder o progresar en el currículum por un determinado período de su escolarización. (p. 2)

De los grupos mencionados anteriormente, se profundizará en las NEE de carácter transitorio, esto, debido a que en el MINEDUC (2009a) en el decreto N° 170, se consideran las siguientes NEE con este criterio:

1. Trastornos Específicos del Aprendizaje,
2. Trastornos Específicos del Lenguaje (TEL),

3. Trastorno Déficit Atencional con y sin Hiperactividad (TDA) o Trastorno Hiperactivo.

4. Rendimiento en pruebas de coeficiente intelectual (CI) en el rango límite, con limitaciones significativas en la conducta adaptativa. (p. 7)

Si bien, la definición empleada en por el MNEDUC en el decreto N° 170 se encuentra presente en el DSM-IV (versión anterior del DSM-V), no son consideradas características fundamentales de este trastorno, si bien no se encuentra en el DSM-V, APA según su definición nos informa que este trastorno es crónico, mientras que la definición en el marco chileno, establece una durabilidad para este trastorno, por lo que es correcto preguntarse si ¿es necesaria una actualización en los criterios en los cuales se plantea este trastorno en las leyes en Chile?

Cabe mencionar que todo esto se enmarca dentro de la Ley General de Educación (LGE), la cual tiene como principio la integración, la inclusión y la no discriminación, los cuales se plantean de la siguiente forma según MINEDUC (2009b):

Los alumnos y alumnas tienen derecho a recibir una educación que les ofrezca oportunidades para su formación y desarrollo integral; a recibir una atención adecuada y oportuna, en el caso de tener necesidades educativas especiales; a no ser discriminados arbitrariamente; a estudiar en un ambiente tolerante y de respeto mutuo, a expresar su opinión y a que se respete su integridad física, y moral, no pudiendo ser objeto de tratos vejatorios o degradantes y de maltratos psicológicos.

(p. 4)

Según la Super Intendencia de Educación (SUPEREDUC), haciendo referencia a la LGE (MINEDUC, 2009b), establece que:

El sistema escolar deberá propender a eliminar toda forma de exclusión que dificulte el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes. De esta forma, el

déficit atencional no puede ser considerado una barrera para acceder a una educación de calidad.

A su vez, SUPEREDUC (sf.) informa sobre los apoyos que reciben los estudiantes con TDA, reconociendo que el Ministerio de Educación (MINEDUC), proporciona a establecimientos subvencionados el Programa de Integración Escolar (PIE), el cual consiste en “una subvención especial que permite integrar una serie de estrategias metodológicas para incorporar profesionales idóneos y adquirir materiales pedagógicos especializados, para atender mejor la diversidad de necesidades de aprendizaje de los estudiantes.”

Junto a esto, además, existen establecimientos educacionales, los cuales no cuentan con PIE, se establece que estos establecimientos se deben acoger al Decreto 83 (2017), el cual “aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con NEE de educación parvularia y básica”, dejando de lado la enseñanza media.

Cabe mencionar que, para poder llevar a cabo estas medidas de integración escolar, el o la estudiante debe estar sometida a un diagnóstico el cual compruebe su condición con este trastorno, pero para ello surge la siguiente pregunta ¿Quiénes están facultados para realizar el diagnóstico de TDA?

Según el MINEDUC (2009a) en el decreto N° 170, se establece que los profesionales facultados para diagnosticar son:

médico neurólogo o psiquiatra o pediatra o medico familiar o médicos del sistema público que cuenten con la asesoría de especialistas, de acuerdo a los establecido en el fondo nacional de salud, psicólogo y/o profesor de educación especial/diferencial o psicopedagogo. (p. 6)

Para poder realizar un diagnóstico correcto según lo establecido en por el MINEDUC (2009a) en el decreto N° 170, “se debe emplear la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) CIE-10, y las orientaciones del ministerio”, además, plantea que para usos clínicos no afecta el uso del DSM-IV, para estos libros se establece que, si existen nuevas versiones, estas deben ser empleadas, como lo es DSM-V y el CIE-11

Para estas nuevas versiones por parte de ambas organizaciones, tanto APA, como la OMS, han “armonizado” para que la estructura de ambos libros sea similar, sin dejar de lado que el CIE-11 es un libro de clasificación de enfermedades y el DSM-V un manual diagnóstico de trastornos mentales, por lo que el DSM-V, es un libro solo para trastornos como el que se investiga.

4.4 Estrategias para el aprendizaje de los estudiantes con TDA

Según un estudio realizado por Harrison y Evans (2022), el cual está enfocado a estudiantes con TDA, se compara la eficacia de 4 métodos de aprendizaje distintos, las cuales fueron empleados para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes que presentan este trastorno, las estrategias implementadas fueron:

- a. Autogestión
- b. Seguir indicaciones
- c. Descansos
- d. Propiocepción sensorial

Con la intención de eliminar el impacto negativo en el rendimiento de los estudiantes con TDA. Según Harrison y Evans (2022), citando a Mace (2001), a Edwards (1995) y a Wills y Manson (2014), mencionan que las estrategias de autogestión incluyen:

Enseñar a los estudiantes a monitorear la atención a la tarea y la finalización de la tarea a través del proceso de observación, calificación, documentación y refuerzo de su progreso (Mace et al., 2001). En el contexto del TDAH, se ha descubierto que la autogestión aumenta la atención y disminuye los comportamientos disruptivos cuando se implementa mediante formularios de papel y lápiz (Edwards et al., 1995), tecnología (Wills & Mason, 2014) y tecnología basada en juegos. (p. 3)

La estrategia de seguir indicaciones es implementada por el Programa de Educación Individualizada (IEP), perteneciente a los Estados Unidos, el cual forma parte de la ley federal de educación para individuos con discapacidades, donde Harrison y Evans (2022), plantean que “Las indicaciones son adaptaciones históricamente recomendadas e

implementadas que se encuentran en aproximadamente el 75 % de los IEP de estudiantes con TDA. Además, citando Martin y Pear (2007), aseguran que “las indicaciones se definen como señales de un maestro con la intención de redirigir a un estudiante para que se concentre en una tarea que se está completando”, de la manera donde “generalmente incluyen declaraciones o gestos, como que el maestro diga el nombre del estudiante o golpee una superficie con un lápiz o un dedo” (p. 2). Además de mencionar que el departamento de educación de los Estados Unidos (USDOE, 2006) recomienda este tipo de estrategias para estudiantes con TDA.

De manera similar ocurre lo mismo con la estrategia de los descansos no estructurados, donde Harrison y Evans (2022), citando a Chadd (2016), declaran:

Los descansos no estructurados también se encuentran con frecuencia en los IEP de estudiantes con TDAH, los descansos implican pausas en las tareas académicas, en las que los estudiantes pueden participar en actividades preferidas, como caminar por el aula o jugar un juego breve. Los descansos son recomendados por Chadd (2016) para estudiantes con TDAH para ayudarlos a mantener la atención durante largos períodos de tiempo. (p. 2)

Por otro lado para la última estrategia planteada por Harrison y Evans (2022) de propiocepción sensorial, no se han informado de revisiones en los IEP de estudiantes con TDA, sin embargo aseguran que “Es comúnmente recomendada para estudiantes con TDA y se puede encontrar con frecuencia en las aulas según Schecter (2017), del mismo modo, al citar a Graziano (2020), se nos informa que “en la práctica, se alienta a los estudiantes a participar en la actividad a través del movimiento, como jugar con una ruleta o un cubo, manipular masilla o patear una banda de ejercicios unida a una silla” (p. 2).

Los principales resultados en la comparación de estrategias para el aprendizaje de estudiantes con TDA, principalmente fueron 2, seguir indicaciones y la autogestión, donde presentaron los mejores resultados en la finalización de tareas, según Harrison y Evans (2022) y citándose en su estudio anterior, aseguran que:

los estudiantes no eran fanáticos de las indicaciones o la autogestión, ya que cada una de ellas fue calificada como menos válida socialmente que las otras dos condiciones. Los estudiantes informaron que las indicaciones eran molestas, pero reconocieron que fueron útiles. Con este reconocimiento, es posible que los estudiantes crean que el único medio de redirigir su atención es la indicación de un adulto, lo que podría conducir a una dependencia excesiva de la redirección de un adulto sin estar dispuestos a aprender de forma independiente para volver a participar en la tarea. Esto es similar a los informes de los participantes en un estudio anterior que informaron que los maestros se adaptan a sus necesidades al proporcionarles una copia de las notas del maestro, eliminando esencialmente la necesidad de aprender a tomar notas (Harrison et al., 2019). Aunque los estudiantes no reportan que les guste, según la frecuencia con la que se encuentran las indicaciones en los IEP y se observan en las aulas, parece que es popular entre los educadores. Esto no es sorprendente ya que el cambio momentáneo en el comportamiento del estudiante es inmediato y la acción requiere muy poco tiempo y esfuerzo por parte del maestro.

En relación con las calificaciones de autogestión de los estudiantes, es algo irónico que los estudiantes informaron que la autogestión los distrajo, pero los animó a prestar atención a su trabajo. Es posible que la autogestión los distrajera del estímulo que desviaba su atención. (p. 9)

Por otro lado, la estrategia que presentó menores resultados, fue la de propiocepción sensorial, ya que Harrison y Evans (2022) y volviendo a citar a Graziano (2020), aseguran que:

los elementos sensoriales como los *fidget spinners* no sirvieron como herramientas de autorregulación que mejoraron el rendimiento y el control cognitivo, como se había proyectado. Aunque comúnmente se anuncia en los medios populares y es una moda popular entre los estudiantes, este es el segundo estudio que niega esta afirmación. Los datos no solo indicaron una falta de eficacia, sino que los estudiantes reconocieron que los juguetes para inquietarse no eran útiles. La estrategia recibió en su mayoría comentarios negativos de los estudiantes que subrayaron una mayor distracción. (p. 9)

4.5 Estrategias para el aprendizaje de las ciencias

Una intervención que se puede llevar a cabo en las asignaturas de ciencias son aquellas en las cuales se ve involucrada la indagación e investigación, donde, la indagación implica involucrar a los estudiantes en el uso de habilidades de pensamiento crítico, lo que incluye hacer preguntas, diseñar y llevar a cabo investigaciones, interpretar datos como evidencia, crear argumentos, construir modelos y comunicar hallazgos en la búsqueda de profundizar su comprensión mediante el uso de la lógica y la evidencia sobre el mundo natural.

Si bien las estrategias poseen una estructura la cual se sugiere seguir, son capaces de adaptarse a los distintos contenidos que se imparten en las asignaturas de ciencias o en química. Siendo posible, adaptarlas a estudiantes con TDA, siguiendo las condiciones para generar un buen proceso de enseñanza-aprendizaje, como lo es el caso de las guías de Educación Científica Basada en la Indagación (ECBI).

Por otro lado, y sin considerar las adaptaciones, las investigaciones han revelado que, para muchos profesores, el aprendizaje basado en indagación se ha convertido en sinónimo de actividades prácticas o trabajo de laboratorio “En el peor de los casos, el producto son ejercicios de laboratorio de libros de cocina en los que los estudiantes simplemente siguen una serie de instrucciones para replicar el fenómeno” (Jegstad, 2023).

Desafortunadamente, la implementación de la intervención a menudo es desafiante y desigual en la práctica, e incluso es poco probable que las intervenciones basadas en la

investigación eliminen por completo la brecha en el rendimiento entre los estudiantes con y sin TDA (A. Jangmo et al., 2019).

Es por esto que al poder considerar adaptaciones a la hora de realizar las clases de ciencias o en específico en química, la brecha o diferencia entre los estudiantes con y sin TDA se puede acortar, ya que, se considera adaptaciones para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes que presenten este trastorno.

4.6 Definición de estrategia y metodología

Las estrategias y metodologías son conceptos relacionados, según Toala (s.f.) estrategia se puede definir como:

Una serie procedimientos que realiza el docente con la finalidad de facilitar la formación y el aprendizaje de los alumnos, mediante la implementación de métodos didácticos de los cuales ayuden a mejorar el conocimiento de manera que estimule el pensamiento creativo y dinámico del estudiante. (p. 3)

Metodologías:

Por otro lado, López (2022) asegura que “La metodología es concebida como un conjunto de herramientas o medios que van a permitir alcanzar un conocimiento determinado o una finalidad específica” En el ámbito educativo, las metodologías didácticas se refieren al “cómo” se va a llevar a cabo la enseñanza y el aprendizaje. Estas metodologías incluyen la planificación, organización y selección de estrategias, técnicas y actividades que se utilizarán para lograr los objetivos educativos.

De tal forma que estos conceptos a la hora de realizar las clases son complementarios entre sí.

4.7 Estrategia de Educación Científica Basada en la Indagación (ECBI)

Para poder profundizar en la estrategia ECBI, primero se establece su definición y sus orígenes en la indagación, donde Uzcátegui y Betancourt (2013), aseguran que:

La indagación parte de esa naturaleza humana de querer interpretar el mundo que le rodea, esto hace que se realicen constantemente preguntas y se busquen sus respuestas. Sin embargo, la indagación como enfoque pedagógico ha tenido diferentes visiones, por lo que el rol asignado al docente y las capacidades que se desean lograr en los estudiantes, tienen sus variantes en los autores que la han formulado. (p. 112)

Los orígenes del método indagatorio recaen en John Dewey en 1910, el cual según Uzcátegui y Betancourt (2013) y citando a Garritz (2010), indican que:

El uso de la indagación propiciaba que el docente pudiera aprovechar el método científico con sus seis pasos: detectar situaciones desconcertantes, aclarar el problema, formular una hipótesis, probar la hipótesis, revisarla y actuar sobre la solución. Siendo el estudiante un ente participativo e involucrado activamente en su proceso de aprendizaje y el docente su guía o facilitador. (p. 112)

Desde este punto la indagación se comenzó a incluir en las estrategias del aprendizaje de las ciencias, continuando con su desarrollo a lo largo del mundo, sin embargo, Uzcátegui y Betancourt (2013), citando a Deves y Lopéz (2005), aseguran que:

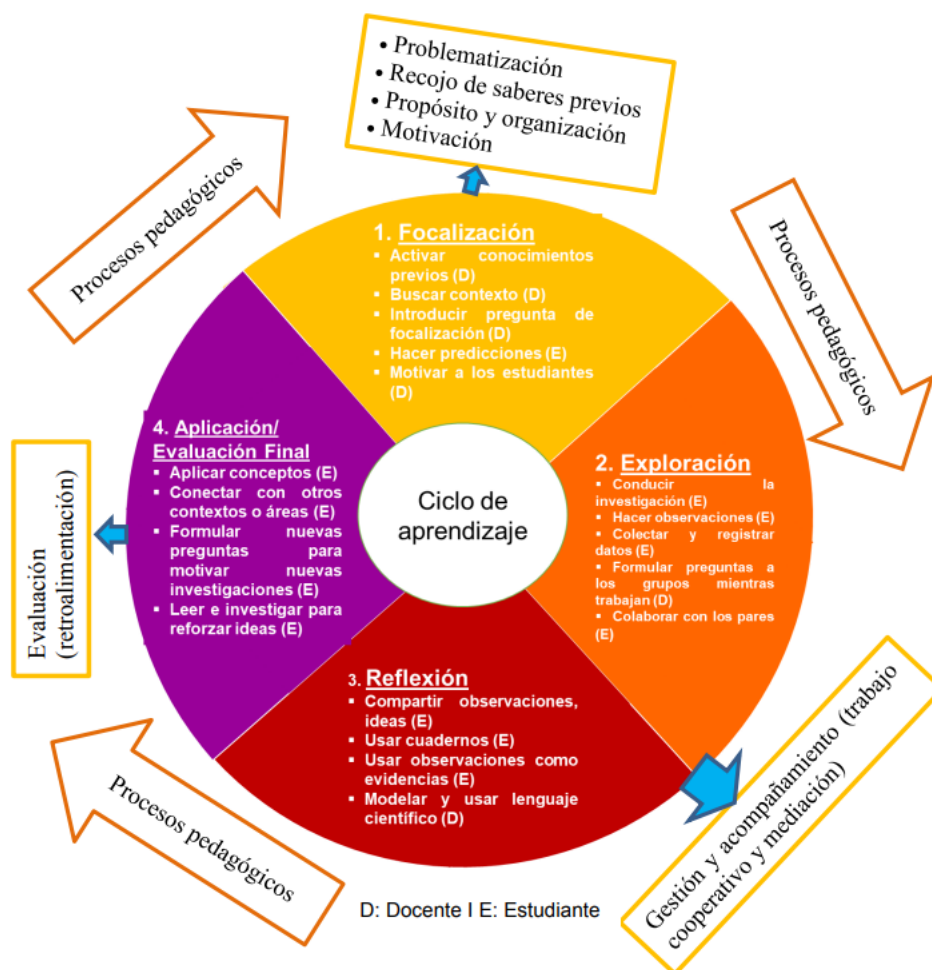
Para el año 2002, el profesor Jorge Allende, de la Universidad de Chile, propone la implementación del programa de Educación en Ciencias Basada en la Indagación (ECBI), cuyo propósito es fomentar la educación científica como un derecho de todos, bajo las directrices del programa Estadounidense y considerando los 10 principios propuestos por el programa “La Main à la Pâte”, teniendo como meta generar docentes abiertos al cambio en la práctica, la reflexión constante, conscientes, creativos y capaces de analizar críticamente. (p. 115)

La idea central de la estrategia indagatoria según Uzcátegui y Betancourt (2013) es “propiciar una metodología de aprendizaje que parta de la observación de la realidad, interacción con problemas concretos, propiciándose preguntas referentes a esa realidad que promuevan la búsqueda de información y la experimentación, por ende, la construcción activa del aprendizaje” (p. 117).

La estrategia ECBI cuenta con cuatro etapas, las cuales son focalización, exploración, reflexión, aplicación y evaluación, como podemos visualizar en la figura 1, etapas las cuales forman el ciclo de aprendizaje de esta estrategia.

Figura 1

Ciclo de aprendizaje estrategia ECBI.



Nota: Etapas de la estrategia ECBI Fuente: (Herrera Gonzales, 2019)

Las cuales, se definen de la siguiente manera desde la página de ECBI Chile:

1. Focalización, donde los estudiantes describen y clarifican sus ideas acerca de un tópico previamente presentado por el profesor. Esto es realizado con frecuencia, a través de una discusión, donde los estudiantes comparten lo que saben acerca del tópico y lo que les gustaría profundizar. Para el profesor este es un buen momento para darse cuenta de las ideas que tienen los alumnos sobre el tema, y a su vez considerarlas en el momento de adecuación de la planificación de la clase. Junto a lo anterior esta fase sirve para generar interés, curiosidad, y promover en los niños que vayan generando sus propias preguntas.
2. Exploración, es el momento donde los niños trabajan con materiales concretos o información específica en forma muy concentrada y disciplinadamente con el afán de buscar una respuesta a su pregunta y así entender el fenómeno. Durante esta fase, es muy importante que los estudiantes tengan el tiempo adecuado para completar su trabajo y repetir sus procedimientos si es necesario. Los estudiantes deben trabajar en grupos pequeños, con el fin de tener la oportunidad de discutir ideas con sus compañeros, aspecto de fundamental relevancia que aporta al proceso de aprendizaje.
3. Reflexión, los estudiantes organizan sus datos, comparten sus ideas, analizan y defienden sus resultados. Durante esta fase, los estudiantes comunican sus ideas, explican sus procedimientos y este momento ayuda a consolidar los aprendizajes. Para los profesores, este es el período en el

cual tienen que guiar a los estudiantes mientras ellos trabajan en la síntesis de sus pensamientos e interpretación de sus resultados.

Aplicación, se les ofrece la oportunidad a los estudiantes de usar lo que han aprendido en nuevos contextos y en situaciones de vida real. (ECBI CHILE, s. f.).

Cabe recordar que este tipo de estrategias se pueden adaptar y no solo resolver un fenómeno natural o que se encuentre presente en la naturaleza o que afecte a la sociedad, sino que también, para diseñar y llevar a cabo investigaciones, interpretar datos como evidencia, crear argumentos, construir modelos y comunicar hallazgos.

Algunas metodologías que plantea o sugiere ECBI (2015) para la implementación de esta estrategia son:

1. Exposición en el momento de comunicar aspectos claves (administrativos y técnicos) para el buen desarrollo de la clase y al cerrar la clase a través de una síntesis y/o profundización de los conceptos estudiados.
2. Torbellino de ideas, al inicio de una situación de aprendizaje con el fin de estimular la imaginación-búsqueda-creatividad. Durante el proceso para analizar procedimientos y compartir ideas entre estudiantes, y al final también puede ser aplicada para evaluar el trabajo realizado por el grupo y manifestar la utilidad de lo aprendido.
3. Pregunta y respuesta para focalizar dificultades, fijar atención, comprobar grado de comprensión, orientar razonamiento, estimular reflexión, facilitar deducción, inducir conocimientos, confrontar ideas, así como recapitular, realizar síntesis y fijar y transferir aprendizajes.

4. Discusión dirigida a través de preguntas durante todo el desarrollo de la clase, ya que estimula la elaboración de respuestas, promueve soluciones creadoras, desarrolla el pensamiento hipotético deductivo, estimula el dominio de sí mismo, contribuye a la socialización y facilita la expresión verbal. Por parte del alumno, este aprende a discutir, construye conocimientos mediante desarrollo del pensamiento científico y evalúa, analiza y sintetiza su conocimiento.
5. Aprendizaje en grupo, para favorecer el hecho de que alumnas y alumnos aprendan a aceptarse mutuamente y a cooperar, conseguir que se sientan miembros de un grupo y experimenten hacia ese grupo gran variedad de sentimientos positivos, a la vez que aumentan su seguridad personal al sentirse apoyados por él, estimulan diversos aprendizajes y favorecen la actividad dirigida hacia el logro de los objetivos establecidos, facilita el desarrollo intelectual y afectivo ya que puede realizar diversos ejercicios y actividades que constituyen una base sólida de experimentación sobre la cual puede construir su visión de mundo y del desarrollo de la ciencia, mejora el clima de la clase en términos de disminuir tensiones y malos humores y se consigue un ambiente relajado y entusiasta, promueve el autoaprendizaje en los participantes del grupo en forma progresiva ya que experimenta la posibilidad de generar ideas, probarlas, presentarlas a sus pares y argumentar en grupos pequeños y luego al grupo curso completo.
6. Laboratorio: es una estrategia que se puede utilizar para todo el desarrollo de la clase para resolver problemas de tipo experimental. Tiene el propósito de ayudar a la comprensión de conceptos, leyes y principios, favorece la construcción de

estructuras operacionales, favorece la construcción de modelos teóricos para interpretar datos, desarrolla el interés por la ciencia, crea una actitud positiva hacia la ciencia. (ECBI CHILE, s. f.)

4.8 Estrategias en el aula para estudiantes con TDA

Dentro del aula, la cual cuenta con estudiantes que presentan TDA, los principales problemas que se pueden percibir de los estudiantes, según el blog de Chile Psicólogos, Araujo (2022) menciona las siguientes estrategias:

1. **Establece reglas claras:** Entre mayor sea la claridad de las reglas y las expectativas, mayor será la posibilidad de que un niño o niña con TDAH las comprenda, el conjunto de lineamientos debería estar expuesto en un lugar en donde se puedan leer fácilmente. Del mismo modo, los maestros deben asegurarse de que los niños las entiendan.
2. **Evita las distracciones:** Si hay un niño del aula que se va a distraer, ese es el niño con TDAH.

Entre las estrategias de aprendizaje para niños con déficit de atención, una que parece obvia, pero no lo es, consiste en evitar y, de ser posible, eliminar las distracciones, esto no es sencillo de lograr porque los niños ya tienen tendencia de por sí a las distracciones, sin embargo, al niño con TDAH conviene sentarlo lejos de las ventanas, puertas, etc.

3. **Refuerza los comportamientos esperados e indícale cuándo cometa los que no:** Para un niño con TDAH es difícil mantener el foco, pero también lo

es tener un enfoque. Cuando él o ella hagan algo según lo que esperas que suceda, díselo y reconóceselo, esta es una forma de aumentar las posibilidades de que el comportamiento se repita en un futuro. Por el contrario, cuando sea necesario, ten preparadas las consecuencias que deben seguir posterior a un comportamiento no deseado.

4. **Dales una recompensa por su buen comportamiento:** Con respecto al punto anterior, una estrategia para TDAH en el aula es la de proveer recompensas.
5. **Las pausas son positivas, úsalas a tu favor:** Visto que a los niños con TDAH les cuesta permanecer sentados durante mucho tiempo, pequeñas pausas pueden tener un efecto positivo en su concentración. Por decirlo de algún modo, es como permitirles que liberen las grandes cantidades de energía que tienen contenida.
6. **Las normas que establezcas deben ser flexibles:** Cuando se trata de estrategias para trabajar con niños con TDAH, el establecimiento de reglas debe contemplar la flexibilidad como base fundamental.
7. **Evita sobrecargar de actividades a un niño con TDAH:** Entre las estrategias en el aula para niños con TDAH, algo sencillo es administrar las asignaciones que se le encargan, bien sea para el hogar o en el mismo salón.

Los niños con TDAH tienen problemas para cumplir con muchas asignaciones y para pasar de una a la otra, por lo que exigirles que cumplan

con todo puede hacerles sentir culpa, por lo que es conveniente evaluarlos partiendo de otras variables.

8. **Promueve el apoyo de otros compañeros:** Aunque la idea de comunicarle a todos los integrantes del aula acerca del compañero con TDAH es contraproducente porque algunos pueden hacerle *bullying*, sí es conveniente seleccionar algún compañero que pueda prestarle apoyo.

La finalidad de esta investigación es modificar una estrategia, empleando adaptaciones para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes con TDA.

V Marco Metodológico

5.1 Paradigma

La presente investigación está basada en el paradigma de investigación de carácter interpretativo, ya que, toma en cuenta las experiencias para el entendimiento del mundo y reconoce en la configuración de las subjetividades la influencia de aspectos históricos, culturales y sociales, del manera el conocimiento puede asumirse como el resultado de un ejercicio de construcción humana que no concluye al acercarse a las respuestas y soluciones frente a los problemas, sino que se transforma y abre a otras posibilidades epistemológicas (Beltrán & Bernal, 2020).

5.2 Enfoque

Además de otorgarle un enfoque mixto a este paradigma, para la recolección de datos, se utilizaron elementos tanto cualitativos como cuantitativos, donde se reconoce que las realidades sociales son complejas y están influenciadas por múltiples factores.

Se busca comprender cómo las personas interpretan y viven estas realidades, así como las interacciones y significados que se generan en los contextos sociales. Este enfoque permite captar la diversidad de perspectivas y experiencias de los participantes en el estudio, y también proporciona datos cuantitativos que pueden respaldar y complementar las interpretaciones cualitativas (Sánchez, 2020).

Existen diferentes tipos de diseños de investigación mixta que se pueden utilizar, dependiendo de los objetivos y las preguntas de investigación. Algunos ejemplos de diseños de investigación mixta incluyen el diseño secuencial, en el cual se realiza primero una fase cuantitativa y luego una fase cualitativa, y el diseño convergente, en el cual se recopilan y analizan datos cuantitativos y cualitativos de manera simultánea para obtener una visión más completa del fenómeno estudiado (Ortega, 2023)

La metodología mixta de investigación es cada vez más utilizada en diferentes campos, como la educación, las ciencias sociales y los estudios de género, ya que permite abordar de manera más holística y comprensiva los fenómenos estudiados. (Alfonso, 2018)

Es importante tener en cuenta que la implementación de la metodología mixta requiere considerar las características pertinentes de los métodos cuantitativos y cualitativos, así como la integración adecuada de ambos en el estudio. (Alfonso, 2018)

Este enfoque se utiliza cuando se busca obtener una comprensión más completa de un problema de investigación, ya que cada método por separado no podría proporcionar toda la información necesaria. Los datos cuantitativos incluyen información cerrada, como escalas de puntuación utilizadas para medir actitudes, mientras que los datos cualitativos incluyen información más descriptiva y subjetiva, como entrevistas o análisis de contenido. (Ortega, 2023)

5.3 Diseño Explicativo Secuencial (DEXPLIS)

Este tipo de enfoque se caracteriza por una primera etapa en la cual se recaban y analizan datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogen y evalúan datos cualitativos. La mezcla mixta ocurre cuando los resultados cuantitativos iniciales informan a la recolección de los datos cualitativos. Cabe señalar que la segunda fase se construye sobre los resultados de la primera. Finalmente, los descubrimientos de ambas etapas se integran en la interpretación y elaboración del reporte del estudio.

Cuando se le concede prioridad a la etapa cualitativa, el estudio puede ser usado para caracterizar casos a través de ciertos rasgos o elementos de interés relacionados con el planteamiento del problema, y los resultados cuantitativos sirven para orientar en la definición de una muestra guiada por propósitos teóricos o seleccionado por cierto interés. (Mares, 2019) (p. 635)

Para esta investigación, la primera etapa de carácter cuantitativo, estuvo enfocado en poder identificar a los estudiantes, los cuales podrían presentar signos o señales de TDA, ya que solo se consideró para el estudio el trastorno con prevalencia en la inatención, para ello se

realiza una encuesta basada en los signos diagnósticos del DSM-V, por lo que desde ahora será llamada como “encuesta DSM-V”

Una vez realizada esta encuesta, y realizada la guía, se procede con la segunda parte de la metodología DEXPLIS, la cual es cualitativa, donde a partir de los resultados de la encuesta DSM-V, se realiza una encuesta donde la finalidad de esta es acoger las percepciones de los estudiantes que presentan rasgos de TDA y poder verificar si las adaptaciones realizadas a la guía realizada les fueron de utilidad, de este modo esta encuesta será llamada “encuesta de percepción”.

5.4 Creación del material utilizado

5.4.1 Encuesta DSM-V

Para realizar la encuesta DSM-V, se consideraron las señales diagnosticas presentes en el libro DSM-V, considerando solo las señales para la inatención, las cuales fueron mencionadas en el marco teórico (p. 12), a estas señales diagnosticas se les realizo una modificación en la gramática y en el tiempo verbal en el cual se presentaban, con la finalidad de hacerlas más directas hacia los estudiantes y que no se percibiera extraño a la hora de leer los enunciados, la finalidad de la encuesta es poder identificar a los estudiantes que presentan características o señales de un estudiante con TDA, en la tabla 1 se muestran los criterios utilizados en la encuesta, los cuales indica las nueve señales diagnosticas del DSM-V adaptadas a la encuesta.

Tabla 1

Se muestran los criterios adaptados, según los expuestos en el DSM-V

| Criterio |
|--|
| Me dificulta prestar atención a la clase y/o por descuido me equivoco en el desarrollo de actividades escolares. |
| Presentó dificultades para mantener la atención en tareas. |
| Me encuentro distraído(a) en ocasiones cuando me hablan directamente |
| Me dificulta seguir las instrucciones y no logro terminar las tareas que se me solicitan. |
| Presento dificultades para organizarme durante el desarrollo de tareas y actividades, ya sea en gestionar el |

tiempo o en los plazos de entrega.

Me frustra o no me gusta realizar tareas a las que haya que dedicarle mucho tiempo y requieran concentración constante.

Pierdo o extravió mis materiales escolares como lápices, libros o materiales solicitados.

Me distraigo con facilidad durante las clases y presto atención a otras cosas como el celular.

Olvido hacer actividades o tareas propuestas por el profesor.

Nota: La encuesta DSM-V se encuentra completa en anexos A-2.

5.4.2 Guía ECBI

Una vez realizada la encuesta, se realiza la confección de la guía de actividades, basada en la estrategia ECBI, este tipo de guías, muestra una estructura en la cual se puede realizar las adaptaciones recomendadas por el manual Merck sin la necesidad de modificar o perturbar tanto la estructura de la guía, la cual se empleó a todos los estudiantes encuestados, presente rasgos de TDA o no. Además de estar acompañada de una presentación de *PowerPoint* para poder emplear otro tipo de adaptación también mencionada por el manual Merck, las adaptaciones realizadas fueron las siguientes:

Para la etapa de focalización, se realizó un pequeño resumen de los contenidos que se vieron durante las clases y posterior a esto se inserta el contenido a trabajar durante el desarrollo de la guía, integrando incluso elementos de Naturaleza de las Ciencias (NdC), junto con esto se les muestra además como poder realizar el procedimiento, como se puede evidenciar en las imágenes 2, 3 y 4.

Imagen 2

Imagen de la guía ECBI, parte de focalización, introducción reacciones químicas

Focalización:

Las reacciones químicas son procesos en los cuales la materia se transforma en nuevas sustancias al modificar su naturaleza, por lo tanto, modifica sus propiedades. Como se puede apreciar en la imagen, los reactivos como el metano (CH_4) y el oxígeno (O_2) reaccionan, rompiendo sus enlaces y formando otros nuevos, para generar dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O) los cuales serán los productos de la reacción química.

Las reacciones químicas se representan mediante ecuaciones químicas, un ejemplo de estas sería la que se ubica debajo de la imagen, la cual muestra como las moléculas son representadas por sus respectivos símbolos químicos.

Imagen 3

Imagen de la guía ECBI, parte de focalización, ley de las proporciones definidas



Ley de las proporciones definidas:

Los compuestos químicos poseen una composición definida o constante: "Cuando dos o más elementos se combinan para formar un compuesto dado, la razón entre las masas de los elementos que intervienen es siempre la misma."

Proust desarrolló la mayor parte de su carrera en España y confirmó experimentalmente la idea de Lavoisier mediante análisis muy precisos, tanto de minerales como de compuestos preparados en el laboratorio.

"Debemos reconocer —escribía Proust— que la composición y las propiedades de una combinación verdadera son siempre las mismas en cualquier punto de la Tierra. El cinabrio del Japón tiene la misma composición y las mismas propiedades que el de España; en todo el mundo no hay más que una sal común, un nitrato de potasio, etc. Los óxidos obtenidos por síntesis tienen la misma composición que los naturales...".

Imagen 4

Imagen de la guía ECBI, parte de focalización, aplicación ley de las proporciones definidas

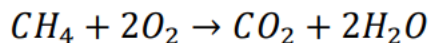
Esta ley esta se encuentra estrechamente relacionada con la estequiometría, que es una rama de la química, la cual estudia y mide las relaciones cuantitativas (cantidades) de los elementos empleados en una reacción química, tanto en reactivos como en productos.

Para ello, debemos establecer una relación entre los reactivos:

$$\frac{\text{reactivo con mayor masa (g)}}{\text{reactivo con menor masa (g)}} = Cte \quad (\text{ec. 1})$$

Esta constante nos permite saber una proporción para la formación de un producto en específico.

Ejemplo:



Debemos calcular la masa presente en cada reactivo, utilizando el número másico de la tabla periódica.

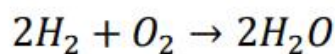
| Masas Molares | |
|---------------|--------------------|
| Hidrógeno (H) | $1 \frac{g}{mol}$ |
| Carbono (C) | $12 \frac{g}{mol}$ |
| Oxígeno (O) | $16 \frac{g}{mol}$ |

Para la exploración y reflexión de la guía, se plantea realizar ejercicios, en base a una reacción química establecida y balanceada, como lo es la reacción química del agua, aplicando los contenidos vistos con anterioridad, en base a esto, luego se plantea una reacción química la cual presenta los mismo reactivos pero en distintas cantidades, por lo que es necesario realizar el cálculo de la relación que existe en los reactivos, comparándolos con el resultado de la reacción química base, para verificar si la reacción química es la misma y cumple o no con la ley de las proporciones definidas, junto con esto, además, deben modelar las moléculas de agua que se forman, tal como se puede evidenciar en las imágenes 5 y 6.

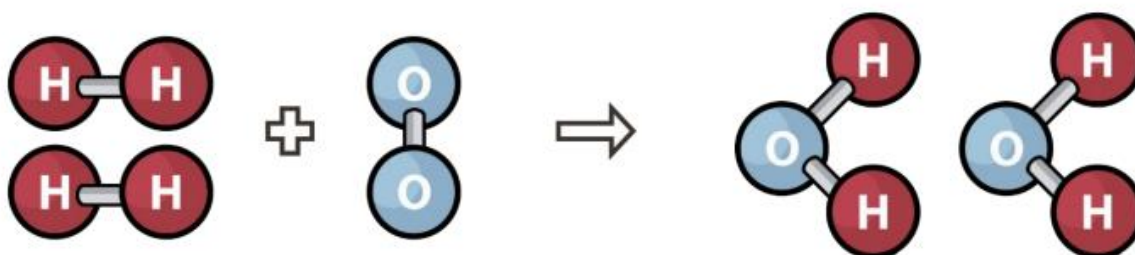
Imagen 5

Imagen de la primera actividad a realizar en la guía

La ecuación química de la formación del agua es:



De la cual su representación molecular sería de la siguiente manera:



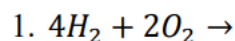
Calcule la proporción en la que estos elementos se combinan para formar agua (H_2O) **3 pts.**

Recuerde que los datos de las masas molares los puede encontrar en la tabla que se utilizó en el ejemplo.

Imagen 6

Imagen de la segunda actividad de la guía ECBI

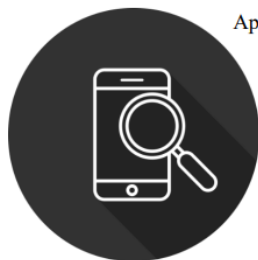
Sobre la base de lo anterior, calcule la proporción en la que se combinan estas nuevas reacciones y si es que se cumple la Ley de las proporciones definidas de Joseph Louis Proust, además de representar la cantidad exacta de moléculas de agua que se formarían, modelando con plastilina. **5 pts c/u**



Para finalizar con la guía de actividades basada en ECBI, en la última parte de la estructura, en el apartado de aplicación, se les pide a los estudiantes que, en base a lo desarrollado, puedan relacionar o ver aplicada la ley de las proporciones definidas, la cual se aplicó durante todo el desarrollo de la guía, como se puede evidenciar en la imagen 7.

Imagen 7

Imagen muestra la parte de aplicación de la guía ECBI



Aplicación:

En esta guía fueron capaces de poder calcular y modelar como ocurren las reacciones químicas siguiendo la ley de Proust, considerando las masas de los distintos elementos químicos, como se demostró en el ejemplo y en la exploración que realizaron, pero ¿En qué instancias de nuestra vida cotidiana podemos ver aplicada la ley de las proporciones definidas de Proust? **10 pts.**

Cabe mencionar que en un principio el contenido de la guía sería la aplicación de un experimento, pero, para no interrumpir durante el desarrollo del curso, ni con las planificaciones previas del profesor a cargo, se apartó la guía a los contenidos que estaban siendo implementados por el profesor.

Las adaptaciones consideradas para modificar la guía ECBI y la implementación fueron:

- Control ambiental de ruido
- Estimulación audiovisual
- Tiempos acotados en las actividades
- Clases y materiales estructurados
- Proximidad del maestro
- Reglas claras

La guía ECBI se encuentra completa en anexos A-3

5.4.3 Encuesta de percepción

Para finalizar con la investigación se confecciona una encuesta la cual busca recolectar las percepciones de los estudiantes, la cual se aplicó a todos, pero se consideraron solo las respuestas de los estudiantes que presentan señales de TDA, con la finalidad de poder averiguar si las adaptaciones realizadas, les fueron de ayuda o útiles para favorecer en su proceso de enseñanza-aprendizaje, en la confección de estas preguntas, se consideraron tanto las adaptaciones recomendadas por APA y las señales diagnóstico establecidas en el DSM-V, se generaron 8 preguntas las cuales se aprecian en la tabla 2.

Tabla 2

Preguntas realizadas en la encuesta de percepción

| Nº | Preguntas |
|----|---|
| 1 | ¿La presentación inicial te ayudó a entender el contenido de la guía? ¿Por qué crees eso? |
| 2 | ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué? |
| 3 | ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué? |
| 4 | Durante el desarrollo de la guía, ¿sentiste el deseo de realizar otras actividades? |
| 5 | ¿Crees que la guía estaba bien organizada y te permitió comprender los contenidos de manera clara? |
| 6 | ¿Sientes que la guía te proporcionó una dirección clara, pero también te dio espacio para tu propia comprensión? |
| 7 | ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? |
| 8 | ¿Cómo te sentiste mientras trabajabas con la guía? |

Nota: La encuesta de percepción se encuentra completa en anexos A-4.

VI Resultados

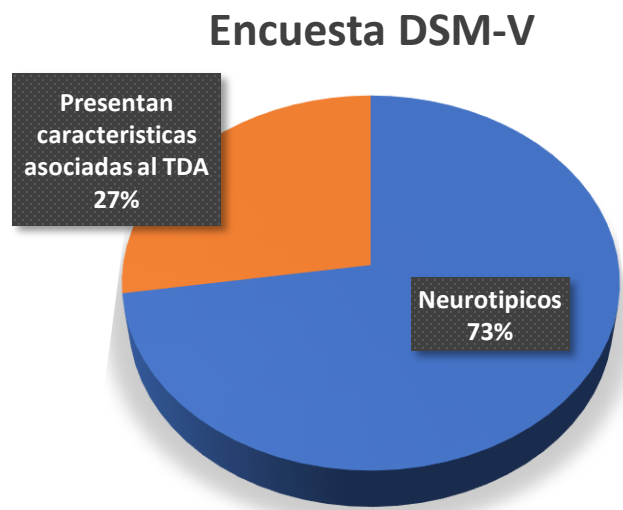
A continuación, se expondrán los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la metodología DEXPLIS, comenzado por la obtención de los resultados cuantitativos mediante la encuesta DSM-V, para identificar a los estudiantes los cuales presentan rasgos TDA, una vez identificados, se expondrán los resultados obtenidos a partir de la encuesta de percepción a los estudiantes los cuales presentan rasgos TDA lo cual corresponde a la parte cualitativa de los resultados.

6.1 Resultados de la parte cuantitativa

Durante el desarrollo de la investigación, se obtuvieron distintos resultados de las encuestas, la primera encuesta en ser implementada fue la encuesta DSM-V, con la intención de reconocer a estudiantes que presentan características de TDA, la encuesta fue realizada en dos cursos del nivel de primero medio, siendo un total de 73 estudiantes entre ambos cursos de los cuales 20 de ellos presentaron características asociables a los estudiantes con TDA, por lo tanto, ellos serán considerados como posibles estudiantes que pueden presentar TDA, tal y como se muestra en el grafico 1.

Grafico 1

Grafica de los resultados obtenidos de la encuesta DSM-V



Nota: muestra la el porcentaje de estudiante que presentan rasgos TDA de dos cursos del nivel de primero medio.

En base los resultados obtenidos de la primera encuesta para la identificación de los estudiantes, con los criterios del DSM-V.

6.2 Resultados de la parte cualitativa

Una vez desarrollada la guía ECBI, se emplea la segunda encuesta de percepción de los estudiantes que presentan características o rasgos de TDA, preguntando por las adaptaciones realizadas a la guía de actividades basada en la estrategia ECBI y si les fue de ayuda para su proceso de enseñanza-aprendizaje, para ello se ordenan los datos en una tabla la cual indica la relación que presentan las adaptaciones realizadas en la guía con la/las pregunta/s de la encuesta de percepción, como se aprecia en la tabla 3.

Si bien son 20 los estudiantes que presentan características o rasgos de TDA, solamente 11 de los 20 estudiantes respondieron la encuesta de percepción, esto debido a que ambas encuestas y la guía de actividades fueron desarrolladas en distintos días.

Tabla 3

Relación entre los criterios de adaptación, con las preguntas de la encuesta de percepción

| Criterio | Adecuación | Pregunta |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Estimulación audiovisual | Presentación clase | P1 |
| Clase y materiales estructurados | Guía y presentación | P2 P5 P6 |
| Reglas claras | Instrucciones guía | P3 P5 |
| Tiempo acotado en actividades | Actividad guía | P6 P4 |
| ECBI | Guía | P7 P8 |
| Proximidad del profesor | Aplicación en el aula | Diario de campo |

Nota: Esta tabla muestra cuales, de las preguntas realizadas a la encuesta de percepción, considera un criterio de adaptación realizado, todas las respuestas a las preguntas se encuentran en los anexos desde el A-5 al A-12.

6.2.1 Criterios

A continuación, se expondrán la percepción que tienen los estudiantes con respecto a los criterios establecidos, durante la implementación de la guía de actividades basada en la estrategia ECBI, por medio de la encuesta de percepción.

6.2.1.1 Estimulación audiovisual.

El presente criterio de adaptación busca llamar la atención de los estudiantes al momento de desarrollar la guía, mediante una presentación *PowerPoint.*, este criterio se contempla dentro de la pregunta 1, de la encuesta de percepción realizada a los estudiantes, la cual se encuentra en la tabla 2

Como ya se ha mencionado los estudiantes con TDA, presentan dificultades para mantener la atención, por lo que puede obstaculizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de tal modo, emplear una presentación para complementar junto con la guía y según Morin (2023) “crea un interés visual para los estudiantes con TDA”, por lo que es útil para centrar a los estudiantes y aumentar su atención e interés por la guía a realizar.

Esto se puede verificar en las repuestas entregadas por los estudiantes, de las cuales se obtienen impresiones positivas con respecto a esta adaptación, nos centraremos en 2 de las 11 respuestas obtenidas, donde *Estudiante 1*, asegura que “*Si, me ayudo bastante la presentación inicial, porque, tenía mucho que ver con lo de la guía y me ayudo a comprender*”. Se puede apreciar que al estudiante la presentación la fue guiando durante el desarrollo de la guía, por lo tanto, cabe mencionar que el material visual llamo la atención y favoreció el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante al ver los contenidos y explicación de la guía. Esto se puede ver no solo en un estudiante, ya que, el *Estudiante 2*, también asegura lo siguiente: “*Si, porque me fui guiando a través de las actividades y fui entendiendo de a poco*” donde se aprecia nuevamente la importancia de un material audiovisual llamativo y estructurado, en este caso, acorde a la guía de actividades a trabajar, ya que les entrega un orden y seguimiento, donde también les resuelve dudas y entrega de forma progresiva los contenidos, el cual ayuda a los estudiantes a comprender paso a paso el tema expuesto. Sin embargo, está adaptación no fue de utilidad para todos los estudiantes, ya que el *Estudiante 3* afirma que “*No porque no especificaba muy bien*”, por otro lado, las adaptaciones realizadas, si bien busca llamar la atención de los estudiantes y evitar su distracción, considerando varios factores, no todos los estudiantes son iguales por lo que, estas adaptaciones funcionaran con una gran cantidad de estudiantes con TDA, pero para algunos no serán de utilidad, es por ello de la importancia del acercamiento del

docente durante el desarrollo de las actividades, siendo importante que las adaptaciones se complementen bien entre sí.

Este criterio de adaptación es relevante si se trabaja con estudiantes que presentan TDA o rasgos del trastorno, y, si bien hay un equipo PIE trabajando en conjunto con los estudiantes, es importante hacerles saber a estos que los docentes de asignatura también los consideramos y apoyamos clase a clase a mejorar

6.2.1.2 Clase y materiales estructurados.

Dentro de la encuesta de percepción, este criterio se puede encontrar dentro de tres de las ocho preguntas realizadas a los estudiantes, la pregunta 2, 5 y 6, presentan en la tabla 2.

Esta adaptación es importante, ya que a los estudiantes que presentan este trastorno o rasgos de presentar TDA, les ayuda que solo se enfoque en un concepto o tema, y que este se encuentre ordenado a lo largo de la guía, como se hace mención en el manual Merck (2022), de tal manera que pensar en la presentación de contenidos de una manera lógica y ordenada, es beneficioso para los estudiantes que presentan este trastorno, considerando esto, se puede evidenciar la percepción de estudiantes en relación al criterio de adaptación analizado mediante las preguntas realizadas en la encuesta de percepción donde el *Estudiante 1*, en respuesta a la pregunta 2 asegura que *“Considero que si lo fue, porque, me resulto mucho más fácil y aparte me siguió ayudando al realizar lo que sigue de la guía”*, donde el estudiante da a entender que la guía de actividades fue precisa y acotada en la entrega de contenidos, debido a que el tema central se trabaja a lo largo de toda la guía, de la misma forma, el *Estudiante 3*, asegura que *“Yo creo que si fue precisa, pq aplicamos lo que aprendimos de forma breve”* demostrando que esta adaptación es importante al momento de trabajar con estudiantes con TDA o que presentan rasgos de este trastorno, sin embargo hay estudiantes que no consideran que la guía fue precisa, esto debido a que el *Estudiante 4*, asegura que *“más o menos ya que algunas partes no las entendí”*, donde se puede mejorar en la explicación de los contenidos, en la presentación, ya que, al complementarlas, de mejor manera, aumentara la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes.

El manual Merck (2022) plantea que generar estructuras y rutinas durante las clases es importante para los estudiantes con TDA, si bien, esto debe ser generado a lo largo del año

escolar, lo que se propone en la guía es una estructura clara, en el cual se hace énfasis en entregar los contenidos necesarios para la comprensión del estudiante de forma ordenada y de manera secuencial, en la cual el nivel de dificultad va en aumento, con el fin de poder lograr comprender los contenidos en su cabalidad, por lo que la organización es igual de importante y se complementa con el contenido empleado en la guía, de tal modo que durante el desarrollo de la presentación y de la guía se puede apreciar una pequeña activación de conocimientos previos, posterior a esto, el tema principal de la guía el cual es la ley de Proust, agregando NdC, para mencionar algo de la historia y cómo surge esta ley, para ser finalizado con su aplicación y como se puede evidenciar en las reacciones químicas, con esto se crean las bases para que los estudiantes puedan aplicar los contenidos vistos en pequeñas actividades, las cuales y si bien son cortas, apuntan hacia el tema principal, esto se puede evidenciar en las respuestas de los estudiantes, donde *Estudiante 1* asegura que “*Si, yo creo que la guía estaba bien organizada porque gracias a que estaba la información al principio permitió aclarar dudas y responder más fácilmente*”, gracias a esta adaptación, el estudiante fue capaz de guiarse de forma clara y resolver sus dudas, lo cual le fue de utilidad para poder desarrollar la guía.

Una vez realizada las preguntas con relación a los contenidos expuestos y su organización la última pregunta con relación a este criterio de adaptación es si la guía le proporciona una dirección clara la cual seguir para su correcto desarrollo, donde *Estudiante 3* que “*Siento que me guio bien y pude comprender por mi propia cuenta*”, esto es gracias a la estructura de la guía, el orden y lo acotado de los contenidos, debido a esto se puede inferir que la atención de los estudiantes fue dirigida hacia el desarrollo de la guía.

6.2.1.3 Reglas claras.

Similar al criterio anterior, de las preguntas de la encuesta de percepción, 2 de ellas hacen referencia o alusión a este criterio o adaptación, el cual fue considerado durante la confección de la guía de actividades, con la intención de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes que presentan TDA o características de este trastorno, siendo incluido en la pregunta 3 y 5, presentes en la tabla 2.

Según Araujo (2022), asegura que “entre mayor sea la claridad de las reglas y las expectativas, mayor será la posibilidad de que un niño o niña con TDA las comprenda”.

Para esta adaptación se ve involucrado tanto la presentación como la guía, debido a que ambas presentan estructuras similares, tanto en contenidos, como en instrucciones, de tal modo, en ambos se especifica el paso a paso a seguir para poder lograr aplicar los contenidos vistos, el *Estudiante 1* asegura que “*Si resulto útil la información, porque gracias a eso entendí mejor lo que tenía que hacer en la guía*”, donde se aprecia que dentro de la estructura de la guía, existe un orden, el cual está en base a la estrategia ECBI, ya que, presenta los pasos, los cuales se plantean para la correcta aplicación de una guía de estas características, del mismo modo que el estudiante anterior, el *Estudiante 2*, asegura que “*Si, porque iba en orden y eso ayudaba a orientarme mejor*”, nuevamente se ven beneficiados debido a la estructura presentada y a sus pasos explícitos al momento de trabajar con la guía, debido a que, en que la parte de focalización de la guía, existe un procedimiento de ejemplo, la exploración, reflexión y aplicación cuenta con párrafos introductorios, el cual da las instrucciones, de tal modo, que a los estudiantes se les informa en todo momento lo que deben hacer, como lo deben hacer y que se espera de sus resultados, sin embargo esta adaptación no fue útil para todos los estudiantes, ya que el *Estudiante 4*, afirma que “*No tanto ya que falta ser más específico en las instrucciones*”, de tal modo que está adaptación se debe trabajar de manera que las indicaciones queden lo bastante claro, para que los estudiantes que presentan rasgos TDA puedan desarrollar las actividades de manera adecuada.

6.2.1.4 Tiempo acotado en actividades.

El presente criterio de adaptación presente en la guía de actividades basada en la estrategia ECBI, se ve abordado por 2 preguntas de la encuesta de percepción de los estudiantes, las cuales son, la pregunta 4 y 6, presentes en la tabla 2.

Según plantea el manual Merck (2022), “los trastornos del desarrollo neurológico pueden implicar disfunción en una o más de las siguientes áreas: la atención, la memoria la percepción, el lenguaje, la resolución de problemas o la interacción social.” por lo que considerar adaptaciones, tanto en las clases como en las actividades para los estudiantes que presentan este trastorno, favorece a su proceso de enseñanza-aprendizaje. En relación a esto, es importante realizar actividades, las cuales no requieran de un tiempo excesivo de atención por parte de los estudiantes que presentan rasgos TDA, ya que, su interés y

atención, se ve afectada por otros factores más estimulantes para el estudiante, en base a esto, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), asegura que las tareas no sean largas y repetitivas. Las tareas más cortas que proporcionan un pequeño desafío sin ser demasiado difíciles pueden funcionar mejor (CDC, 2019), además, y de igual forma que el CDC, el manual Merck (2022) asegura que una de las estrategias o adaptaciones a tener en cuenta es el tiempo acotado de actividades para evitar la distracción, por lo que estas adaptaciones relacionadas a la pregunta son de utilidad al momento de realizar adaptaciones para los estudiantes que presentan rasgos de TDA.

Este criterio de adaptación está dirigido hacia una de las principales señales diagnósticas del TDA, la distracción en las actividades, ya que, una de las finalidades de la aplicación de adaptaciones a la guía ECBI es evitar la distracción de los estudiantes, de tal manera, se realizan actividad con respecto a los contenidos de manera acotada y precisa. Esto se puede evidenciar en las respuestas de la encuesta de percepción de los estudiantes lo cuales presentan rasgos TDA frente a la guía de actividades basada en la estrategia ECBI. Donde el *Estudiante 1* asegura que “*Si, me aburro rápido, pero la guía al ser breve no hizo que me distrajera tanto*”, según esta respuesta podemos decir que la adaptación realizada es beneficiosa, ya que evita la distracción por parte del estudiante al momento de realizar actividades, donde su foco se encuentra en la guía, otorgándole el tiempo necesario para llevar a cabo la actividad planteada. En base a esto, el *Estudiante 2*, afirma que “*Si, ya que tuve tiempo y lo hice a tiempo*”, donde el estudiante a pesar de ser actividades cortas, es participe de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, al poder realizar las actividades que incluían todo lo visto con anterioridad en la guía a su propio ritmo.

La principal característica de la guía de actividades basada en la estrategia ECBI es que fue acotada o precisa, ya que es una actividad donde solo se pone a prueba lo expuesto en la presentación y en la guía en la parte de focalización lo cual favorece a que los estudiantes mantuvieran su atención durante el desarrollo de los ejercicios y la modelación de moléculas en las reacciones químicas.

6.2.1.5 ECBI.

En este criterio, se les pregunta a los estudiantes en la encuesta de percepción por la guía de actividades basada en la estrategia ECBI, para ver si les resulto útil en su proceso de

enseñanza-aprendizaje, para ello, se realizaron 2 preguntas en la encuesta las cuales fueron, la pregunta 7 y 8, presentes en la tabla 2.

La importancia de esta guía, radica en la oportunidad de mejorar la comprensión de los contenidos vistos o trabajados a través de esta, por lo tanto es útil para los estudiante, ya que, según Reyes-Cardenas y Padilla (2012), citando a Minner (2010), se plantea “la indagación como medio para mejorar la comprensión de los estudiantes en conceptos y procedimientos científicos”, en este sentido, aplicar esta guía a estudiantes que presentan TDA es beneficioso, ya que, les es posible relacionar los contenidos vistos y trabajados con el día a día, favoreciendo en gran manera la comprensión de los contenidos, además de generar aprendizajes significativos, esto se evidencia desde las perspectivas de los estudiantes, donde el *Estudiante 1*, responde que “*Piensa que indagar sobre el tema principal me ayudo a bastante a comprender los contenidos*”, respuestas similares se obtuvieron del *Estudiante 2*, el cual responde que “*para mí, porque me ayudo a comprender mejor la guía y cada actividad*”, demostrando que este punto es importante para aclarar dudas y demostrar cómo se aplican los contenidos en la naturaleza al aplicar una ley de química y como sin darse cuenta está se encuentra presente en sus vidas diarias.

Al aplicar esta estrategia y adaptarla a estudiantes los cuales presenta rasgos de TDA, un punto de interés, además de saber si fue útil para su proceso de enseñanza-aprendizaje, es saber cómo se sintieron desarrollando la guía, con la intención de asegurar que las adaptaciones realizadas a la guía son viables y que se pueden aplicar a futuro en muchas otras estrategias. Ya que, si funciona en ECBI, seguramente también funcionarían en otra, pero la importancia es que nuestros estudiantes se sientan “bien” o “cómodos” al momento de realizar alguna actividad, debido a que, el sentirse bien, cómodo o tranquilo a la hora de realizar actividades es importante, ya que, favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje, según Bañuelos (2023):

“Cuando los estudiantes experimentan emociones como la alegría, el entusiasmo o la satisfacción, su nivel de motivación se ve incrementado y están más dispuestos a participar activamente en el proceso de aprendizaje.

Las emociones más agradables generan un estado de bienestar que facilita la retención de información y la asimilación de nuevos conceptos.

Cuando los estudiantes se sienten felices o entusiasmados, están más abiertos a explorar, experimentar y tomar riesgos en su aprendizaje.

Según lo anterior, la importancia de que a nuestros estudiantes les agrade la actividad es relevante para favorecer a sus procesos de aprendizajes, esto se puede evidenciar en las respuestas dadas por los estudiantes, donde el *Estudiante 1*, asegura que “*me sentí tranquilo, porque al ser breve el tiempo me alcanzo bien*”, el *Estudiante 2*, también afirma que “*me sentí cómoda, ya que tuve tiempo*” y el *Estudiante 3* asegura que se sintió “*muy bien super entendí muy bien*”, estas respuestas aseguran que las adaptaciones son necesarias para trabajar con estudiantes los cuales presentan TDA o rasgos de este trastorno, como lo es para el caso de este estudio, donde se intenta aportar a una educación más inclusiva, demostrando la importancia de la adaptación del docente a los estudiantes, en la cual se considera cada detalle para favorecer a un aprendizaje integro y entretenido de las ciencias.

6.2.1.6 Acercamiento del profesor.

La adaptación de acercamiento del maestro, si bien no se relaciona con ninguna de las preguntas planteadas en la encuesta de percepción, se registra en el diario de campo; esta adaptación se desarrolló a lo largo de toda la implementación. Donde se resolvía las dudas de los estudiantes y se les daba indicaciones para corregir el comportamiento y centrarse en el desarrollo de la guía de manera discreta; como también en orientar a los estudiantes en el proceso en el caso de que no se hayan comprendido los contenidos o actividades a realizar, comenzando por caminar alrededor de la sala de clases, observando que los estudiantes trabajen en la actividad y consultando si algún tiene dudas de manera general. Posterior a esto, a los estudiantes que no realizaban la actividad o estaban distraídos, me acercaba directamente hacia el estudiante y de forma discreta le solicitaba que continuara con la guía, consultando a la vez si tenían dudas, ya que posiblemente debido a ello, no realizaban la actividad. Ya de forma más personal, tomaba una postura al nivel del estudiante, para establecer contacto visual y asegurarme que de esta manera me presta atención, le resolvía

sus dudas y respondía sus consultas, esto lo realizaba con la intención de hacer ver al estudiante que le tomo atención y que es importante para mí resolver sus dudas, como también su proceso de aprendizaje. Posterior a mi intervención, observaba que el estudiante, ya sin más preguntas resolvía la guía, pudiendo pasar al siguiente estudiante y repetir la misma acción, de forma paralela a esto, también me daba el tiempo de pasar mesa por mesa preguntando si existían dudas o consultas que quisieran hacer, ya que, si bien, se pregunta de forma general, no todos son capaces de levantar la mano o realizar sus preguntas, esto debido a que existe temor o vergüenza por parte de los estudiantes.

Este tipo de acercamiento es importante para los estudiantes con TDA, ya que según Ortega (2014), establece que:

Tener una relación positiva entre el alumno y el profesor: Más que ningún otro niño, los alumnos con TDAH necesitan de apoyos positivos, elogios y ánimos.

El profesor debe mostrar interés cuando el alumno esté trabajando en su mesa. Acercarse a su mesa habitualmente y preguntarle si tiene dudas o necesita apoyo, es una forma de darle seguridad al alumno y animarle a que siga trabajando.

También es importante de cara a evitar llamar la atención públicamente, comunicarse de forma discreta, casi invisible para el resto del grupo. Un chasquido de dedos o apoyar la mano en su hombro puede hacerle recuperar su atención. Es importante que el profesor acuerde con el alumno unas señas que hagan que el alumno comprenda que debe corregir algo o continuar con su trabajo.

Cabe mencionar que cada una de estas adaptaciones se complementan entre sí para favorecer al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes que presentan TDA o características/rasgos en relación a este trastorno. De tal manera que, al aplicarlas, formamos parte de un cambio al momento de realizar nuestras clases, siendo más inclusivos con nuestros estudiantes.

VII Conclusión

La investigación comienza con el propósito de ayudar a estudiantes con TDA a comprender mejor las ciencias, dado que a menudo son percibidos como "desordenados" o "conflictivos". Se diseñó una guía de actividades basada en la estrategia ECBI, adaptada para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos estudiantes. Se identificaron a los estudiantes con TDA mediante una encuesta basada en los criterios del DSM-V y se implementó la guía con adaptaciones para todos los estudiantes del nivel. Después de la implementación, se realizó una segunda encuesta para evaluar la percepción de los estudiantes, especialmente aquellos con TDA, sobre las adaptaciones.

Las adaptaciones incluyeron métodos llamativos para explicar los contenidos, un orden secuencial y reglas claras, así como actividades breves y centradas en el contenido para minimizar la distracción. Se observó que los estudiantes se sintieron más cómodos durante la guía, experimentando menos distracción e inatención. Se resaltó la importancia de la interacción estudiante-profesor para los estudiantes con TDA, enfatizando el papel del docente en apoyar y orientar a los estudiantes durante las actividades.

Se concluyó que las adaptaciones no solo son efectivas para la estrategia ECBI, sino que también podrían aplicarse en diversas estrategias de aprendizaje de las ciencias, con el objetivo de superar las barreras del aprendizaje y los estereotipos asociados con los estudiantes, promoviendo así la inclusión y adaptación para los estudiantes neurodivergentes en las escuelas. Esto destaca la importancia del rol del docente en la creación de clases más inclusivas y en el desarrollo de nuevas estrategias de aprendizaje basadas en la inclusión y adaptación.

VIII Bibliografía

¿Qué es la innovación educativa y por qué es importante? | *Educo*. (2021, 4 septiembre).

Cuaderno de Valores: el blog de Educo. <https://www.educo.org/blog/innovacion-educativa-que-es>

American Psychiatry Association [APA]. (2021, junio). *What is ADHD?* American Psychiatry Association. <https://www.psychiatry.org/patients-families/adhd/what-is-adhd>

Araujo, E. (2022, 12 junio). 8 estrategias en el aula para niños con TDAH. *Chile Psicólogos*. <https://chilepsicologos.cl/estrategias-en-el-aula-para-ninos-con-tdah>

American Psychiatric Association. (2013). *Spanish Edition of the Desk Reference to the Diagnostic Criteria From DSM-5* (5.^a ed.). American Psychiatric Publishing.

Bañuelos, P. B. (2023, 12 junio). *La importancia de las emociones en el proceso de aprendizaje*. <https://www.linkedin.com/pulse/la-importancia-de-las-emociones-en-el-proceso-paula-ba%C3%B1uelos-herr%C3%A1n/?originalSubdomain=es>

Beltrán, S. M., & Bernal, J. A. O. (2020). Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. *RIDE Revista Iberoamericana Para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.717>

Déficit atencional: normativas y orientaciones. (2009). Superintendencia de Educación. <https://www.supereduc.cl/contenidos-de-interes/deficit-atencional-normativas-y-orientaciones/>

El TDAH en el salón de clases: (2019, 19 agosto). Centers For Disease Control And Prevention. <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/adhd/adhd-in-the-classroom.html>

Gustavo Cerati. (1997) El ultimo concierto

Harrison, J. R., Evans, S. W., Zatz, J., Mehta, P., Patel, A., Syed, M., Soares, D., Swistack, N., Griffith, M. S., & Custer, B. (2022). Comparison of Four Classroom-Based Strategies for Middle School students with ADHD: a pilot randomized controlled trial. *Journal of Attention Disorders*, 26(11), 1507-1519. <https://doi.org/10.1177/10870547221081108>

Herrera Gonzales, A. L. (2019). *El método indagatorio para el desarrollo de habilidades científicas en educación primaria* [Licenciado en Educación Primaria e Interculturalidad, Universidad de Ciencias y Humanidades]. <https://doi.org/10.22258/uch.thesis/274>

Jangmo, A. J., [Andreas Jangmo]. (2018, noviembre). Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad, Rendimiento Escolar y Efecto de la Medicación. *SCOPUS*.

Jangmo, A., Stålhandske, A., Chang, Z., Chen, Q., Almqvist, C., Feldman, I., Bulik, C. M., Lichtenstein, P., D'Onofrio, B. M., Kuja-Halkola, R., & Larsson, H. (2019). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, school performance, and effect of medication. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 58(4), 423-432. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2018.11.014>

Jegstad, K. M. (2023). Inquiry-based Chemistry Education: A Systematic review. *Studies in Science Education*, 1-63. <https://doi.org/10.1080/03057267.2023.2248436>

López, J. A. V. (2022). Metodologías activas de aprendizaje y la ética educativa. *Revista Docentes 2.0*, 13(2), 47-58. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.316>

- López, O. L. (2014). El profesor y la innovación educativa. *Programa de Formación de Académicos Universidad Iberoamericana*, <https://biblat.unam.mx/hevila/Didac/2015/no65/1.pdf>.
- Mares, M. G. (2019). Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. *Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales (RUDICS)*, 10(18), 92-95.
<https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- Método indagatorio < ECBI CHILE*. (s. f.). <https://www.ecbichile.cl/home/metodo-indagatorio/>
- Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) (2009a). Decreto N° 170/2009. Fija normas para determinar los alumnos con necesidades educativas especiales que serán beneficiarios de las subvenciones para educación especial. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional. Disponible en <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1012570>
- Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) (2009b). Ley Núm. 20.370/2009. Establece Ley General de Educación. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Disponible en <http://bcn.cl/1uvx5>
- Morin, A. (2023, 24 octubre). *Adaptaciones en el aula para el TDAH*. Understood. <https://www.understood.org/es-mx/articles/classroom-accommodations-for-adhd>
- Nemours, & Hasan, S. H. (2020, junio). *El TDAH y la escuela*. Kids Health. <https://kidshealth.org/es/parents/adhd-school.html#:~:text=%C2%BFDe%20qu%C3%A9%20manera%20puede%20afectar,demasiado%20o%20interrumpa%20la%20clase>.
- Ortega, C. (2023, 23 febrero). *Investigación mixta. Qué es y tipos que existen*. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-mixta/>

- Ortega, S. (2014). *Cómo un profesor puede comprender y ayudar a un alumno/a con TDAH*. Fundación Cadah. <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/como-un-profesor-puede-comprender-y-ayudar-a-un-alumnoa-con-tdah.html>
- Ramos, D. E. G., Rodríguez, S. F., Sánchez, J. D. L., & Figueroa, L. M. P. (2022). El TDAH como reto para la educación inclusiva en las universidades. *Psicoespacios*, 16(28), 1-12. <https://doi.org/10.25057/21452776.1459>
- Reyes-Cárdenas, F., & Padilla, K. (s. f.). *La indagación y la enseñanza de las ciencias*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2012000400002
- Ross, P. R., [Peter Ross]. (2014, abril). Diferencias entre estudiantes con y sin TDAH en la vigilancia de tareas en condiciones de distracción. <https://scholarworks.waldenu.edu/>.
- Sánchez, G. E. C., González, A. L. M., & Benavides, L. o. B. (2020). Paradigmas mixtos: interpretativo y crítico en estudios sobre cambio climático. Una ruta para co-construir resiliencia social. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, 1-21. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.712
- Sulkes, S. B. (2023, 15 noviembre). *Trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDA, TDAH)*. Manual MSD Versión Para Profesionales. <https://www.msdmanuals.com/es-cl/professional/pediatr%C3%ADa/trastornos-del-aprendizaje-y-del-desarrollo/trastorno-por-d%C3%A9ficit-de-atenci%C3%B3n-hiperactividad-tda-tdah>
- Toala. (s.f.). *Estrategias pedagógicas en el desarrollo cognitivo* <https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/b077105071416b813c40f447f49dd5b7.pdf>

Uzcátegui, Y., & Betancourt, C. (2013). *La metodología indagatoria en la enseñanza de las ciencias: una revisión de su creciente implementación a nivel de Educación Básica y Media*. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142013000100006

IX Anexos

9.1 A-1 Presentación PPT

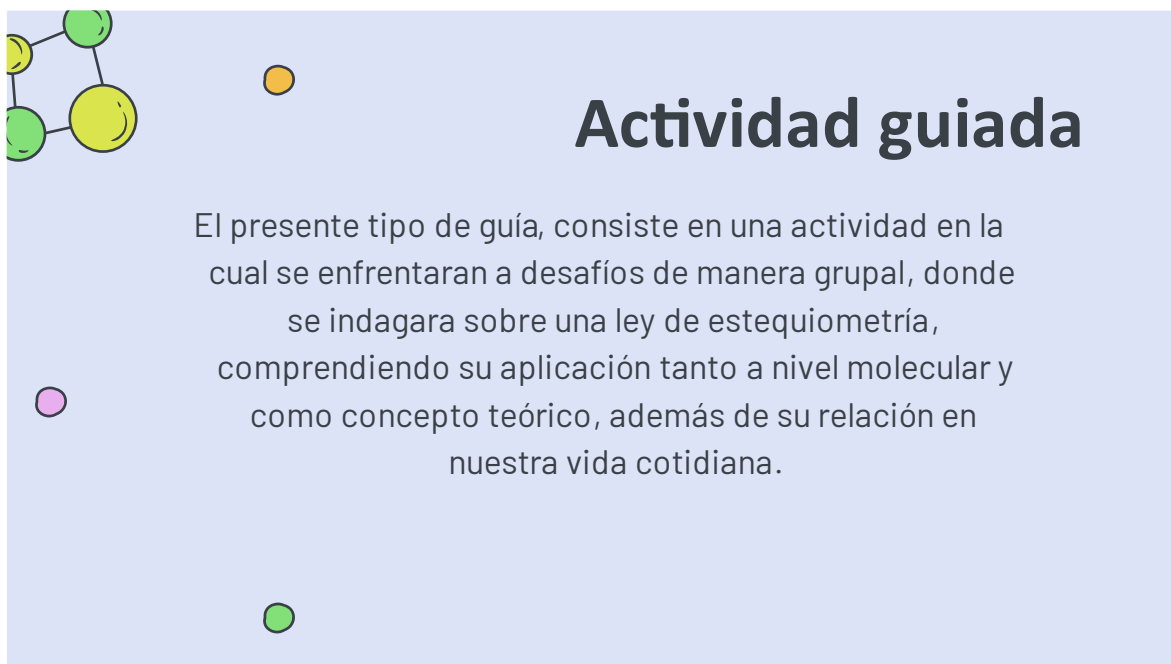


Guía de Trabajo: Ley de proporciones definidas

Objetivo: Comprobar el cumplimiento de la ley de proporciones definidas y su aplicación en la vida diaria.



Profesores: Felipe Contreras y Madelaine Lira



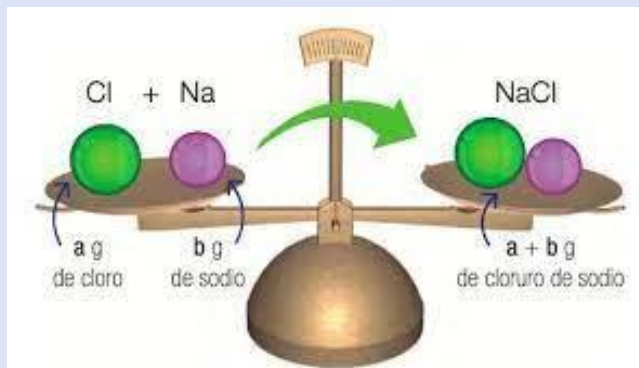
Actividad guiada

El presente tipo de guía, consiste en una actividad en la cual se enfrentaran a desafíos de manera grupal, donde se indagara sobre una ley de estequiometría, comprendiendo su aplicación tanto a nivel molecular y como concepto teórico, además de su relación en nuestra vida cotidiana.

Objetivo:

Comprobar el cumplimiento de la ley de proporciones definidas y su aplicación en la vida diaria.

Leyes ponderales

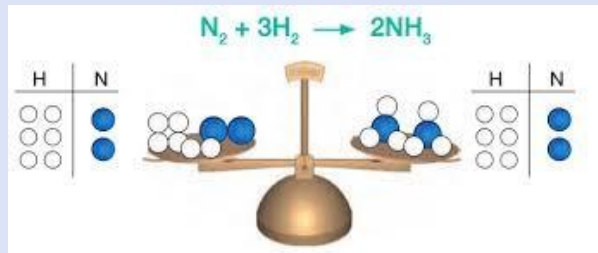


Las leyes ponderales de las reacciones químicas expresan relaciones cuantitativas que se pueden establecer entre las sustancias que intervienen en una reacción.

Ley de conservación de la materia de Lavoisier



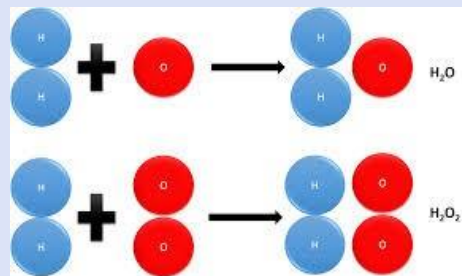
"La materia no se crea ni se destruye sol se transforma"



Ley de las proporciones múltiples de Dalton



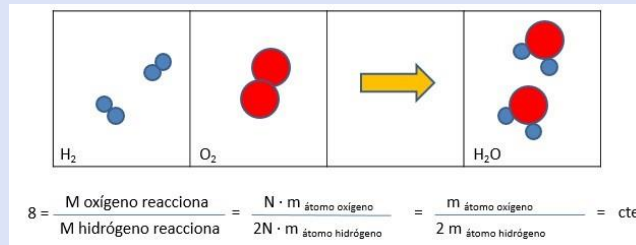
"Siempre que dos elementos se combinan para formar más de un compuesto, las proporciones en que lo hacen en los diferentes compuestos guardan entre sí una relación de números enteros sencillos."



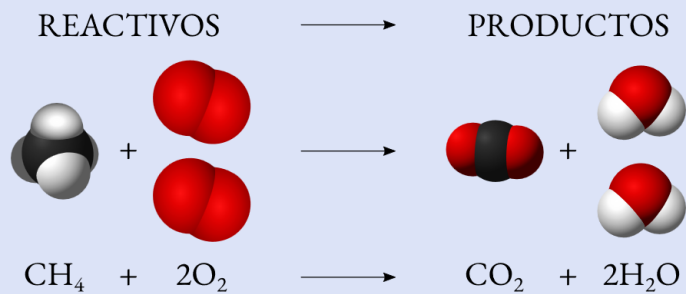
Ley de las proporciones definidas de Proust



"Cuando los elementos se combinan para formar compuestos siempre es necesaria la misma proporción de masas de los constituyentes para hacer un compuesto en concreto."



Aplicación de la ley



A trabajar en la guía

En caso de dudas o consultas, recuerde que puede pedir orientación del ambos docentes

9.2 A-2 Encuesta DSM-V



UMCE
el poder transformador de la educación

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Facultad de Ciencias Básicas
Departamento de Química

Nombre: _____ Curso: _____

El propósito del presente estudio es emplear el método ECBI como estrategia para mejorar el aprendizaje de las ciencias a estudiantes que presenten TDA



Es importante tu participación, ya que de esta manera las y los profesores pueden comenzar a utilizar diferentes metodologías dentro de la sala de clases, entre las cuales se consideran: los juegos, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, el aprendizaje basado en proyectos, entre otros.

La información entregada en esta encuesta será de carácter confidencial y de uso exclusivo para los fines de esta investigación. Los datos serán resguardados y almacenados por el profesor Dr. Germán Barriga González, de forma anónima.

Agradecemos tu buena disposición y valoramos tu tiempo. Para responder este cuestionario contarás con 15 minutos aproximadamente.

| Criterio | Clasificación | | |
|---|---------------|----|---------|
| | si | no | tal vez |
| Me dificulta prestar atención a la clase y/o por descuido me equivoco en el desarrollo de actividades escolares. | | | |
| Presentó dificultades para mantener la atención en tareas. | | | |
| Me encuentro distraído(a) en ocasiones cuando me hablan directamente | | | |
| Me dificulta seguir las instrucciones y no logro terminar las tareas que se me solicitan. | | | |
| Presento dificultades para organizarme durante el desarrollo de tareas y actividades, ya sea en gestionar el tiempo o en los plazos de entrega. | | | |
| Me frustró o no me gusta realizar tareas a las que haya que dedicarle mucho tiempo y requieran concentración constante. | | | |
| Pierdo o extravió mis materiales escolares como lápices, libros o materiales solicitados. | | | |
| Me distraigo con facilidad durante las clases y presto atención a otras cosas como el celular. | | | |
| Olvido hacer actividades o tareas propuestas por el profesor. | | | |

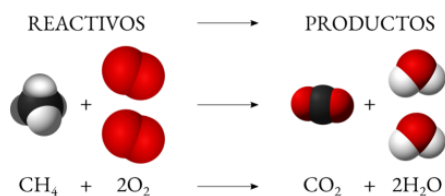
9.3 A-3 Guía ECBI

| | | | | | |
|--|--|---|---|------------|---|
|  | | Departamento de Ciencias Profesor Felipe Contreras Arcos | Guía de Trabajo: <i>¿De qué manera se aplica la ley de Proust en las reacciones químicas y en la vida diaria?</i> | |  |
| Integrantes: | Curso: | | Fecha: | | |
| | Puntaje ideal: | 28 pts. | Nota: | | |
| Estrategia: | Educación científica basada en la indagación (ECBI) | | | Nivel: | 1 ^{er} Medio |
| OA: | Comprender que los compuestos químicos se forman por la combinación de elementos en proporciones definidas. Desarrollo de cálculos sencillos, sobre las relaciones entre reactivos y productos durante una reacción química. | | | Exigencia: | 60% |
| Objetivo: | Comprobar el cumplimiento de la ley de proporciones definidas y su aplicación en la vida diaria. | | | | |
| Instrucciones: Para el correcto desarrollo de la actividad, considere: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad en grupos (mínimo 2 integrantes y máximo 4 integrantes). • Trabaje de forma ordenada y limpia. • Contar con los materiales solicitados: plastilina y pegamento en barra. • Ante cualquier duda o consulta, cuenta con la orientación del profesor. | | | | | |

Focalización:

Las reacciones químicas son procesos en los cuales la materia se transforma en nuevas sustancias al modificar su naturaleza, por lo tanto, modifica sus propiedades. Como se puede apreciar en la imagen, los reactivos como el metano (CH₄) y el oxígeno (O₂) reaccionan, rompiendo sus enlaces y formando otros nuevos, para generar dióxido de carbono (CO₂) y agua (H₂O) los cuales serán los productos de la reacción química.

Las reacciones químicas se representan mediante ecuaciones químicas, un ejemplo de estas sería la que se ubica debajo de la imagen, la cual muestra como las moléculas son representadas por sus respectivos símbolos químicos.



Las reacciones químicas se encuentran sujetas a las leyes ponderales o de las combinaciones químicas, las cuales son relaciones cuantitativas que se pueden establecer entre las sustancias que intervienen en una reacción química. Las leyes ponderales son: *i*) ley de conservación de la materia, propuesta por Lavoisier, *ii*) ley de las proporciones definidas propuesta por Proust y *iii*) ley de las proporciones múltiples propuesta por Dalton.



Ley de las proporciones definidas:

Los compuestos químicos poseen una composición definida o constante: "Cuando dos o más elementos se combinan para formar un compuesto dado, la razón entre las masas de los elementos que intervienen es siempre la misma."

Proust desarrolló la mayor parte de su carrera en España y confirmó experimentalmente la idea de Lavoisier mediante análisis muy precisos, tanto de minerales como de compuestos preparados en el laboratorio.

"Debemos reconocer —escribía Proust— que la composición y las propiedades de una combinación verdadera son siempre las mismas en cualquier punto de la Tierra. El cinabrio del Japón tiene la misma composición y las mismas propiedades que el de España; en todo el mundo no hay más que una sal común, un nitrato de potasio, etc. Los óxidos obtenidos por síntesis tienen la misma composición que los naturales..."

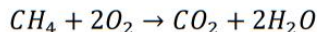
Esta ley esta se encuentra estrechamente relacionada con la estequiometría, que es una rama de la química, la cual estudia y mide las relaciones cuantitativas (cantidades) de los elementos empleados en una reacción química, tanto en reactivos como en productos.

Para ello, debemos establecer una relación entre los reactivos:

$$\frac{\text{reactivo con mayor masa (g)}}{\text{reactivo con menor masa (g)}} = Cte \quad (\text{ec. 1})$$

Esta constante nos permite saber una proporción para la formación de un producto en específico.

Ejemplo:



Debemos calcular la masa presente en cada reactivo, utilizando el número másico de la tabla periódica.

| Masas Molares | |
|---------------|--------------------|
| Hidrógeno (H) | $1 \frac{g}{mol}$ |
| Carbono (C) | $12 \frac{g}{mol}$ |
| Oxígeno (O) | $16 \frac{g}{mol}$ |

El primer reactivo que tenemos es metano (CH_4), donde tenemos un átomo de carbono y cuatro átomos de hidrógeno:

$$C = 12 \frac{g}{mol} \times 1 = 12$$

$$H = 1 \frac{g}{mol} \times 4 = 4$$

$$Se\ suma\ el\ total = 16 \frac{g}{mol}$$

Lo mismo para el caso del oxígeno, pero en este caso la molécula contiene 2 átomos de oxígeno y en la reacción se utilizan 2 moléculas de O_2 , entonces quedaría:

$$O = 16 \frac{g}{mol} \times 2 = 32 \frac{g}{mol} \text{ de } O_2$$

se vuelve a multiplicar, ahora por el coeficientes estequiométricos (número más grande)

$$32 \times 2 = 64 \frac{g}{mol} \text{ debido a las 2 moléculas de } O_2$$

$$Es\ decir: 64 \frac{g}{mol} \text{ total}$$

Una vez establecidas las masas, calcularemos la proporción en la cual se mezclan estos reactivos para formar los productos establecidos en la ecuación anterior (ec. 1):

$$\frac{\text{reactivo con mayor masa (g)}}{\text{reactivo con menor masa (g)}} = Cte$$

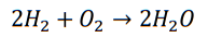
Si reemplazamos en esta ecuación, nos quedaría de tal manera:

$$\frac{64}{16} = 4$$

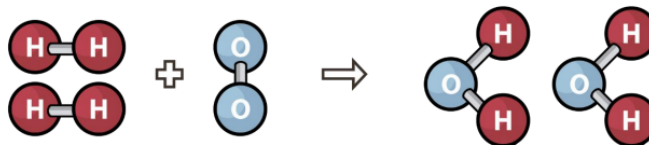
Es decir, la relación que deben tener estos reactivos entre oxígeno y metano es 4, por lo que el oxígeno debe estar presente 4 veces más para poder llevar a cabo la reacción.

Exploración:

La ecuación química de la formación del agua es:



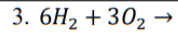
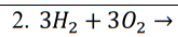
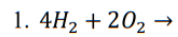
De la cual su representación molecular sería de la siguiente manera:

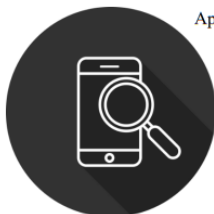


Calcule la proporción en la que estos elementos se combinan para formar agua (H_2O) **3 pts.**

Recuerde que los datos de las masas molares los puede encontrar en la tabla que se utilizó en el ejemplo.

Sobre la base de lo anterior, calcule la proporción en la que se combinan estas nuevas reacciones y si es que se cumple la Ley de las proporciones definidas de Joseph Louis Proust, además de representar la cantidad exacta de moléculas de agua que se formarían, modelando con plastilina. **5 pts c/u**





Aplicación:

En esta guía fueron capaces de poder calcular y modelar como ocurren las reacciones químicas siguiendo la ley de Proust, considerando las masas de los distintos elementos químicos, como se demostró en el ejemplo y en la exploración que realizaron, pero ¿En qué instancias de nuestra vida cotidiana podemos ver aplicada la ley de las proporciones definidas de Proust? **10 pts.**

9.4 A-4 Encuesta percepción



UMCE
el poder transformador de la educación

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Facultad de Ciencias Básicas

Departamento de Química

Nombre: _____ Curso: _____

El objetivo de esta encuesta es recoger tus impresiones sobre la guía que hemos desarrollado, que emplea el método de enseñanza de las ciencias basado en la indagación (ECBI) como estrategia para potenciar el aprendizaje de los estudiantes con TDA.

Tu participación es crucial, ya que nos permitirá a los docentes explorar y considerar metodologías alternativas en el aula, como juegos, trabajo en equipo, resolución de problemas, aprendizaje basado en proyectos, entre otros.

Te aseguramos que la información proporcionada en esta encuesta será tratada de manera confidencial y se utilizará exclusivamente para los fines de esta investigación. Los datos serán custodiados y almacenados de forma anónima por el Dr. Germán Barriga González.

Agradecemos de antemano tu disposición y valoramos el tiempo que dedicas a esta encuesta. Estimamos que completar el cuestionario te llevará aproximadamente 20 minutos.

Preguntas:

| |
|---|
| 1. ¿La presentación inicial te ayudó a entender el contenido de la guía? ¿Por qué crees eso? |
| |
| 2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué? |
| |
| 3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué? |
| |

| |
|--|
| 4. Durante el desarrollo de la guía, ¿sentiste el deseo de realizar otras actividades? |
| |
| 5. ¿Crees que la guía estaba bien organizada y te permitió comprender los contenidos de manera clara? |
| |
| 6. ¿Sientes que la guía te proporcionó una dirección clara, pero también te dio espacio para tu propia comprensión? |
| |
| 7. ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? |
| |
| 8. ¿Cómo te sentiste mientras trabajabas con la guía? |
| |

9.5 Respuestas preguntas encuesta de percepción

9.5.1 A-5 Pregunta 1

| |
|---|
| <p>1. ¿La presentación inicial te ayudó a entender el contenido de la guía? ¿Por qué crees eso?</p> <p>Si, me ayudo bastante la presentación inicial, por que tenia mucho que ver con lo de la guía y ayudo mucho a comprender.</p> |
| <p>1. ¿La presentación inicial te ayudó a entender el contenido de la guía? ¿Por qué crees eso?</p> <p>si por que es un super facil > me ayudo muchisimo</p> |
| <p>1. ¿La presentación inicial te ayudó a entender el contenido de la guía? ¿Por qué crees eso?</p> <p>si, porque me ayudo a entender</p> |
| <p>1. ¿La presentación inicial te ayudó a entender el contenido de la guía? ¿Por qué crees eso?</p> <p>Si, porque me hizo como una idea de lo que habia que hacer</p> |
| <p>1. ¿La presentación inicial te ayudó a entender el contenido de la guía? ¿Por qué crees eso?</p> <p>un poco ya que la parte que esta el esquema es lo unico que me ayudo.</p> |
| <p>1. ¿La presentación inicial te ayudó a entender el contenido de la guía? ¿Por qué crees eso?</p> <p>si, me ayudo y me aclaro dudas</p> |

1. ¿La presentación inicial te ayudó a entender el contenido de la guía? ¿Por qué crees eso?

no porque no especificaba muy bien

1. ¿La presentación inicial te ayudó a entender el contenido de la guía? ¿Por qué crees eso?

Si por que ~~explico mejor~~ nos ayudo a entender lo que habia que hacer.

1. ¿La presentación inicial te ayudó a entender el contenido de la guía? ¿Por qué crees eso?

Si, porque me fui guiando a travez de las actividades y fui entendiendo de a poco

9.5.2 A-6 Pregunta 2

2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué?

Si por que practico

2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué?

Si ya que tenia un resumen de la materia

2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué?

yo creo que si fue precisa, ya aplicamos lo que aprendimos de forma breve

2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué?

Considero que si lo fue, porque, me resultó mucho más fácil y aparte me siguió ayudando al realizar lo que dije en la guía

2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué?

mas o menos ya que algunos puntos no los entendí

2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué?

~~Si~~ Si ya que me fue fácil saber los contenidos

2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué?

Si, hemos visto ese contenido en las clases

2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué?

Si, porque se resultó fácil hacer la prueba

2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué?

Si, por que la guía me fue ayudando

2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué?

Si, por que la laby de plouz. solo hablamos de eso

2. ¿Consideras que la guía fue precisa en la aplicación de los contenidos? ¿Podrías explicar por qué?

Si, porque pude comprender algunos conceptos

9.5.3 A-7 Pregunta 3

3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué?

Si, ya que pude guiarme.

3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué?

Si, me ayudo bastante a resolver las actividades

3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué?

Si, porque comprendo mejor la actividades

3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué?

no tanto ya que falta ser mas especifico en las instrucciones

3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué?

Si, porque gracias a la información pudimos hacer bien la guía

3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué?

Si siento que el repaso me ayudo mas con la comprensión.

3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué?

Si, me resulto útil, porque me explico contenidos mas a fondo

3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué?

Si por que me ayudo con dudas.

3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué?

Si resulto útil la información, porque, gracias a eso entendi mejor lo que tenía que hacer en la guía.

3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué?

Si por que me ayudo a entender mas de la portación

3. ¿Te resultó útil la información proporcionada al inicio de la guía? ¿Por qué?

me ayuda a mejorar.

9.5.4 A-8 Pregunta 4

4. Durante el desarrollo de la guía, ¿sentiste el deseo de realizar otras actividades?

Si, me aburro rapido, pero la goza al ser breve no hizo que me desistiera tanto

4. Durante el desarrollo de la guía, ¿sentiste el deseo de realizar otras actividades?

Sinceramente no me llama mucho la atención química pero me gusta realizar la guía.

4. Durante el desarrollo de la guía, ¿sentiste el deseo de realizar otras actividades?

Si, quería hacer cositas con las plastilinas

4. Durante el desarrollo de la guía, ¿sentiste el deseo de realizar otras actividades?

Si

4. Durante el desarrollo de la guía, ¿sentiste el deseo de realizar otras actividades?

Si entendí muy bien gracias a la guía

4. Durante el desarrollo de la guía, ¿sentiste el deseo de realizar otras actividades?

No.

| |
|---|
| <p>4. Durante el desarrollo de la guía, ¿sentiste el deseo de realizar otras actividades?</p> <p>No lo sé, una parte de mi dijo que no y otra parte dijo que sí</p> |
| <p>4. Durante el desarrollo de la guía, ¿sentiste el deseo de realizar otras actividades?</p> <p>la verdad es que no</p> |

9.5.5 A-9 Pregunta 5

| |
|---|
| <p>5. ¿Crees que la guía estaba bien organizada y te permitió comprender los contenidos de manera clara?</p> <p>si, yo creo que la guía estaba bien organizada porque gracias a que estaba la información al principio permito aclarar dudas y responder más fácilmente</p> |
| <p>5. ¿Crees que la guía estaba bien organizada y te permitió comprender los contenidos de manera clara?</p> <p>la guía estaba bien organizada por la información que había al inicio.</p> |
| <p>5. ¿Crees que la guía estaba bien organizada y te permitió comprender los contenidos de manera clara?</p> <p>si</p> |
| <p>5. ¿Crees que la guía estaba bien organizada y te permitió comprender los contenidos de manera clara?</p> <p>si estaba completamente clara</p> |

| |
|---|
| <p>5. ¿Crees que la guía estaba bien organizada y te permitió comprender los contenidos de manera clara?</p> <p>Si, estaba muy fácil</p> |
| <p>5. ¿Crees que la guía estaba bien organizada y te permitió comprender los contenidos de manera clara?</p> <p>Si, la comprendí a la perfección</p> |
| <p>5. ¿Crees que la guía estaba bien organizada y te permitió comprender los contenidos de manera clara?</p> <p>NO</p> |
| <p>5. ¿Crees que la guía estaba bien organizada y te permitió comprender los contenidos de manera clara?</p> <p>Si, solamente algunos contenidos porque me cuesta igual</p> |
| <p>5. ¿Crees que la guía estaba bien organizada y te permitió comprender los contenidos de manera clara?</p> <p>Si, Porque iban en orden y eso ayuda a orientarme mejor</p> |

9.5.6 A-10 Pregunta 6

| |
|---|
| <p>6. ¿Sientes que la guía te proporcionó una dirección clara, pero también te dio espacio para tu propia comprensión?</p> <p>Si, ya que al principio explico los contenidos</p> |
| <p>6. ¿Sientes que la guía te proporcionó una dirección clara, pero también te dio espacio para tu propia comprensión?</p> <p>Siento que me guio bien y pude comprender por mi propia cuenta.</p> |
| <p>6. ¿Sientes que la guía te proporcionó una dirección clara, pero también te dio espacio para tu propia comprensión?</p> <p>Si</p> |

| | |
|---|---|
| 6. ¿Sientes que la guía te proporcionó una dirección clara, pero también te dio espacio para tu propia comprensión? | Si la verdad me ayudo mucho |
| 6. ¿Sientes que la guía te proporcionó una dirección clara, pero también te dio espacio para tu propia comprensión? | NO |
| 6. ¿Sientes que la guía te proporcionó una dirección clara, pero también te dio espacio para tu propia comprensión? | Si porque aprendi algunas cosas que no entendia |
| 6. ¿Sientes que la guía te proporcionó una dirección clara, pero también te dio espacio para tu propia comprensión? | Si, ya que tuve tiempo y lo hice a mi tiempo |

9.5.7 A-11 Pregunta 7

| | |
|--|---|
| 7. ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? | no, porque me da flojera, pero entiendo bien los contenidos |
| 7. ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? | Pienso que indagar sobre el tema principal me ayudo bastante a comprender los contenidos. |
| 7. ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? | Si, porque me dio mas conocimiento sobre el tema, para realizar la guía |
| 7. ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? | Si, porque yo no comprendia bien el tema |

| | |
|--|--|
| 7. ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? | si por que al indagar me ayudo mucho a aprender mas |
| 7. ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? | si por que asi conozco más y mejor. |
| 7. ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? | si, porque me deja claro lo que tengo que hacer |
| 7. ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? | si ya que no comprendia mucho el tema |
| 7. ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? | algunos contenidos solamente la verdad |
| 7. ¿Piensas que indagar sobre el tema principal de la guía te ayudó a asociar y comprender mejor los contenidos? ¿Por qué? | para mi, porque me ayudo a comprender mejor la guia y cada actividad |

9.5.8 A-12 Pregunta 8

| | |
|---|---|
| 8. ¿Cómo te sentiste mientras trabajabas con la guía? | me senti tranquila porque al ser breve, el tiempo me alcanzo bien |
| 8. ¿Cómo te sentiste mientras trabajabas con la guía? | me senti relajada y tranquila, porque estuvo entretenida y fácil. |

8. ¿Cómo te sentiste mientras trabajabas con la guía?

Bien, entretenida

8. ¿Cómo te sentiste mientras trabajabas con la guía?

Super bien.

8. ¿Cómo te sentiste mientras trabajabas con la guía?

mu y bien sober entendi mu y bien

8. ¿Cómo te sentiste mientras trabajabas con la guía?

Bien .

8. ¿Cómo te sentiste mientras trabajabas con la guía?

un poco confundida

8. ¿Cómo te sentiste mientras trabajabas con la guía?

Si soy sincera, no me acuerdo

8. ¿Cómo te sentiste mientras trabajabas con la guía?

me senti , comeder ya que tuve tiempo .

