

Estrategias neurodidácticas para el desarrollo del pensamiento convergente y divergente en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad

Neurodidactic strategies for the development of convergent and divergent thinking in children with attention deficit hyperactivity disorder

Estratégias neurodidáticas para o desenvolvimento do pensamento convergente e divergente em crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade

¹Alexandra de los Ángeles Vásquez Castillo*, ORCID: <https://orcid.org/0000-001-5315-1572>

¹Universidad César Vallejo, Piura, Perú.

*Autor para la correspondencia: Lvasquezca5@ucv.edu.pe

Resumen

En los últimos años, la didáctica ha ido adaptándose a los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Entretanto, la neurociencia ha emergido como una disciplina clave que proporciona valiosa información sobre el funcionamiento del cerebro, sus implicaciones en la construcción del conocimiento y la importancia de considerar los aspectos cognitivos, afectivos y sociales involucrados en el proceso de aprendizaje. El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) es un síndrome neurológico frecuente, caracterizado por hiperactividad, impulsividad y dificultad para mantener la atención, con manifestaciones que no se corresponden con el grado de desarrollo en que se encuentra el niño. Está asociado a una alteración en el desarrollo armónico de los individuos afectados y de sus familiares. Este artículo presenta reflexiones teóricas sobre la implementación de estrategias neurodidácticas para desarrollar el pensamiento convergente y divergente en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Se llevó a cabo una revisión documental utilizando métodos de análisis, síntesis y análisis de la literatura. Como resultado, se concluye planteando que la utilización de estas estrategias potencia significativamente el desarrollo del pensamiento convergente y divergente en niños con TDAH.

Palabras clave: neurodidáctica; estrategia; déficit de atención e hiperactividad

Resumo

Nos últimos anos, a didática tem vindo a adaptar-se aos estilos de aprendizagem dos alunos. Entretanto, a neurociência emergiu como uma disciplina-chave que fornece conhecimentos valiosos sobre o funcionamento do cérebro, as suas implicações para a construção do conhecimento e a importância de considerar os aspectos cognitivos, afectivos e sociais envolvidos no processo de aprendizagem. A perturbação de défice de atenção e hiperatividade (PHDA) é uma síndrome neurológica comum caracterizada por hiperatividade, impulsividade e dificuldade em manter a atenção, com manifestações que não correspondem à fase de desenvolvimento da criança. Está associada a uma perturbação do desenvolvimento harmonioso dos indivíduos afectados e das suas famílias. Este artigo apresenta reflexões teóricas sobre a implementação

Abstract

In recent years, didactics has been adapting to students' learning styles. Meanwhile, neuroscience has emerged as a key discipline that provides valuable information on the functioning of the brain, its implications in the construction of knowledge and the importance of considering the cognitive, affective and social aspects involved in the learning process. Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a common neurological syndrome characterized by hyperactivity, impulsivity and difficulty in maintaining attention, with manifestations that do not correspond to the child's developmental stage. It is associated with an alteration in the harmonious development of affected individuals and their families. This article presents theoretical reflections on the implementation of neurodidactic strategies to develop convergent and divergent thinking in children with attention deficit hyperactivity disorder. A documentary review was carried out using methods of analysis, synthesis and literature analysis. As a result, it is concluded that the use of these strategies significantly enhances the development of convergent and divergent thinking in children with ADHD.

Keywords: neurodidactics; strategy; attention deficit and hyperactivity

Recibido: 6 de agosto de 2024/Aceptado: 15 de octubre de 2024/Publicado: junio de 2025

Artículo original

Estrategias neurodidácticas para el desarrollo del pensamiento convergente y divergente en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad/Neurodidactic strategies for the development of convergent and divergent thinking in children with attention deficit hyperactivity disorder/Estratégias neurodidáticas para o desenvolvimento do pensamento convergente e divergente em crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade

de estratégias neurodidácticas para desenvolver o pensamento convergente e divergente em crianças com perturbação de défice de atenção e hiperatividade. Foi efectuada uma revisão documental utilizando métodos de análise, síntese e análise da literatura. Como resultado, conclui-se que a utilização destas estratégias potencia significativamente o desenvolvimento do pensamento convergente e divergente em crianças com PHDA.

Palavras-chave: neurodidáctica; estratégia; défice de atenção e hiperatividade

Introducción

La neurociencia se considera un campo multidisciplinario que investiga los aspectos relacionados con el cerebro y el sistema nervioso, incluyendo su constitución, funcionamiento, manifestaciones y evolución. Según Tacca, Tacca y Alva (2019), esta emerge formalmente como disciplina en la última década del siglo XX —periodo conocido mundialmente como la «década del cerebro»— con el objetivo de estudiar posibles tratamientos y curas para enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer y el Parkinson. Carrasco (2015) señala que las investigaciones en este campo han permitido construir un conocimiento científico confiable y han refutado muchos mitos sobre el funcionamiento del cerebro.

Briones y Benavides sostienen que:

En este sentido, el término cerebro y sus implicancias se están haciendo presente, y cada vez con más frecuencia, en ámbitos educativos. Comenzó en sucesivas aproximaciones relacionadas con maduración y desarrollo en la niñez y con la educación inicial y primaria para actualmente avanzar en su preocupación por el estudio de la anatomía, el funcionamiento y las implicancias que de ello se desprende para las distintas edades evolutivas en su repercusión con el aprendizaje en general y los aprendizajes académicos en particular. La tarea central de las llamadas neurociencias es la de intentar explicar cómo es que actúan millones de células nerviosas individuales en el encéfalo para producir la conducta y cómo, a su vez, estas células están influidas por el medioambiente, incluyendo la conducta de otros individuos. Precisamente, las neurociencias están contribuyendo a una mayor comprensión, y en ocasiones a dar respuestas a cuestiones de gran interés para los educadores; por ejemplo, hay evidencias según lo muestran las investigaciones de que tanto un cerebro en desarrollo como uno ya maduro se alteran estructuralmente cuando ocurren los aprendizajes. (p.73)

La neurodidáctica es una nueva forma de enseñar que fusiona la educación y la neurología. Asimismo, otorga a la psicología educativa un papel fundamental en el desarrollo de los infantes. A los maestros se les recomienda buscar estrategias que optimicen el funcionamiento de las neuronas del alumno. Algunas de estas estrategias consisten en aprovecharse de las percepciones sensoriales, trabajar la memoria y captar los estímulos y la atención de los estudiantes. (p.74)

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad es un síndrome neurológico frecuente caracterizado por hiperactividad, impulsividad y deficiente capacidad de atención, con manifestaciones inadecuadas para el grado de desarrollo en el que se encuentra el niño. Al ser una patología cuyas manifestaciones se presentan en la infancia, genera alteraciones en la funcionalidad personal, escolar y social del individuo. Estas dificultades pueden afectar el proceso de formación de la personalidad e identidad del niño, llevándolo a interactuar de manera inadecuada con la sociedad. Sin un manejo adecuado, estas interacciones pueden provocar marginación social. En este contexto, la neurodidáctica desempeña un papel fundamental, ya que contribuye al desarrollo del pensamiento convergente y divergente en niños con TDAH, mejorando sus capacidades para enfrentar los retos cognitivos y sociales que se presentan en su entorno.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, según Hernández, Fernández y Baptista (2014) con el uso de métodos teóricos y empíricos, tales como:

- La revisión de documentos para caracterizar la importancia del uso de estrategias neurodidácticas para desarrollar el pensamiento convergente y divergente en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad.
- El análisis y la síntesis para revisar la literatura nacional y extranjera en torno a la temática que se aborda.

Resultados y discusión

A continuación, se ofrecen consideraciones teóricas, sistematizando los trabajos de: Carrasco, (2015), Guirado, (2017), Mora (2017), Izaguirre, M. (2017), López (2019), Tacca. Tacca y Alva (2019), Llanos et.al. (2019), Alonso, Cruz y Olaya (2020), Briones, G., y Benavides, J. (2021), Alonso, et al. (2022)

La neurodidáctica constituye una herramienta potencialmente útil para construir el aprendizaje, toda vez que se conocen las condiciones más favorables y la manera óptima de diseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje según las características específicas del grupo de clase. En cuanto a la medida en que se implementa la neurodidáctica, la encuesta revisada arrojó resultados diversos. Un 55 % de los encuestados señaló que **siempre** el docente aplica métodos neurodidácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula; un 32 % mencionó que **a menudo**, mientras que un 23 % indicó la opción **ocasionalmente**. Para autores como Guirado (2017), el rol del docente es importante, porque implica el dominio de los principios básicos de la neurodidáctica. Y es que el proceso que lleva al individuo al aprendizaje consiste en recibir un estímulo que activa al cerebro, una vez que llama su atención, produciendo un comportamiento. (Briones y Benavides, 2021, p. 75)

Estrategias neurodidácticas para el desarrollo del pensamiento convergente y divergente en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad/Neurodidactic strategies for the development of convergent and divergent thinking in children with attention deficit hyperactivity disorder/Estratégias neurodidáticas para o desenvolvimento do pensamento convergente e divergente em crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade

Las siguientes reflexiones teóricas indican cómo lograr lo anterior:

El aprendizaje constituye una variación estable en el comportamiento del individuo, que surge como consecuencia de la experiencia previa, y que no es suscitada por las reacciones fisiológicas y congénitas del organismo.

Es un proceso evolutivo básico del cambio en el individuo y proviene de la experiencia o la práctica. Aprendemos destrezas y obtenemos conocimientos. Además, al aprender, formamos aptitudes, sentimientos, prejuicios, valores y patrones del pensamiento. Dicho proceso genera un cambio en la conducta del individuo, considerando a la conducta como las manifestaciones intelectuales, afectivas o motoras que este manifiesta ante un hecho determinado, al que se enfrenta con nuevas experiencias y mayores posibilidades.

Un aprendizaje en el cual se desarrolla un pensamiento convergente y divergente es un proceso constructivo y autorregulado, contextualizado, colaborativo, y a la vez individual, de construcción y reconstrucción de significados a partir de una experiencia histórico-social. La implementación de estrategias neurodidácticas genera cambios en las formas de pensar, sentir y actuar de los estudiantes con TDHA, desarrolla sin duda su pensamiento lógico.

El aprendizaje implica la modificación sucesiva de las estructuras cognitivas. Esta concepción, centrada en el desarrollo intelectual, pone énfasis en el estudio de los procesos más que en el resultado y destaca el papel activo del sujeto frente al conocimiento, a partir de las estructuras internas que posee. Esta teoría implica una subordinación del aprendizaje al desarrollo alcanzado por los alumnos.

La *cultura* es un elemento esencial en el proceso de aprendizaje. Esta comprende todo el legado histórico de las generaciones precedentes, que se sintetiza en todas las obras que reflejan su pensamiento, en los métodos, instrumentos, en los modos de actuación, de relación. Estos elementos condicionan los contenidos que, según la edad y etapa educativa, los alumnos van a asimilar, y que se reflejan en los programas y propuestas curriculares de los distintos niveles de enseñanza.

Otro elemento fundamental lo constituye la *apropiación*. Con relación a esta categoría nos resulta válido asumir la concepción que con tanta claridad se expresa en el marco conceptual. La apropiación debe entenderse como el conjunto de formas y recursos a través de los cuales el individuo, de manera activa y en estrecha interrelación con los demás —adultos y pares que lo rodean—, asimila conocimientos, técnicas, actitudes, valores e ideales de la sociedad en la que vive. Además, incluye los mecanismos

mediante los cuales alcanza su *autodesarrollo*, transformando la cultura de su entorno en cualidades personales.

Teniendo en cuenta el alcance de lo que el alumno debe apropiarse, como se mencionó anteriormente, es evidente que el aprendizaje, además de los procesos cognitivos, involucra aspectos formativos relacionados con el área afectiva y motivacional de la personalidad. En este sentido, los procesos educativos, que se integran de manera conjunta con los instructivos, ocupan un lugar especial en esta concepción. (Alonso, et al., 2022, p.231)

En las actividades de *interacción social* (por parejas, en equipos) que se producen en el aprendizaje, tienen lugar la colaboración, el intercambio de criterios, el esfuerzo intelectual — elementos de una actividad compartida que permite cambios tanto en lo cognoscitivo, como en las necesidades y motivaciones del alumno—. Estas actividades, sin duda, posibilitan el trabajo con las habilidades lógicas en los estudiantes.

El aprendizaje tiene la doble condición de ser un *proceso social*, como se ha destacado anteriormente y, al mismo tiempo, tener un *carácter individual*. Cada alumno se apropia de esa cultura de una forma particular, sobre la base de sus conocimientos y habilidades anteriores, sus sentimientos y vivencias, conformados a partir de las diferentes interrelaciones en las que ha transcurrido y transcurre su vida, lo que le da, el carácter irrepetible a su individualidad.

Por otro lado, el aprendizaje es un *proceso significativo*. Cuando el alumno, como parte de su aprendizaje, relaciona los nuevos conocimientos con los que ya posee, ocurre la reestructuración y el surgimiento de un nuevo nivel. Es muy importante el significado que para él tenga el nuevo conocimiento, el desarrollo de habilidades y las relaciones que pueda establecer entre los conocimientos que aprende y sus motivaciones, sus vivencias afectivas, las relaciones con la vida, con los diferentes contextos sociales que le rodean.

Las estrategias neurodidácticas destinadas a favorecer la formación de habilidades lógicas, como definir, comparar y clasificar —fundamentales para el desarrollo del pensamiento convergente y divergente en estudiantes con TDAH—, deben diseñarse a partir de la relación entre las categorías de *instrucción*, *educación* y *desarrollo*. Estas estrategias deben asumir estilos de aprendizaje desarrollador, con un enfoque en el estudio y el trabajo independiente. Es fundamental implementar un proceso de *instrucción* que estimule la búsqueda activa de conocimiento por parte del estudiante, utilizando diversas estrategias de aprendizaje, entre las que se incluye el *modelo guía de aprendizaje*. Además, es importante que las situaciones de aprendizaje concebidas por el profesor en la actividad docente tengan una aplicación

Estrategias neurodidácticas para el desarrollo del pensamiento convergente y divergente en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad/Neurodidactic strategies for the development of convergent and divergent thinking in children with attention deficit hyperactivity disorder/Estratégias neurodidáticas para o desenvolvimento do pensamento convergente e divergente em crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade

práctica en la vida cotidiana y un vínculo con la especialidad del estudiante (enseñanza superior), permitiendo así el tránsito a través de los tres niveles de desempeño cognitivo.

El tratamiento a los niveles de desempeño cognitivo es de suma importancia en este tipo de aprendizaje, ya que el *modelo guía de aprendizaje* se ha concebido para favorecer la actividad de estudio independiente de los estudiantes.

Dichos niveles están relacionados con los grados de asimilación. En el primer nivel de desempeño, el estudiante asimila el contenido a un nivel de familiarización y reproducción. En el segundo, el alumno alcanza un nivel reproductivo-aplicativo. Finalmente, en el tercero, la asimilación ocurre a un nivel aplicativo-creativo.

La instrucción facilitará entonces un *desarrollo* gradual enfocado en estimular el pensamiento lógico del estudiante. Este proceso debe centrarse en el desarrollo de conceptos, juicios y razonamientos que promuevan la formación de habilidades lógicas esenciales, como comparar, definir, clasificar, argumentar y valorar.

Por lo tanto, es fundamental establecer las relaciones entre las categorías de *instrucción y desarrollo* con la categoría de *educación*. Esto implica aprovechar las potencialidades educativas que ofrece el contenido científico-tecnológico para fortalecer la formación de valores, así como para fomentar el desarrollo de la cultura general básica.

¿Qué enfoque debe seguir entonces el docente para facilitar la aplicación de estrategias neurodidácticas que desarrollen el pensamiento convergente y divergente en alumnos con TDAH?

Para ello, el docente deberá basarse en la aplicación de las categorías de la lógica dialéctica, tales como contenido-forma, todo-parte, singular-particular-general, objetividad-subjetividad, teoría-práctica, fenómeno-esencia e histórico-lógico, entre otras.

Dicho proceder favorecerá la formación de un pensamiento científico en el alumno, el cual se desarrollará de manera gradual y le ofrecerá herramientas al estudiante para hacer frente a cualquier situación que requiera reflexión. Esto no solo ocurrirá en contextos de aprendizaje, sino también en situaciones disímiles de la vida cotidiana.

La concepción metodológica dirigida a la búsqueda del conocimiento comprende seis aspectos fundamentales según Silvestre (1999): comprobación de los conocimientos antecedentes (diagnóstico), búsqueda de la definición, determinación de las características del objeto de estudio, búsqueda del por

qué, determinación de la utilidad del contenido de enseñanza y conocimiento de para qué es necesario su estudio.

Por tanto, se puede inferir que el contenido de estudio debe impartirse y orientarse en la tarea docente de manera que el alumno lo asimile (se instruya), través de la estimulación de sus procesos lógicos del pensamiento (se desarrolle) y se eduque, aprovechando las potencialidades educativas que ofrezca el contenido. (Silvestre, 1999)

Para llevar a cabo el proceso de orientación de la búsqueda activa del contenido en la concepción de la estrategia neurodidáctica, el profesor deberá emplear el *modelo guía de aprendizaje*.

El *modelo guía de aprendizaje* constituye una forma de actuar para el alumno, que le permite de manera sencilla enfrentarse al estudio de un nuevo contenido, de modo tal que pueda comprobar su utilidad, habituarse mediante el entrenamiento sistemático a actuar y pensar, cumpliendo exigencias del trabajo independiente que le aseguren un mínimo de éxito. (Silvestre, 1999)

El *modelo guía de aprendizaje* inicia con una serie de preguntas que va a complementar el alumno en dependencia de las características del contenido.

Lo esencial del modelo es que el sistema de preguntas dirige al alumno a la búsqueda, análisis, reflexión e interiorización del contenido (de las leyes que rigen su objeto), así como a su aplicación, solución de problemas, valoraciones y autocontrol. Este modelo es de gran valor no solo en lo que respecta a la orientación para el aprendizaje durante la clase, sino también en el estudio en general y en la realización de otras actividades de cualquier índole. (Silvestre, 1999)

Además de este modelo, y con el fin de estimular los procesos lógicos del pensamiento para que el profesor pueda operar con la categoría de *desarrollo* en sus clases, la Dra. Margarita Silvestre (1999) [9] propone una tabla en la que el profesor puede incluir preguntas esenciales que le permita operar con las categorías de la dialéctica. Ello favorecerá la actividad de estudio independiente del estudiante, desarrollando un pensamiento científico para una mejor comprensión del objeto de estudio.

Por tanto las interrogantes planteadas en la tabla forman parte del *modelo guía de aprendizaje* con una concepción desarrolladora.

Tabla 1. Categorías de la dialéctica e interrogantes que pueden plantearse durante el tratamiento al pensamiento convergente y divergente (Silvestre, 1999).

Categorías de la dialéctica	Interrogantes del modelo guía (relación)
Contenido y forma	¿Cómo es? Busco las características
Fenómeno y esencia	¿Qué es? ¿qué hace que sea lo que es y no otra cosa?

Estrategias neurodidácticas para el desarrollo del pensamiento convergente y divergente en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad/Neurodidactic strategies for the development of convergent and divergent thinking in children with attention deficit hyperactivity disorder/Estratégias neurodidáticas para o desenvolvimento do pensamento convergente e divergente em crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade

Lo singular, lo particular y lo general	¿Cómo es? Comparo, clasifico, generalizo las características
Causa-efecto	¿Por qué sucede? ¿qué consecuencias tiene?
Las partes y el todo	¿qué función desempeña cada parte en el todo?
Lo histórico y lo lógico	¿Cómo surge y se desarrolla mi objeto de estudio?
Concatenación universal de objetos y fenómenos	¿Qué relación existe entre el objeto de estudio con otros?

Como se puede apreciar, el *modelo guía de aprendizaje* propuesto por Silvestre (1999) constituye un importante fundamento teórico para la implementación de las estrategias neurodidácticas destinadas a desarrollar el pensamiento convergente y divergente en alumnos con TDAH, tal como se argumentó anteriormente.

La habilidad de definir según López (1990) consiste en «poder precisar la esencia misma del objeto de estudio, si bien es posible hablar de diferentes tipos de definiciones, en la escuela de educación general constituye objetivo esencial lograr que los alumnos sean capaces de definir los conceptos fundamentales que constituyen la base de las ciencias.» [13]

Por otra parte, esta autora considera que definir un concepto es «expresar los rasgos esenciales, suficientes (indispensables) y necesarios (que no deben faltar) para que este sea lo que es y no otro.» [13]

A continuación, se presentan algunas recomendaciones de López (2019) para desarrollar la habilidad «definir» que deben considerarse en las estrategias neurodidácticas:

- Evitar la memorización formal de los conceptos. El seguir una metodología adecuada para llegar a la formación de la definición de los conceptos por los alumnos es al mismo tiempo la mejor garantía de su fijación. La precisión de los rasgos esenciales, su constatación en diversas manifestaciones o representaciones del concepto, la determinación argumentada de la pertenencia o no de un objeto a un concepto dado evita su reproducción mecánica.
- Favorecer la búsqueda de las propiedades esenciales (necesarias y suficientes) de los objetos que nos rodean, que puede convertirse en juegos didácticos que desarrollan la habilidad para *definir* y crean una actitud mental opuesta al formalismo.

- Procurar que los materiales que se usen para apoyar la formación del concepto y su definición sea suficientes y variados, de modo que propicien la observación de las propiedades necesarias y suficientes y que permitan desechar todas las no esenciales.
- Evitar aceptar como correctas respuestas que no reúnen los elementos necesarios y suficientes, o que añaden a estos otros no esenciales; esto conlleva a una incorrecta formación de conceptos y a una dificultad para desarrollar la habilidad de *definir*.
- Procurar que los alumnos hagan referencia siempre a los rasgos necesarios y suficientes, partiendo del análisis de los rasgos o propiedades de los objetos, de sus representaciones.
- Acostumbrar a los alumnos a constatar siempre la presencia de los rasgos esenciales (necesarios y suficientes) y a determinar la pertenencia o no de un objeto a un concepto o clase solo después de comprobar la presencia de estos rasgos.

Para el tratamiento adecuado a la habilidad lógica de definir, los alumnos deben saber aplicar el siguiente proceso de pensamiento, antes de contestar si un objeto dado pertenece o no al concepto:

En la siguiente tabla se hace la propuesta de condiciones, propuesta por López (2019) para el tratamiento a la habilidad lógica de definir que estimula el pensamiento convergente y divergente

Condición	Respuesta
Presenta todos los rasgos necesarios y suficientes	Sí pertenece
No presenta todos los rasgos necesarios y suficientes	No pertenece
No presenta uno de los rasgos necesarios y suficientes	No pertenece
Presenta uno o algunos rasgos necesarios y suficientes, pero no se sabe si presenta otros o los otros.	No se sabe No puede decirse si pertenece o no

Los alumnos deben interiorizar que cuando no se sabe si un rasgo esencial se da o no, porque no se puede apreciar o no nos han dado la información, no puede determinarse la pertenencia o no a un concepto, no puede definir este.

Dichas recomendaciones se toman en cuenta para esta investigación con el propósito de elaborar tareas docentes que estimulen la habilidad de *definir* en los estudiantes con TDHA.

A continuación, se procede a analizar lo concerniente a la *comparación*.

Estrategias neurodidácticas para el desarrollo del pensamiento convergente y divergente en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad/Neurodidactic strategies for the development of convergent and divergent thinking in children with attention deficit hyperactivity disorder/Estratégias neurodidáticas para o desenvolvimento do pensamento convergente e divergente em crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade

La *comparación* según López (2019):

Si se preguntara a cualquier adulto qué es *comparar* y como se realiza la *comparación*, no le sería fácil ofrecer la respuesta correcta. A pesar de que todos realizamos a diario decenas o tal vez cientos de *comparaciones*, la mayor parte de nosotros no posee un concepto claro acerca de la *comparación*.

La operación de *comparación* tiene su basamento real en la propia naturaleza de los objetos, de la realidad. Esta base «natural-material» de la *comparación* se propicia porque cada objeto posee determinadas características, propiedades o atributos que lo hacen similar y diferente al mismo tiempo de otros objetos. Algunas de esas características como el color, la forma, el volumen, el peso, pueden ser observadas directamente o a través de instrumentos; otras, por el contrario, no pueden percibirse directamente, sino que tienen que derivarse o inferirse a partir de complejos procesos.

A partir de la *comparación*, poniendo al descubierto las similitudes y diferencias, el hombre obtiene conocimientos más profundos de los objetos. Resulta posible inferir las regiones en que viven dos animales diferentes, comparándolos por la profusión del pelo. A partir de *comparar* los rasgos característicos de dos letras, el niño que aprende la escritura no solo las diferencia, sino que se apoya en las semejanzas (similitudes) para perfeccionar la escritura y desarrollar las habilidades correspondientes.

López (2019, p.21)

El pensamiento es el proceso cognoscitivo que, a diferencia de la percepción, nos permite conocer las propiedades de los objetos, hechos y fenómenos no dados directamente. El pensamiento posibilita al hombre a través del análisis, la síntesis, la generalización, el pronóstico, penetrar en peculiaridades no directamente dadas, sino ocultas en las reconditeces de las cosas y lejanas en el tiempo. Solo el pensamiento hace posible llegar a la esencia.

A partir de lo anterior, no cabe duda de que la *comparación* y el *pensamiento* se hayan indisolublemente unidos. No existe *comparación* como acto de contraposición de esencia e, incluso, de características no esenciales que puedan prescindir del pensamiento; de la misma forma que no existe pensamiento, como actividad mental orientada a la solución de tareas, que no implique la *comparación* como operación del pensamiento.

La enseñanza de la habilidad de *comparar* tiene que partir de una clara comprensión por parte de maestros y alumnos, de qué significa *comparar*, de cuáles son las bases para la *comparación*, de en qué condiciones debe efectuarse y de cuáles son los pasos u operaciones por seguir para realizarla.

A continuación, se muestran sugerencias para incorporar en las estrategias neurodidácticas que estimulen la *comparación* en los estudiantes con TDHA según López (2019):

1. Analizar los objetos
2. Determinar las características o propiedades de los objetos
3. Determinar cuáles son los rasgos generales y esenciales
4. Determinar sobre qué base se va a realizar la comparación (uno de los rasgos esenciales)
5. Contraponer una de las propiedades del objeto tomando como base de la comparación el rasgo o característica de elección.
6. Determinar las semejanzas y diferencias del rasgo o característica de elección.

No es posible saber enseñar a *comparar* si no conocen estas condiciones fundamentales de la *comparación*. En primer lugar, la *comparación* debe realizarse con objetos o fenómenos similares de la realidad; en segundo lugar, debe realizarse por rasgos esenciales.

De lo anterior puede derivarse una importante conclusión: la formación y desarrollo de la habilidad de *comparar* en el alumno constituye una importante vía del desarrollo de su pensamiento; la unión entre *comparación* y *pensamiento* hace que al trabajar sobre la primera se esté actuando al mismo tiempo sobre el segundo.

Estas son algunas peculiaridades de la *comparación* que la distinguen como operación del pensamiento y le posibilitará al estudiante aprender más y con mayor calidad una determinada asignatura.

A continuación, se aborda otra importante habilidad lógica que debe desarrollarse en los estudiantes: la *clasificación*.

Según López (2019), la *clasificación* es una operación lógica que consiste en distribuir, encasillar, organizar objetos según su pertenencia a una clase, género o grupo. Esta habilidad es determinante en el ámbito escolar, ya que no solo permite al alumno orientarse en un contexto de conocimientos que exige la elaboración de clasificaciones cada vez más complejas a medida que progresa en su aprendizaje, sino que también es esencial en la formación del pensamiento lógico. Además, preparar al estudiante para que pueda realizar estas clasificaciones de manera independiente es un aspecto clave en su desarrollo cognitivo.

La enseñanza de la habilidad de *clasificar* requiere que los alumnos dominen tanto de forma teórica como práctica la operación de agrupar objetos en función de sus semejanzas y diferencias. Para ello, deben aprender a comparar y contrastar sistemáticamente los elementos de cada grupo, con el fin de identificar las características que todos comparten. Además, es fundamental que sepan invertir el proceso, es decir,

Estrategias neurodidácticas para el desarrollo del pensamiento convergente y divergente en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad/Neurodidactic strategies for the development of convergent and divergent thinking in children with attention deficit hyperactivity disorder/Estratégias neurodidáticas para o desenvolvimento do pensamento convergente e divergente em crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade

utilizar las características esenciales identificadas para determinar qué objeto, entre varios, también debería pertenecer al grupo.

Cuando los alumnos han aprendido a clasificar son capaces de identificar los objetos conocidos y desconocidos, solo porque identifican en ellos las características fundamentales que estos comparten con todos los otros objetos que han visto antes; es decir, mentalmente los asocian con otros objetos ya vistos.

La clasificación requiere, como condición previa, que el alumno compare los objetos que va a clasificar mediante una acción psicológica que involucre tanto el pensamiento convergente como el divergente. La determinación de los criterios de clasificación, es decir, la asignación de un objeto a una clase implica identificar los elementos comunes o generales (esenciales o no) que comparte con otros objetos que podrían formar parte de esa misma clase.

Incuestionablemente este es un acto de comparación que ha presupuesto el análisis (la diferenciación de propiedades) y la síntesis (su inclusión en un marco referencial común).

Estas habilidades lógicas deben tomarse en cuenta a la hora de implementar estrategias neurodidácticas que desarrollen el pensamiento convergente y divergente en alumnos con TDHA.

Conclusiones

En este trabajo se han realizado reflexiones teóricas sobre el uso de estrategias neurodidácticas para desarrollar el pensamiento convergente y divergente en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), destacando la importancia de estimular las habilidades lógicas como definir, comparar y clasificar. La aplicación de estas estrategias requiere una cuidadosa consideración de la caracterización psicopedagógica de los estudiantes con TDAH, estableciendo un vínculo integral entre instrucción, educación y desarrollo. Asimismo, es fundamental la unidad entre teoría y práctica para fomentar el pensamiento lógico y optimizar las habilidades de los estudiantes, promoviendo así su capacidad para afrontar desafíos cognitivos y alcanzar un aprendizaje significativo y activo.

Referencias

Alonso, L. A.; Cruz, M. A., Olaya, J. (2020). Dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje para la formación profesional. *Luz*, (19)2, 17-29, <http://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1032>

Alonso, L. A., Cruz, M. A. y Ronquillo, L. E. (2022). *Enseñanza-aprendizaje profesional para formar trabajadores competentes*. Libro Mundo. <https://editoriallibromundo.wordpress.com/editorial-libro-mundo/colecciones/educacion-contemporanea/ensenanza-aprendizaje-profesional-para-formar-trabajadores-competentes/>

- Briones, G., y Benavides, J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de educación básica. *ReHuSo*, 6(1), 56-64. DOI: 10.5281/zenodo.5512773
- Carrasco, M. (2015). ¿Cómo aprendemos desde la neurociencia? La neuropedagogía y el impacto en el aula de clase. *Educación*, 3(21), 20-24. <http://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/download/1048/961>
- Guirado, I. (2017). *La Neurodidáctica: Una nueva perspectiva de los procesos de Enseñanza-Aprendizaje*. [Tesis de pregrado. Universidad de Málaga, Málaga, España].
- Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014): *Metodología de la investigación*. (5ta Ed.) Edamsa Impresiones S.A. de C.V.: http://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Izaguirre, M. (2017). *Neuroproceso de la enseñanza y el aprendizaje*. Bogotá: Alfa Omega
- Llanos, L, García D J, González, H. J, y Puentes, P. (2019). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en niños escolarizados de 6 a 17 años. *Pediatría Atención Primaria*, 21 (83), http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000300004&lng=es&tlng=es
- López, M. (2 ed) (2019). *Enseñar a describir, definir, argumentar*. Pueblo y Educación.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial
- Silvestre, M. (1999). *Aprendizaje, educación y desarrollo*. Pueblo y Educación
- Tacca, D., y Tacca, A., y Alva, M. (2019). Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 10(2), 15-32. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93042019000200015

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses