

El Trastorno de Espectro Autista (TEA) y la Química. Cartilla Digital para la Innovación Educativa desde el Aprendizaje Colaborativo. Material de Apoyo para Docentes y Acompañantes.

Geraldine Carolina Figueredo Marin

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Ciencia y Tecnología

Licenciatura en Química

Bogotá D.C

2024

El Trastorno de Espectro Autista (TEA) y la Química. Cartilla Digital para la Innovación Educativa desde el Aprendizaje Colaborativo. Material de Apoyo para Docentes y Acompañantes.

Geraldine Carolina Figueredo Marin

Directora:

**Nohora Marlen Arias Vargas
Magister en Enseñanza de Ciencias Exactas y Naturales**

Trabajo de Grado para optar al título de Licenciados en Química

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Ciencia y Tecnología

Licenciatura en Química

Bogotá D.C

2024

Dedicatoria

“Para cada niño con Trastorno del Espectro Autista que a lo largo de su vida no tuvo buenas oportunidades de enseñanza”

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a la Universidad Pedagógica Nacional por brindarme tantos conocimientos y herramientas para poder desarrollar este trabajo.

Agradezco a la profesora Nohora Marlen Arias por su paciencia, compromiso y confianza conmigo en este hermoso trabajo.

Para mi abuela Oliva por siempre ser la luz en mi vida.

Agradezco mi madre por acompañarme en este proceso de mi carrera y ser la inspiración para ser docente. También a mi familia por acompañarme siempre.

A mi compañero de vida Alejo que fuiste parte fundamental, me ayudaste cuando sentía que no iba a lograrlo, ahí estabas tú, para no dejarme caer.

Agradezco a Juli por hacer este sueño de la cartilla digital realidad, amiga somos poderosas y estamos para grandes cosas.

Por último, un homenaje a Argelio y Blanca que me acompañan más allá del sol, los tendré siempre presente.

Contenido

1. Introducción.....	6
2. Justificación del Problema	7
3. Planteamiento del problema de investigación	9
4. Objetivos.....	11
5. Objetivo General.....	11
5.1. Objetivos Específicos.....	11
6. Antecedentes.....	12
6.1. Antecedentes Normativos	12
6.2. Antecedentes Didácticos.....	14
6.3. Tabla Periódica.....	14
6.4. Aprendizaje Colaborativo	15
6.5. Inclusión Educativa.....	18
7. Referentes	21
7.1. Referentes Disciplinarios.....	21
7.2. Referentes Didácticos	27
8. Metodología	32
9. Fases de la investigación.....	32
10. Resultados y Análisis.....	37
11. Conclusiones.....	53
12. Recomendaciones.....	55
13. Referencias Bibliográficas.....	56
14. Anexos.....	60

Dedicatoria

“Para cada niño con Trastorno del Espectro Autista que a lo largo de su vida no tuvo buenas oportunidades de enseñanza”

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a la Universidad Pedagógica Nacional por brindarme tantos conocimientos y herramientas para poder desarrollar este trabajo.

Agradezco a la profesora Nohora Marlen Arias por su paciencia, compromiso y confianza conmigo en este hermoso trabajo.

Para mi abuela Oliva por siempre ser la luz en mi vida.

Agradezco mi madre por acompañarme en este proceso de mi carrera y ser la inspiración para ser docente. También a mi familia por acompañarme siempre.

A mi compañero de vida Alejo que fuiste parte fundamental, me ayudaste cuando sentía que no iba a lograr, ahí estabas tú, para no dejarme caer.

Agradezco a Juli por hacer este sueño de la cartilla digital realidad, amiga somos poderosas y estamos para grandes cosas.

Por último, un homenaje a Argelio y Blanca que me acompañan más allá del sol, los tendré siempre presente.

1. Introducción

En el presente proyecto de investigación se plantea la creación de una cartilla digital *“El Trastorno Espectro Autista (TEA) y la química: Material de apoyo para docentes y acompañantes”* que contendrá estrategias didácticas enfocadas en el aprendizaje colaborativo para la enseñanza de la Tabla Periódica, con niños diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista. En la actualidad los establecimientos educativos de la capital son espacios donde se pueden encontrar estudiantes con diferentes necesidades educativas, por esta razón los licenciados en formación deben estar preparados e informados sobre los diferentes trastornos con los que se pueden ver enfrentados dentro del salón de clases. También es importante que ellos identifiquen las características de dichos trastornos y así poder generar nuevas experiencias de igualdad e inclusión.

El proyecto de investigación está enfocado a diseñar una cartilla digital, donde se encontrará información importante del TEA y diferentes estrategias pedagógicas basado en la estructura de la tabla periódica, usando los pictogramas de los elementos y propiciando una mejor concentración en el proceso de aprendizaje de estos estudiantes.

Finalmente se socializará la cartilla digital con los estudiantes de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional del curso de Psicología Cognitiva grupo1 donde nos permitirá identificar que la información adquirida puede mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista.

2. Justificación del Problema

Según Morrison (2014), el trastorno del espectro autista (TEA) es un trastorno heterogéneo del neurodesarrollo, donde se tiene unos grados y manifestaciones muy variables, y pueden ser causados por genéticas ambientales. Este se identifica en la primera infancia y persiste hasta la edad adulta, sus síntomas pueden modificarse por la experiencia y la educación que tenga cada uno de ellos.

En Colombia no se tiene un dato estadístico oficial sobre el diagnóstico de los niños con este trastorno, lo que hace pensar que nuestro país debe iniciar este proceso lo antes posible, dado que la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), dice que uno (1) de cada cien (100) niños presenta autismo. La directora de la Liga Colombiana de Autismo (LICA), Edith Roncancio en entrevista con el medio Consultor en Salud en el año 2023 comenta que, como organización privada, realizaron encuestas en el año 2020 con una cobertura de 28 departamentos con información relevante frente a la preocupación de las familias por el desarrollo social, cultural y educativo de sus hijos con este trastorno, dado que el Estado Colombiano en cabeza del Ministerio de Salud no desarrolla este tipo de estudio.

En Colombia existen una serie de normativas sobre los derechos a la inclusión que van desde la Constitución Política de Colombia del año 1991 en sus artículos 13, 27, 44 y 67 donde promueven los derechos y la libertad de enseñanza, aprendizaje e investigación, hasta el Decreto 1421 del 2017 donde se origina el Reglamento en el marco de la Educación Inclusiva y la atención educativa, así como el apoyo pedagógico, esto no es tan claro en los escenarios reales que ocurren en la escuela. Es entonces cuando la Secretaría de Educación Distrital (SED), genera un documento llamado “Ruta de atención educativa a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA)” donde (Barreto Munévar, Villalobos Valencia, Pacca, Otero Castellanos, & Sánchez Fernández, 2022) evidencian un interés en el camino a la educación inclusiva como apoyo para los docentes, docentes de apoyo y familias y/o cuidadores. Establecen tres ejes principales los cuales están discriminados en:

el reconocimiento de un estudiante con TEA, la construcción de acuerdos (acciones y compromisos) con la atención educativa, y por último el seguimiento que consiste en el monitoreo del cumplimiento de los acuerdos ya establecidos para el aprendizaje y su participación. Así mismo, se plantean tres momentos de la ruta (Bienvenida, Estrategias y saberes, Evaluación y promoción) que buscan hacer realmente el acompañamiento en este tipo de procesos.

En Bogotá según los datos de la Secretaría de Educación Distrital (SED,2015) hay 139 colegios que ofrecen educación inclusiva desde su proyecto educativo institucional, propiciando el acceso a esta población y dando cumplimiento a lo planteado en el Decreto 366 del 2009 artículo 4, “el cual establece que cuando un centro educativo tenga a un estudiante con discapacidad cognitiva, motora, Síndrome de Asperger o con autismo deberá planificar y ajustar su plan de estudio, currículo y procesos de evaluación , siguiendo las orientaciones pedagógicas del Ministerio de Educación Nacional que permita su proceso educativo. Así mismo, todos los docentes deberán participar para la formación de nuevos modelos educativos y didácticas flexibles para una mejor atención a los estudiantes” (Ministerio de Educación Nacional, 2009). Por lo anterior resulta imperativo plantear y desarrollar estrategias pedagógicas que beneficien a niños con TEA, capacitando a los profesores y garantizándoles una verdadera educación inclusiva.

Las personas con TEA se enfrentan a diferentes retos en cada nivel educativo, sin embargo, hasta el año 2015 (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Caja de Compensación Familiar, & Alcaldía Mayor, 2015) crean una cartilla de orientación pedagógica para niños con discapacidad para una buena inclusión que le permita a los Padres de Familia (cuidadores y/o docentes) conocer aspectos determinantes como, qué se debe saber sobre el autismo; qué hacer para que los niños se desarrollen, aprendan y adquieran habilidades; qué hacer para garantizar la inclusión del niño, a la familia y a la comunidad; y saber cómo cuidar, qué necesidades tiene y quién puede orientarlos.

3. . Planteamiento del problema de investigación

El Trastorno del Espectro Autista hace parte del trastorno del neurodesarrollo que es un conjunto grande y de diferentes discapacidades con una serie de interrupciones tempranas que persisten en sus procesos de comportamiento, conducta e integración social que se involucra en el desarrollo cerebral y persiste durante toda la vida (Lopez & Foster, 2022).

En una investigación de la Federación Autismo Castilla y León (2016), describen que las características cognitivas más evidentes de observar están relacionadas con aspectos como la comunicación y el lenguaje, la interacción social, la flexibilidad mental y comportamental, y otras manifestaciones. Sin embargo, existen otras alteraciones desde el neurodesarrollo como el lenguaje literal, anomalías del habla, dificultad para comprender reglas y normas, manierismos motores, alteración en la imaginación, alteraciones sensoriales y dificultad a nivel motor. Este estudio manifiesta que no es necesario que un estudiante presente todas estas características para ser diagnosticado con TEA.

Para poder plantear la enseñanza a un niño con TEA es necesario saber sobre sus estilos de cognitivos (Groome, 1999) ya que con estas medidas se podrán adaptar las estrategias necesarias para llevar una buena intervención y poder crearles una buena base de aprendizaje. Esto busca, fortalecer características como son la percepción, el pensamiento, la atención, la memoria y la resolución de problemas.

Paredes et al. (2012), establecen que no existen dos personas que presenten un mismo cuadro clínico ni comportamental relacionado con el TEA, lo que conlleva a generar estrategias pedagógicas y metodológicas que permitan, en primera instancia, acercarse a los niños con este trastorno, al aprendizaje sobre algunos temas de la química; así como, en segunda instancia, acompañar a los docentes, docentes de apoyo y familiares, en el proceso de enseñanza por medio del diseño de una cartilla que tenga en cuenta las diferentes manifestaciones de este trastorno. Según

la secretaria de Educación (2015) en Bogotá existen 37 colegios oficiales (teniendo en cuenta también los de concesión) y 102 privados reportados por esta entidad que estarían en capacidad de atender a niños que presenten este trastorno.

La Universidad Pedagógica Nacional y el Departamento de Química, están llamados a formar a los estudiantes en estrategias pedagógicas donde pueda dar respuesta a este tipo de necesidades. Teniendo en cuenta esto, surge la posibilidad de realizar un proyecto de investigación que permita visibilizar estos escenarios e identificar metodologías que puedan incluir a niños con diferentes manifestaciones de este trastorno.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, surge como pregunta de investigación: ¿Cómo socializar estrategias educativas en el aprendizaje de la Tabla Periódica para estudiantes con características asociadas con el Trastorno del Espectro Autista por medio de la presentación de una cartilla digital con docentes en formación de la licenciatura en química de la UPN a través del aprendizaje colaborativo?

4. Objetivos

Objetivo General

Socializar estrategias educativas orientadas hacia el proceso de aprendizaje de la Tabla Periódica para estudiantes con características asociadas con el Trastorno del Espectro Autista por medio de la presentación de una cartilla digital con docentes en formación de la Licenciatura en Química de la UPN.

Objetivos Específicos

- ✓ Caracterizar el conocimiento que tienen los docentes en formación de la Licenciatura en Química del espacio académico Psicología Cognitiva sobre aspectos neurobiológicos generales del aprendizaje y del Trastorno del Espectro Autista.
- ✓ Diseñar y socializar una cartilla digital que permita compartir información sobre las diferentes manifestaciones del Trastorno del Espectro Autista proporcionando estrategias educativas para la enseñanza de la Tabla Periódica.
- ✓ Evaluar la cartilla digital con docentes en formación de la licenciatura en química sobre las estrategias pedagógicas presentadas sobre la enseñanza de la Tabla Periódica.

5. Antecedentes

Los antecedentes de este trabajo se focalizaron en aspectos normativos, didácticos y disciplinares, hallados en artículos científicos e investigaciones de grupos académicos. En los antecedentes didácticos se encontrarán investigaciones con el aprendizaje colaborativo y enseñanza a estudiantes con Trastorno Espectro Autista (TEA). Dentro de los antecedentes disciplinares se trabajarán investigaciones relacionadas con la tabla periódica y sus propiedades.

5.1. Antecedentes Normativos

En el área normativa se empieza con la Constitución Política de Colombia del año 1991 en sus artículos empezando con el Artículo 13,27, 44 y 67. Seguidamente, el Congreso de la República establece la primera ley que garantiza los derechos y promoción de inclusión (Ley 361 1997, Art 12). Igualmente, el Congreso establece la Ley 762 del 2002 que promueve la eliminación de todas las formas de discriminación. Después, la Corte Constitucional dictamina la Sentencia C-401 del 2003 y la Sentencia T-826 del 2004 con la Protección para la población con discapacidad. Luego la Ley 1098 del 2006 (Art 36) habla de los derechos para las personas con discapacidad. El Ministerio del interior estipula la Ley 1145 del 2007 organizando el Sistema Nacional de Discapacidad (SND).

Dos años después, el Congreso de la República establece la Ley 1346 del 2009 (Art 1,4,5,7,8,24,25) donde habla de derechos de la educación primaria y secundaria con su apoyo requerido. El Ministerio de Salud y protección social establece en la Ley Estatutaria 1618 del 2013 (Art 11) que se debe asegurar un ajuste razonable con un acompañamiento a las familias. Años después el Proyecto de Ley 083 del 2015 del Congreso de la República crea el Sistema General para la Atención Integral y Protección a Personas con TEA y en condiciones similares. Finalmente, el MEN establece el Decreto 1421 del 2017 donde se Reglamenta en el marco de la educación inclusiva y la atención educativa a la población con discapacidad. A

continuación, se establece una imagen que consolida la información anteriormente descrita.



Ilustración 1. Normatividad de la Inclusión en Colombia. Elaboración Propia

5.2. Antecedentes Didácticos

Tabla Periódica

Para empezar, en España autores como Agudelo (2015), en su investigación estudia la función de la tabla periódica en la enseñanza de la química desde un contexto de investigación didáctica para jóvenes universitarios, realizando un análisis en tres partes: la primera es una revisión a una serie de artículos sobre la tabla periódica en los últimos 15 años y el impacto didáctico de la química; la segunda es una comparación de libros de química de bachillerato de acuerdo a conceptos químicos, y la tercera es donde se realiza una encuesta sobre núcleos conceptuales dirigido a profesores de nivel escolar.

Para Segura (2018), la enseñanza de la química tenía que ser desde un enfoque histórico, ya que éste favorece su identificación, facilitando un conocimiento científico. Se propuso en su trabajo realizar una secuencia didáctica a estudiantes de cuarto semestre en formación de licenciatura en química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas con el objetivo principal de profundizar en la historia, para así poder crear un concepto de tabla periódica permitiéndole al estudiante ser participativo y propositivo en su proceso de enseñanza.

Para Domech (2019), la tabla periódica y su estructura atómica son una parte importante para enseñar ciencias ya que existe una conexión entre la química y la física. Gracias a la historia, se propuso en su investigación un aprendizaje basado en proyectos donde construyeran un concepto sobre tabla periódica mediante las investigaciones respectivas, incitándolos a la tener una competencia científica.

En el trabajo de Molina y Palomeque (2019), se observa que la enseñanza de la química se basa en memorizar los datos y por esta razón plantearon la implementación de nuevas prácticas innovadoras para que los estudiantes entienda el significado de Tabla periódica, una de sus ideas es que ésta sea un eje conductor para el proceso de la construcción de lenguaje químico haciendo que aprendan a

manejar adecuadamente cada uno de sus nombres, símbolos y nomenclatura desde el lenguaje científico.

En la investigación de Sánchez (2020), se realiza una secuencia didáctica gamificada de un colegio para jóvenes y adultos diseñando una serie de actividades y estrategias didácticas para estudiantes de cualquier nivel. Comprender como está diseñada la tabla periódica, los elementos que se encuentran en la vida cotidiana, uniendo la química y la naturaleza para que, al final, el concepto construido le permita al estudiante desarrollar un pensamiento crítico partiendo de los retos que se proponen y contextualizándolos en una huerta escolar. Este proyecto se encontraba en la línea de investigación Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA) del grupo Alterna Ciencias, de la Universidad Pedagógica Nacional del departamento de Licenciatura en química

Aprendizaje Colaborativo

El trabajo de Perez, Cerdan y Mendoza (2015) tiene como propuesta mejorar el sistema de enseñanza en un laboratorio de Química Inorgánica con ayuda de actividades colaborativas dentro del laboratorio. En este documento resalta una serie de premisas que conducen a el desarrollo de las actividades para dar a la construcción conjunta de una manera activa por los estudiantes, también desde las relaciones interpersonales en donde el docente es el generador de las habilidades de cooperación y el supervisor de las tareas designadas. En este proyecto se trabajan cinco elementos que caracterizan el aprendizaje colaborativo:

- 1) Responsabilidad individual: todos los miembros son responsables de su desempeño individual dentro del grupo.
- 2) Interdependencia positiva: los miembros del grupo deben depender los unos de los otros para lograr la meta común.

3) Habilidades de colaboración: las habilidades necesarias para que el grupo funcione en forma efectiva, como el trabajo en equipo, liderazgo y solución de conflictos.

4) Interacción promotora: los miembros del grupo interactúan para desarrollar relaciones interpersonales y establecer estrategias efectivas de aprendizaje.

5) Proceso de grupo: el grupo reflexiona en forma periódica y evalúa su funcionamiento, efectuando los cambios necesarios para incrementar su efectividad. (pág. 6)

La conclusión de este trabajo es que ha demostrado que la implementación del aprendizaje colaborativo ha mejorado la calidad del proceso educativo por que se ha estimulado la iniciativa individual ya que todos los miembros del grupo participaron de manera activa en las tomas de decisiones, la responsabilidad su compromiso por el objetivo compartido que tenían. También nos mencionan que fue una experiencia de enseñanza-aprendizaje ya que “el docente es un facilitador, un entrenador, un colega, un mentor, un guía y un co-investigador. Para lograr esto, se requiere que realice funciones de observación, interactuando en los equipos de trabajo cuando sea apropiado, haciendo sugerencias acerca de cómo proceder o dónde encontrar información” (Pérez Lozano, Cerdan Pérez, & Mendoza Fernández, 2015).

En la investigación de Castro (2017), se desarrolla estrategias didácticas para la comprensión del estado sólido desde la macroscópica, en este trabajo se resalta se debe llevar a través de la animación donde mediante un modelo animado se describa el comportamiento atómico y molecular del estado sólido, mediante actividades experimentales que ayudaron a que los estudiantes trabajaran en la construcción conjunta del concepto. Se realiza con una línea de investigación Química en contexto que pertenece al Grupo de Investigación Didáctica y sus Ciencias, de la Universidad Pedagógica Nacional.

La propuesta de este estudio fue determinar las ventajas y retos presentes en la implementación de comunidades de aprendizaje en el aula de clase de química. En la cual hay características que se dan en una comunidad como la participación, la comunicación, la interacción y el trabajo colaborativo en busca del cumplimiento de un objetivo en común. Como soporte teórico se asumió el concepto de “comunidades de aprendizaje” las cuales “pueden pensarse como historias compartidas de experiencias” entendidas como escenarios particulares en los que dichas competencias y experiencias resultan en transformaciones de conocimiento, para prevenir el estancamiento y la reproducción acrítica. Se trata de grupos de personas que comparten valores y creencias que orientan sus actividades a una meta cuyo logro depende de los aportes del colectivo. Esta investigación tiene un enfoque cualitativo que utiliza como técnicas de recolección de información revisiones documentales, entrevistas semiestructuradas, observaciones no participantes y grupos focales. Las categorías de análisis son: Participación de los estudiantes en la Comunidad de Aprendizaje, Productos realizados en la práctica y Rol del docente en la Comunidad de Aprendizaje. A través del análisis de estas categorías se concluyó que las comunidades de aprendizaje en el aula favorecen la participación e interacción de los estudiantes, en ambientes de trabajo colaborativo en la que los equipos hacen el mejor esfuerzo por alcanzar los objetivos en el desarrollo de las actividades y la entrega de los productos. De la misma forma la motivación y el rol del docente juega un papel fundamental en la participación y construcción de una Comunidad de Aprendizaje en el aula.

En el trabajo de Cano (2017), se presenta estrategias metodológicas para la enseñanza de la química en especial en la clasificación de los elementos químicos con ayuda de un aprendizaje significativo ya que con esto se le permite al estudiante apropiarse de sus conocimientos, despertando el interés y así construyendo su aprendizaje. Por esta razón se apoyan en el aprendizaje colaborativo como una mediación digital permitiendo al docente y a los estudiantes trabajar en conjunto con

las diferentes actividades didácticas e interactivas para que identifique, comprendan y analicen los conceptos de los elementos químicos.

En el trabajo de Rivas (2023), se tiene como objetivo fortalecer las relaciones interpersonales de los estudiantes a través actividades colaborativas para una enseñanza de la química en temas diversos, se realiza un pre test tiene preguntas con estructuras propuestas por el ICFES donde presentaron falencias en la explicación de fenómenos y el uso del conocimiento científico de acuerdo a esto desarrollas las estrategias donde las actividades donde desarrollaron habilidades comunicativas que permitieron la superación de algunas barreras presentes en la interacción y con ello una actitud positiva frente a los puntos de vista los otros compañeros siempre con respeto y valorando los aportes de cada uno en su proceso de aprendizaje individual.

En el trabajo de Dos Santos, Da silva y Rôças (2024), tienen un proceso de escucha con estudiantes de formación del Instituto Federal de Río de Janeiro, donde desarrollaron un trabajo donde el estudiante es el protagonista del espacio mediante el dialogo llegan a la construcción del conocimiento. Con estrategias de aprendizaje colaborativo elaboraron material didáctico en la enseñanza de la química sobre tema de Disociación e Ionización, reciben un material introductorio sobre el tema y para basar la elaboración de los materiales didácticos. Fue una etapa donde crearon, presentaron, evaluaron y validaron colaborativamente junto al docente los materiales y se acercaron a la forma en que los estudiantes aprenden. Como conclusión permitió ver a los estudiantes la química desde otra perspectiva mejor ando el concepto de ella, también encontraron un lenguaje que haría el tema más comprensible todo esto con gracias a la importancia de la colaboración y la integración de todos los estudiantes y el docente.

Inclusión Educativa

La educación para niños con TEA se ha ido desarrollando a lo largo del tiempo desde varios enfoques promoviendo una educación inclusiva, para ellos y por esto

a continuación, se presentarán unos antecedentes relevantes para el sustento del proyecto.

Como punto de partida López (2014), establece que la formación como docentes frente a estudiantes con necesidades especiales tiene un papel determinante ya que se necesitan crear propuestas que ayuden a promover una mejor atención en el aula, ya que en el sistema educativo se tiene una concepción diferente donde debe ser un trabajo aparte. En algunos casos, se crean metodologías poco funcionales que no le aportan al aprendizaje del estudiante. Entonces se plantean reflexiones sobre el papel del profesor en un aula regular con estudiantes con dificultades de aprendizaje, y se propone tener una actitud positiva para así darse cuenta de que las diferencias pueden ser oportunidades de crecimiento que le ayudaran a fortalecer su salón de clase, enseñándoles a los niños a tener una conciencia con apoyo a sus compañeros y trabajar de la mano junto al maestro.

El Ministerio de Educación Nacional (2017), ofrece un documento que da una orientación tanto técnica, administrativa como pedagógica para una mejor atención a estudiantes con alguna discapacidad, ofreciendo así, un avance hacia una educación de calidad y así favorecer los derechos de las personas con discapacidad. La educación debe enfocarse en las estrategias para personas con TEA, conociendo las dificultades en sus habilidades como el reconocimiento, la comunicación, la comprensión pragmática, la flexibilidad mental y comportamental, entre otras.

El trabajo de Moreno y Salcedo (2017) implementa una clase con estudiantes con TEA, en el laboratorio de ciencias naturales donde desarrolló un proceso de aprendizaje significativo, comprensivo y práctico con ayuda de los Padres de familia. A través de la creación de una cartilla didáctica sobre inteligencias múltiples y desde el área de ciencias, estos estudiantes aprendieron desde la diversión de una manera menos memorística y escrita.

En el caso de Sánchez et al. (2019), donde los autores argumentan que, según un cuestionario científico realizado, existe poca formación con lo que tiene que ver con los tratamientos a estudiantes que fueron diagnosticados con TEA. En su investigación proponen potencializar un apoyo para el docente a través de actividades físicas lo cual ayuda al fortalecimiento del desarrollo psicosocial para estos estudiantes, evidenciando una mejora en la organización espaciotemporal y un conocimiento a su mundo exterior, ayudando a disminuir sus conductas repetitivas y estereotipadas. Del mismo modo, esto les ayuda a la reducción del estrés y con apoyo de personal docente capacitado con estrategias adecuadas, se genera una verdadera inclusión.

En la Universidad del Cauca Bravo, Rodríguez y Guerrero (2018) basaron su investigación en una propuesta didáctica a través de un aprendizaje significativo para los estudiantes de grado séptimo. Ellos presentaban dificultades de comprensión e interpretación de conceptos y lenguaje científico. Se propone que, mediante los conocimientos adquiridos y los saberes del docente a cargo, puedan construir un puente cognitivo dando así una resignificación de los conceptos de la Tabla periódica.

Martínez (2019), plantea dentro de su trabajo, que los estudiantes de grado décimo presentan una debilidad en el conocimiento de la tabla periódica, y por ello enfoca su trabajo en la importancia de ésta, con una estrategia didáctica denominada "Rompe tablas", donde a partir temáticas complejas y de la vida cotidiana junto a un trabajo colaborativo, cada uno asume un rol. La motivación por parte de los maestros es una parte fundamental para que así, el estudiante pueda adquirir un aprendizaje significativo.

6. Referentes

Los referentes de este proyecto se focalizaron en aspectos disciplinares y didácticos. En el aspecto disciplinar los temas a trabajar son Tabla periódica, Propiedades Químicas (Energía de ionización, Afinidad electrónica, Electronegatividad y Tamaño Atómico). En el aspecto didáctico se desarrollaron los siguientes temas Aprendizaje Colaborativo y Estilos cognitivos relacionados con el Trastorno del Espectro Autista.

6.1. Referentes Disciplinares

1. Tabla periódica

La última actualización de la Tabla periódica fue realizada el 4 de mayo del 2022 donde se incluyen los valores de sus pesos atómicos estándares publicados según la Comisión (IUPAC, 2022) acerca de su abundancia isotópica y pesos atómicos

IUPAC Periodic Table of the Elements

IUPAC Periodic Table of the Elements																		
1 H hydrogen 1.008 +1.0081																	2 He helium 4.002 +4.0026	
3 Li lithium 6.94 +6.941	4 Be beryllium 9.012 +9.0122											5 B boron 10.81 +10.811	6 C carbon 12.011 +12.0107	7 N nitrogen 14.007 +14.0064	8 O oxygen 15.999 +15.9994	9 F fluorine 18.998 +18.9984	10 Ne neon 20.180 +20.1797	
11 Na sodium 22.990 +22.9897	12 Mg magnesium 24.305 +24.3041											13 Al aluminum 26.982 +26.9815	14 Si silicon 28.086 +28.0855	15 P phosphorus 30.974 +30.9738	16 S sulfur 32.06 +32.0595	17 Cl chlorine 35.45 +35.453	18 Ar argon 39.95 +39.948	
19 K potassium 39.098 +39.0963	20 Ca calcium 40.078 +40.0784	21 Sc scandium 44.956 +44.9559	22 Ti titanium 47.867 +47.8671	23 V vanadium 50.942 +50.9415	24 Cr chromium 51.996 +51.9961	25 Mn manganese 54.938 +54.9380	26 Fe iron 55.845 +55.8453	27 Co cobalt 58.933 +58.9332	28 Ni nickel 58.693 +58.6934	29 Cu copper 63.546 +63.5469	30 Zn zinc 65.38 +65.38	31 Ga gallium 69.723 +69.7231	32 Ge germanium 72.630 +72.6305	33 As arsenic 74.922 +74.9216	34 Se selenium 78.971 +78.9718	35 Br bromine 79.904 +79.9041	36 Kr krypton 83.798 +83.7981	
37 Rb rubidium 85.468 +85.4678	38 Sr strontium 87.62 +87.62	39 Y yttrium 88.906 +88.9062	40 Zr zirconium 91.224 +91.2242	41 Nb niobium 92.906 +92.9063	42 Mo molybdenum 95.94 +95.94	43 Tc technetium [98]	44 Ru ruthenium 101.07 +101.07	45 Rh rhodium 101.07 +101.07	46 Pd palladium 106.36 +106.36	47 Ag silver 107.86 +107.8682	48 Cd cadmium 112.41 +112.411	49 In indium 114.82 +114.818	50 Sn tin 118.71 +118.710	51 Sb antimony 121.76 +121.757	52 Te tellurium 127.60 +127.603	53 I iodine 126.905 +126.9045	54 Xe xenon 131.29 +131.294	
55 Cs caesium 132.91 +132.905	56 Ba barium 137.33 +137.327	lanthanoids		72 Hf hafnium 178.49 +178.49	73 Ta tantalum 180.95 +180.948	74 W tungsten 183.84 +183.84	75 Re rhenium 186.21 +186.207	76 Os osmium 190.23 +190.23	77 Ir iridium 192.22 +192.222	78 Pt platinum 195.08 +195.084	79 Au gold 196.967 +196.9665	80 Hg mercury 200.59 +200.59	81 Tl thallium 204.38 +204.377	82 Pb lead 207.2 +207.2	83 Bi bismuth 208.98 +208.9804	84 Po polonium [209]	85 At astatine [210]	86 Rn radon [222]
87 Fr francium [223]	88 Ra radium [226]	actinoids		104 Rf rutherfordium [261]	105 Db dubnium [262]	106 Sg seaborgium [263]	107 Bh bohrium [264]	108 Hs hassium [265]	109 Mt meitnerium [266]	110 Ds darmstadtium [267]	111 Rg roentgenium [268]	112 Cn copernicium [269]	113 Nh nihonium [270]	114 Fl flerovium [271]	115 Mc moscovium [272]	116 Lv livermorium [273]	117 Ts tennessine [274]	118 Og oganesson [276]
57 La lanthanum 138.91 +138.905	58 Ce cerium 140.12 +140.117	59 Pr praseodymium 140.91 +140.907	60 Nd neodymium 144.24 +144.242	61 Pm promethium [145]	62 Sm samarium 150.36 +150.358	63 Eu europium 151.96 +151.964	64 Gd gadolinium 157.25 +157.247	65 Tb terbium 158.93 +158.925	66 Dy dysprosium 162.50 +162.497	67 Ho holmium 164.93 +164.930	68 Er erbium 167.26 +167.259	69 Tm thulium 168.93 +168.930	70 Yb ytterbium 173.05 +173.045	71 Lu lutetium 174.967 +174.967				
89 Ac actinium [227]	90 Th thorium 232.04 +232.038	91 Pa protactinium 231.04 +231.036	92 U uranium 238.03 +238.029	93 Np neptunium [237]	94 Pu plutonium [244]	95 Am americium [243]	96 Cm curium [247]	97 Bk berkelium [247]	98 Cf californium [251]	99 Es einsteinium [252]	100 Fm fermium [257]	101 Md mendelevium [258]	102 No nobelium [259]	103 Lr lawrencium [260]				

INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY

For notes and updates to this table, see www.iupac.org. This version is dated 4 May 2022.
Copyright © 2022 IUPAC, the International Union of Pure and Applied Chemistry.

Ilustración 2 Tabla Periódica de los elementos. Tomada de <https://iupac.org/what-we-do/periodic-table-of-elements/>

Según la IUPAC (2022), los grupos de elementos de la tabla periódica se encuentran enumerados del 1 al 18. Dentro de ellos se evidencia que, los grupos 1,2 y 13 al 17 son los grupos principales. También se evidencia que,

los dos elementos de cada grupo principal se les conoce como los elementos típicos. Los grupos del 3 al 12 se clasifican como elementos de transición y según su orbital atómico corresponde al bloque d.

2. Propiedades Químicas

Las propiedades periódicas son las características de cada elemento químico y estas se relacionan de acuerdo con la ubicación que tienen en la Tabla periódica por su configuración electrónica y su número atómico. Las propiedades que trabajaremos en este proyecto son: energía de ionización afinidad electrónica y electronegatividad.

La energía de ionización para (Brown, LeMay, Bursten, & Burdge, 2004) , es la energía mínima necesaria para poder eliminar un electrón desde el estado basal del átomo o ion gaseoso aislado. Cuanto mayor es la energía de ionización, más difícil es quitar un electrón.

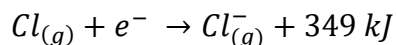
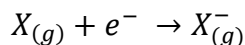
En la imagen 4 se observa el aumento en la energía de ionización lo que sucede cuando se elimina un electro de la capa interna, un ejemplo es el Silicio donde la energía de ionización aumenta de 786 kJ/mol a 4360 kJ/mol por la pérdida de los electrones ubicados en la subcapa 3s y 3p.

Elemento	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7
Na	496	4560	(electrones internos)				
Mg	738	1450	7730				
Al	578	1820	2750	11,600			
Si	786	1580	3230	4360	16,100		
P	1012	1900	2910	4960	6270	22,200	
S	1000	2250	3360	4560	7010	8500	27,100
Cl	1251	2300	3820	5160	6540	9460	11,000
Ar	1521	2670	3930	5770	7240	8780	12,000

Ilustración 3. Valores sucesivos de las energías de ionización para elementos del sodio al argón (kJ), tomada de (Brown, LeMay, Bursten, & Burdge, 2004)

La afinidad electrónica es la cantidad de energía que se absorbe cuando se añade un electrón a un átomo gaseoso aislado para formar un ion de carga 1^- . También se

comprende como la adición de un electrón a un átomo gaseoso neutro y es el proceso por el cual un átomo neutro X gana un electrón (2008).



En la siguiente grafica podemos observar la tendencia de la afinidad electrónica de los elementos según su posición en la tabla periódica

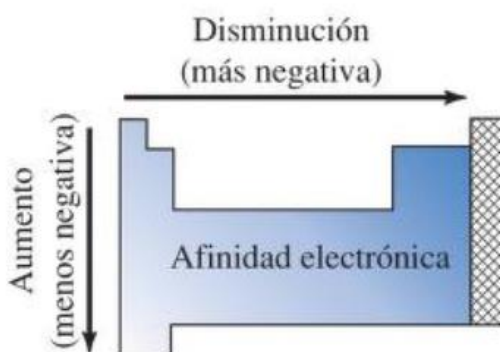


Ilustración 4. Afinidad Electrónica. Tomada de (Witten & Davis, 2008)

En la imagen 5, se puede observar que de acuerdo con su número atómico de los primeros 20 elementos. Podemos observar que la tendencia de la Afinidad electrónica se vuelve más negativa del grupo 1 al grupo 17 (excepción en los grupos 2 y 5) ya que desprende más energía cuando se agrega un electrón extra.

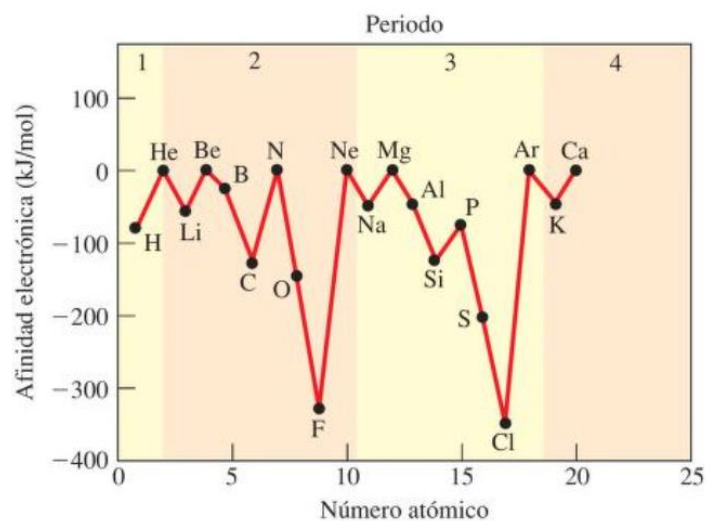


Ilustración 5. Grafica de numero atómico de los elementos. Tomada de (Witten & Davis, 2008)

Chang y College (2002), plantea que la electronegatividad es la capacidad de un átomo para atraer los electrones de un enlace químico, evidenciando que los elementos que presentan una alta electronegatividad tienden a atraer más electrones que los de electronegatividad baja. Linus Pauling en 1932 evidencia que la electronegatividad aumenta de izquierda a derecha a través de un periodo y ésta a su vez, tienden a coincidir con la disminución del carácter metálico de los elementos.

	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII B	VIII B	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA	
1	H 2,2																He	
2	Li 1	Be 1,6											B 2	C 2,6	N 3	O 3,4	F 4	Ne
3	Na 0,9	Mg 1,3											Al 1,6	Si 1,9	P 2,2	S 2,6	Cl 3,2	Ar
4	K 0,8	Ca 1	Sc 1,4	Ti 1,5	V 1,6	Cr 1,7	Mn 1,6	Fe 1,8	Co 1,9	Ni 1,9	Cu 1,9	Zn 1,7	Ga 1,8	Ge 2	As 2,2	Se 2,6	Br 3	Kr 3
5	Rb 0,8	Sr 1	Y 1,2	Zr 1,3	Nb 1,6	Mo 2,2	Tc 1,9	Ru 2,2	Rh 2,3	Pd 2,2	Ag 1,9	Cd 1,7	In 1,8	Sn 1,8	Sb 2,1	Te 2,1	I 2,7	Xe 2,6
6	Cs 0,8	Ba 0,9	La 1,1	Hf 1,3	Ta 1,5	W 2,4	Re 1,9	Os 2,2	Ir 2,2	Pt 2,3	Au 2,5	Hg 2	Tl 1,6	Pb 2,3	Bi 2	Po 2	At 2,2	Rn 2,2
7	Fr 0,7	Ra 0,9	Ac 1,1															
	Ce 1,1	Pr 1,1	Nd 1,1	Pm 1,1	Sm 1,2	Eu 1,2	Gd 1,2	Tb 1,1	Dy 1,2	Ho 1,2	Er 1,2	Tm 1,3	Yb 1,1	Lu 1,3				
	Th 1,3	Pa 1,5	U 1,4	Np 1,4	Pu 1,3	Am 1,1	Cm 1,3	Bk 1,3	Cf 1,3	Es 1,3	Fm 1,3	Md 1,3	No 1,3	Lr 1,3				

Ilustración 6. Tabla de electronegatividad, recuperado de <https://www.quimicas.net/2015/06/ejemplos-de-electronegatividad.html>

Radio atómico es la distancia que separan a los núcleos de los átomos cuando están unidos químicamente, esta distancia es llamada radio atómico de enlace, es más corta la distancia de una radio que no tiene enlace (Radios de Van de Walls) para determinar los tamaños de los átomos. Los radios atómicos de enlace (también llamados radios covalentes) se usan para determinar las distancias entre sus centros, como se observa en la imagen 8.

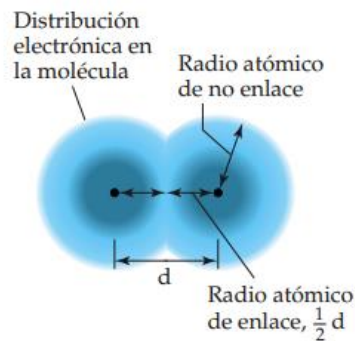


Ilustración 7. *Radios atómicos*, recuperado de (Brown, LeMay, Bursten, & Burdge, 2004)

En los grupos de la tabla periódica de elementos representativos, el radio atómico aumenta de arriba abajo a medida que se añaden electrones a las capas más alejadas del núcleo.



Ilustración 8. Radios atómicos representativos, recuperado de (Witten & Davis, 2008)

Tamaño atómico está determinado de acuerdo a su interacción con los átomos que lo rodean a la distancia entre el núcleo y la capa de electrones externa, existen varios factores que pueden influir en el tamaño atómico como lo es el nivel de energía, su carga electrónica y su repulsión (Witten & Davis, 2008).

El Sistema Globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) se gestionó con la participación de distintos países, organizaciones internacionales y otras entidades de interés ya que estuvo motivada por diversos factores. El SGA se encarga de establecer los criterios armonizados y así poderlos clasificar de acuerdo con sustancias o mezclas acorde a su peligro de ambientales, físico o de salud. Todos los criterios que se establecieron están descritos en el libro (El Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos , 2021) o también conocido como libro púrpura.

El pictograma es dibujo donde se puede expresar una idea o concepto, pero para las Naciones Unidas (2021) un pictograma está conformado por una símbolo o

imagen con fondo que sirve para comunicar una información específica. En el SGA se utilizan para proporcionar una información acerca de la toxicidad, peligros tanto físicos o químicos y los peligros del medio ambiente.

A continuación, se observará unas figuras como un ejemplo de los pictogramas que se ven en el SGA:



Ilustración 9. *Pictograma para líquidos inflamables, recuperado de (Naciones Unidas, 2021)*



Ilustración 10. *Pictograma para irritación cutánea, recuperado de (Naciones Unidas, 2021)*

6.2. Referentes Didácticos

Aprendizaje Colaborativo

Entre la búsqueda del aprendizaje colaborativo, nos encontramos con (Johnson & Johnson, 1999), ellos definen el aprendizaje colaborativo como “un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo”. Esta propuesta se desarrolla de una manera gradual en el que las personas se sienten recíprocamente con el aprendizaje de los otros participantes y así desarrollando una interconexión positiva.

El aprendizaje colaborativo se da cuando existe la interdependencia positiva y cuando cada integrante del grupo promueve el aprendizaje y el éxito de cada uno ya que todos son responsables y se reflexiona sobre el trabajo realizado en conjunto. Por esta razón estas características son fundamentales para que el aprendizaje en grupos pequeños sea en verdad colaborativo. Según Johnson y Johnson (1999) estos son los principios y componentes que guía el trabajo colaborativo:

- La cooperación: Es la participación del grupo de trabajo a la hora de adquirir los conocimientos de la temática de estudio. Esto ayuda a desarrollar las habilidades del trabajo en equipo como la socialización, compartiendo recursos, logros y metas ya que el éxito individual depende del éxito del grupo.
- La responsabilidad: Cada participante es responsable del porcentaje del trabajo que les fue asignado por el grupo, también el grupo debe estar involucrado en cada tarea para apoyarse en momentos de dificultad.
- La comunicación: Los participantes de cada grupo deben exponer y compartir la información encontrada y apoyarse de forma eficiente y efectiva, se retroalimentan para optimizar su trabajo, analizando las conclusiones de cada integrante por medio de la reflexión donde buscaran obtener resultados de calidad.
- El trabajo en equipo: Los participantes de grupo aprenderán juntos a resolver problemáticas que se presenten y desarrollarán capacidades y habilidades de organización, planificación, comunicación, liderazgo, resolución de problemas, confianza y toma de decisiones sobre un problema.
- La autoevaluación: Cada persona de forma individual y colectiva, debe evaluar su desempeño, incluyendo sus aciertos como sus errores para enmendarlos en la siguiente tarea a resolver. El grupo se pondrá metas y se mantendrá en una constante evaluación para corregir con la finalidad de lograr los objetivos.

Como segundo referente encontramos a (Dillenbourg, 1999) que nos habla de un aprendizaje colaborativo entre pares donde se supone que la interacción entre los participantes desencadena unas actividades adicionales como lo es la explicación, el desacuerdo y una regulación que origina un nuevo mecanismo cognitivo como lo es la construcción del conocimiento.

Para Gunawardena, Lowe, y Anderson (1997), los participantes no solo intercambian información si no que construyen conocimientos conjuntos debido a que una persona aprende más de lo que lo haría por si sola debido a que se da la interacción de cada integrante del grupo.

El aprendizaje colaborativo según Thousand, Villa, & Nevin (2002) se desarrolla por una interacción entre los estudiantes se convierte en un elemento importante ya que tiene en cuenta que los procesos esenciales es la contribución de los participantes en la co- creación de un aprendizaje, este enfoque lo relacionan con la educación inclusiva ya que proporciona una igualdad para todos los estudiantes independientemente de sus dificultades.

Según estudios la mejor forma de enseñanza proviene desde el conocimiento del estudiante TEA depende a sus experiencias y necesidades por eso se busca realizar una programación que llame su interés mediante estructuras de tareas sencillas y secuenciales donde se proporcione un refuerzo continuo a los comportamientos y aprendizajes adecuados. Estos apoyos dentro del aula deben facilitar brindar un trabajo colaborativo por parte del docente que intervenga dentro del salón de clase (Federación Autismo Castilla y León., 2016). Por ende, nuestro trabajo pretende realizar un trabajo colaborativo como apoyo fundamental la creación de la cartilla digital y que se trabajaría en conjunto con los estudiantes, padres de familia y profesores.

Estilos Cognitivos

Los estilos cognitivos provienen de la psicología cognitiva, según (Groome, 1999), es el estudio científico de cómo el cerebro procesa la información, lo que

corresponde a la forma en que nuestro cerebro recibe la información y como se encarga de darle sentido y uso. Estos estilos se encargan de los procesos psicológicos que cada persona presenta al establecer sus relaciones, como son la percepción, atención, memoria, entre otros. Por lo anterior, es importante conocer los estilos cognitivos y adoptar las medidas necesarias en este proyecto para la creación de buenas estrategias pedagógicas.

La percepción hace parte de los estilos cognitivos, este se encarga de proporcionar la materia prima para la cognición, es importantes recordar que las percepciones no son un registro de estímulos sensoriales. Para (Smith & Kosslyn, 2008), los procesos cognitivos sofisticados comienzan a trabajar con la materia prima, produciendo inmediatamente la interpretación que hace el cerebro y así analizan los estímulos aferentes y el conocimiento existente que guía estos procesos dinámicos. Específicamente hablando de los estudiantes con TEA existe una dificultad que debemos resaltar, su percepción es literal, ya que tiene una dificultad en distinguir información en primer plano y de fondo, en otros casos, existe una percepción fragmentada donde ellos captan solo algunas partes de la información que reciben.

La atención, hace parte de los estilos cognitivos, esta consiste en una serie de estímulos ambientales los cuales se basan en los estados internos de cada uno. También existe la atención focalizada, es el hecho de concentrarse en una fuente de interés excluyendo cualquier otra. Finalmente, la atención dividida es la que se encarga de atender más de una fuente (Smith & Kosslyn, 2008). En el caso de estudiantes con TEA ellos presentan unas dificultades para inhibir estímulos irrelevantes que interfieren en su capacidad de concentración.

La memoria también hace parte de los estilos cognitivos, es de suma importancia ya que es un grupo de muestras y procesos a través de los cuales se codifica, consolida y recupera la información, la memoria trabaja junto con los sentidos para así poder tener un detalle y poder recordar a corto o largo plazo. Existe la memoria a corto plazo, es un compone de almacenamiento de memoria operativa que distingue una duración limitada y la memoria a largo plazo se adquiere con el paso

de experiencias que persevera (Smith & Kosslyn, 2008). Las personas con TEA poseen una buena memoria mecánica para datos y tiene unas dificultades tanto en retener como en recuperar información.

La resolución de problemas es el último de interés para nuestro proyecto dentro de los estilos cognitivos. Un problema es una situación en la cual no existe un camino inmediato para alcanzar una meta, ya que depende del grado de dificultad y por esta razón la resolución de problemas es el hecho de utilizar una serie de procesos cognitivos para alcanzarla (Smith & Kosslyn, 2008). Esto resulta ser un desafío para las personas con TEA a partir del déficit en las funciones ejecutivas y por tanto en la planificación, organización, la toma de decisiones y la búsqueda de soluciones.

Educación inclusiva

Según Ainscow et al. (2006) el término Inclusión Educativa hace referencia a un proceso de análisis sistemático de las culturas, las políticas y las prácticas escolares para tratar eliminar o minimizar, a través de iniciativas sostenidas de mejora e innovación escolar, las barreras de distinto tipo que limitan la presencia, el aprendizaje y la participación de alumnos y alumnas en la vida escolar de los centros donde son escolarizados, con particular atención a aquellos más vulnerables

Según el Ministerio de Educación Nacional (2018), la educación inclusiva es un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de estudiantes donde su objetivo es promover el desarrollo, aprendizaje y participación, sin ninguna discriminación o exclusión, garantizando en el marco de los derechos humanos el apoyo y los ajustes razonables que requieren para su proceso educativo.

Pero para el Ministerio de Educación Nacional (s.f.), la educación inclusiva se esfuerza cada vez más para identificar y eliminar todas las barreras que impidan poder acceder a la educación y trabajar en todos los ámbitos, desde el plan de estudio hasta la pedagogía y la enseñanza para brindar una mejor educación.

7. Metodología

La metodología que se empleó en este trabajo se basa en un enfoque cualitativo descriptivo donde se aplicó el aprendizaje colaborativo con la participación de los licenciados en química en formación del espacio académico de Psicología Cognitiva del semestre 2024-II.

La investigación cualitativa que se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de los humanos y sus instituciones. También se trabajará la investigación descriptiva busca detallar las propiedades, las características y perfiles de las personas, grupos o comunidades, proceso, objetos que expone a un análisis, esta investigación pretende recoger la información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2010).

Fases de la investigación

A continuación, se hará la descripción de una serie de actividades diseñadas para poder alcanzar los objetivos de esta investigación. En la medida en que se desarrolla la propuesta de implementación de la cartilla digital, apoyándonos en el aprendizaje colaborativo como metodología del trabajo para así poder aplicarla en las diferentes sesiones. Dentro de cada actividad se desarrolló un proceso de aprendizaje que incentiva la cooperación, la responsabilidad, la comunicación, el trabajo en equipo y la autoevaluación de cada estudiante, permitiendo la participación y la colaboración en la construcción de su conocimiento.

La propuesta se dividió en tres fases, Caracterización, Diseño y Socialización y Evaluación; las cuales estaban conformadas por un conjunto de actividades que se expone en la siguiente tabla.

Aprendizaje Colaborativo	Objetivos	Principios	Estrategia pedagógica (Fases)
	<p>Objetivo específico 1</p> <p>Caracterizar el conocimiento que tienen los docentes en formación de la licenciatura en química sobre aspectos neurobiológicos generales del aprendizaje y del Trastorno del Espectro Autista.</p>	Responsabilidad	<p>Fase 1 Caracterización</p> <p>La asistencia de los 32 estudiantes matriculados en este espacio académico de psicología cognitiva permitió realizar la primera fase, para que resolvieran desde sus dispositivos móviles la prueba de caracterización mediante el siguiente enlace: https://5rs3afwk.forms.app/mi-nuevo-formulario. Identificando los conceptos sobre la temática central de la investigación, Trastorno del Espectro Autista y métodos de estudio.</p>
		Autoevaluación	<p>Los estudiantes realizaron la caracterización de manera autónoma, honesta y responsable, evidenciando su nivel de desempeño desde su conocimiento en los temas planteados.</p>
	<p>Objetivo específico 2</p> <p>Diseñar y socializar una cartilla digital que permita compartir información sobre las diferentes manifestaciones del Trastorno del Espectro Autista proporcionando estrategias educativas para la enseñanza de la Tabla Periódica.</p>	Cooperación	<p>Fase 2 Diseño</p> <p>Se realizó el diseño de la cartilla digital “El Trastorno del Espectro Autista y la Química: Material de apoyo para Docentes y acompañantes” desde una plataforma de diseño gráfico online llamada canva que maneja planes gratuitos, donde se recolecto información para dar inicio a la creación.</p> <p>Contiene</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portada • Glosario • ¿Qué es TEA? • Perfiles cognitivos • Manifestaciones en el aula • normativa colombiana • Estrategias pedagógicas para el aprendizaje de la Tabla Periódica. <p>Enlace de la cartilla ver anexo 12.2</p> <p>Fase 3 Socialización</p>

			<p>Antes del proceso de socialización se presentó a los estudiantes los diferentes trastornos y síndromes que se clasifican dentro de los trastornos del neurodesarrollo, incluyendo TEA, donde formaron los grupos de trabajo teniendo en cuenta sus intereses. Se conformaron 8 grupos con un número de participantes que oscila entre dos a cinco estudiantes.</p> <p>Ellos debían entregar un primer avance (4 de octubre) con las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se llegó a su definición? teniendo como referente 5 autores • Enunciar características fisiológicas y neurobiológicas del trastorno o del síndrome seleccionado. <p>El segundo avance (16 de octubre), los estudiantes debían entregar un documento con la revisión bibliográfica donde se explicará cómo se realizan los procesos educativos para estos niños según el síndrome o trastorno seleccionado.</p> <p>En esta etapa, la mayoría de los grupos logro trabajar en equipo de manera colaborativa donde estuvieron en permanente comunicación con la docente titular.</p>
		Trabajo en equipo	<p>Posterior a la entrega de los dos avances solicitados, se plantea que cada grupo debe generar una estrategia educativa donde se pueda enseñar los conceptos de tabla periódica (teniendo en cuenta el síndrome o trastorno) como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energía de ionización • Afinidad electrónica • Electronegatividad • Radio atómico <p>Esta actividad debían entregarla el día 30 de octubre donde cada grupo presento su estrategia y a la cual, la docente titular y la autora de esta investigación, realizaron observaciones, ajustes y cambios obligatorios para poder presentar el poster en la jornada de formación de licenciado en química 2024-2.</p>
		Comunicación	<p>El día 23 octubre se realizó la primera socialización a los estudiantes de la cartilla digital, realizando la introducción por medio de un glosario de términos que se requieren para</p>

			<p>comprender los conceptos planteados, y así poder avanzar en la cartilla.</p> <p>Seguidamente, se presentó la historia del Trastorno del Espectro Autista y los avances que se han generado desde la parte clínica para realizar un buen diagnóstico.</p> <p>Cabe aclarar que se generó un dialogo donde cada grupo participaba teniendo en cuenta las definiciones presentadas en el avance 1, explicando la transformación de estas definiciones.</p> <p>En la segunda intervención que se realizó el día 25 de octubre, se habló sobre las característica neurológicas y fisiológicas de los trastornos y síndromes de cada grupo.</p> <p>Es importante resaltar que en las dos socializaciones se habló también sobre el aprendizaje colaborativo.</p>
	<p>Objetivo específico 3 Evaluar la cartilla digital con docentes en formación de la licenciatura en química sobre las estrategias pedagógicas presentadas sobre la enseñanza de la Tabla Periódica</p>	<p>Autoevaluación</p>	<p>Fase 4 Evaluación</p> <p>El proceso de evaluación se realizó en dos partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de los posters Jornada de formación de licenciados en química 2024-2, día 1 de noviembre. Estudiantes del espacio académico Formulación y Gestión de Proyectos Educativos (7) evaluaron las diferentes presentaciones realizadas por los estudiantes de Psicología Cognitiva. • Presentación de las actividades planteadas en la enseñanza del tema de Tabla Periódica diseñadas en la cartilla digital, donde los estudiantes de Psicología Cognitiva debían diligenciar un formato de evaluación, manifestando si dichas actividades podrían ser aplicadas al trastorno o síndrome seleccionado. De igual forma, en este formato se solicita el consentimiento informado sobre la inclusión de su estrategia educativa en el documento de esta investigación.

Tabla N 1. Fases de investigación. Elaboración propia

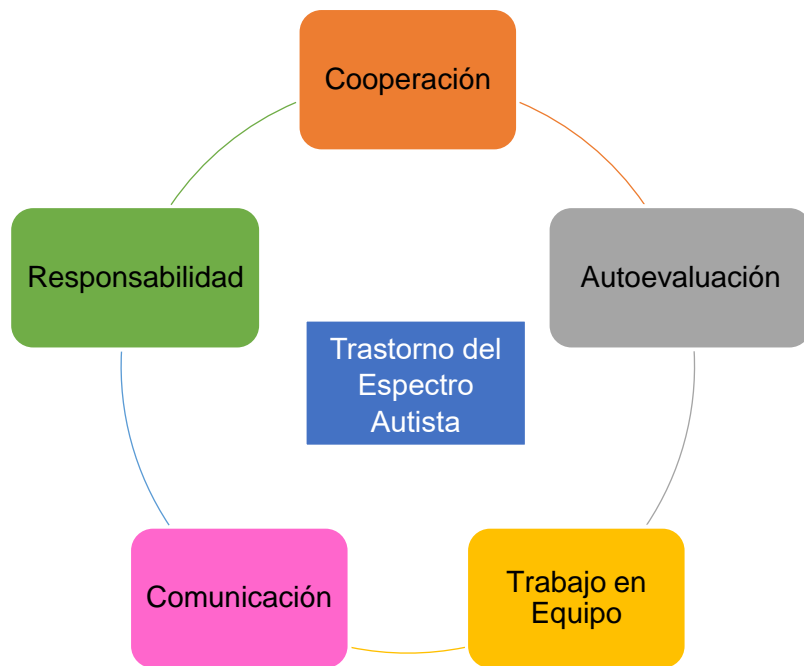


Ilustración 11. Fases del trabajo colaborativo en la metodología de la Investigación. Elaboración propia.

8. Resultados y Análisis

La propuesta se implementó con los licenciados en formación en química del espacio académico de Psicología Cognitiva del semestre 2024-II de la Universidad Pedagógica Nacional. La población de estudio se conformó por 32 estudiantes en un rango mayor de edad entre los 16 años a los 18 años y de los 19 años hasta a los 24 años. La población fue seleccionada por tres razones específicas; en primer lugar, los trastornos del neurodesarrollo afectan o resalta los procesos cognitivos lo que se vería en el área de este espacio académico. En segundo lugar, el desarrollo de las habilidades cognitivas que se desarrollan durante el crecimiento y que en el área de los trastornos del neurodesarrollo se ven afectados; Por último, podemos observar que se da una conexión entre la investigación en aspectos como la neurología, el área cognitiva y las conductas que son relevantes dentro de la investigación.

Cabe aclarar que, por situaciones externas a esta investigación, dos estudiantes de los treinta y dos no realizaron el proceso de socialización ni de presentación de poster, ya que realizaron cancelación de semestre.

Los resultados y análisis de resultados se darán en los términos en la tabla presentada en la metodología donde se dará cuenta cada uno de los alcances obtenidos en el proceso de la socialización.

Fase 1 Caracterización

Se realizó un cuestionario con una serie de preguntas abiertas la mayoría, donde tenía una serie de apartados que se incorporaron áreas claves como lo es el aprendizaje, la neurología y la fisiología, los trastornos de aprendizaje, el Trastorno del Espectro Autista y la licenciatura en Química. Estas preguntas fueron diseñadas para poder evaluar las percepciones y necesidades de cada uno de los estudiantes.



Ilustración 12. Prueba de entrada



Ilustración 13. Prueba de entrada estudiantes de Psicología Conitiva Grupo 01

En la sección del aprendizaje, se les pidió que describieran el procedimiento que realizan en su proceso de aprendizaje teniendo como resultados un 72% nos cuenta que realiza un proceso de estudio, mientras que un 22% no tiene un proceso específico pero un 6% no tiene ningún proceso, preguntándose si ellos tienen una metodología de estudio donde se observó que el 53,1% tiene un método de estudio y el 46% no tiene un método adquirido, también les preguntamos si creen que han obtenido buenos resultados con el metodología utilizada a la hora de estudiar todo esto nos arrojan los siguientes resultados: el 75 % cree que ha tenido buenos resultados y el 25 % cree que no le es útil su método de estudio.

En la segunda sección encontramos la de neurología y fisiología en donde se les preguntó a los estudiantes sobre su conocimiento frente a esta temática, partiendo del concepto de neurotransmisor se indaga con ellos si maneja el dicho concepto, si conocen que neurotransmisores interviene en el aprendizaje y si conocen las partes del cerebro. Observamos que un 69 % conoce que es un neurotransmisor y un 31% no tiene claro este concepto, también observamos que desconocen cuales neurotransmisores interviene en el proceso de aprendizaje debido a que 88% de los encuestados no tiene idea de ellos y solo el 13 % tiene aciertos en la respuesta. Y por último después de analizar los porcentajes podemos evidenciar el concepto que se tiene de las partes del cerebro deduciendo que el 25% tuvo un acierto a la respuesta, 34% tuvo un desempeño regular en su respuesta y un 41% no conocen las partes del cerebro.

Por otro lado en la sección relacionada con los trastornos de se les pregunta sobre que entiende por un trastorno y síndrome y si conocían la diferencia de estos donde pudimos evidenciar que no tiene claridad que es dando como resultado que un 19 % tiene conocimientos de que es 38 % maneja más o menos los conceptos y finalizando el 44% no tiene ninguna idea de que es o no manejan ningún conocimiento de ello, también hablamos si ellos conocían algún trastorno de aprendizaje evidenciando que el 60% nos nombraron varios y 31 % no tiene noción de ningún trastorno.

El tercer aspecto trabajamos puntualmente el Trastorno del Espectro Autista para saber que tanto conocimiento sobre este tema tenían pudimos observar que solo el 6 % tiene conocimiento de que es el TEA y el 47% dice que conocen algo sobre el tema, pero no tiene acierto a la hora de hablar de él y el 47% restante no tiene ni idea de él. Sobre las características que tendría una persona con autismo solo el 3 % tiene conocimiento de que es el TEA y 97 % no tiene ni idea sobre esto. En la última parte se les pregunta sobre cuantas clases de autismo existen y solamente el el 6 % conoce las clases de este trastorno y un 3 % nombra con acierto algunas mientras que el 91 % no conoce ninguna o no sabía de su existencia.

Finalmente, en el apartado del currículo de licenciatura en química, se les pregunta si ellos creen que en los espacios académicos a futuro hablaran o tocaran temas relacionados con los trastornos y si ellos creen que esto es importante para la formación de profesores en química donde el 94 % responde que cree que es pertinente tocar este tipo temas mientras que el 6 % dice creer que no es necesario.

Estos planteamientos de múltiples respuestas nos permitieron obtener un diagnóstico integral que nos condujo a las intervenciones siguientes, para abordar así de manera efectiva las necesidades identificadas en cada área.

Fase 2 Diseño

El diseño de la Cartilla digital “El Trastorno del Espectro Autista y la Química: Material de apoyo para Docentes y acompañantes” se tuvo en cuenta la información recolectada a través de cursos sobre inclusión educativa en autismo: Herramientas y estrategias (2023), también guías educativas dirigida estudiantes con TEA (2010), guías para profesores y educadores de estudiantes con autismo (2016) y una guía para padres de adolescentes con autismos (2014), que fueron de gran ayuda para poder dar inicio a la organización de la cartilla.

Se procedió a crear la cartilla desde una plataforma de diseño gráfico online llamado Canva la cual maneja un plan gratuito donde ofrece acceso a diferentes platillas, en nuestro caso se buscó el de una revista, se escogió una paleta de colores, en donde el color principal fuera el azul ya que está asociado con el autismo porque es el color que se utiliza más para las campañas de sensibilización. Luego de tener claro el diseño, decidimos darle orden a la información que recolectamos y así la organizamos; la creación de la portada, luego se encontraba el enlace para realizar la prueba de entrada, un glosario porque era necesario que entendieran unas definiciones que se tocaría a lo largo de la cartilla, luego se empezó a hablar desde la historia del TEA y como se encontró subtipos de autismo y sus características neurológicas y fisiológicas, hasta lo que es hoy en la actualidad.

Luego se habló de los perfiles cognitivos que podría tener un estudiante con este trastorno y como es fundamental saber esto, para poder planificar estrategias de intervención específica en base a sus necesidades, como el procesamiento de la información, memoria y la resolución de problemas. También se tiene las posibles manifestaciones en el aula de clase, sin embargo, se tiene en cuenta que no es necesario que se cumplan todas las características. Se habla también de la normativa colombiana y se crea una metodología con el aprendizaje colaborativo para explicar temas de la tabla periódica creando estrategias para su aprendizaje. Finalmente, esta cartilla cuenta con diferentes hipervínculos que la hacen una cartilla más interactiva.

Fase 3 Socialización

Antes del proceso de socialización se presentó a los estudiantes una breve presentación donde se habló de 8 trastornos o síndromes los cuales eran: Trastorno de Espectro Autista, Síndrome de Asperger, Síndrome de Rett, Trastorno de Desintegrativo Infantil, Trastorno Generalizado del Desarrollo No Específico, Trastorno de Déficit de Atención y Trastorno del Desarrollo Intelectual, Trastorno de comunicación luego cada grupo eligió el trastorno o síndrome que más les había llamado la atención, se conformaron 8 grupo con número de participantes que oscilaba entre dos a cinco estudiantes.

Debían entregar un primer avance (4 de octubre) con las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se llegó a su definición? teniendo como referente 5 autores
- Enunciar características fisiológicas y neurobiológicas del trastorno o del síndrome seleccionado.

El segundo avance (16 de octubre), los estudiantes debían entregar un documento con la revisión bibliográfica donde se explicará cómo se realizan los procesos educativos para estos niños según el síndrome o trastorno seleccionado.

En esta etapa, la mayoría de los grupos logro trabajar en equipo de manera colaborativa donde estuvieron en permanente comunicación con la docente titular también se trabajó la cooperación ya que los estudiantes se apoyarían en los grupos de trabajo para poder adquirir y encontrar lo que se les asigno para poder desarrollar habilidades de trabajo en equipo. También se podría observar la responsabilidad ya que cada integrante es responsable de un porcentaje del trabajo grupal. A la hora de revisar los avances nos damos cuenta de que la cooperación y la responsabilidad no se cumplió como lo teníamos pensado ya que en algunos grupos se presentaron fallas con la responsabilidad a la hora de entregar el documento y la cooperación en el momento de buscar la información requerida.

El día 23 octubre se realizó la primera socialización a los estudiantes de la cartilla digital, realizando la introducción por medio de un glosario de términos que se requieren para comprender los conceptos planteados, y así poder avanzar en la cartilla. Posteriormente, se presentó la historia del Trastorno del Espectro Autista y los avances que se han generado desde la parte clínica para realizar un buen diagnóstico.



Ilustración 14. Socialización con los estudiantes de psicología cognitiva

Se respondieron dudas o preguntas que se iban generando a lo largo de la charla, seguidamente se mostraron unos videos donde los estudiantes socializaron y comentaron su opinión frente a ellos.



Ilustración 15. Socialización con los estudiantes de psicología cognitiva

La actividad siguiente se organizaron por los equipos de trabajo y en diferentes secciones del aula se coloraron los diferentes trastornos, cada equipo debía poner la definición que más creían que describía su trastorno o síndrome explicando la transformación de estas definiciones, se realizó una socialización grupal, durante estos procesos como se llegó a la conclusión que muchos de ellos compartían ciertas similitudes como lo es la deficiencia en las habilidades comunicativas y de interacción social.



Ilustración 16. Construcción del concepto

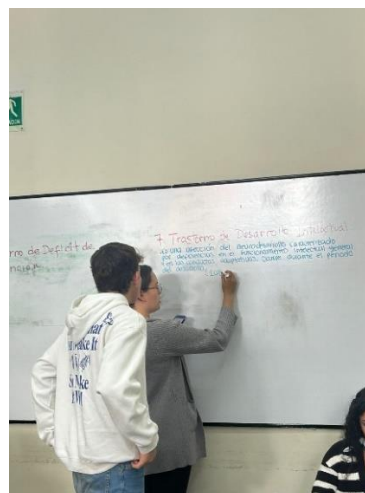


Ilustración 17. Construcción del concepto

Terminada la intervención, se plantea que cada grupo debe generar una estrategia educativa desde un aprendizaje colaborativo, donde se pueda enseñar los

conceptos de tabla periódica (teniendo en cuenta el síndrome o trastorno) como son:

- Energía de ionización
- Afinidad electrónica
- Electronegatividad
- Radio atómico

Esta actividad debían entregarla el día 30 de octubre donde cada grupo presentó su estrategia y a la cual, la docente titular y la autora de esta investigación realizaríamos observaciones, ajustes y cambios si era necesario.

En la segunda intervención que se realizó el día 25 de octubre, se habló sobre las características neurológicas y fisiológicas de los trastornos y síndromes de cada grupo que podían encontrar en la cartilla digital, se realizó una comunicación de todos los grupos de trabajo donde resolvimos dudas en conjunto.



Ilustración 18. Socialización dos



Ilustración 19. Socialización dos

Finalizando la clase se dio el espacio para que hablaran de ideas de su estrategia pedagógicas encontrando en ellos una creatividad desarrollando capacidades y habilidades de planificación frente a los temas a enseñar a niños con estos trastornos.

El día 30 de octubre se realizó la sección donde la presentaron su poste en borrador y su respectiva actividad pedagógica junto con la docente titular y la autora de esta investigación realizaríamos observaciones, ajustes y cambios obligatorios para poder presentar el poster en la jornada de formación de licenciado en química 2024-2.



Ilustración 20. Estrategias Pedagógicas



Ilustración 21. Estrategias pedagógicas

El día 1 de noviembre se presentaron los posters con su respectiva estrategia educativa, la autora de la investigación los estuvo acompañando para que a medida que llegaran las personas dar un inicio a lo que realizamos con el curso de psicología cognitiva.



Ilustración 22. Presentación posters del Trastorno Generalizado del Desarrollo No Especifico



Ilustración 23. Presentación posters del Trastorno de Desarrollo Intelectual



Ilustración 24. Presentación posters del Síndrome de Asperger



Ilustración 25. Presentación posters del Síndrome de Rett



Ilustración 26. Presentación posters del Trastorno del Espectro Autista



Ilustración 27. Presentación posters del Trastorno de Desintegrativo Infantil



Ilustración 28. Presentación posters del Trastorno de Déficit de Atención



Ilustración 29. Presentación posters del Trastorno de Trastorno de la Comunicación



Ilustración 30. Participación Jornada de Formación de Profesores de Química



Ilustración 31. Participación Jornada de licenciados en Química

Fase 4 Evaluativa

El proceso de evaluación se realizó en dos partes:

En la primera parte de la evaluación se realizó el día de la 1 de noviembre con la presentación de los posters de la Jornada de formación de licenciados en química 2024-2, donde los estudiantes del espacio académico Formulación y Gestión de Proyectos Educativos (7) evaluaron las diferentes presentaciones realizadas por los estudiantes de Psicología Cognitiva, mediante una rubrica de evaluación (Tabla N.2) donde la mayoría de los evaluadores dieron un valor entre 4 y 5 y en sus

observación resaltaban la importancia de saber de estos temas y la estrategia educativa que cada grupo de trabajo propuso. (Anexo 2)

¿ ?	Aspecto	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					
4	La explicación desde las etapas de Piaget evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno					
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente					
6	Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada					
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad?: _____ _____					

Tabla N 2. Rubrica de evaluación. Elaboración propia.

En la segunda parte de la evaluación se da la presentación de las actividades planteadas en la enseñanza del tema de Tabla Periódica diseñadas en la cartilla digital, donde los estudiantes de Psicología Cognitiva debían diligenciar un formato de evaluación, manifestando si dichas actividades pudieran ser aplicadas al trastorno o síndrome seleccionado. De igual forma, en este formato se solicita el consentimiento informado sobre la inclusión de su estrategia educativa en el documento de esta investigación.

Agradeciendo su participación en el proceso de socialización de la cartilla "**El trastorno del espectro autista y la Química: Como material de apoyo para docentes y acompañantes**" les solicito realizar una revisión general de la cartilla y revisar puntualmente desde la pagina 23 hasta la 31 las actividades planteadas y la posibilidad de realización de una persona con el trastorno o síndrome que usted seleccione trabajar.

Se utilizara una escala de 1 a 4 donde:

1. las actividades planteadas no se aplican ninguna característica del síndrome o trastorno trabajado
2. las actividades planteadas se aplican a algunas características del síndrome o trastorno trabajado
3. las actividades planteadas se aplican a la mayoría de las características del síndrome o trastorno trabajado
4. las actividades planteadas se aplican a todas las características del síndrome o trastorno trabajado

ACTIVIDAD	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
Procesamiento de la información: Juego de roles químicos				
Pensamiento 1: Parejas químicas				
Pensamiento 2: Sopa de letras				
Atención selectiva y focalizada: Averigüe el nombre del elemento				
Memoria: Ahorcado químico				
Resolución de problemas: Creación de compuestos				
Observaciones generales:				
Solicitud de consentimiento informado sobre el uso de la estrategia educativa generada.			SÍ	NO
Por favor marque SÍ, si nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.				

Por favor marque NO, si no nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.		
Nombre del evaluador:		
Trastorno o síndrome seleccionado:		

Tabla 3 Evaluación Cartilla. Elaboración Propia

Las evaluaciones fueron realizadas en grupos de trabajo del trastorno o síndrome seleccionado que tiene como referencia los siguientes aspectos positivos y aspectos para mejorar en base al síndrome o trastorno de cada individuo, se colocan a disposición algunas de las evaluaciones realización (Anexo 3).

Positivos	Mejorar
<ul style="list-style-type: none"> • Buena información brindada, de interés y fortalecimiento. • Actividades apropiadas al síndrome. • Actividades practicas muy didácticas • Muy didáctica la ayuda visual y explicaciones de los juegos son muy contextualizadas. • Material de gran ayuda para los docentes • Juegos lúdicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar actividades que estimulen los sentidos. • Tener en cuenta el tamaño de las imágenes a la hora de asociaras con la actividad. • Incluir animación visual de los elementos cuando reaccionan lo cual ayudaría a captar • Juego de roles nombrar características mediante juego de rimas

Tabla 4. Evaluación de la cartilla Elaboración propia

9. Conclusiones

La caracterización que se realizó en la investigación a los estudiantes del espacio académico de psicología cognitiva del semestre 2024-2, determina que, la mayoría no conocen sobre temas relacionados con el Trastorno Espectro Autista, así como tampoco tiene conocimientos relacionado con los conceptos sobre Síndrome o Trastorno. De igual manera, muchos de ellos, manifiestan la necesidad de aprender de estos temas para su formación como docentes, es importante resaltar que los participantes manifiestan tener un método de estudio, aunque un porcentaje alto del 47 % responde que no cuentan con uno y por tanto no pueden tener resultados positivos.

En el diseño de la cartilla digital se realizaron diferentes elementos gráficos y de apoyo visual para generar interés en los participantes logrando una mejor atención y concentración. La socialización de la cartilla generó una participación relevante de los estudiantes en cuanto a la formulación de preguntas, aportes y planteamiento de actividades, apoyados por la docente titular y por la investigadora que presenta este trabajo. Es importante resaltar el compromiso de los estudiantes de segundo semestre, ya que evidenciaron el desarrollo de habilidades en cuanto a la cooperación entre ellos, la responsabilidad en la entrega de los avances en los tiempos solicitados, la comunicación asertiva entre ellos y para la comunidad académica del departamento de química en la presentación de su póster, así como el desarrollo de un trabajo en equipo en todos los escenarios generados en esta socialización. El ejercicio reflexivo de autoevaluación también se vio reflejado en la recepción de valoraciones en los diferentes momentos, así como en el papel que cada integrante desarrollo en esta actividad.

En cuanto a la evaluación se realizó en dos momentos, el primero se llevó a cabo cuando los estudiantes de psicología cognitiva presentaron en la Jornada de Formación del Licenciado en Química 2024-2 posters con los síndromes o trastornos seleccionados los cuales fueron acompañados desde esta investigación,

recibiendo buenas valoraciones que permitieron revisar la información presentada y la estrategia educativa como posibles procesos de inclusión. El segundo momento es la evaluación que desarrollaron los estudiantes de este espacio académico a la cartilla en general y las actividades del componente disciplinar, donde cada grupo desde el síndrome o trastorno seleccionado opinó si estas actividades tuvieran aplicación en su tema específico. De esta evaluación se obtuvo valoraciones favorables con observaciones válidas que fueron incorporadas para así, mejorar la cartilla digital que se presenta en este trabajo.

El alcance y logro de los tres objetivos específicos planteados con lleva al cumplimiento del objetivo general planteado en esta investigación.

10.Recomendaciones

Para el Departamento de Licenciatura en Química, se recomienda fomentar a los docentes el conocimiento y formación frente a una educación inclusiva, también como la creación de espacios académicos dentro su plan de estudios que ayuden a promover estrategias pedagógicas inclusivas, Donde estos espacios sean orientados para que los docentes en formación diseñen y apliquen métodos de enseñanza donde se incluyan a las personas con alguna discapacidad o trastornos. Promoviendo que los nuevos docentes creen ambientes educativos inclusivos en el área de la química.

Desarrollar alianzas con el departamento de licenciatura en educación especial para poder entender mejor las necesidades de los estudiantes con alguna discapacidad o trastorno, promoviendo un enfoque más integral permitiendo tener buena enseñanza. También promoviendo prácticas en educación inclusiva capacitándolos desde el inicio de su carrera.

11. Referencias Bibliográficas

- Bremermann Moncalvo, A., & Azurica García, A. (2023). Inclusión educativa en autismo Herramientas y estrategias de intervención. *NeuroClass*. Obtenido de <https://neuro-class.com/courses/tea-estrategias-para-la-inclusion-educativa/>
- Agudelo Carvajal, C. G. (2015). La función de la Tabla Periódica en la enseñanza de la química. Clasificar o aprender. (U. A. Barcelona, Ed.) 420. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10803/368571>
- Ainscow, M., Booth, T., Dyson, A., Farrell, P., Frankham, J., Gallannaugh, F., . . . Smith, R. (2006). *Improving schools, developing inclusion*. Routledge.
- Alberto Collazos, C., & Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el "aprendizaje colaborativo" en el aula. *9(2)*, 61-76. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942006000200006&lng=en&tlng=es.
- Arias Huertas, P. A., Bejarano Gomez, A., & Garzón Moreno, A. P. (2020). Barreras en los procesos de Educación Inclusiva dirigidos a niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) : Estudio cualitativo con docentes de una institución educativa. *Horizontes Pedagógicos*. 75-90. Obtenido de <https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.22207>
- Barreto Munévar, D. P., Villalobos Valencia, M. E., Pacca, L., Otero Castellanos, D., & Sánchez Fernández, N. (2022). *Ruta de atención educativa a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA)*. Bogotá: Secretaría de Educación del Distrito. Obtenido de https://repositorios.ed.educacionbogota.edu.co/bitstream/handle/001/3431/Ruta%20de%20atenci%c3%b3n_%20Digital.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bravo Álvarez, Y. E., Rodríguez Meneses, F. Y., & Guerrero Calvache, E. M. (27 de Abril de 2018). Aprendizaje significativo de la organización de la tabla periódica en el área de ciencias naturales y educación ambiental de los estudiantes del grado séptimo de dos instituciones educativas del departamento de Nariño. 103. Obtenido de <http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/496>
- Brown, T., LeMay, E., Bursten, B., & Burdge, J. (2004). *Química: La ciencia central* (Novena ed.). Mexico D.F: Prentice Hall.
- Cano Muñoz, A. (2017). Proyecto de aula para la enseñanza de los principios fundamentales de la química, en estudiantes de básica primaria, utilizando la plataforma Moodle. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58764>
- Castro Mendoza, C. (2017). Comprensión del estado sólido en estudiantes de grados 9° y 10°. Una propuesta didáctica apoyada en el uso de la animación. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12209/10682>

- Chang, R., & College, W. (2002). *Química* (Septima ed.). (M. Hill., Ed.) Mexico.
- Constitución Política de Colombia*. (1991). Colombia.
- Dillenbourg, P. (1999). *What do you mean by collaborative learning? P. Dillenbourg. Collaborative*. (Elsevier, Ed.) Oxford.
- Doménech Casal, J. (25 de Agosto de 2019). Retorno a Karlsruhe: una experiencia de investigación con la Tabla Periódica para aprender la estructura y propiedades de los elementos químicos. (U. d. Cádiz, Ed.) *16*(1), 1-18.
doi:<https://doi.org/10.25267/RevEurekaensendivulgcienc.2019.v16.i1.1201>
- dos Santos Almeida, R., da Silva Pereira, M., & Rôças, G. (2024). Aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química para estudiantes de educación media técnica en Brasil: primeros ensayos. *Bio-grafía*, *16*(Extraordinario). Obtenido de <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/20507>
- Federación Autismo Castilla la Mancha. (2010). Guía educativa dirigida al alumnado con TEA en CASTILLA – La mancha. Obtenido de <https://apacv.org/wp-content/uploads/2015/07/guia-educativa-dirigida-al-alumnado-con-TEA.pdf>
- Federación Autismo Castilla y León. (7 de Julio de 2016). Guía de Profesores y Educadores de Alumnos con Autismo . Obtenido de <https://autismocastillayleon.com/Publicaciones/guia-de-profesores/>
- Galindo Murillo, R. (2017). Comunidades de práctica en la clase química. Obtenido de <http://hdl.handle.net/1992/34300>
- Groome, D. (1999). *An Introduction to Cognitive Psychology: Processes and disorders*. Londres. doi:<https://doi.org/10.4324/9780203977989>
- Gunawardena, C., Lowe, C., & Anderson , T. (1997). *Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing*. Journal of Educational Computing Research,.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). Mexico: McGRAW-HILL.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, I., Caja de Compensación Familiar, C., & Alcaldía Mayor, B. (2015). *Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)*. Recuperado el 2023, de <https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/cartilla-autismo-5.pdf>
- IUPAC. (12 de Septiembre de 2022). *IUPAC | International Union of Pure and Applied Chemistry*. Obtenido de <https://iupac.org/what-we-do/periodic-table-of-elements/>
- Johson, D., & Johnson, R. (1999). *Aprendamos Juntos y solos*. Buenos Aires.
- López García, M. (2014). La formación de los profesores y las dificultades de. *7*(2), 98-112.

- Lopez Serna, I. L., Ocampo Muñoz, M. A., & Peña Valencia, J. C. (2016). Experiencias sobre la escolarización de niños con trastorno del espectro autista, desde la perspectiva de padres, docentes y directivas. Obtenido de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/f436fcbb-6491-4d7c-a5dc-4fb8cc0d652a/content>
- Lopez, I., & Foster, J. (22 de Julio de 2022). TRASTORNOS DEL NEURODESARROLLO: DÓNDE ESTAMOS HOY Y HACIA DÓNDE NOS DIRIGIMOS. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S071686402200075X>
- Martínez Franco, V., & García Gutiérrez, S. (2014). Guía para padres de adolescentes con autismo: ¿Cómo motivar a mi hijo? *Autismo Burgos*. Obtenido de <https://autismonavarra.com/>
- Martínez Salazar, C. P. (12 de Noviembre de 2019). "Rompe Tabla": una estrategia para enseñar la tabla periódica de los elementos químicos en grado décimo. (U. N. Palmira, Ed.) 66. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77525>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2017). *Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (9 de Febrero de 2009). Decreto No. 366 del 2009. 3. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-182816_archivo_pdf_decreto_366_febrero_9_2009.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (22 de Agosto de 2018). *Educación inclusiva*. Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Direccion-de-Calidad/Gestion-Institucional/374740:Educacion-inclusiva>
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Educación inclusiva*. Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Direccion-de-Calidad/Gestion-Institucional/374740:Educacion-inclusiva>
- Molina C, M., & Palomeque- Forero, L. (26 de Junio de 2019). La tabla periódica como fundamento para el aprendizaje de la Química y la construcción de conocimiento. *43(167)*, 285-290. Obtenido de <https://doi.org/10.18257/raccefyn.904>
- Moreno Rodriguez, G., & Salcedo Aranda, L. (2017). El laboratorio de ciencias naturales una estrategia pedagógica, para mejorar la concentración y motivación en estudiantes con transtorno del espectro autista Asperger.
- Morrison, J. (2014). *DSM-5® Guía para el diagnóstico clínico*. Mexico D.F: El Manual Moderno, S.A. Obtenido de <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/100427ee7db1097e8ed8e1815bb84e36.pdf>
- Naciones Unidas. (2021). *El Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos* (Novena ed.). Nueva York y Ginebra.

- OMS. (29 de Marzo de 2023). *Organización Mundial de la Salud (OMS)*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Paredes, P., Pérez, M., García, P., Martínez, R., Rioux, M., Manzo, J., & Coria, G. (12 de Noviembre de 2012). El uso del perro en el tratamiento del trastorno espectro autista. *Neurobiologica Revista Electrónica*, 1-15. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7716765>
- Pérez Lozano, I., Cerdan Pérez, J., & Mendoza Fernández, A. (2015). Aprendizaje colaborativo en un Laboratorio de Química Inorgánica en la. *Tendencias y desafíos en la innovación educativa: un debate abierto*. Obtenido de <https://www.repo-ciie.dfie.ipn.mx/pdf/391.pdf>
- Rivas Marín, M. (2023). Didáctica de aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química para el fortalecimiento de las relaciones interpersonales. *Universidad ICESI*. Obtenido de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/113418/1/T02577.pdf
- Roncancio, E. B. (19 de Abril de 2023). Autismo en Colombia: Una mirada a la realidad. *La voz de CONSULTORSALUD*. (L. v. CONSULTORSALUD, Entrevistador) Obtenido de https://open.spotify.com/episode/5vUrMMA6jgYZsVE5PzcSip?si=cmnYVMoeQNSqpsAkJinP_Q
- Sanchez Blanchar, J., Sánchez, O., Pastor Viceido, J., & Martínez Martínez, J. (27 de Octubre de 2019). La formación docente ante el trastorno del espectro autista. *SPORT TK: Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 8(2), 59-66. doi:<https://doi.org/10.6018/sportk.401121>
- Sanchez Ocampo, M. (2020). Ecuencia didáctica gamificada en torno a la tabla periódica para favorecer las habilidades del pensamiento crítico en jóvenes y adultos. *Universidad Pedagógica Nacional*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12209/12751>.
- Sanchez Ocampo, M. I. (2020). Secuencia didáctica gamificada en torno a la tabla periódica para favorecer las habilidades del pensamiento crítico en jóvenes y adultos. 122. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12209/12751>.
- Secretaría de Educación. (10 de Noviembre de 2015). *Secretaría de Educación del Distrito*. Obtenido de https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/node/6170
- Segura Delgado, P. A. (29 de Enero de 2018). La Enseñanza del Concepto Tabla Periódica: Una Propuesta desde un Enfoque Histórico. 126. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11349/12980>
- Smith, E., & Kosslyn, S. (2008). *Procesos cognitivos: modelos y bases neurales*. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Thousand, J., Villa, R., & Nevin, A. (2002). *Creativity and collaborative learning: The practical guide to empowering students, teachers, and families*. Baltimore: Brookes Publishing.

Vygotsky, L. (1997). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

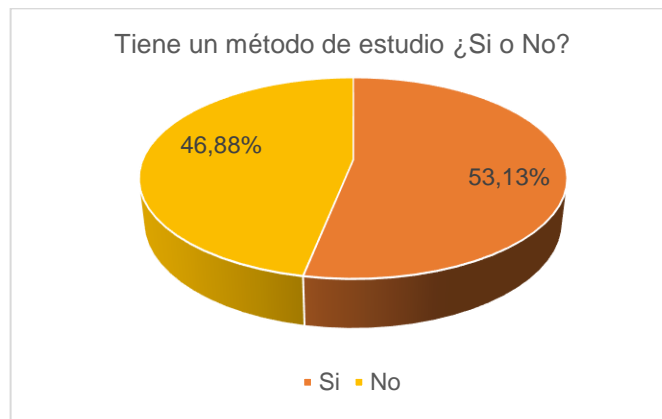
Witten, K., & Davis, R. (2008). *Química* (8a ed.). Mexico.

12. Anexos

Anexo 12.1. Resultados de la prueba de entrada

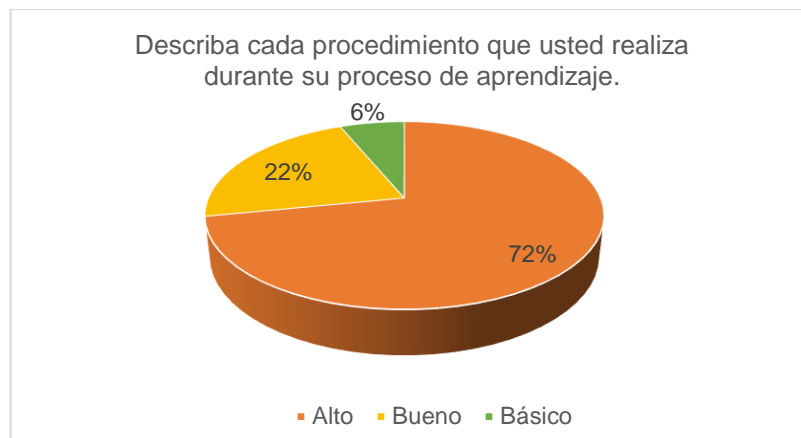
1. Sección aprendizaje

Pregunta 1: *Tiene un método de estudio ¿Si o No?*



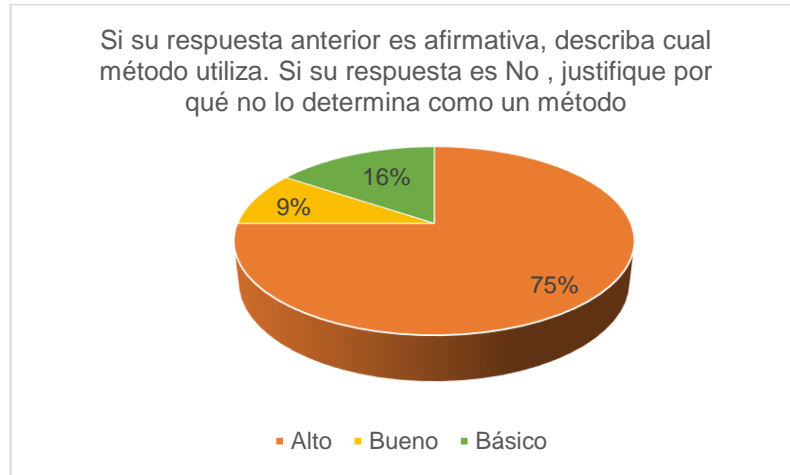
Elaboración Propia

Pregunta 2: *Describe cada procedimiento que usted realiza durante su proceso de aprendizaje.*



Elaboración Propia

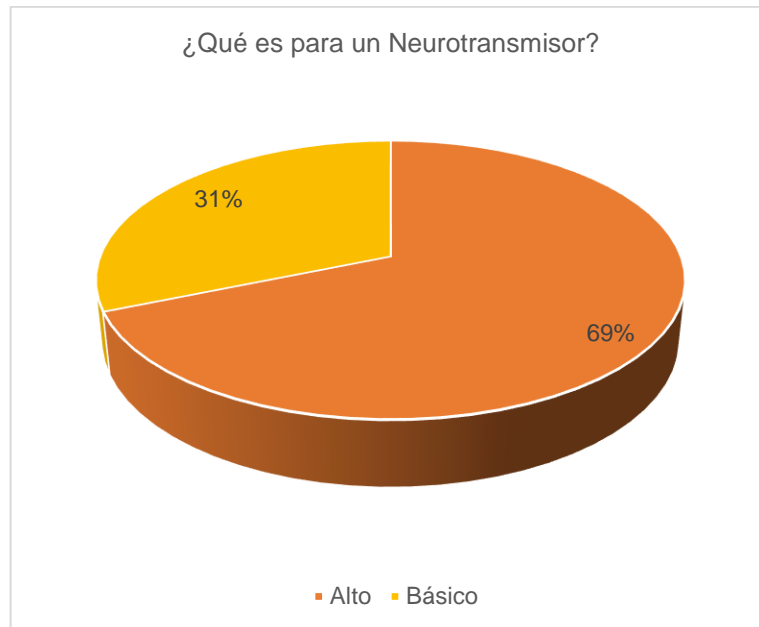
Pregunta 3: Si su respuesta anterior es afirmativa, describa cual método utiliza. Si su respuesta es No, justifique por qué no lo determina como un método



Elaboración Propia

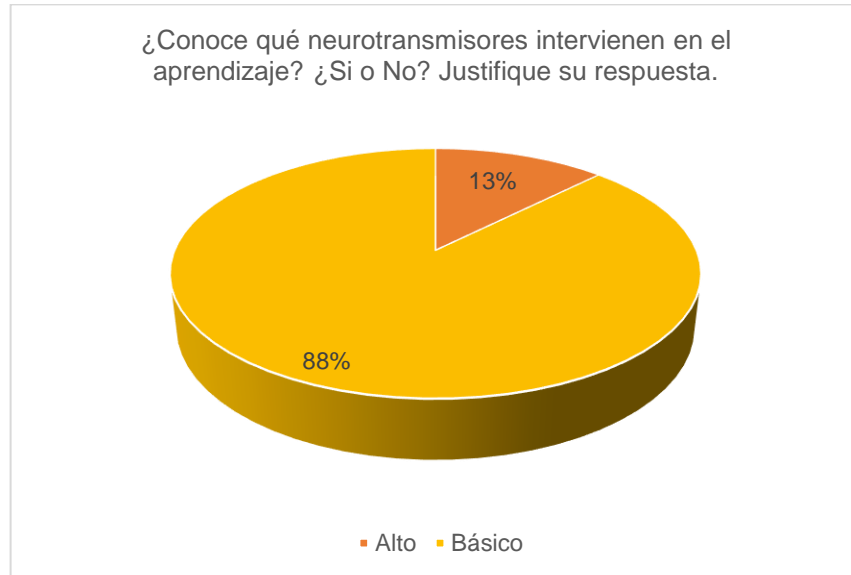
2. Sección de la Neurología y la Fisiología

Pregunta 4: ¿Qué es para un Neurotransmisor?



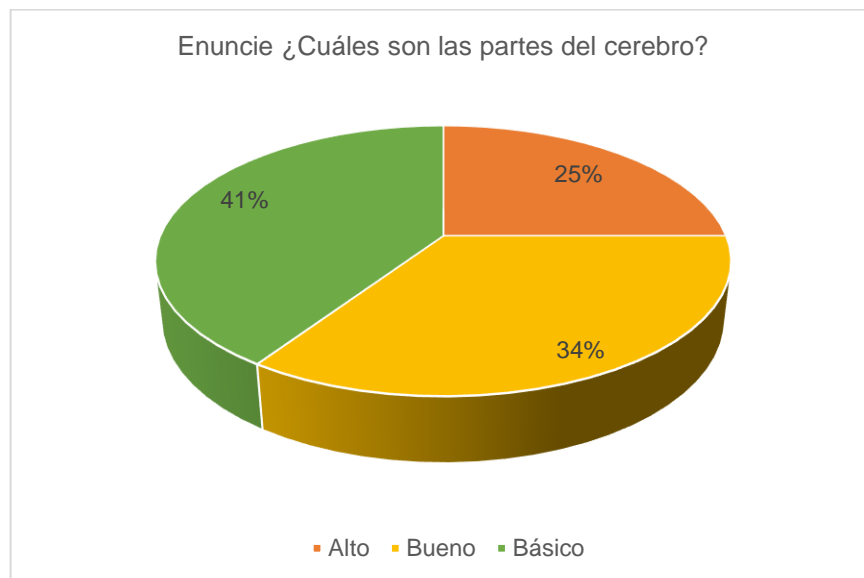
Elaboración Propia

Pregunta 5: ¿Conoce qué neurotransmisores intervienen en el aprendizaje?
¿Si o No? Justifique su respuesta.



Elaboración Propia

Pregunta 6: Enuncie ¿Cuáles son las partes del cerebro?



Elaboración Propia

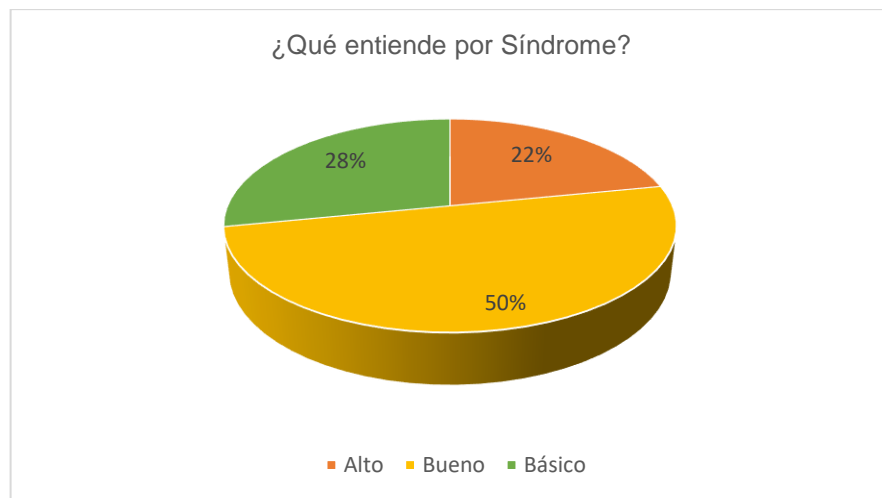
3. Sección de los trastornos de aprendizaje

Pregunta 7: ¿Qué entiende por Trastorno?



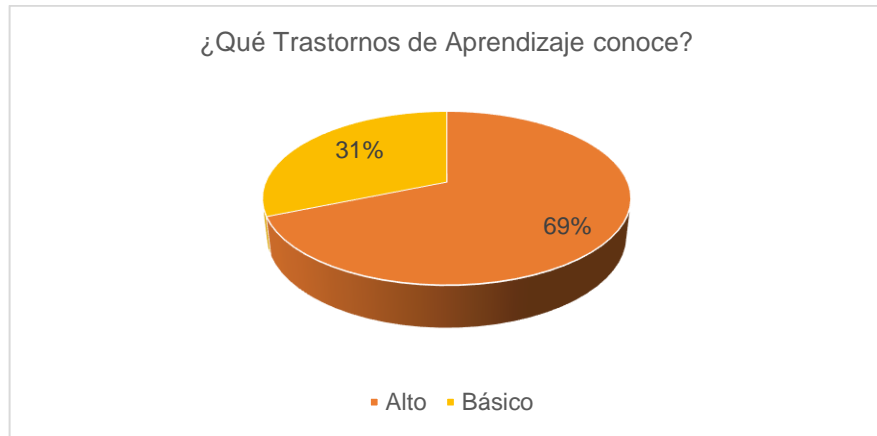
Elaboración Propia

Pregunta 8: ¿Qué entiende por Síndrome?



Elaboración Propia

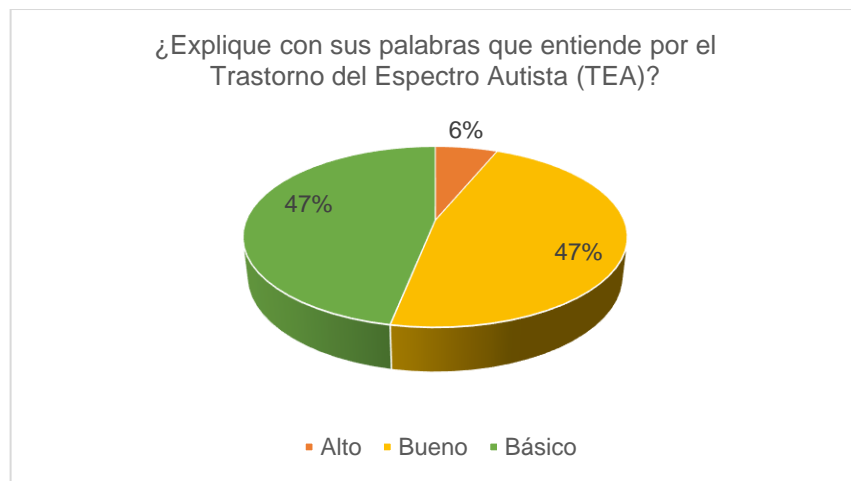
Pregunta 9: ¿Qué Trastornos de Aprendizaje conoce?



Elaboración Propia

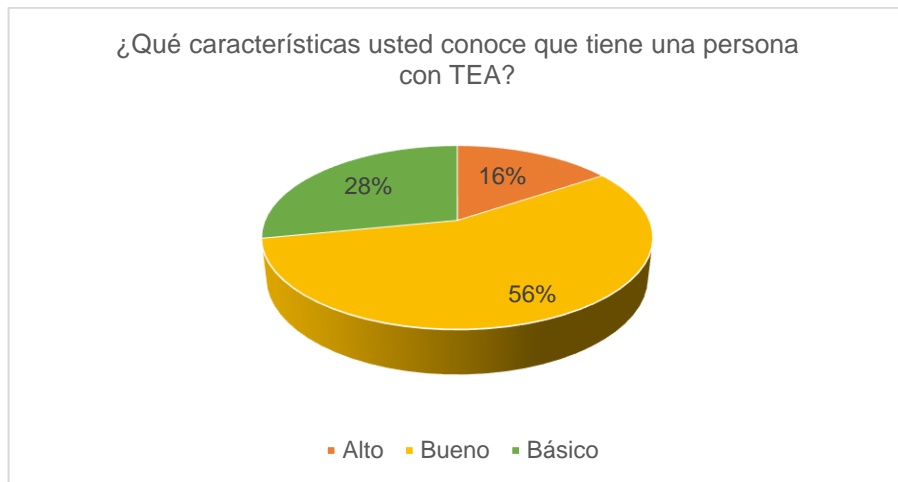
4. Sección de Trastorno del Espectro Autista

Pregunta 10: ¿Explique con sus palabras que entiende por el Trastorno del Espectro Autista (TEA)?



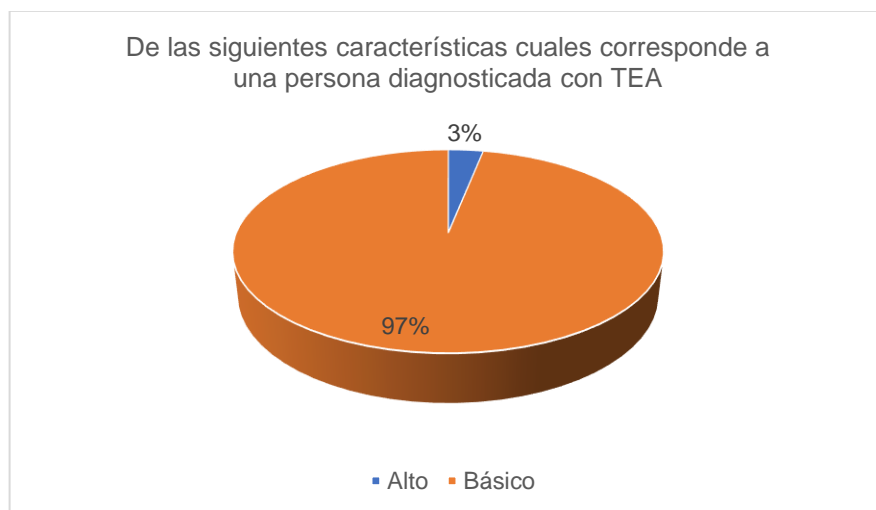
Elaboración Propia

Pregunta 11: ¿Qué características usted conoce que tiene una persona con TEA?



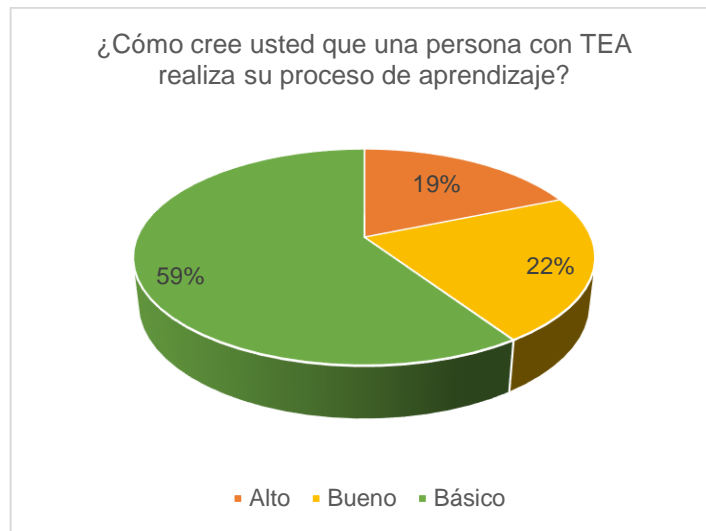
Elaboración Propia

Pregunta 12: De las siguientes características cuales corresponde a una persona diagnosticada con TEA



Elaboración Propia

Pregunta 13: ¿Cómo cree usted que una persona con TEA realiza su proceso de aprendizaje?



Elaboración Propia

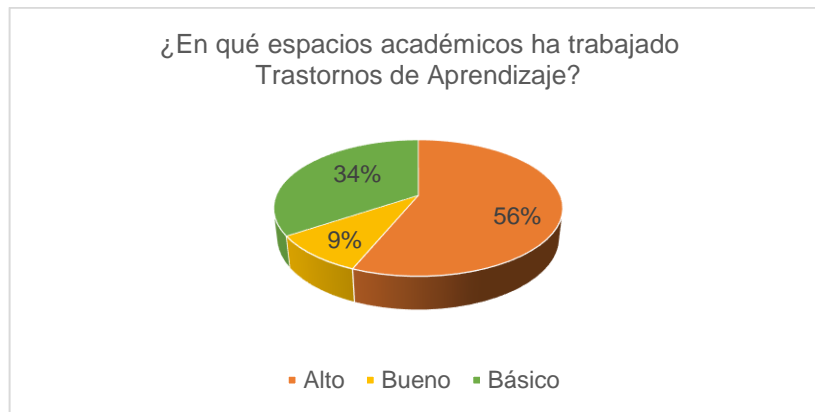
Pregunta 14: ¿Cuántas y cuáles clases de autismo cree que existen?



Elaboración Propia

5. Sección de Licenciatura en Química

Pregunta 15: ¿En qué espacios académicos ha trabajado Trastornos de Aprendizaje?



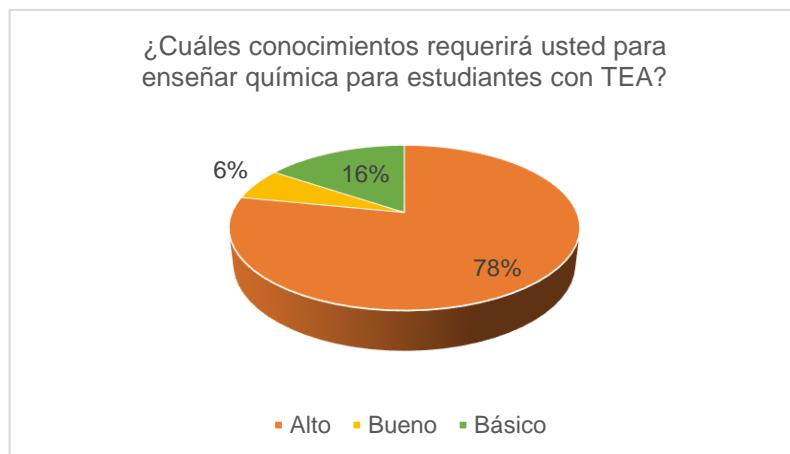
Elaboración Propia

Pregunta 16: ¿Qué tan pertinente cree usted que en su formación como licenciado se trabajen los trastornos del aprendizaje? ¿Si o No? Justifique su respuesta.



Elaboración Propia

Pregunta 17: ¿Cuáles conocimientos requerirá usted para enseñar química para estudiantes con TEA?

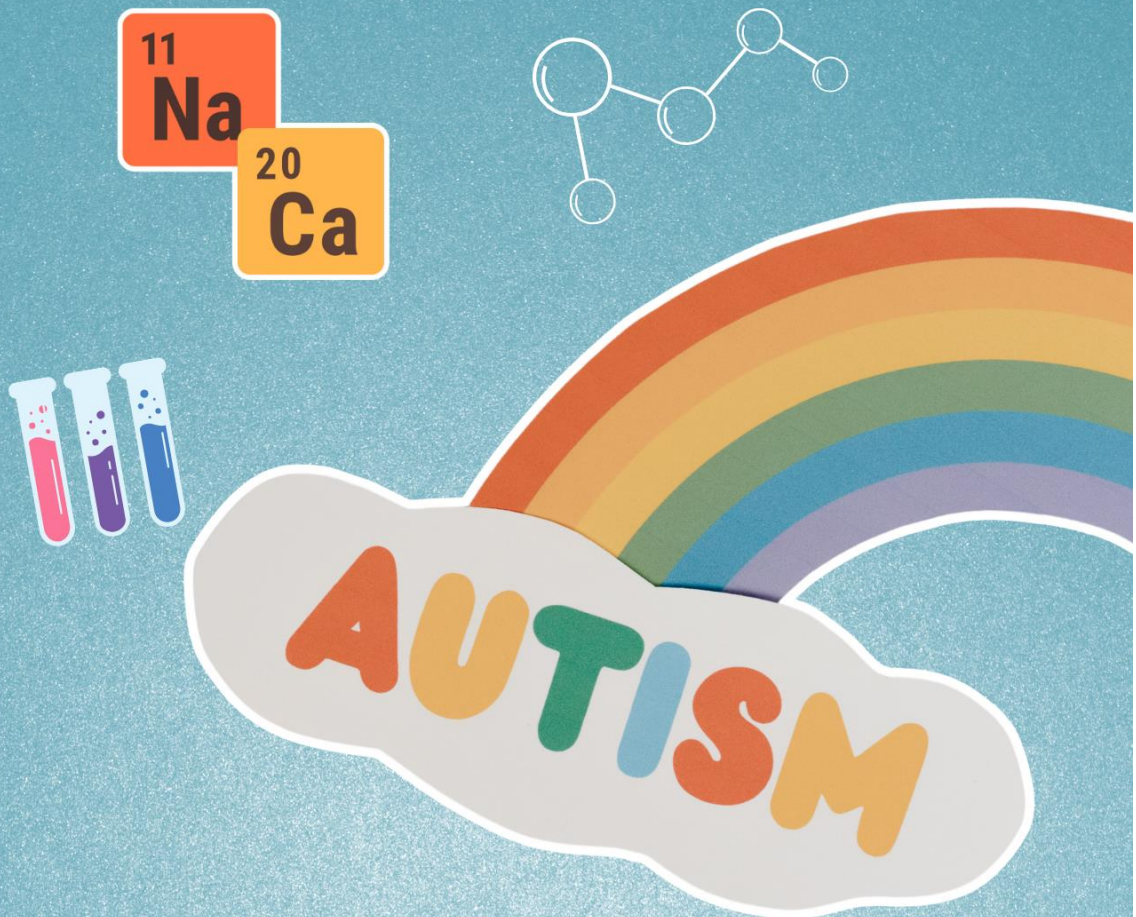


Elaboración Propia

Anexo 12.2: EL Trastorno Espectro Autista (TEA) y La Química Cartilla Digital para la Innovación Educativa desde el Aprendizaje Colaborativo

Enlace donde se puede encontrar en línea:

https://www.canva.com/design/DAGTGCCzXyl/1MDIR6TGf1CylnYAoybijQ/edit?utm_content=DAGTGCCzXyl&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



**EL Trastorno Espectro Autista (TEA) y
La Química**
**Cartilla Digital para la Innovación Educativa
desde el Aprendizaje Colaborativo**



*Está bajo licencia CC BY-SA 4.0© 2 por
Geraldine Carolina Figueredo Marín*

**Material de apoyo
para Docentes y
acompañantes**

La Convención de derechos humanos se establece que la discapacidad debe considerarse variada y que **cada ser humano debe ser reconocido por su valor y dignidad** más allá de la gravedad de su discapacidad. A partir de esto se fundamenta que un diagnóstico no puede determinar la identidad de una persona o grupo.

(Vivanti y Paggetti, 2017).

¡Soy la Profe. Carolina!



Antes de empezar,
necesitamos que
diligencias por favor
este formulario:

LLENA EL FORMULARIO AQUÍ 

* Dale click al recuadro

Una vez diligenciado
podremos continuar...



Glosario

Para facilitar esta lectura



A continuación encontrarás palabras y términos fundamentales para la implementación de esta guía:

- **Síndrome:**

Una agrupación de signos y síntomas que, basándose en su frecuente concurrencia, pueden sugerir una patogenia común subyacente, un curso, un patrón familiar o la elección del tratamiento.

- **Trastorno:**

Puede indicar la presencia de una enfermedad determinada, pero por lo general no hay pruebas suficientes para establecer un diagnóstico. Existen muchos tipos diferentes de trastornos, como los físicos, mentales, emocionales, conductuales, genéticos o funcionales.

- **TEA:**

Es un Trastornos del espectro autista (TEA)

- **Neurodesarrollo:**

Son trastornos con base neurológica que pueden afectar la adquisición, retención o aplicación de habilidades específicas o conjuntos de información.

- **Perfil Cognitivo**

Son patrones aprendidos por el sujeto que permiten su adaptación y son definidos como pautas permanentes en la forma de sentir, pensar y actuar, que guían, además, la activación del contenido esquemático disfuncional, incluido el afecto negativo acompañante



Empecemos!



* Dale click a los recuadros

¿Qué es TEA ?



Perfil Cognitivo



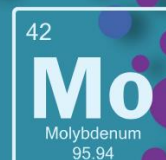
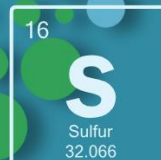
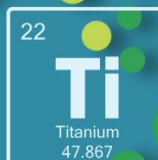
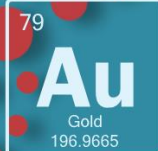
Manifestaciones en el aula



Normativa Colombiana



Actividades



¿Qué es TEA?

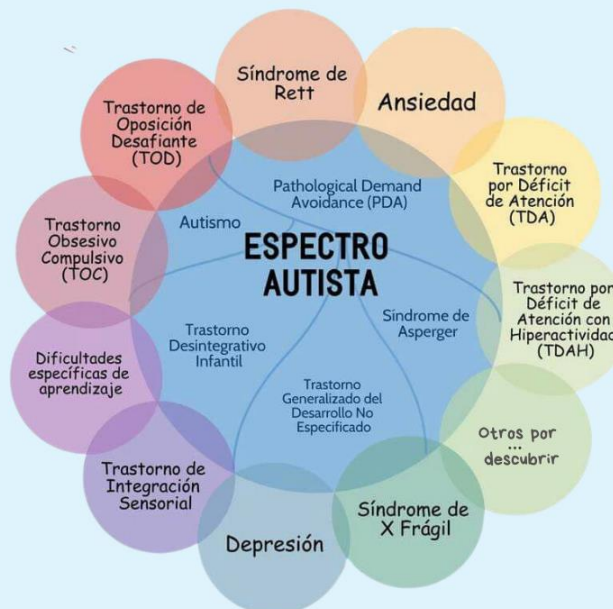
El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM) en el que incluyó al TEA.

Sin embargo, en la clasificación anterior a la actual, **el autismo formaba parte de los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD)**, donde encontrábamos cinco subtipos de autismo: el Trastorno Autista, el síndrome de Asperger, el Trastorno Desintegrativo Infantil, el Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado y el síndrome de Rett.

Imagen tomada de: <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/diagnosticar-el-tDAH-dsm-5.html>



* Dale click al recuadro



Ver video aquí

* Dale click al recuadro



PDA en Español: Pathological Demand Avoidance - 2016 Rocío Manzanera Lido's

TOMADA DE <https://colegiodepsicologossj.com.ar/pda-psicologia/>

¿Qué es TEA?

Antes era un
trastorno
generalizado

Síndrome de Asperger



Se define como un trastorno neurobiológico caracterizado por la presencia de dificultades en las habilidades sociales y en el uso del lenguaje con fines comunicativos; un comportamiento repetitivo y perseverante; y una limitada gama de intereses. Existen escasos estudios epidemiológicos de este trastorno pero se estima que es mucho más frecuente que el autismo, alcanzando una prevalencia de 3.6 por 1,000 niños en edad escolar.

(Escuela de Medicina, 2017).

★ Neurológico

- **Tamaño y volumen cerebral:** Estudios han mostrado que pueden tener un tamaño de cerebro normal o ligeramente mayor, pero con diferencias en la estructura y volumen de ciertas áreas, como el lóbulo temporal, que está asociado con la percepción social y el lenguaje.
- **Cortex cerebral:** Se han observado diferencias en el grosor cortical en áreas relacionadas con las funciones sociales y emocionales.

★ Fisiología

- **Postura y movimientos:** Pueden presentar patrones de movimiento o posturas corporales que parecen inusuales o rígidos.
- **Comorbilidades:** Es común que presenten otras condiciones de salud, como trastornos del sueño, problemas gastrointestinales o trastornos de ansiedad, que pueden afectar su bienestar general
- **Habilidades motoras finas:** Pueden mostrar desafíos en habilidades que requieren precisión, como escribir a mano o realizar tareas que implican movimientos delicados.

Síndrome de Rett



Es un trastorno neurológico y del desarrollo poco frecuente que afecta casi exclusivamente a las niñas. Los niños con síndrome de Rett tienen una progresión general de características físicas y de desarrollo con el tiempo, a las que los científicos se refieren como el perfil temporal.

(Rett Syndrome, 2019)

★ Neurológico

Pueden presentar una leve microcefalia, mayor pérdida de sustancia gris en comparación a la sustancia blanca, una reducción del volumen del cuerpo caloso, hipocampo, núcleo caudado, núcleos de la base y bulbo olfatorio, y disminución del espesor de la corteza frontal

★ Fisiología

- **Pérdida de la capacidad de socializar,** el lenguaje para comunicarse, el uso intencional de las manos y la capacidad de gatear o caminar.
- **Convulsiones:** La mayoría de los niños desarrollarán convulsiones.
- **Discapacidad intelectual:** Este causa deterioro cognitivo, debido a que muchos niños con el síndrome no pueden completar las pruebas de cociente intelectual estándar, es difícil determinar el alcance del deterioro cognitivo

¿Qué es TEA?

Antes era un
trastorno
generalizado

Trastorno desintegrativo infantil



Es un trastorno generalizado del desarrollo poco frecuente, con una edad de aparición anterior a los tres años, y que se caracteriza por una pérdida drástica del funcionamiento de la conducta y del desarrollo tras al menos dos años de desarrollo normal.

Ruggieri, V., & Arberas, C. (2007)

★ Neurológico

- **Alteraciones en la estructura cerebral:** Estudios de neuroimagen han mostrado diferencias en el volumen y la estructura de áreas cerebrales, como el lóbulo temporal y el lóbulo frontal, que están involucradas en el lenguaje, la memoria y la regulación emocional.
- **Pérdida de habilidades adquiridas:** Tras un desarrollo normal, los niños experimentan una pérdida de habilidades lingüísticas, motoras y sociales, lo que sugiere que hay un impacto significativo en las áreas cerebrales relacionadas con estas funciones.
- **Alteraciones en el lenguaje:** La regresión en la capacidad de comunicación puede estar asociada con déficits en el procesamiento del lenguaje en áreas como el área de Broca y Wernicke.

★ Fisiología

- **Pérdida de habilidades adquiridas:** Tras un período de desarrollo normal, los niños experimentan una regresión significativa en habilidades previamente adquiridas, incluyendo el lenguaje, la motricidad y las interacciones sociales.
- **Retraso en el lenguaje:** La regresión en las habilidades lingüísticas puede ser pronunciada, afectando tanto la comprensión como la expresión verbal.
- **Problemas en la interacción social:** La capacidad de establecer y mantener relaciones se ve afectada, lo que puede resultar en aislamiento social.

Trastorno generalizado del desarrollo no especificado



Se define como una alteración grave y generalizada del desarrollo de la interacción social, de las habilidades de la comunicación verbal y no verbal. También se presentan cuando hay intereses restringidos o actividades estereotipadas que no cumplen con el diagnóstico de un trastorno específico del desarrollo. En algunos casos, de manera equivocada se relaciona con la esquizofrenia, siendo solamente un trastorno de la personalidad, por lo cual sería un diagnóstico de exclusión más que un patrón de diagnóstico específico.

Ruggieri, V., & Arberas, C. (2007).

★ Neurológico

- **Dificultades en funciones ejecutivas:** Pueden mostrar problemas en la planificación, organización y control de la atención, que son esenciales para el aprendizaje y la adaptación social.
- **Alteraciones en la integración sensorial:** Pueden experimentar hipersensibilidad o hiposensibilidad a estímulos sensoriales, lo que puede afectar su capacidad para interactuar con su entorno de manera efectiva.

¿Qué es TEA?

Antes era un
trastorno
generalizado

★ Fisiología

- **Retrasos en el desarrollo del lenguaje:** Puede tener dificultades en la adquisición y uso del lenguaje, incluyendo problemas en la articulación y en la comprensión verbal.
- **Problemas para establecer relaciones:** Pueden mostrar dificultades para interactuar con sus compañeros, incluyendo la falta de reciprocidad en las relaciones sociales.
- **Dificultades en la comunicación no verbal:** Problemas en el uso y comprensión de señales no verbales como el contacto visual y las expresiones faciales.
- **Conductas repetitivas:** Pueden presentar comportamientos estereotipados, como movimientos repetitivos o rituales que les proporcionan una sensación de seguridad.

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH)



“El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es una alteración del neurodesarrollo, cuyos síntomas principales son inatención, hiperactividad e impulsividad. El TDAH se ha asociado a un modelo de heterogeneidad fisiopatológica, en el que se encuentran afectadas, entre otras, las funciones ejecutivas, implicando significativas dificultades para responder a determinados estímulos, planificar y organizar acciones, reflexionar sobre posibles consecuencias e inhibir una respuesta automática inicial a fin de sustituirla por una más apropiada.”

(Rusca-Jordán & Cortez-Vergara, 2020)

★ Neurológico

- **Volumen cerebral:** Este es menor que el de los niños control, tanto si se compara el volumen de todo el cerebro (la reducción es de aproximadamente un 3-5%
- **Funciones ejecutivas:** Estudios han encontrado que el lóbulo prefrontal derecho, una región del cerebro asociada con funciones ejecutivas como el control de impulsos, la atención y la planificación, presenta anomalías en su estructura.

★ Fisiología

- **Síntomas de desatención:** Dificultad para mantener la atención por un tiempo prolongado. Se distrae fácilmente con estímulos irrelevantes. No atiende cuando se le llama por su nombre. No sigue instrucciones.
- **Síntomas de hiperactividad:** Movimiento constante de manos y pies. Dificultades para mantenerse en un lugar fijo por un tiempo prolongado. Habla en exceso. Se exalta excesivamente cuando esto no lo requiere.
- **Síntomas de impulsividad:** Respuesta rápida a preguntas que aún no se han terminado de exponer. Dificultades para mantener una conversación sin interrumpir constantemente a los demás. Impaciente.

¿Qué es TEA?

Antes era un
trastorno
generalizado

Los trastornos del desarrollo intelectual (TDI)



Son una serie de alteraciones caracterizadas por un bajo nivel de inteligencia y limitaciones en el comportamiento adaptativo. El término retraso mental ha sido desplazado por el término discapacidad intelectual en ámbitos legales y políticos y en contextos clínicos y de rehabilitación se propone usar TDI. En el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5), que define la discapacidad intelectual como un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por la presencia de déficits en las habilidades intelectuales generales y en el funcionamiento adaptativo.

Lazcano-Ponce E, et al (2013)

★ Neurológico

- Alteraciones en la estructura cerebral
- Desarrollo lento del sistema nervioso central
- Reducción en el tamaño del hipocampo
- Problemas en la plasticidad neuronal. Disfunción en los neurotransmisores (serotonina, dopamina y glutamato)

★ Fisiología

- Crecimiento lento o alteraciones del crecimiento
- Microcefalia o macrocefalia (tamaño de la cabeza)
- Obesidad o desnutrición
- Retraso en el desarrollo ordinario (caminar, hablar, control de esfínteres)
- Pueden ser propensos a tener mala visión, audición y tener epilepsia.
- Convulsiones
- Hipotonía (tono muscular bajo)
- Alteraciones sensoriales, como una hipersensibilidad o hiposensibilidad a estímulos visuales, auditivos o táctiles.



¿Qué es TEA?

EN LA ACTUALIDAD EL TEA



Se encuentra clasificado en el actual **DSM-5**. 2013, donde se sustituyen cuatro de estos subtipos por la categoría general “Trastornos del Espectro Autista”, dejando al síndrome de Rett por fuera de esta clasificación.

La nueva **clasificación del TEA** es en función del nivel de apoyo que requieren:

- A** Nivel 1
Requiere ayuda
- B** Nivel 2
Ayuda considerable
- C** Nivel 3
Ayuda muy considerable*

*En este nivel se incluye el D y E que hacen referencia a categorías más severas del Trastorno

Dentro de un mismo diagnóstico de TEA, **existe variación para cada caso** desde personas no verbales hasta personas con cociente intelectual por encima de la media (Schultz, 2009).

Elaboración propia

A

Deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social

Características

- 1** Las **deficiencias en la reciprocidad socioemocional** varían, por ejemplo, desde un acercamiento social anormal y fracaso de la conversación normal.
- 2** Las **deficiencias en las conductas comunicativas no verbales utilizadas en la interacción social** varían, por ejemplo, desde una comunicación verbal y no verbal poco integrada, pasando por anomalías del contacto visual y del lenguaje corporal o deficiencias de la comprensión y el uso de gestos, hasta una falta total de expresión facial y de comunicación no verbal.
- 3** Las **deficiencias en el desarrollo, mantenimiento y comprensión de las relaciones** varían, por ejemplo, desde dificultades para ajustar el comportamiento en diversos contextos sociales, pasando por dificultades para compartir juegos imaginativos o para hacer amigos, hasta la ausencia de interés por otras personas.

¿Qué es TEA?



B

Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento

Características

- 1 Movimientos, utilización de objetos o habla estereotipados o repetitivos** (p. ej., estereotipias motoras simples, alineación de los juguetes o cambio de lugar de los objetos, ecolalia, frases idiosincrásicas).
- 2 Insistencia en la monotonía**, excesiva inflexibilidad de rutinas o patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal (p. ej., gran angustia frente a cambios pequeños, dificultades con las transiciones, patrones de pensamiento rígidos, rituales de saludo, necesidad de tomar el mismo camino o de comer los mismos alimentos cada día).
- 3 Intereses muy restringidos y fijos** que son anormales en cuanto a su intensidad o foco de interés (p. ej. fuerte apego o preocupación por objetos inusuales, intereses excesivamente circunscritos o perseverantes).
- 4 Hiper- o hiporreactividad** a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno (p. ej., indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicos, olfateo o palpación excesiva de objetos, fascinación visual por las luces o el movimiento).

C

Síntomas

Características

Los síntomas deben de estar presentes en las primeras fases del período de desarrollo (pero pueden no manifestarse totalmente hasta que la demanda social supera las capacidades limitadas, o pueden estar enmascarados por estrategias aprendidas en fases posteriores de la vida).

D

Deterioro

Características

Los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual.

E

Alteraciones

Características

Estas alteraciones no se explican mejor por la discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o por el retraso global del desarrollo. La discapacidad intelectual y el trastorno del espectro autista con frecuencia coinciden, la comunicación social ha de estar por debajo de lo previsto para el nivel general de desarrollo.



Perfil cognitivo de un alumno con TEA

No existen dos personas con las mismas capacidades, intereses y ritmo de aprendizaje. De hecho, el individuo no sólo está determinado por su etapa evolutiva sino también por su motivación e intereses. Precisamente estos componentes definen el perfil cognitivo de cada uno y conocerlo es fundamental para poder planificar estrategias de intervención específicas en base a las necesidades educativas de cada persona.

Procesamiento de la información

Cuando consideramos el tema de la percepción de información, **se debe tener en cuenta que las personas con TEA pueden presentar dificultades para comprender ideas que se presentan en abstracto**, ya que la información y el lenguaje lo comprenden de manera concreta, precisa y lógica.

Al mismo tiempo, suele resultarles complejo procesar la información de manera global, percibiéndola de forma fragmentada, esto hace que puedan realizar interpretaciones fuera de contexto, carentes de coherencia y sentido.



Percepción literal de la información

- Comprensión literal y concreta de conceptos e ideas
- Necesidad de apoyarse en recursos concretos para comprender

Percepción fragmentada de la información

- Dificultad para obtener ideas principales de una situación

Perfil Cognitivo

del Alumno



Pensamiento

Se afirma que las personas con TEA **son “pensadores visuales” a partir de que tienden a procesar mejor la información a través de imágenes.** Estas características a la hora de representar mentalmente ideas o conceptos abstractos, así como la tendencia a comprender literalmente el lenguaje, pensar en imágenes y utilizar apoyos visuales; les permite retener, comprender y organizar mejor la información.



Atención

La presencia del TEA también puede presentar **dificultades para inhibir estímulos irrelevantes** que interfieren en su capacidad de concentración (**atención selectiva**). En el mismo sentido, tienden a enfocarse principalmente en sus pensamientos e intereses (**atención focalizada**), afectando la atención al contexto. Por su parte, suelen presentar desafíos en la atención conjunta (**dificultad para señalar, mostrar, seguir la mirada involucrando a un tercero**); es decir, compartir la atención con otra persona y a la vez con el objeto o actividad al mismo tiempo.

Perfil Cognitivo

del Alumno

Resolución de problemas



Este **constituye un desafío para las personas con TEA** a partir del déficit en las funciones ejecutivas y por tanto en la planificación, organización, la toma de decisiones y la búsqueda de soluciones. Estas funciones son fundamentales en los procesos de aprendizaje, por lo que requieren apoyo para secuenciar pasos, establecer rutinas y aprender estrategias que les permita organizarse y resolver diferentes problemas.

Memoria



Generalmente, las personas con TEA **tienen una gran habilidad para recordar información y datos específicos**. Suelen tener presente información que puede resultar irrelevante para el resto de las personas y a la vez pueden presentar dificultades para retener información sobre acciones o situaciones que estén por fuera de su foco de interés.

Manifestaciones

en el Aula

En primer lugar, **las áreas afectadas y los niveles de gravedad del TEA varían en cada persona**, por lo que no es posible encontrar dos casos iguales.

Esto es relevante al considerar personas en los que se sospeche de un posible diagnóstico ya que **no puede suponerse que deben presentarse todas las carac-**

terísticas que se mencionan; basta la presencia de algunas de ellas para alertarnos y proceder a consultar a la familia e incluso sugerir la valoración de los servicios especializados en caso de dudas. El segundo énfasis se relaciona con el hecho de que, con una correcta intervención y estimulación, la mayoría de las áreas afectadas en el TEA, pueden presentar mejoras. De aquí la importancia de la detección temprana.



Comunicación y lenguaje

En el TEA, **las alteraciones primarias más importantes** se relacionan con dificultades en el desarrollo social y se vinculan con la dificultad de este tipo de experiencias sociales en edades tempranas, ligadas a la dificultad para sostener la mirada, señalamiento e imitación espontánea



Manifestaciones

en el aula

Comunicación y lenguaje



Ausencia o retraso del lenguaje expresivo

- Emisiones vocálicas sin ninguna función comunicativa.
- Uso de palabras aisladas.
- El vocabulario no aumenta al mismo ritmo que en el resto del alumnado.
- Empleo de palabras con un único e invariable significado.

Anomalías en el habla

- Ecolalias: repetición de palabras o frases de manera estereotipada y de forma inmediata o demorada y/o realización de preguntas de las cuáles ya conocen la respuesta.
- Uso de neologismos.
- Inversión pronominal. Confusión entre "tú/yo" o "él-ella con yo".
- Omisión o disfunción en el uso de palabras.

Lenguaje pedante

- Vocabulario rico y sofisticado.
- Frases largas y formales.
- Escaso o ausente uso del lenguaje sencillo y coloquial.

Dificultades en las habilidades pragmáticas del lenguaje

Dificultades para mantener una conversación recíproca:

- Limitado repertorio de temas de conversación, normalmente sobre temas de su interés.
- Dificultades para respetar los turnos de palabra.
- Puede variar entre la escasa participación (silencio) o la verborrea.
- Dificultad en atender y tener en cuenta los comentarios de los demás.
- Ofrecen muchos datos irrelevantes.

Lenguaje literal

- Dificultades para entender el sentido de las frases, metáforas, chistes, ironías,...
- Dificultad para comprender conceptos abstractos.
- Dificultad para detectar engaños y dobles sentidos.
- Expresiones inadecuadas para el contexto.

Dificultades en lenguaje no verbal

- Dificultades para mantener el contacto ocular y/o contacto ocular inapropiado
- Dificultades para expresar y reconocer emociones.
- Poca o inadecuada expresividad facial.
- Respuesta inadecuada a gestos y/o expresiones faciales de los demás (guiño, sonrisa...).

Alteración prosodia

- Presencia de una entonación particular.
- Dificultades para regular el volumen de la voz y controlar el ritmo del habla.
- Inadecuada fluidez verbal.



Manifestaciones

en el aula

Flexibilidad mental y comportamental

Desarrollo de actividades repetitivas sin meta aparente

- Escasa comprensión de emociones elaboradas.
- Reacciones emocionales desproporcionadas.
- Capacidad limitada de empatía.



Manierismos motores y estereotipias

- Aleteo de manos. Giros sobre sí mismo.
- Balanceo. Deambulación sin funcionalidad.
- Anomalías posturales como andar de puntillas o adoptar posturas extravagantes.

Resistencia a cambios en el entorno o rutinas

- Demanda o búsqueda de patrones estereotipados o repetitivos que le den seguridad. Insistencia en realizar las cosas de la misma manera y/o que no haya cambios en el ambiente.

Alteraciones en la imaginación

- Problemas para planificar, anticipar o programar su propio comportamiento.
- Dificultad para diferenciar entre ficción y realidad.
- Ausencia y/o retraso en la aparición del juego funcional o simbólico.

Preocupación excesiva por ciertos objetos o temas de interés

- Fascinación por partes de objetos, piezas giratorias, letras o logotipos, colecciones, listados. Recopilación de datos sobre temas específicos.



Manifestaciones

en el aula

Interacción social

Dificultad para comprender reglas y normas sociales

- Escaso interés por los juegos y/o actividades propias de la edad.
- Intento de imponer normas y reglas de juego.
- Conductas inapropiadas de aproximación al grupo.
- Distancia interpersonal no acorde al contexto y a la intimidad con la persona.



Falta de reciprocidad socioemocional

- Escasa comprensión de emociones elaboradas.
- Reacciones emocionales desproporcionadas.
- Capacidad limitada de empatía.

Escaso interés hacia los demás

- Dificultad para comprender el concepto de amistad.
- Dificultad para iniciar y mantener relaciones de amistad.

Otras manifestaciones



Alteraciones sensoriales

- Hipo e hipersensibilidad a estímulos auditivos, gustativos, olfativos, táctiles y visuales.
- Hipo e hipersensibilidad al dolor, a la temperatura, etc.

Dificultades a nivel motor

- Dificultades en motricidad fina: problemas en escritura y en el desarrollo de tareas sencillas que impliquen coordinación motriz.
- Frecuente fatiga física.
- Dificultades en motricidad gruesa: correr de manera descoordinada y problemas de equilibrio.

Normativa de la Inclusión

En Colombia



Conceptos Químicos



Grupos de Elementos de la Tabla Periódica

Según la IUPAC (2022), **se encuentran enumerados del 1 al 18**. Dentro de ellos se evidencia que, los grupos 1, 2 y 13 al 17 son los grupos principales. También se evidencia que, los dos elementos de cada grupo principal se les conoce como los elementos típicos. Los grupos del 3 al 12 se clasifican como elementos de transición y según su orbital atómico corresponde al bloque d.



Propiedades Periódicas

Son las **características de cada elemento químico** y estas se relacionan de acuerdo con la ubicación que tienen en la Tabla periódica por su configuración electrónica y su número atómico. Las propiedades que trabajaremos en este proyecto son: afinidad electrónica y electronegatividad.



Afinidad Electrónica

Brown, LeMay, Bursten, y Burdge (2004), la define como el **cambio de energía** que tiene lugar cuando se agrega un electrón a un átomo neutro (estructura de gas noble) para formar un ion cargado negativamente. Generalmente, las afinidades electrónicas tienden a volverse más negativas, a medida que uno se desplaza de izquierda a la derecha en la tabla periódica.



Electronegatividad

Chang y College (2002), plantea que es la **capacidad de un átomo para atraer los electrones** de un enlace químico, evidenciando que los elementos que presentan una alta electronegatividad tienden a atraer más electrones que los de electronegatividad baja. Linus Pauling en 1932 evidencia que la electronegatividad aumenta de izquierda a derecha a través de un período y ésta a su vez, tienden a coincidir con la disminución del carácter metálico de los elementos.



Energía de Ionización

Brown, LeMay, Bursten, y Burdge (2004), plantea que es la energía mínima necesaria para poder eliminar un electrón desde el estado basal del átomo o ion gaseoso aislado. Cuanto mayor es la energía de ionización, más difícil es quitar un electrón



Tamaño Atómico

Brown, LeMay, Bursten, y Burdge (2004), habla que el tamaño atómico se refiere a la distancia entre el núcleo y la capa de electrones más externa de un átomo. Esta propiedad varía en la tabla periódica y está influenciada por factores como los niveles de energía, la carga nuclear efectiva y la repulsión electrónica

Metodología



La metodología a trabajar sera Aprendizaje Colaborativo basado en los siguientes principios



Coperación: quienes participan de un grupo se apoyan entre sí para adquirir los conocimientos de la temática en estudio. Además de desarrollar habilidades de trabajo en equipo (socialización), comparten todos los recursos, logros, metas. El éxito individual depende del éxito del equipo.



Responsabilidad: quienes participan son responsables del porcentaje del trabajo que les fue asignado por el grupo. Además, el grupo debe permanecer involucrado en la tarea de cada integrante y apoyarse en los momentos de dificultades.



Comunicación: quienes participan de un grupo exponen y comparten la información relevante, se apoyan en forma eficiente y efectiva, se retroalimentan para optimizar su trabajo, analizan las conclusiones de cada integrante y, por medio de la reflexión, buscan obtener resultados de mejor calidad



Trabajo en equipo: quienes participan de un grupo aprenden juntos a resolver la problemática que se les presenta, desarrollando capacidades y habilidades de organización, planificación, comunicación, liderazgo, confianza, resolución de problemas y toma de medidas hacia un problema.



Autoevaluación: cada persona y cada grupo, de forma individual y colectiva, debe evaluar su desempeño, tanto sus aciertos como sus errores, para enmendarlos en la siguiente tarea a resolver. El equipo se fija las metas y se mantiene en continua evaluación para rectificar los posibles cambios en las dinámicas, con la finalidad de lograr los objetivos.

Metodología

A continuación se dará como ha venido cambiando el concepto del Trabajo Colaborativo:



“Un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo”.

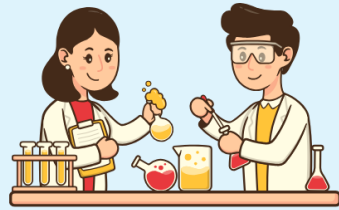
(Johnson, D. W., & Johnson, R. T. 1999)

“ El aprendizaje colaborativo entre pares supone el intercambio de igual a igual y la confrontación de puntos de vista distintos, donde lo que está en juego es la potencialidad que emana de la pluralidad de perspectivas de los propios aprendices.”.

(Dillenbourg, 1999)

Para **Gunawardena, Lowe y Anderson (1997)**, se trata de un proceso en el que cada persona aprende más de lo que aprendería por sí sola, fruto de la interacción con los integrantes del equipo.

Metodología



En el desarrollo de un grupo, la interacción se convierte en un elemento clave, si se toma en cuenta que el proceso esencial es reunir las contribuciones de quienes participan en la co-creación de aprendizaje

(Thousand, Villa & Nevin, 2002).

El aprendizaje colaborativo se usa, con frecuencia, como sinónimo de cooperación

(Lucero, 2003).

Algunos autores realizan la distinción y sostienen que, mientras que el aprendizaje cooperativo remite a la división de tareas que llevan a cabo los participantes en una actividad, el aprendizaje colaborativo supone una verdadera coordinación y actividades sincronizadas

(Zañartu, 2003).



En síntesis, **la noción “aprendizaje colaborativo” describe** una situación didáctica en la cual se espera que ocurran formas particulares de interacción, que conllevan mecanismos de aprendizaje significativo

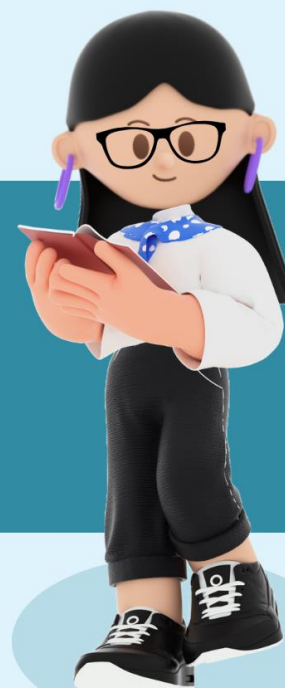
Actividades



Esta cartilla es diseñada para que aprendamos juntos sobre el maravilloso mundo de los elementos químicos de la

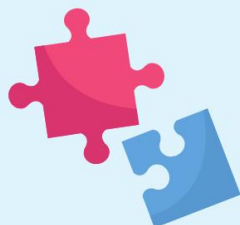
		73 Ta 180.95 Tantalum	5 B 10.81 Boron	57 La 138.91 Lanthanum		
15 P 30.97 Phosphorus	68 Er 167.26 Erbium	53 I 126.90 Iodine	8 O 16.00 Oxygen	105 Db [268] Dubnium	53 I 126.90 Iodine	20 Ca 40.08 Calcium

Antes de continuar con las actividades quiero que tengas presente algunos **conceptos químicos** que nos ayudarán a comprender mejor...



Actividades

según perfiles cognitivos



Objetivo de la Actividad

Desarrollar habilidades comunicativas donde el estudiante procese la información recibida para finalmente identificar el elemento del cual se está hablando.

Objetivo de la Actividad

Formación de Equipos: Cada equipo se encargara de un conjunto de elementos de la Tabla Periódica.

Investigación: Los estudiantes deben investigar características físicas y químicas de su elemento asignado promoviendo la discusión y preparando tarjeta visual.

Roles en Grupo: Se asignaran roles como, moderador y presentadores

Juego de adivinanzas: Cada grupo pasara a presentar sus elementos y los demás grupos escuchan y realizan preguntas para adivinar.

Reflexión y Autoevaluación: Se realizara una conversatorio para que cada grupo comparta lo aprendido y evalúe la calidad de su trabajo.

Procesamiento de la Información



Juego de Roles Químicos

Se sugieren los siguientes elementos:

Hidrogeno

- Numero atómico: 1
- Grupo: 1
- Periodo: 1
- Estado: Gas
- Peso atómico: 1,008
- Electronegatividad: 2,20
- Afinidad electrónica: 72,8 KJ/mol

Sodio

- Numero atómico: 11
- Grupo: uno
- Periodo: 3
- Estado: Solido
- Peso atómico: 22,98
- Electronegatividad: 0,93
- Afinidad electrónica: 52,8 8 KJ/mol

Magnesio

- Numero atómico: 12
- Grupo: 2
- Periodo: 3
- Estado: Solido
- Peso atómico: 24,305
- Electronegatividad: 1,31
- Afinidad electrónica: 0 KJ/mol

Hierro

- Numero atómico: 26
- Grupo: 8
- Periodo: 4
- Estado: Solido
- Peso atómico: 55,84
- Electronegatividad: 1,83
- Afinidad electrónica: 15,7KJ/mol

Oro

- Numero atómico: 79
- Grupo: 11
- Periodo: 6
- Estado: Solido
- Peso atómico: 22,98
- Electronegatividad: 0,93
- Afinidad electrónica: 52,8 8 KJ/mol

Azufre

- Numero atómico: 16
- Grupo: 16
- Periodo: 3
- Estado: Solido
- Peso atómico: 32,06
- Electronegatividad: 2,28
- Afinidad electrónica: 200 KJ/mol

Actividades

según perfiles cognitivos



Objetivo de la Actividad

Permitir al estudiante pensar y actuar de manera generalizada adquiriendo conocimientos y habilidades necesarias en el aprendizaje de la química.

Objetivo de la Actividad

Formación de Equipos: Dividir lo estudiantes en grupos pequeños.

Distribución del Material: Se les entrega tarjetas donde una tiene una imagen asociada al elemento y la otras tiene propiedades de un elemento.

Juego de Parejas: Cada equipo trabajara para emparejar correctamente los elementos asignados con sus características fomentando una sana competencia .

Discusión en grupo: Al terminar la actividad se organiza una discusión donde cada equipo comparta las estrategias que utilizaron para encontrar las parejas correctas.

Reflexión y Autoevaluación:

Se realizara una conversatorio para que cada grupo comparta lo aprendido y evalúe la calidad de su trabajo.

Tabla Periódica de apoyo



* Dale click al recuadro

Pensamiento



Parejas Químicas

Une la imagen con el nombre del elemento que le corresponde:



Huesos

Uranio (U)



Cables eléctricos

Estroncio (Sr)



Termómetros

Aluminio (Al)



Fuegos artificiales

Cobre (Cu)



Aviones

Fósforo (P)



Energía nuclear

Mercurio (Hg)

Actividades

según perfiles cognitivos



Objetivo de la Actividad

Permitir al estudiante pensar y actuar de manera generalizada adquiriendo conocimientos y habilidades necesarias en el aprendizaje de la química.

Objetivo de la Actividad

2. En la actividad de la sopa de letras el docente organizara grupos de trabajo de a 2 estudiantes y dando las indicaciones pertinentes para la resolución de la actividad planteada



Herramienta para crear Sopas de letras

* Dale click al recuadro

Pensamiento



Sopa de Letras

A continuación encontraras la misma sopa de letras en dos versiones diferentes:

G A S E S N O B L E S X H M L Q
J Q Q X T Q H V G R U P O R A G
X P T L Í Q U I D O F Q D J N Q
A J M A O O V C H M V F A C T N
H C U W M F D B O S N N L A Á F
P A T S J T K A D O Ó Z T A N N
R E L Í M T O M I N I H R T I P
A Y K O N S O V L I C V K M D E
H L H S G I K E Ó L I G B R O R
U X O Y H E D M S A S S S C S I
F I N F J S N O N C N A P L M O
I H G M J R I O S L A G O M I D
U Q O H S H M Y S A R W A E N O
Q T B U E Q O Z I I T R B S R M
S A L C A L I N O T É R R O S D
N Ú M E R O A T Ó M I C O H E K

SÓLIDO	ACTINIDOS
LANTANIDOS	HALOGENOS
TRANSICIÓN	ALCALINOTÉRROS
GASESNOBLES	GAS
PERIODO	NÚMEROATÓMICO
ALCALINOS	GRUPO
LÍQUIDO	

C R U H Q P R P Q M Z S D K D H
A D V T X T Z O D X Q Z L N V R
Z L S N E M W X I Z B D H C N K
U A C E N Ó I C I S N A R T Ú A
W I U A L O N E O Z K T C S M Q
S H V V L B D D R N J T K O E Y
A N A O O I O O D B G E M D R F
G I K L S O N N I U Y H C I O D
M B X S O D D O S R C D P N A J
V D L B Ó G C I T E E J P Á T G
Y Y X T V L E J U É S P C T Ó G
E A M J K D I N Q Q R A B N M R
C K G D Y A N D O M Í R G A I U
M T D W R I K B O S W L O L C P
G T F R S O N I L A C L A S O O
Q S A C T Í N I D O S V E W G X

PERIODO	SÓLIDO
GRUPO	TRANSICIÓN
NÚMEROATÓMICO	LANTANIDOS
ALCALINOTÉRROS	GASESNOBLES
HALOGENOS	LÍQUIDO
ALCALINOS	ACTINIDOS
GAS	

Se creo en :

<https://puzel.org/es/wordseeker/update?p=-O9awnlEXMLIBBpJTtm2>



Descarga más versiones de esta sopa de letras



* Dale click al recuadro

Actividades

según perfiles cognitivos



Objetivo de la Actividad

Desarrollar habilidades que permitan al estudiante centrar su atención en diferentes actividades.

Objetivo de la Actividad

1. En la actividad de "averigua el nombre del elemento" los estudiante deberá organizar las letras encontradas en cada recuadro y formar el nombre correcto del elemento y nombrar a que grupo de la tabla periódica pertenece

Tabla Periódica de apoyo



* Dale click al recuadro

Atención Focalizada y Selectiva



Averigua el Nombre del Elemento

Organizar las siguientes letras formando el nombre de un elemento de la tabla periódica.

OENN

OSLEINI

OMEIRRUC

ORERIH

OOSID

ODINI

ARONIU

LORITEC

NOPLOIO

Actividades

según perfiles cognitivos



Objetivo de la Actividad

Desarrollar habilidades que permitan al estudiante centrar su atención en diferentes actividades.

Objetivo de la Actividad

2. En la actividad “¿Cuál es el elemento que sobra?” con los conocimientos ya adquirido los estudiante en grupo deberán señalar que elementos no pertenecen y justificar su respuesta

Tabla Periódica de apoyo



* Dale click al recuadro

Atención Focalizada y Selectiva

¿Cuál es el elemento que sobra?

1. ¿Cuales son los elementos que sobran del periodo 1?

1 H Hydrogen 1.0079	24 Cr Chromium 51.9961	7 N Nitrogen 14.00674	33 As Arsenic 74.92159	2 He Helium 4.0026
-------------------------------------	--	---------------------------------------	--	------------------------------------

2. ¿Cuáles son los elementos que sobran del grupo de los gases nobles?

2 He Helium 4.0026	10 Ne Neon 20.1797	18 Ar Argon 39.948	15 P Phosphorus 30.973762	33 As Arsenic 74.92159	51 Sb Antimony 121.760
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	---	--	--

3. ¿Cuáles son los elementos que sobran del grupo de los gases nobles?

92 U Uranium 238.0289	93 Np Neptunium 237.0482	94 Pu Plutonium 244.0642	95 Am Americium 243.0614	73 Ta Tantalum 180.9479
74 W Tungsten 183.85	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23		

4. ¿Cuáles son los elementos que sobran del grupo de los gases nobles?

20 Ca Calcium 40.078	50 Sn Tin 118.71	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.6
38 Sr Strontium 87.62	56 Ba Barium 137.327		

5. ¿Cuáles son los elementos que sobran del periodo 2?

5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.011	17 Cl Chlorine 35.4527	18 Ar Argon 39.948
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.0122		

Actividades

según perfiles cognitivos



Objetivo de la Actividad

Fortalecer la capacidad de codificar y almacenar información recordando y relacionando conceptos ya trabajados.

Objetivo de la Actividad

Fortalecer la capacidad de codificar y almacenar información recordando y relacionando conceptos ya trabajados.

Tabla Periódica de apoyo



* Dale click al recuadro

Memoria

Ahorcado Químico

Completa la palabra con el nombre del ejemplo que contiene el elemento de la tabla periódica

Flúor (F)

C _ _ _ A _ _ E _ _ _ L

Cobre (Cu)

_ _ A _ _ _ D _ _ _ Z

Helio (He)

_ _ L _ _ _ O _ _

Potasio (K)

_ _ _ N _ _ _ O

Kriptón (Kr)

_ _ _ N _ _ _ _ _ S

Actividades

según perfiles cognitivos



Objetivo de la Actividad

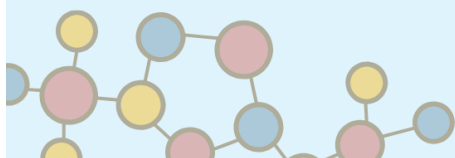
Aplicar conocimientos y procedimientos específicos en una actividad que requiere del uso de habilidades de pensamiento.

Objetivo de la Actividad

En la actividad se presentaran una serie de ejercicios donde los estudiantes por grupos deberán crear el respectivo compuesto.

Tabla Periódica de apoyo

* Dale click al recuadro



Resolución de Problemas

Creación de Compuestos

Lee atentamente cada punto y crea el compuesto

Se forma un compuesto con el cloro (Cl) Y el sodio (Na) **¿qué podemos obtener?**



Se forma un compuesto con el cloro (Cl) Y el sodio (Na) **¿qué podemos obtener?**

Se forma un compuesto con el cloro (Cl) Y el sodio (Na) **¿qué podemos obtener?**



Se forma un compuesto con el cloro (Cl) Y el sodio (Na) **¿qué podemos obtener?**

Se forma un compuesto con el Aluminio (Al) con oxígeno (O) **¿qué podemos obtener?**

Bibliografía



- Lazcano-Ponce E, Katz G, Allen-Leigh B, Magaña Valladares L, Rangel-Eudave G, Minoletti A, et al. Trastornos del desarrollo intelectual en América Latina: un marco para establecer prioridades políticas de investigación y atención. Rev Panam Salud Publica. 2013;34(3):204-9
- Del Pilar, M. A. M., Kahn, I. C., Pamela, M. H., Janette, L. S., José, M. C., & María, V. S. S. (s. f.). Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Aprender juntos y solos.
- Federación Autismo Castilla la Mancha. (S.F) Guía educativa dirigida al alumnado con TEA en CASTILLA – La mancha. BLOQUE 1: MARCO CONTEXTUALà LEYES (apacv.org)
- Federación Castilla y León (2010). Guía para profesores y educadores de alumnos con autismo (Cuarta edición). Federación autismo Castilla y León. guia_para_profesores_y_educadores_de_alumnos_con_autismo4.pdf (autismocastillayleon.com)
- Liberona R., Andrés, & Albornoz-Miranda, Manuel. (2023). Aspectos neurobiológicos del síndrome de Rett. Revista Chilena de Neuropsiquiatría , 61 (1), 107-117. Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Aprender juntos y solos.
- López-Martín, S., Albert, J., Fernández-Jaén, A., & Carretié, L. (2010). Neurociencia afectiva del TDAH: Datos existentes y direcciones futuras. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1989-38092010000100003
- Martínez Franco, V. y García Gutierrez, S. (S.F). Guía para padres de adolescentes con autismo: ¿Cómo motivar a mi hijo? Autismo Burgos - MOTIVACIÓN EN LA ADOLESCENCIA (autismonavarra.com)
- NeuroClass. (2023). TEA: Estrategias para la inclusión educativa - NeuroClass. <https://neuro-class.com/courses/tea-estrategias-para-la-inclusion-educativa/>
- Rusca-Jordán, F., & Cortez-Vergara, C. (2020). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Una revisión clínica. Revista De Neuro-Psiquiatría, 83(3), 148-156. Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Aprender juntos y solos.
- Síndrome de RETT. (2019, junio). National Institute Of Neurological Disorders And Stroke National Institutes Of Health. <https://catalog.ninds.nih.gov/sites/default/files/publications/sindrome-de-rett.pdf>
- Vaillant, D., & Manso, J. (2016). Orientaciones para la formación docente y el trabajo en aula: aprendizaje colaborativo. SUMMA. <https://www.summaedu.org/recursos/orientaciones-para-la-formacion-docente-y-el-trabajo-en-aula-aprendizaje-colaborativo/>
- Vásquez, Bélgica y del Sol, Mariano. (2017). Características neuroanatómicas del síndrome de Asperger. Revista Internacional de Morfología , 35 (1), 376-385. Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Aprender juntos y solos.
- Vivanti, G., Tennison O. y Pagetti Vivanti, D. (2017). Los criterios de diagnóstico para el autismo. Autism Europe <https://www.autismeurope.org/wp-content/uploads/2017/08/Los-criterios-de-diagn%C3%B3stico-para-el-autismo.pdf>

Anexo 12.3: Evidencia de Evaluación de los Posters de los trastornos o síndromes

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno Obsesivo Compulsivo
Nombre del Expositor: María Fernanda Muñoz Castañeda, Mariana Hidalgo, Johán Alvarado

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

1	2	3	4	5
1				X
2			X	
3		X		
4			X	
5			X	
6				X
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad? <u>Centrarse en la actividad y las características neurobiológicas pero en general la actividad representa una gran estrategia.</u>			

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN EN ESTA ACTIVIDAD

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno Específico del desarrollo no especificado
Nombre del Expositor: Lira Patricia Anglica Gamboa Cera, González José Ortiz, Michel Arango

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

1	2	3	4	5
1				X
2				X
3			X	
4			X	
5				X
6				X
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad? <u>Con estrategia pedagógica y didáctica</u>			

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN EN ESTA ACTIVIDAD

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno del desarrollo intelectual
Nombre del Expositor: Felipe Silva, Fernanda Pulido, Paula Ramirez, Johana Rojas.

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Grado de Participación	Actividad	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno					X
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente					X
6	¿Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada?					X
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad? <u>mu muy clara e interesante</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno del desarrollo intelectual
Nombre del Expositor: Alicia acosta, maria carolina, Juliana oliveros, maria hidalgo.

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Grado de Participación	Actividad	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno					X
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente					X
6	¿Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada?					X
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad? <u>la actividad estuvo muy interesante, defento bases de un poco su presento teniendo en cuenta sus características</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Síndrome de Rett
Nombre del Expositor: Laura Pineda, Nicole Cruz, Lucía Torres

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Carolina

Grado de Participación	Actividad	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno					X
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente					X
6	¿Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada?					X
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad? <u>Centrar la actividad a las características fisiológicas y neurobiológicas</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno del desarrollo intelectual
Nombre del Expositor: Felipe Silva, Fernanda Pulido, Paula Ramirez, Johana Rojas

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Grado de Participación	Actividad	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno					X
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente					X
6	¿Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada?					X
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad?					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: El TGD - ME
Nombre del Expositor: Luis Orlando, Jairo Ospina, Denis Gonzalez, Michael Parizo.

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Grado de Participación	Actividad	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno					X
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente					X
6	¿Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada?					X
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad? <u>la actividad fue muy interesante y clara</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno del desarrollo intelectual
Nombre del Expositor: Alicia Contreras, maria carolina, lucia torres

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Grado de Participación	Actividad	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno					X
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente					X
6	¿Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada?					X
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad? <u>en la actividad se ve muy acorde a el mundo.</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: ¿Qué es el TGA?
Nombre del Expositor: Carolina

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Grado de Participación	Actividad	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno					X
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente					X
6	¿Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada?					X
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad? <u>Es una información clara y concisa</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno del desarrollo intelectual
Nombre del Expositor: Laura Pineda, Lucía Torres, Jairo Silva.

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Grado de Participación	Actividad	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno					X
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente					X
6	¿Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada?					X
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad? <u>en la actividad se ve muy acorde a el mundo en la característica psicológica y neurobiológica</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: El síndrome de Asperger
Nombre del Expositor: Diego Barrera, María Julia Martínez

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Actividad	Aspecto	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno			X		
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente				X	
6	Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada			X		
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad?: <u>¡¡¡ muy interesante para practicar la actividad!!!</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno de Asperger
Nombre del Expositor: Diego Barrera, María Julia Martínez, Carolina Rojas

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Actividad	Aspecto	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno				X	
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente				X	
6	Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada				X	
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad?: <u>Muy a gusto la actividad</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno de Asperger
Nombre del Expositor: Diego Barrera, María Julia Martínez, Carolina Rojas

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Actividad	Aspecto	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno				X	
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente				X	
6	Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada				X	
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad?: <u>¡¡¡ muy interesante para practicar la actividad!!!</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno de Asperger
Nombre del Expositor: Diego Barrera, María Julia Martínez, Carolina Rojas

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Actividad	Aspecto	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto					X
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno				X	
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente				X	
6	Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada				X	
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad?: <u>¡¡¡ muy interesante para practicar la actividad!!!</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno de Asperger
Nombre del Expositor: Diego Barrera, María Julia Martínez, Carolina Rojas

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Actividad	Aspecto	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto				X	
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno				X	
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente				X	
6	Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada				X	
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad?: <u>¡¡¡ muy interesante para practicar la actividad!!!</u>					

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA. LICENCIATURA EN QUÍMICA
PSICOLOGÍA COGNITIVA 2024-II. Nov. 1/2024

Nombre del Póster: Trastorno de Asperger
Nombre del Expositor: Diego Barrera, María Julia Martínez, Carolina Rojas

Su opinión es muy importante para nosotros, evalúe de 1 a 5, siendo 1 que los conceptos emitidos no son claros ni precisos y 5 los conceptos son claros y precisos, los siguientes aspectos

Actividad	Aspecto	1	2	3	4	5
1	La definición da cuenta del síndrome o trastorno					X
2	Las características neurobiológicas evidencian este aspecto					X
3	Las características fisiológicas evidencian este aspecto				X	
4	La explicación desde las etapas de Piaget, evidencia las manifestaciones del síndrome o trastorno				X	
5	La estrategia educativa aporta en la enseñanza de la tabla periódica a un docente				X	
6	Cree Usted que un estudiante con este síndrome o trastorno puede aprender sobre tabla periódica con la estrategia presentada				X	
7	Finalmente, ¿quiere dejarnos algún comentario o recomendación sobre la actividad?: <u>¡¡¡ muy interesante para practicar la actividad!!!</u>					

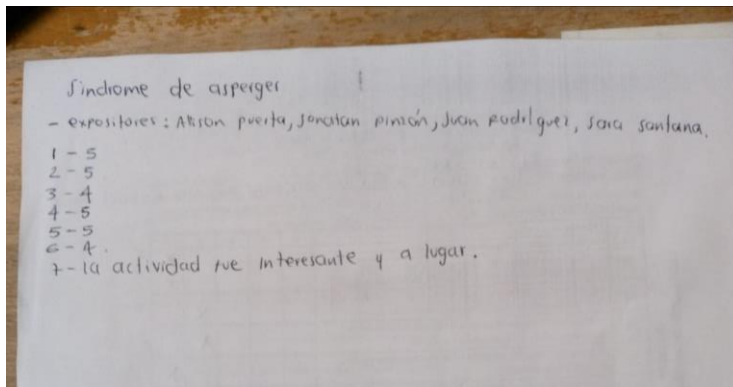
Trastorno del Espectro Autista
Diego Barrera, María Julia Martínez, Carolina Rojas

1. 4
2. 5
3. 5
4. 4
5. 3
6. 5

Síndrome de Asperger
Allison Pizarro, Jonathan Pizarro, Juan Rodríguez,
Sara Santoro

Nota:
Estar desarrollado y planeamiento de la estrategia pedagógica y didáctica.

1. 4
2. 5
3. 5
4. 5
5. 5
6. 5



Anexo 3: Evidencias de la evaluación de los estudiantes de Psicología Cognitiva

ACTIVIDAD	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
Procesamiento de la información: Juego de roles químicos				X
Pensamiento 1: Parejas químicas			X	
Pensamiento 2: Sopa de letras		X		
Atención selectiva y focalizada: Averigüe el nombre del elemento				X
Memoria: Ahorcado químico			X	
Resolución de problemas: Creación de compuestos		X		
Observaciones generales :				
Solicitud de consentimiento informado sobre el uso de la estrategia educativa generada.			SÍ	NO
Por favor marque SÍ, si nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.			X	
Por favor marque NO, si no nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.				
Nombre del evaluador: María Paula Castañeda Barón trastorno desintegrativo infantil				

ACTIVIDAD	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
Procesamiento de la información: Juego de roles químicos				
Pensamiento 1: Parejas químicas				
Pensamiento 2: Sopa de letras				
Atención selectiva y focalizada: Averigüe el nombre del elemento				
Memoria: Ahorcado químico				
Resolución de problemas: Creación de compuestos				
Observaciones generales : Me parece muy didáctica la ayuda visual y las explicaciones de los juegos son muy contextualizadas, además de que será de gran ayuda para los profesionales que requieran indicaciones o guías para enseñar química en un aula donde existan uno o varios alumnos con este trastorno y además son actividades adaptables a todo tipo de conocimiento en química y otras áreas, es decir, no es necesario aplicarlos únicamente para las temáticas que ahí presenta.				
Solicitud de consentimiento informado sobre el uso de la estrategia educativa generada.			SÍ	NO
Por favor marque SÍ, si nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.				
Por favor marque NO, si no nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.				
Nombre del evaluador: Allison Puerta Trastorno o síndrome seleccionado: Síndrome de Asperger				

ACTIVIDAD	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
Procesamiento de la información: Juego de roles químicos			x	
Pensamiento 1: Parejas químicas				x
Pensamiento 2: Sopa de letras				x
Atención selectiva y focalizada: Averigüe el nombre del elemento				x
Memoria: Ahorcado químico				x
Resolución de problemas: Creación de compuestos				x
Observaciones generales : Buena información brindada, de interés y fortalecimiento				
Solicitud de consentimiento informado sobre el uso de la estrategia educativa generada.			SÍ	NO
Por favor marque SI, si nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.			x	
Por favor marque NO, si no nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.				
Nombre del evaluador: Paula Catalina Ramirez Tinoco				
Trastorno o síndrome seleccionado: Trastorno Desarrollo Intelectual				

ACTIVIDAD	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
Procesamiento de la información: Juego de roles químicos			x	
Pensamiento 1: Parejas químicas				x
Pensamiento 2: Sopa de			x	
Atención selectiva y focalizada: Averigüe el nombre del elemento		x		
Memoria: Ahorcado químico			x	
Resolución de problemas: Creación de compuestos			x	
Observaciones generales : Considero que es importante tener en cuenta que para el síndrome de rett se requiere de muchas actividades que estimulen sus sentidos, el trabajo en equipo y colaborativo, puede fomentar el aprendizaje en estas niñas..				
Solicitud de consentimiento informado sobre el uso de la estrategia educativa generada.			SÍ	NO
Por favor marque SI, si nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.			x	
Por favor marque NO, si no nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.				
Nombre del evaluador: Luna Valeria Torres Guzmán.				
Trastorno o síndrome seleccionado: Síndrome de Rett				

ACTIVIDAD	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
Procesamiento de la información: Juego de roles químicos				x
Pensamiento 1: Parejas químicas			x	
Pensamiento 2: Sopa de letras		x		
Atención selectiva y focalizada: Averigüe el nombre del elemento			x	
Memoria: Ahorcado químico				x
Resolución de problemas: Creación de compuestos				x
Observaciones generales : Las actividades cumplen con satisfacer las necesidades del estudiante, la sopa de letras no considero que sea una actividad que ayude al aprendizaje significativo de un estudiante con TAE.				
Solicitud de consentimiento informado sobre el uso de la estrategia educativa generada.			SÍ	NO
Por favor marque SI, si nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.			x	
Por favor marque NO, si no nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.				
Nombre del evaluador: Jose David Ortiz Marin				
Trastorno o síndrome seleccionado: Trastorno generalizado del desarrollo no especificado (TGD-NE)				

ACTIVIDAD	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
Procesamiento de la información: Juego de roles químicos			x	
Pensamiento 1: Parejas químicas			x	
Pensamiento 2: Sopa de letras			x	
Atención selectiva y focalizada: Averigüe el nombre del elemento			x	
Memoria: Ahorcado químico				x
Resolución de problemas: Creación de compuestos		x		
Observaciones generales: La mayoría de juegos dan mayormente al cumplimiento de las necesidades para estudiantes con TDAH ya que son muy lúdicos. Sin embargo, se podría optimizar algunos de ellos a través de la sana competencia ya que llama su interés por medio del estímulo continuo de querer ganar. Considero muy efectivo que se haga por medio de grupos pequeños. Por otra parte, hay que tener cuidado con la puntuación y digitación ya que hay algunas instrucciones que son difíciles de leer y están mal escritas, además es posible que se trate de algún error pero, en la última actividad hay puntos que se repiten.				
Solicitud de consentimiento informado sobre el uso de la estrategia educativa generada.			SÍ	NO
Por favor marque SI, si nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.			x	
Por favor marque NO, si no nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.				
Nombre del evaluador: Valeria Carrillo Hurtado				
Trastorno o síndrome seleccionado: Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.				

ACTIVIDAD	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
Procesamiento de la información: Juego de roles químicos			X	
Pensamiento 1: Parejas químicas				X
Pensamiento 2: Sopa de		X		
Atención selectiva y focalizada: Averigue el nombre del elemento				X
Memoria: Ahorcado químico				X
Resolución de problemas: Creación de compuestos		X		
Observaciones generales: En la actividad juego de roles podría incluirse que para la presentación de las características del grupo se podría realizar mediante una canción corta o una rima simple creada por los estudiantes, siento que la sopa de letras esta muy extensa para las niñas que presentan esta condición, en la actividad de creación de compuestos se podría incluir una animación visual de los elementos cuando reaccionan para así ejemplificarlo mejor.				
Solicitud de consentimiento informado sobre el uso de la estrategia educativa generada.			SI	NO
Por favor marque SI, si nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.			X	
Por favor marque NO, si no nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.			X	
Nombre del evaluador: Laura Alejandra Pinzon Hernández				
Trastorno o síndrome seleccionado: Síndrome de Rett				

ACTIVIDAD	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
Procesamiento de la información: Juego de roles químicos		X		
Pensamiento 1: Parejas químicas			X	
Pensamiento 2: Sopa de			X	
Atención selectiva y focalizada: Averigue el nombre del elemento				X
Memoria: Ahorcado químico				X
Resolución de problemas: Creación de compuestos			X	
Observaciones generales : Actividades muy creativas y entretenidas.				
Solicitud de consentimiento informado sobre el uso de la estrategia educativa generada.			SI	NO
Por favor marque SI, si nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.			X	
Por favor marque NO, si no nos autoriza a incluir su estrategia en el trabajo de grado de Carolina Figueredo.			X	
Nombre del evaluador: Jonatan David Pinzón Molano				
Trastorno o síndrome seleccionado: Síndrome de Asperger.				