

**Maestría en Neuropsicología con mención en Neuropsicología del aprendizaje.**

**Trabajo de titulación  
Modalidad Examen complejo – Portafolio digital**

**la importancia de una intervención neuropsicológica en estudiantes con discalculia**

**Trabajo final para la obtención del título de  
Magíster en Neuropsicología con mención en Neuropsicología del aprendizaje**

**Autor  
Palma Delgado Denisse Nicole**

**Coordinador académico  
Daniel Quinde Mgtr.**

**Guayaquil, enero 2024**

Yo, DENISSE NICOLE PALMA DELGADO, autor del trabajo de titulación *La importancia de una intervención neuropsicológica en estudiantes con discalculia*, certifico que el trabajo de Proyecto Integrador/Portafolio es una creación de mi autoría, por lo que sus contenidos son originales, de exclusiva responsabilidad de su autor y no infringen derechos de autor de terceras personas. Con lo cual, exoneró a la Universidad Casa Grande de reclamos o acciones legales.



---

Denisse Nicole Palma Delgado

C.I. 0941178725

Yo, DENISSE NICOLE PALMA DELGADO, en calidad de autor y titular del trabajo de Proyecto Integrador/Portafolio *La importancia de una intervención neuropsicológica en estudiantes con discalculia* para optar por el Posgrado en Neuropsicología con mención en neuropsicología del aprendizaje, autorizo a la Universidad Casa Grande para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en su Repositorio Digital de acceso abierto, con fines estrictamente académicos, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Asimismo, autorizo a la Universidad Casa Grande a reproducir, distribuir, comunicar y poner a disposición del público mi documento de trabajo de titulación en formato físico o digital y en cualquier medio sin modificar su contenido, sin perjuicio del reconocimiento que deba hacer la Universidad sobre la autoría de dichos trabajos.



Firmado electrónicamente por:  
DENISSE NICOLE  
PALMA DELGADO

---

Denisse Nicole Palma Delgado

C.I. 0941178725

## **Presentación**

Este documento corresponde al trabajo de titulación de la Maestría en Neuropsicología con mención en Neuropsicología del aprendizaje, modalidad Proyecto Integrador/Portafolio. Este programa de maestría plantea dentro de su perfil de egreso la formación de profesionales capaces de comprender los fundamentos neurológicos y psicológicos del aprendizaje de niños, jóvenes y adultos mayores en sus entornos familiares, escolares y sociales, lo que implica el entendimiento de los componentes cognitivos y socioemocionales del proceso de aprendizaje. A partir de la malla curricular de esta maestría se han seleccionado cuatro materias específicas: Neuropsicología del Desarrollo I, Neuropsicología del Aprendizaje I, Neurobiología II y Neuropsicología del Aprendizaje en el Contexto Digital, estas asignaturas respaldan la relevancia de la intervención neuropsicológica al brindar una comprensión del funcionamiento cerebral de estudiantes con discalculia, identificando áreas de posible afectación. Esto es crucial para diseñar tratamientos personalizados y adaptados a sus necesidades individuales.

El portafolio se define como una colección de evidencia sistemática y organizada que se utiliza para monitorear el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes (Vavrus 1990, citado por Danielson y Abrutyn, 2002). El portafolio con fines académicos tiene el propósito de demostrar el desarrollo de competencias profesionales mediante la sistematización de evidencias de aprendizaje, la reflexión y análisis de las teorías vinculadas al aprendizaje y su impacto en la práctica profesional.

El presente proyecto integrador/portafolio se compone de un ensayo reflexivo - argumentativo acerca de la importancia de una intervención neuropsicológica en estudiantes con discalculia y diferentes evidencias de trabajos orientados a fortalecer los aprendizajes generales de tipo cognitivo, procedimental y actitudinal revisados durante la maestría y que

contribuyen al desarrollo de competencias de la formación disciplinar o perfil de egreso del programa.

## Perfil del autor

Soy Denisse Nicole Palma Delgado, psicopedagoga de profesión, vivo en la ciudad de Guayaquil, dentro de mi crecimiento profesional he podido realizar una certificación en Terapia de Lenguaje y un Diplomado internacional en Abordaje e Intervención en TDAH. Actualmente desempeño mis labores en la Unidad Educativa Salesiana Domingo Comín, encargada del Dpto. de Inclusión.

Entre las funciones que desempeño son:

- Acompañamiento psicopedagógico y psicológico a estudiantes con necesidades educativa especial asociada y no a la discapacidad.
- Elaboración de las adaptaciones curriculares a los estudiantes de diferentes niveles.
- Orientación a padres de familia y docentes ante los casos de estudiantes con dificultades en el aprendizaje.

También desde el año 2021 tengo un centro psicopedagógico donde trabajo con docentes, terapeutas de lenguaje, psicólogas clínicas y psicopedagogas donde realizamos diagnósticos e intervención a niños con dificultades de aprendizaje y orientación a padres de familia para el debido tratamiento.

Esta maestría me ha servido para mi crecimiento profesional y personal para poder tener bases neuropsicológicas en el abordaje de los distintos casos de los pacientes que se presentan en el centro.



The image shows a screenshot of a digital profile page. At the top, there is a navigation menu with items: 'Inicio', 'Mi Perfil', 'Mi Currículo', 'Evidencias de Aprendizaje', and 'Ensayo Reflexivo'. The main header features a child's face with the text 'Mi Perfil' overlaid. Below this, there is a section titled '¿Quién soy?' with a small portrait of the author. The text in this section reads: 'Soy Denisse Nicole Palma Delgado, psicopedagoga de profesión, vivo en la ciudad de Guayaquil. Dentro de mi crecimiento profesional he podido realizar una certificación en Terapia de Lenguaje y un Diplomado Internacional en Abordaje e Intervención en TDAH. Actualmente desempeño mis labores en la Unidad Educativa Salesiana Domingo Comín, encargada del Dpto. de Inclusión. Entre las funciones que desempeño son: Acompañamiento psicopedagógico y psicológico a estudiantes con Necesidades Educativas Especiales.' At the bottom right, there are social media icons and a close button.

## Malla curricular

El plan de estudios comprende un total de 10 asignaturas, incluyendo dos talleres de titulación, los cuales desempeñan un papel crucial al respaldar la elaboración de mi proyecto de investigación final. Estas asignaturas poseen una importancia significativa en mi adquisición de conocimientos y la aplicación en mi carrera profesional.



The screenshot shows a web browser displaying a page titled "Malla Curricular" for a "MAESTRIA EN Neuropsicología mención en Neuropsicología del Aprendizaje". The page features a header with navigation links: "Inicio", "Mi Perfil", "Malla Curricular", "Evidencias del aprendizaje", and "Ensayo Reflexivo". The main content area includes a large image of a person thinking, overlaid with the text "Malla Curricular". Below this, there is a section titled "Plan de estudios." which contains the following text: "El plan de estudios comprende un total de 11 asignaturas, incluyendo dos talleres de titulación, los cuales desempeñan un papel crucial al respaldar la elaboración de mi proyecto de investigación final. Estas asignaturas poseen una importancia significativa en mi adquisición de conocimientos y la aplicación en mi carrera profesional." The page also includes a sidebar with a brain icon and the text "MAESTRIA EN Neuropsicología mención en Neuropsicología del Aprendizaje". The browser's taskbar at the bottom shows several open tabs, including "Descargas", "Detalle de aspirantes...", "Documento final de...", "Admisiones - Google...", and "Proyecto Integrador/...".

## **Objetivo del Portafolio**

Explorar desde las bases neuropsicológicas del aprendizaje la importancia de la intervención neuropsicológica en estudiantes con discalculia, mediante la organización de evidencias de estudio, reflexiones e impacto en la práctica profesional.

## **Evidencias de Aprendizaje**

En este apartado se describen las materias cursadas en el programa de posgrado en Neuropsicología y su impacto en la mejora del desempeño profesional y en la implementación de estrategias de intervención individualizada para nuestros pacientes. Las diversas asignaturas de la maestría proporcionarán un sólido conjunto de conocimientos, experiencias y destrezas que potenciaron significativamente nuestras habilidades en el campo de la Neuropsicología. Estos aprendizajes no solo contribuyeron a un rendimiento más efectivo en nuestras responsabilidades laborales, sino que también enriquecieron nuestras capacidades para abordar las necesidades y desafíos específicos de cada uno de nuestros niños, niñas y adolescentes

Los componentes del portafolio se pueden visualizar ingresando al siguiente link:

<https://sites.google.com/casagrande.edu.ec/portafolio-denissepalma/inicio>

### **Asignatura: Neuropsicología del desarrollo I**

#### ***Actividad individual: Frente a la adolescencia***

Esta actividad resultó beneficiosa en mi rol profesional, al identificar y abordar tres comportamientos distintos en un adolescente: conductas desafiantes, cambios emocionales y búsqueda de independencia. Rasgos, vinculados a una corteza prefrontal inmadura destacados en la asignatura Como DECE he aplicado recomendaciones dirigidas a docentes y padres de familia, facilitando una atención integral que aborda aspectos psicológicos, emocionales y cognitivos para brindar un soporte efectivo al estudiante.

***Trabajo final de la asignatura: Propuesta educativa para adolescentes entre 15 y 18 años con discapacidad visual para favorecer el desarrollo socioemocional en la modalidad semipresencial del bachillerato.***

Se realizó una intervención educativa con adolescentes con discapacidad visual entre 15 y 18 años, enfocada en el desarrollo socioemocional en modalidad semipresencial. Esta iniciativa busca proporcionar herramientas cognitivas, psicoemocionales y sociales, que aporten al proyecto de vida de los adolescentes, integrándolos en aptitudes académicas fundamentales, en actividades profesionales, se pretende fortalecer la autoestima, la inserción social, y crear oportunidades laborales futuras.

***Evidencia del aprendizaje puesto en práctica en el contexto laboral o profesional***

Como orientadora estudiantil en una institución educativa tengo un conocimiento más profundo sobre el funcionamiento del cerebro adolescente, especialmente en lo que respecta a la corteza prefrontal y el sistema límbico que está vinculado a las emociones. Esta comprensión me capacita para identificar y abordar de manera informada los comportamientos de los jóvenes a mi cargo. Mi papel va más allá de simplemente etiquetarlos como "rebeldes" o "bipolares". En cambio, ofrezco orientación tanto a los padres como a mis colegas docentes, resaltando la importancia de manejar de manera adecuada esta etapa crucial para su desarrollo futuro.

Es esencial reconocer que los adolescentes aún están inmersos en el proceso de maduración de la corteza prefrontal, lo que afecta áreas como la toma de decisiones, la autorregulación y la resolución de conflictos. Este conocimiento es fundamental para ayudarte a enfrentar y superar las dificultades que surgen en tu vida diaria.

***Reflexión final de la asignatura***

Esta asignatura reviste una importancia significativa, brindándome una comprensión más profunda del desarrollo en la niñez temprana y la adolescencia. He adquirido

conocimientos fundamentales sobre cómo el desarrollo cerebral durante la adolescencia influye en los comportamientos de los jóvenes, reconociendo la importancia de la participación familiar y del entorno social, especialmente en el ámbito educativo. Desde mi rol como psicopedagoga pretendo aplicar estos conocimientos para beneficiar a mis estudiantes, sus familias y mis colegas docentes.

La estimulación temprana, el apego parental y la interacción familiar y social son factores críticos para el desarrollo cognitivo, emocional y social del niño, lo cual ayudará al desarrollo integral y evolutivo (Woodhead y Oates, 2007).

Mustard, F., Young, M. y Manrique, M. (2003) refieren que el periodo gestacional influye profundamente en el desarrollo fetal. Con lo expuesto anteriormente se concluye que para el desarrollo evolutivo del ser humano es indispensable garantizar la nutrición, bienestar psicológico y emocional durante la etapa gestacional y primera infancia, la misma que ayudará a tener herramientas psicoemocionales y cognitivas para el bienestar del individuo.

### **Asignatura: Neuropsicología del aprendizaje I**

#### ***Actividad Individual: Las matemáticas nos hacen más libres y menos manipulables.***

A través de este video descubrí la importancia de las matemáticas, nos ofrecen un conocimiento para toda la vida, ya que va más allá de las operaciones geométricas, es el construir un pensamiento desde lo lógico hasta lo abstracto, es comprender el mundo en el que estamos, y a nosotros mismos, poder organizar ideas, poder plasmarlas y realizarlas. Las matemáticas se aplican desde la infancia hasta la adultez y facilitan la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico y crítico en la planificación diaria, semanal y mensual, así como en la consecución de metas.

***Trabajo final de la asignatura: Intervención neuropsicológica para la enseñanza o aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de quinto año de educación general básica.***

El plan de intervención neuropsicológica transformó mi perspectiva educativa con la creación de un "Math Lab", un laboratorio de matemáticas sensorial. Las actividades estimulan el aprendizaje; visual, auditivo y táctil, complementadas con un componente pedagógico. Este enfoque innovador fomenta la experimentación y el aprendizaje mediante el error, reconociendo la conexión emocional de los niños con el aprendizaje favoreciendo los procesos neurológicos, permitiendo a los estudiantes avanzar a su propio ritmo.

***Evidencia del aprendizaje puesto en práctica en el contexto laboral o profesional***

Como profesional en el campo de la psicopedagogía y DECE, esta materia ha despertado un interés profundo en mi práctica. En la actualidad, colaboro estrechamente con el vicerrectorado, ya que esta asignatura ha dejado una impronta significativa en mi enfoque profesional. Ahora reconozco que los niños poseen habilidades matemáticas desde edades tempranas, motivándome a centrar mis esfuerzos en fortalecer su aprendizaje y potenciar sus capacidades cognitivas.

En conjunto con los docentes de matemáticas del subnivel básica elemental, estamos diseñando actividades lúdicas, recreativas e interactivas con el propósito de llevar a cabo intervenciones neuropsicológicas grupales de manera mensual, con actividades como mandalas matemático, patrones numéricos, sudoku entre otros, con esto se pretende estimular el desarrollo de las funciones ejecutivas de las matemáticas (funciones ejecutivas, cálculo, estrategias aritméticas, habilidades visoespaciales, memoria de trabajo, sentido del número)

***Reflexión de la asignatura***

El impacto de esta asignatura ha sido de mucha relevancia al descubrir que todos los individuos nacen con un sistema neuronal intrínseco que facilita la comprensión de conceptos numéricos básicos. Este módulo numérico actúa como cimiento para la asimilación de cantidades y sus interrelaciones, sentando las bases para el desarrollo posterior de capacidades matemáticas más complejas (Alonso, D., & Fuentes, L. J, 2001).

Este proceso lógico matemático ejerce un impacto significativo en nuestras funciones ejecutivas cerebrales, subrayando que las matemáticas constituyen una habilidad fundamental que necesitamos a lo largo de toda nuestra vida, desde la infancia hasta la edad adulta (Risso, García, Durán, Brenlla, Peralbo y Barca, 2015).

A partir de lo aprendido e investigado en esta asignatura puedo indicar que las matemáticas son fundamentales y que necesitamos a lo largo de nuestra vida. Desde el ámbito profesional nos ayuda tener un pensamiento más analítico, a tener agilidad mental, en la organización diaria, y sobre todo fomenta la sabiduría y creatividad. En lo cotidiano nos ayuda a la resolución de problemas, manejar dinero, calcular y a la planificación en las diversas metas u objetivos que uno se propone (Aprendemos Juntos 2030, 2018).

## **Asignatura de Neurobiología I**

### ***Actividad grupal: Identificación de estructuras y áreas cerebrales.***

Para comprender las estructuras y áreas cerebrales es de suma relevancia entender la complejidad del sistema nervioso y su influencia en el comportamiento, las emociones y las funciones cognitivas. Además, provee una visión más profunda de cómo las lesiones o disfunciones en áreas específicas que pueden impactar diversas capacidades, facilitando así la creación de intervenciones precisas en los campos de la neurociencia y la salud mental.

### ***Trabajo final de la asignatura: ¿Existe neurogénesis en la adultez mayor?***

Es crucial desafiar la creencia equivocada sobre la incapacidad del cerebro de los adultos mayores para generar nuevas neuronas. En lugares como Guayaquil, en centros gerontológicos, se centran en el cuidado asistencial en lugar de estimular habilidades cognitivas y físicas. Es necesario fomentar la conciencia sobre la importancia del mantenimiento de conexiones neuronales desde diversas plataformas de comunicación y entidades educativas, destacando que, a pesar del deterioro natural, es posible preservar la salud bioneuronal.

Una investigación liderada por la Dra. María Llorens-Martín, muestra evidencias de la neurogénesis en el hipocampo de adultos humanos, destacando la posibilidad de preservar la salud bioneuronal a pesar del deterioro natural.

### ***Evidencia del aprendizaje puesto en práctica en el contexto laboral o profesional***

En mi función como psicopedagoga es imperativo adquirir conocimientos sobre las estructuras y áreas cerebrales. Tanto en el ámbito institucional como en mi trabajo individual con niños y adolescentes, comprender el origen de las dificultades cognitivas es esencial. Esto permite realizar intervenciones específicas en las áreas afectadas, abordando debilidades que pueden estar vinculadas a trastornos específicos del aprendizaje, como por ejemplo en la discalculia, en la cual se ve afectada el giro angular que es un área del cerebro que se asocia con el procesamiento numérico. La dislexia se asocia con una afectación en el callo encefálico, al conocer las áreas involucradas en trastornos de aprendizaje podemos intervenir en las funciones neurológicas que pueden estar afectadas como sensopercepción, atención, orientación lateralidad, psicomotricidad entre otras funciones

Desde lo aprendido recomiendo enfatizar la premisa de “cuerpo sano, mente sana”, a las personas en mi entorno. La importancia de realizar actividades de gimnasia cerebral,

incluso sin dificultades cognitivas, radica en estas actividades cotidianas contribuyen al bienestar de nuestros circuitos cerebrales.

### ***Reflexión de la asignatura***

Identificamos las células del sistema nervioso y discernimos las complejidades de la estructura neuronal. El cerebro alberga millones de neuronas entrelazadas en conexiones sinápticas, transmitiendo señales que regulan una amplia gama de funciones corporales, desde el movimiento hasta las percepciones sensoriales y los procesos cognitivos (Gardner & Gardner, 2008).

El cerebro emerge como el órgano central que nos capacita para procesar estímulos, tanto del entorno como de nuestro mundo interno, desempeñando un papel esencial en la formación de nuestra identidad. Desde tareas básicas como el reconocimiento de objetos, hasta procesos más complejos, como la autoconciencia y la empatía, todas estas funciones son impulsadas por las complejas estructuras cerebrales, como las neuronas y sinapsis (Valdivieso, 2015).

Las funciones cognitivas superiores nos capacitan para procesar información y ajustarnos a nuestro entorno. Es decir, nos permite elegir, tomar decisiones, elaborar y escoger la información que sea necesaria según la circunstancia.

### **Asignatura de Neuropsicología del aprendizaje en contexto digital**

#### ***Actividad individual: Reflexión de la película HERS.***

La Inteligencia Artificial [IA] según mi análisis de la película intensifica la propensión humana a creer en fantasías irreales, destacando la influencia tecnológica en la percepción y conducta. Subrayo que la tecnología distorsiona la realidad, difuminando lo

objetivo y lo fantástico, alterando perspectivas relaciones y ambientales. Además, induce al aislamiento al proporcionar retroalimentación instantánea, promoviendo la dependencia de dispositivos y reduciendo las interacciones cara a cara en el mundo real.

***Trabajo final de la asignatura: Herramienta digital y evidenciar su aplicación en el contexto educativo o de salud.***

Toytheater es una plataforma digital para educadores y profesionales de la salud, como docentes, terapeutas, psicólogos y neuropsicólogos. Toytheater ofrece juegos educativos gratuitos en áreas como Lenguaje, Matemáticas y funciones ejecutivas, adaptados para actividades individuales. Su accesibilidad en computadoras y dispositivos móviles. Esta plataforma interactiva se destaca por facilitar la enseñanza y siendo útil en sesiones terapéuticas.

***Evidencia del aprendizaje puesto en práctica en el contexto laboral o profesional***

En la actualidad nos sumergimos en una era en la que la tecnología progresa constantemente. En mi ámbito laboral, la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la maestría de neuropsicología ha sido fundamental. He incorporado estas innovaciones de manera destacada en mi programa de intervención, observando un impacto notorio y beneficioso para el progreso de mis pacientes.

A través de actividades y juegos tecnológicos, hemos cultivado destrezas y habilidades de manera interactiva y personalizada, ajustándonos a las preferencias e intereses individuales de cada uno de mis estudiantes. La incorporación estratégica de la tecnología ha enriquecido significativamente la experiencia de aprendizaje y tratamiento en mi área de trabajo.

***Reflexión de la asignatura***

En los últimos años, el avance significativo en tecnologías ha marcado una notable influencia en el funcionamiento cerebral (Guillén, 2017). En la actualidad, diversas aplicaciones y programas no solo contribuyen al desempeño cognitivo en tareas como lectura, cálculo y, memorización, sino también fomenta la creatividad y la colaboración en equipo, todas ellas implicando procesos cerebrales. Dada la frecuencia de estas actividades en el entorno escolar, se destaca la importancia de implementar en la educación diferentes enfoques metodológicos que integren las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza.

La asignatura de Neuropsicología del aprendizaje en contexto digital ha destacado el concepto clave de "cerebroflexia", resaltando cómo cada experiencia en entornos digitales o no, contribuyen a la construcción del cerebro. Estas vivencias tienen la capacidad de modificar el cerebro al fomentar la formación de nuevas conexiones sinápticas.

Por lo tanto, es de vital importancia que los educadores, psicólogos y cuidadores proporcionen experiencias significativas y motivadoras (Bueno ,2016). Dentro de las intervenciones como psicopedagoga, ha sido un apoyo tanto en evaluaciones como en sesiones individuales ya que existen plataformas de rehabilitación neuropsicológicas que se pueden adaptar a las necesidades de cada paciente desde niños hasta adultos.

## **Ensayo reflexivo**

### **La importancia de una intervención neuropsicológica en estudiantes con discalculia.**

Comprender el trastorno específico del aprendizaje con dificultades en matemática o discalculia es esencial para proporcionar una educación inclusiva y efectiva. Este ensayo reflexivo destaca la importancia de la intervención neuropsicológica en estudiantes con discalculia, abordando la base teórica, el desarrollo cerebral y la necesidad de estrategias pedagógicas adaptadas.

En la institución educativa donde laboro se observa una presencia significativa de estudiantes diagnosticados con discalculia, algunos acompañados de trastornos adicionales. Para la Asociación Estadounidense de Psiquiatría [APA] (2013), en el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales [DSM-5] la discalculia se define como un trastorno del aprendizaje que afecta la capacidad aritmética sustancialmente por debajo de lo esperado según la edad cronológica, el cociente intelectual y el nivel de escolaridad, donde tales dificultades interfieren significativamente en el rendimiento académico.

Desde la perspectiva de Alonso (2001), los individuos nacen con circuitos cerebrales específicos diseñados para reconocer números pequeños, formando un módulo numérico esencial para el desarrollo de habilidades matemáticas avanzadas. Las dificultades en aritmética mental pueden conducir al fracaso escolar y complicaciones en la vida diaria.

Desde esta perspectiva se deduce que las matemáticas son innatas, en toda acción, situación o circunstancias, existe en nuestro sistema cognitivos una función implicada en las tareas de aritmética mental, en las cuales si existe una dificultad puede traer al fracaso escolar y dificultades en su vida cotidiana.

En base a lo anterior, surge la siguiente interrogante, ¿el cerebro asimila números y cantidades? Para Valdivieso (2015) la corteza prefrontal, área cortical clave, coordina la

activación cerebral para establecer asociaciones simbólicas de números, transmitiendo esta información a la corteza parietal inferior, facilitando el proceso del cálculo.

Desde una etapa inicial existe una interacción de distintas áreas cerebrales porque se producen distintos niveles de complejidad entre el reconocimiento de las diferencias cuantitativas en los tamaños, las cifras iniciales y su asociación mental. En la edad preescolar los niños tienen un nivel de desarrollo cognitivo que les da la capacidad de asimilar números y cantidades. Los niños con dificultades en las matemáticas tienen una baja activación cerebral en la red neuronal asociada con el cálculo, incluyendo el surco intraparietal y el giro frontal. Las áreas parietales del hemisferio derecho y la corteza prefrontal son responsables de la actividad en el aprendizaje matemático.

Sobre las etapas de desarrollo desde un enfoque piagetiano conocemos:

La sexta subetapa (alrededor de 18 meses a dos años) es una transición de la etapa preoperacional de la infancia temprana. La capacidad representacional (la capacidad de representar mentalmente objetos y actos por medio de símbolos como palabras, números e imágenes mentales) libera a los niños de la experiencia inmediata.

(Papalia, 2017).

En las entrevistas con los representantes legales de los estudiantes diagnosticados con discalculia se evidenció que desde la etapa preescolar los niños experimentaron frustración en el aprendizaje de las matemáticas específicamente en las operaciones básicas, tanto para asociar cantidades y números. Los padres también manifestaron que los niños enfrentaron dificultades en la vida diaria, como problemas de orientación espacial y temporal, olvidando números telefónicos o teniendo dificultades en juegos y resolución de problemas numéricos.

Dentro de la institución educativa puedo observar que la mayoría de los niños presentaron el informe psicopedagógico cursando el sexto o séptimo año de educación general básica, donde ya deben tener instaurados los conocimientos previos de las matemáticas como son contar, organizar cantidades, comparar, identificación de mayor, menor e igual. Estos estudiantes recibieron apoyo de los docentes dentro de la clase, pero lastimosamente no tuvieron un avance significativo; cabe indicar que durante el tiempo de pandemia donde la educación fue virtual no tuvieron un apoyo pedagógico externos.

La plasticidad cerebral me permite considerar la creencia en la capacidad del cerebro para aprender y reaprender a través de diferentes técnicas o métodos. La plasticidad cerebral es relevante en todas las etapas de la vida, permitiéndonos adquirir y mantener nuevos aprendizajes (Loubon y Franco, 2010). En el contexto de las matemáticas, la neuroplasticidad posibilita superar obstáculos en ejercicios de mayor complejidad, ya que la práctica constante aumenta las posibilidades de fortaleciendo habilidades cognitivas, memoria, atención y razonamiento lógico.

Después de completar esta maestría, puedo concluir que la neuropsicología proporciona una comprensión profunda de cómo los procesos cerebrales afectan el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en estudiantes de todas las edades. Esto nos capacita para realizar, diagnósticos y tratamientos efectivos de nuestros pacientes.

Es crucial reconocer que las estrategias educativas destinadas a enseñar matemáticas se centran en facilitar la asociación verbal y numérica en diferentes áreas cerebrales. La memorización de procesos numéricos se fundamenta en la relación entre el desarrollo del lenguaje y la comprensión de cantidades. Destaco la importancia de que los maestros diseñen estrategias pedagógicas adecuadas, donde los estudiantes desempeñen un papel activo en su aprendizaje. El diseño de cada una de las actividades realizadas por los docentes

debe incorporar la percepción sensorial, aprovechando los avances en neurociencias y psicología cognitiva para desarrollar enfoques más efectivos.

En mi rol como psicopedagoga mi interés persiste en ayudar a niños con necesidades educativas, más allá de su asociación con discapacidades específicas. Mi objetivo es aplicar un enfoque neuropsicológico en el proceso terapéutico personalizado de los estudiantes, en entornos escolares o en sesiones individuales. La intervención que deseo implementar se centra en el desarrollo integral de habilidades cognitivas y emocionales, involucrando activamente a las familias y a los docentes responsables de los estudiantes que tengo a cargo, siendo fundamental abordar integralmente sus necesidades educativas para promover su éxito académico y bienestar emocional.

En estudio realizado por Álvarez (2018) se reconoce que la discalculia es un trastorno que afecta a la adquisición de las destrezas matemáticas en niños con inteligencia normal, cuya prevalencia se estima a nivel mundial entre un 3% y un 6 % de la población (Price & Ansari, 2013).

Algunos autores distinguen la discalculia como trastorno específico del aprendizaje de aquellas dificultades para aprender habilidades matemáticas, consecuencia de déficits cognitivos no específicos del procesamiento numérico, como de memoria operativa, procesamiento visoespacial o atención.

En conclusión, la intervención neuropsicológica es esencial para estudiantes con discalculia, aborda las dificultades específicas en el procesamiento numérico. Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado (2019) resaltan la importancia de este enfoque para mejorar las habilidades matemáticas y favorecer el desarrollo académico. La atención a las necesidades neuropsicológicas individuales puede marcar la diferencia en el rendimiento

educativo, proporcionando estrategias específicas que se alinean con las características cognitivas de cada estudiante afectado.

También es necesario sensibilizar y preparar a aquellos especialistas que desde sus funciones acceden a personas con estos trastornos, involucrando dentro de la intervención en los trastornos de cálculo, la utilización de medios audiovisuales (laptops, tablet, teléfonos inteligentes) que en la actualidad son de gran utilidad y eficacia para una intervención innovadora y motivadora para el niño.

## Referencias Bibliográficas

- Alonso, D., & Fuentes, L. J. (2001). Mecanismos cerebrales del pensamiento matemático. *Revista de neurología*, 33(06), 568.
- Álvarez, C. D. (2018). Dislexia y discalculia: una revisión sistemática actual desde la neurogenética. *Redalyc.org*.
- American Psychiatric Association. (2013). DSM-5. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Editorial Médica Panamericana.
- Aprendemos Juntos 2030. (2018, June 11). *V. completa. "Las matemáticas nos hacen más libres y menos manipulables"*. Eduardo Sáenz de Cabezón [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=BbA5dpS4CcI>.
- Banco Sabadell. (2016, 1 de septiembre). "Cerebroflexia, el arte de construir el cerebro" Conferencias SabadellFórum – David Bueno [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=VBgC4bDkyMQ>.
- Benedicto-López, P., & Rodríguez-Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 25(1). <https://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125>
- Center Of De Developing Child. (2007). La ciencia del desarrollo infantil temprano. Cerrando la brecha entre lo que sabemos y lo que hacemos. Harvard University.
- Gardner., & Gardner, E. (2008). *Art, mind, and brain: A Cognitive Approach To Creativity*.
- Guillén, J. (2017). Neuroeducación en el aula: De la teoría a la práctica. Plataforma de publicación independiente Createspace.
- Loubon, C. O., & Franco, J. C. (2010). Neurofisiología del aprendizaje y la memoria.

*Plasticidad Neuronal*. Archivos de medicina, 6(1), 2.

- Moreno-Jiménez, E., Terreros-Roncal, J., Flor-García, M., Rábano, A. y Llorens Martín, M (2021). Evidences for Adult Hippocampal Neurogenesis in Humans. *The Journal of Neuroscience*. 41(12):2541–2553.<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.067520.2020>.
- Medina, M., Kahn, I., Huerta, P., Leyva, J., Moreno, J. y Vega, S. (2015). Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *Rev. Perú Med Exp Salud Pública*;32(3):565-73.
- Mustard, F., Young, M. y Manrique, M. (2003). ¿Qué es el desarrollo infantil? Primera infancia y desarrollo. El desafío de la época. UNICEF; 83-107
- Papalia, D. y Martorell, G. (2017). *Desarrollo Humano*. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Risso, A., García, M., Durán, M., Brenlla, J. C., Peralbo, M., y Barca, A. (2015). Un análisis de las relaciones entre funciones ejecutivas, lenguaje y habilidades matemáticas. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación*, 073-078.
- Valdivieso, L. B. (2015). Psicología cognitiva y neurociencias de la educación en el aprendizaje del lenguaje escrito y de las matemáticas. *Revista De Investigación En Psicología*, 17(2), 25. <https://doi.org/10.15381/rinvp.v17i2.11256>
- Woodhead, M. y Oates, J. (2007). La primera infancia en perspectiva 1. Las relaciones de apego. La calidad del cuidado en los primeros años. The Open University.