



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE PUEBLA**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**MAESTRÍA EN DIAGNÓSTICO Y  
REHABILITACIÓN  
NEUROPSICOLÓGICA**



**LAS IMÁGENES INTERNAS EN POBLACIÓN CON  
DISCAPACIDAD VISUAL**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAESTRA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN  
NEUROPSICOLÓGICA**

**PRESENTA:**

**IVETTE VIRIDIANA GARCIA RAMIREZ**

**COMITÉ TUTORIAL:**

**DIRECTOR: MTRO. MARCO ANTONIO GARCÍA FLORES**

**CODIRECTOR: DRA. MARÍA DEL ROSARIO BONILLA SÁNCHEZ**

**ASESOR: DR. EDUARDO SALVADOR MARTÍNEZ VELÁZQUEZ**

Puebla, Puebla, México. Mayo de 2025

## AGRADECIMIENTOS

En este apartado quiero agradecer a las personas que me acompañaron y alentaron en la elaboración de este proyecto, a todos quienes han hecho posible la culminación de este sueño:

Principalmente a mis padres, **Sergio y Rosalina**, quienes me han apoyado y acompañado a lo largo de todos mis estudios, incluido este posgrado. A mi hermano **Erick**, que siempre me anima a seguir adelante y a dar lo mejor de mí para alcanzar mis objetivos.

A los 11 compañeros que conformaron la generación XXVI y con quienes compartí angustias, comidas, risas y lecturas:

Gracias a **Pam, Sand, Sil, Sofi y Yas** por convertirse en mis hermanas durante estos dos años de la maestría, por su amistad, apoyo y compañía.

Gracias a **Juani, MaFer, Kari, Ale y Fer** por ser mis compañeras de viaje en la estancia en Cuba, con quienes viví grandes experiencias.

Gracias a **Marc**, por ser un gran amigo y el mejor equipo en la Sede Clínica San Pablo del Monte. Lo mismo que agradezco a mis compañeros de la generación XXVII: **Lyn, Rodo, Gaby, Anita y Jess**, con quienes compartí un año de sede clínica y quienes me brindaron su amistad y me apoyaron con aplicaciones de la tesis y caso de rehabilitación.

Gracias al **Dr. Vicente, Dr. Héctor, Dr. Eduardo y Dra. Rosario**, por sus seminarios, por todo el conocimiento que me brindaron, por acompañarme y guiarme en este camino. Al **Dr. Nachito** por su paciencia y apoyo durante los análisis estadísticos.

Muy en especial, agradezco al **Dr. Marco Antonio Garcia Flores**, quien fue mi asesor de tesis y me acompañó a lo largo de los 2 años en la elaboración de este trabajo, gracias infinitas por confiar en mí, por su paciencia, por su apoyo y acompañamiento constante tanto en este trabajo como en la Sede Clínica.

Finalmente, **gracias a los niños participantes**, quienes fueron mi impulso y los protagonistas de este trabajo, a sus familias y a las autoridades que permitieron las aplicaciones, ya que sin su apoyo, esto no sería posible.

## RECONOCIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología (CONAHCYT) por haber otorgado la beca 1267713, gracias a la cual fue posible la realización de este proyecto y mi formación como neuropsicóloga.

A la Facultad de Psicología y a la Coordinación de la Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica agradezco el apoyo económico otorgado para realizar la Estancia Académica en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad "*Ignacio Agramonte Loynaz*" de Camagüey, Cuba. Así como para la visita a otras instituciones educativas y de salud en la misma provincia durante el periodo del 20 de junio al 06 de julio del 2024.

Así mismo, a la Coordinación de la Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica por el apoyo económico otorgado para la inscripción al XII Congreso Nacional de Neuropsicología llevado a cabo en las instalaciones de la BUAP y UPAEP en el que participé con una Ponencia Oral en Mesa de Trabajo presentando este proyecto en el mes de Octubre de 2024.

## RESUMEN

Las imágenes internas fueron descritas por Vigotsky (1995a) como las representaciones mentales de los conceptos cuando estos no están presentes, se conforman a través de las diversas modalidades sensoriales con la abstracción y reconocimiento de las características esenciales y diferenciales de los objetos en la interacción diaria con estos, principalmente en los primeros años de vida. Las imágenes internas también han estado relacionadas en recientes estudios al desarrollo de la semántica del lenguaje y su función denominativa (Rocha, 2005 & Ruiz, 2017).

Se sugiere que la mayoría del conocimiento que nos rodea se construye principalmente a través de la visión, por lo que una persona con discapacidad visual presenta una fuerte carencia en la información que recibe debido a que ésta desempeña un papel fundamental como organizador de las experiencias, permitiendo la síntesis y formación de imágenes internas del pensamiento. Por tanto, el objetivo del presente estudio fue comparar la conformación de las imágenes internas entre niños con discapacidad visual y niños normo típicos, para esto, se desarrolló un instrumento que permitiera esta caracterización, diseñado y elaborado con tareas de denominación, formación de conceptos, habilidades conceptuales, fluidez del lenguaje y memoria. El cual fue aplicado a dos grupos de niños: un grupo experimental (9 niños con ceguera congénita) y un grupo control (9 niños sin dificultades en la visión), divididos a su vez en 3 grupos por edad (4, 8 y 10 a 12 años).

Los resultados sugieren que para los 3 grupos de edad, los menores sin dificultades en la visión presentan un mejor desempeño en el total de las tareas. Referente a la comparación de grupos por edad para las edades de 4 y 8 años existe una diferencia significativa de manera general en los siguientes indicadores: *Representación de Conceptos*, *Promedio de Evocación*, *Habilidades Conceptuales*, *Formación de Conceptos* y *Fluidez Léxica*. Mientras, que para el grupo de edad de 10 a 12 años disminuye la diferencia y se observa un acercamiento en los desempeños de ambos grupos, especialmente en los indicadores de *Formación de Conceptos*, *Reconocimiento Auditivo* y *Memoria*, sugiriendo que para esta edad ya es visible la reorganización funcional propuesta por Vigotsky y la compensación multisensorial que se realiza por los menores con ceguera a lo largo de su desarrollo. Gracias a esto es posible identificar una posible interdependencia en la conformación de las imágenes internas y los procesos psicológicos superiores como el de lenguaje y su afectación en la adquisición de conceptos, lo cual a su vez influye en la estructuración del pensamiento complejo.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>ACERCA DE LA DISCAPACIDAD VISUAL .....</b>	<b>12</b>
1.1 Aspectos Básicos sobre la Discapacidad Visual .....	12
1.2 Desarrollo Cognitivo en personas con Discapacidad Visual .....	13
1.3 Bases Cerebrales en personas con Discapacidad Visual.....	18
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>21</b>
2. 1. Historia del Concepto y Caracterización de las Imágenes Internas.....	21
2.2. Principales Enfoques del Estudio de las Imágenes Internas .....	26
2.2.1. Psicología Constructivista.....	26
2.2.2. Psicología Histórico Cultural .....	32
2.2.2.1 La relación Lenguaje – Pensamiento.....	32
2.2.2.2. La relación Lenguaje, Pensamiento e Imágenes Internas. ....	33
2.2.2.3. La importancia de las Imágenes Internas ante alteraciones de Lenguaje .....	36
2.2.2. 4. La conformación de las Imágenes Internas a través de los Planos de la Acción Mental .....	37
2.3. Procesos Neuropsicológicos Involucrados en la Formación de las Imágenes Internas: 44	
2.3.1. Reconocimiento Sensorial y Percepción .....	44
2.3.2. El papel de la Memoria en las Imágenes Internas .....	46
2.3.3. El dibujo y su relación con las Imágenes Internas .....	46
<b>DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>48</b>
3.1 Planteamiento del Problema.....	48
3.2 Predicción.....	49
3.3 Objetivos .....	49

3.4 Alcance y Diseño .....	49
3.5 Sujetos.....	49
3.6 Instrumentos de evaluación.....	50
3.6 Procedimiento.....	57
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>59</b>
Análisis Cualitativo .....	72
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>78</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>82</b>
<b>LIMITACIONES .....</b>	<b>83</b>
<b>PROSPECTIVAS.....</b>	<b>84</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>92</b>

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### CONTENIDO DE TABLAS

<b>Tabla1.</b> Conjunto de conductas que implican la evocación representativa de un objeto o de un acontecimiento ausente. ....	<b>28</b>
<b>Tabla2.</b> Descripción del proceso de interiorización de las acciones de acuerdo con el plano y el objeto de la acción.....	<b>39</b>
<b>Tabla 3.</b> Variaciones de la Acción en el nivel desplegado .....	<b>40</b>
<b>Tabla 4.</b> Criterios de inclusión, no inclusión y exclusión para las muestras de participantes de ambos grupos.....	<b>50</b>
<b>Tabla 5.</b> Indicadores y tareas que conforman el Instrumento de Evaluación Neuropsicológica de las Imágenes Internas .....	<b>52</b>
<b>Tabla 6.</b> Forma de calificar el instrumento de Evaluación Neuropsicológica de las Imágenes Internas .....	<b>56</b>
<b>Tabla 7.</b> Descripción de datos sociodemográficos de ambos grupos .....	<b>59</b>
<b>Tabla 8.</b> Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental .....	<b>60</b>
<b>Tabla 9.</b> Valores del análisis estadístico con U de Mann Whitney y el valor de P. ....	<b>60</b>
<b>Tabla 10.</b> Conformación de los grupos por edad para el análisis estadístico.....	<b>62</b>
<b>Tabla 11.</b> Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental para la edad de 4 años .....	<b>62</b>
<b>Tabla 12.</b> Resultados de la prueba U de Mann Whitney para los grupos control y experimental de 4 años. ....	<b>63</b>

<b>Tabla 13.</b> Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental para la edad de 8 años .....	<b>64</b>
<b>Tabla 14.</b> Resultados de la prueba U de Mann Whitney para los grupos control y experimental de 8 años.....	<b>64</b>
<b>Tabla 15.</b> Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental para la edad de 10 a 12 años.....	<b>66</b>
<b>Tabla 16.</b> Resultados de la prueba U de Mann Whitney para los grupos control y experimental. ....	<b>66</b>
<b>Tabla 17.</b> Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental para los 3 Grupos de Edad en la Tarea de Reconocimiento Auditivo .....	<b>68</b>
<b>Tabla 18.</b> Resultados de la prueba U de Mann Whitney para la comparación de Grupos por Edad en la Tarea de Reconocimiento Auditivo.....	<b>68</b>
<b>Tabla 19.</b> Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental para los 3 Grupos de Edad en la Tarea de la Figura Humana en masa y en dibujo .....	<b>70</b>
<b>Tabla 20.</b> Resultados de la prueba U de Mann Whitney para la comparación de grupos control y experimental y por edad en la Tarea de la Figura Humana elaborada con masa moldeable y en dibujo.....	<b>71</b>
<b>Tabla 21.</b> Representación Material de Conceptos para el Grupo de Edad 4 años.....	<b>72</b>
<b>Tabla 22.</b> Representación Material de Conceptos para el Grupo de Edad 8 años.....	<b>74</b>
<b>Tabla 23.</b> Representación Material de Conceptos para el Grupo de Edad de 10 a 12 años.....	<b>76</b>

## CONTENIDO DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Clasificación de Imágenes Visuales .....	31
<b>Figura 2.</b> Plano de la Acción en su forma Material / Materializada .....	41
<b>Figura 3.</b> Plano de la Acción en su forma Verbal .....	43
<b>Figura 4.</b> Comparación de las medias por indicador en ambos grupos .....	61
<b>Figura 5.</b> Comparación por grupos de edad (4 años) .....	63
<b>Figura 6.</b> Comparación por grupos de edad (8 años). .....	65
<b>Figura 7.</b> Comparación por grupos de edad (10 a 12 años).....	67
<b>Figura 8.</b> Comparación entre grupos de edad para la tarea Reconocimiento Auditivo.....	69
<b>Figura 9.</b> Comparación por grupos de edad de la tarea Construcción de una Figura Humana mediante masa moldeable y dibujo. ....	71

## INTRODUCCIÓN

Las imágenes internas se entienden como construcciones psicológicas que desempeñan un papel activo en la estructuración del pensamiento (Ruiz, 2017). Según Vigotsky (1995a) y Tsvetkova (1985, 1995), las imágenes internas se forman a partir de imágenes objetales y se definen como representaciones internas de los rasgos esenciales y diferenciales de los conceptos. Su formación ocurre principalmente a través de la interacción cotidiana del individuo con su entorno, en conjunto con la intervención de todos los sistemas sensoriales, ya que estos permiten captar las distintas propiedades de los objetos. Este proceso evoluciona hacia un nivel más complejo, en el que se consolida una representación interna de los objetos, lo que se conoce propiamente como imágenes internas.

Entre los estudios realizados recientemente sobre el tema de las imágenes internas se encuentra el de Rocha et al. (2005) donde se analizan las características de las imágenes internas usando el *Protocolo Evaluación Neuropsicológico de las Imágenes Internas* (Quintanar & Solovieva, 2003) a 60 niños, la mitad de ellos con retraso simple del lenguaje demostrando que las tareas donde los niños con esta condición presentaron mayores dificultades fueron pruebas verbales que implicaban relaciones semánticas y referentes objetales, determinando que la inestabilidad de las imágenes internas afecta el proceso de la adquisición del lenguaje. Lo mismo sucede con el estudio de Ruiz (2017) quien realizando una evaluación usando el protocolo de *Evaluación Neuropsicológica de la Actividad Gráfica y la Formación de la Imagen Objetal* (Quintanar & Solovieva, 2014), además de tareas gráficas y verbales complementarias a 70 niños con Trastorno de Lenguaje, Trastorno no Específico del Aprendizaje y Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, quienes mostraron en su mayoría sin importar el trastorno o la edad, errores en la conformación analítica y global de los objetos en sus ejecuciones gráficas, así como mostrando una incorrecta denominación de objetos cotidianos, considerando nuevamente que el aprendizaje y desarrollo de la semántica del lenguaje infantil están en estrecha relación con la conformación de las imágenes internas.

A pesar de la importancia de este tema en la infancia temprana, no se han reportado más estudios elaborados hasta el momento con población normo típica y mucho menos con población con discapacidad, esto abre la brecha para la comprensión de las diversas formas de aprendizaje que

tienen las personas con discapacidad visual, lo cual a su vez permite el desarrollo de estrategias didácticas y planes de intervención más acordes al desarrollo cognitivo en personas sin estímulos visuales, así como visualizar el papel del lenguaje en la construcción de representaciones mentales.

Por lo tanto, la presente investigación tiene como objetivo comparar la conformación de las imágenes internas entre niños con discapacidad visual y niños normo típicos. Para abordar este objetivo, en el primer apartado se analizaron los antecedentes de los estudios realizados en población infantil con Discapacidad Visual, en el segundo apartado se muestra un recorrido histórico desde las primeras ideas e interpretaciones del concepto de Imágenes Internas o Imágenes Mentales hasta el concepto que manejaron Vigostsky y Tsvetkova dentro de la neuropsicología con enfoque histórico cultural, además de describir su relación con el pensamiento y el lenguaje. Posteriormente, en el apartado de metodología se aborda el planteamiento del problema, los objetivos y procedimiento a realizar. Para el apartado de resultados se aborda el análisis estadístico obtenido de la aplicación del instrumento diseñado y las comparaciones a los grupos control (niños sin dificultades en la visión) y experimental (niños con ceguera congénita), así como las comparaciones intergrupales por edades. Finalmente, en la última sección se redacta la discusión, conclusión y limitaciones del presente trabajo.

## ACERCA DE LA DISCAPACIDAD VISUAL

### 1.1 Aspectos Básicos sobre la Discapacidad Visual

La visión es el más dominante de nuestros sentidos, desempeña un papel fundamental en la interacción de las personas con su medio ambiente. A nivel mundial las principales causas de la discapacidad visual y la ceguera son: errores de refracción, cataratas congénitas, glaucoma, degeneración macular y retinopatía del prematuro, aunque las causas pueden variar de un país a otro. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) considera ciego a quien, en ninguno de los dos ojos, ni con lentes perfectamente graduados, llega a una agudeza visual de 1/10 en la escala de Wecker o quien, sobrepasándola, presenta una reducción visual por debajo de los 35°.

Aproximadamente un 80% de la información se percibe por medio de la vista y todo el conocimiento que nos rodea se construye principalmente, a través de estímulos visuales. Por lo tanto, una persona con discapacidad visual presenta una fuerte carencia en los estímulos que recibe, así como una disminución en el conocimiento que adquiere acerca de su medio ambiente. La situación de una persona con discapacidad visual se agrava cuando se presenta en bebés de manera congénita y no se cuenta con la estimulación suficiente para explorar de manera activa su entorno (García & Gómez, 2019).

Así, una persona ciega en los inicios de su desarrollo debe recurrir a sus otros sentidos para configurar la construcción de la imagen del mundo y lo hará a través de las percepciones auditivas, táctiles, propioceptivas y cinestésicas y aunque el tacto y el oído no le brindan suficiente información sobre las cualidades del objeto, si le ayudan a integrar la información suficiente para “organizar” sus primeras experiencias. También, al igual que la vista, el oído recibe estímulos sin la necesidad de una acción directa y ofrece la posibilidad de captar estímulos provenientes a distancia. Por su parte, las experiencias táctiles ofrecen el inconveniente de que requieren un contacto directo con el objeto y en algunas ocasiones, este puede ser inaccesible o solo puede conocerse una parte de ellos. Además, para tener una imagen completa del objeto, las manos deben ser estimuladas para realizar un reconocimiento secuencial y por lo tanto, más lento, que el que se efectúa por medio de la vista (Bei E., 2015).

## 1.2 Desarrollo Cognitivo en personas con Discapacidad Visual

Vigotsky (1995a) a través de sus estudios sobre el desarrollo de las funciones psíquicas superiores menciona que los niños ciegos o sordos (con discapacidad visual o auditiva) presentan un mecanismo neurofisiológico diferente al de los niños comunes debido a que los defectos orgánicos crean una insuficiencia y fallos en la adaptación cultural del niño, precisamente porque ese defecto sensorial genera otras dificultades obstaculizando el desarrollo y alterando la adaptación del niño. Por lo tanto, requieren de una estimulación en las vías colaterales para sustituir o superponer las funciones en deseo de compensar dicho defecto y llevar todo lo alterado a un nuevo orden. De acuerdo con esto, las vías colaterales del desarrollo cultural trazadas para el niño ciego o sordo demuestran que el desarrollo cultural de la conducta no está obligatoriamente relacionado con una u otra función orgánica y que no es obligatorio que el lenguaje dependa del aparato fónico, ya que puede encarnarse en otro sistema de signos, al igual que la escritura del sistema visual, misma que puede transformarse en un sistema táctil.

Tal como lo menciona Vigotsky (1995a), los niños con discapacidad visual realizan compensaciones sensoriales adaptativas que se basan en cuatro procesos básicos: *percepción*, misma que les permite recabar información de su entorno; *análisis*, para la organización de la información en categorías; *selección*, para tomar una decisión basada en la información y *ejecución*, para realizar la decisión tomada. Así, en el estudio de García & Gómez (2019) se confirma la hipótesis de Vigotsky sobre la compensación sensorial y también demostrar que las personas con discapacidad visual crean en su mente una imagen interna multisensorial que les permite desplazarse de una manera más segura, aunque también se reconoce que estas imágenes internas a menudo están incompletas o tienen deficiencias cuando los niños no son estimulados explorando su entorno tempranamente.

Hüg y Arias (2014) realizan una revisión sistemática sintetizando los primeros trabajos de los años 60's y hasta los 80's integrando los principales resultados de estudios realizados con personas ciegas. Algo muy importante es que hacen referencia a que los menores que carecen de la percepción visual hacen uso principalmente del sistema auditivo para detectar y monitorear las posiciones de los eventos sonoros permitiendo que las personas se orienten y procesen los estímulos relevantes. También mencionan que el estudio con personas ciegas inicia de manera formal en la década de los 80's investigando la habilidad de los niños ciegos para la localización

de sonidos aunque la mayoría de las investigaciones sobre localización auditiva han sido realizadas con participantes adultos.

Se describe que en 1979 los primeros experimentos realizados por Muir y Field demuestran que a los pocos minutos de nacer, los bebés neurotípicos giran su cabeza en dirección a una fuente sonora localizada a 90° en posición horizontal demostrando que durante los primeros meses de vida se observan notables cambios en la respuesta de orientación de la cabeza y conforme el menor va creciendo se disminuye la latencia al iniciar el movimiento y se incrementa la precisión de la localización determinando si el objeto se encuentra o no lejos de su alcance (Hüg y Arias, 2014). En relación con los niños ciegos, se describe que la bibliografía existente sobre el tema es escasa y contradictoria debido a que a lo largo del tiempo no ha existido una muestra homogénea de niños ciegos sin patologías agregadas y que cuenten con diagnósticos precisos sobre la causa de su ceguera, además de que varios autores hacen referencia al hecho de que existe una evidente escasez de investigaciones que indaguen sobre el desarrollo de niños ciegos.

En 1964, Fraiberg y Freedman publicaron las primeras observaciones en niños ciegos, demostrando que presentan poco interés en utilizar las manos para manipular objetos y en general, presentan más dificultad para recuperar objetos sonoros cuando se les caen y además, permanecen durante largos periodos de tiempo acostados en la cama o el suelo sin explorar su entorno. En el mismo año, Burlingham llevó a cabo observaciones sobre el desarrollo de las conductas de orientación auditiva en niños con ceguera, evidenciando que los sujetos interrumpían su actividad espontánea al cerrarse las cortinas de la habitación, momento en que dejaban de percibir la luz. Asimismo, se constató que los niños eran capaces de extender la mano en dirección a la fuente de una voz, aunque tendían a desistir rápidamente si no lograban establecer contacto. A partir de estos hallazgos, se postuló que los lactantes con ceguera presentan un mayor retraso, en comparación con sus pares videntes, en los intentos por alcanzar estímulos sonoros, lo cual se atribuye a la complejidad cognitiva que implica dicha tarea (Hüg y Arias, 2014).

Por otro lado, en 1968, Fraiberg publicó un estudio longitudinal de 10 años, duración en el que se observaron importantes demoras en el logro de conductas de locomoción autoiniciadas como arrastrarse, gatear y caminar sin ayuda. Ya para la década de los 80's, se describen trabajos como el de Bigelow en 1986 que basándose en los trabajos anteriores de Fraiberg evaluó el rol de las claves sonoras y táctiles en el desarrollo de la conducta mediante un estudio longitudinal en el que

participaron 5 niños con ceguera en cuyos resultados se concluye que en edades tempranas, la búsqueda de objetos sonoros se relaciona con el desarrollo motor de los niños, lo cual indicaría que las habilidades de locomoción y el conocimiento que los niños adquieren de los objetos están relacionados (Hüg y Arias, 2014).

En trabajos posteriores a esa década, Hüg y Arias (2014), hacen referencia a Leonhardt, quien en el 2001 postuló comportamientos de los niños ciegos relacionados con el oído y la localización, mencionando que algunos bebés giran su cabeza de manera tal que es el oído el que enfrenta la fuente de sonido, describiendo su conducta “como si miraran con el oído” y que incluso, en los niños ciegos se encuentra una preferencia por hacer uso del mismo oído para percibir los sonidos.

Más recientemente, Fazzi en 2011 realiza un estudio con la metodología de Bigelow comparando el rendimiento de niños ciegos con y sin problemas neurológicos, señalando que los niños ciegos con dificultades anexas a la ceguera tuvieron un desempeño significativamente más bajo y también se evidenciaban estereotipias del hábito motor. Finalmente, los autores de este recuento histórico (Hüg y Arias, 2014), concluyen en que el desarrollo de la audición espacial no depende de la experiencia visual temprana y que, en ausencia de visión, el sistema auditivo se calibra o se ajusta a partir de la percepción en las claves auditivas que causa el movimiento del niño. Así mismo, mencionan que los estudios realizados en niños ciegos regularmente son descriptivos y con muestras reducidas de participantes debido a que los rasgos de los menores no pueden homogeneizarse.

En estudios recientes realizados desde el año 2000, se ha explorado el tema del razonamiento y las representaciones visuales. Knauff (2006) llevó a cabo tres experimentos con participantes videntes, ciegos y videntes con los ojos vendados. Los participantes escuchaban audios con razonamientos lógicos que debían resolver, utilizando diferentes tipos de relaciones verbales:

1. Relaciones visoespaciales: arriba-abajo, frente-atrás.
2. Relaciones visuales: más limpio – más sucio, más gordo – más delgado.
3. Relaciones de control: mejor – peor, más inteligente – más tonto.

Durante el primer experimento, los participantes videntes resolvieron problemas de series de tres términos con diferentes tipos de relación. En el segundo experimento, las personas ciegas de nacimiento resolvieron problemas de componente lógico gramatical. En el tercer experimento, a

los participantes videntes se les vendaron los ojos para eliminar cualquier información visual y respondieron a los mismos razonamientos gramaticales. Los resultados mostraron que las personas con ceguera tuvieron un mejor desempeño, ya que la falta de información visual no fue un impedimento para el razonamiento. Esto corroboró la hipótesis de que el razonamiento se basa en representaciones espaciales que no necesariamente son de tipo visual. Además, Knauff (2006) menciona que el componente visual es responsable de contener características como la forma, la textura, el color y la distancia métrica de los objetos e imágenes. Por lo tanto, la interferencia con la entrada visual afecta la integración de la información y, en consecuencia, la formación de la imagen de representación visual.

Otro estudio enfocado en la espacialidad fue el realizado por Castronovo y Serón (2007) compara a personas videntes y ciegas para demostrar la conexión entre números y espacio. El objetivo fue determinar si la representación numérica semántica en personas ciegas comparte las mismas características que en sujetos videntes. Tradicionalmente, se ha considerado que la visión es la principal modalidad sensorial para desarrollar capacidades y representaciones espaciales, y una fuente importante de información espacial. Esto ha llevado a la hipótesis de que las personas ciegas no podrían tener la misma comprensión del espacio que las videntes.

En cuanto a la cognición numérica, se ha enfatizado el papel de la visión, ya que nuestras representaciones y habilidades numéricas han evolucionado en las regiones cerebrales occipitales. Para este estudio, la población experimental consistió en personas ciegas congénitas sometidas a tareas de comparación numérica auditiva. Los resultados mostraron que los participantes ciegos presentan efectos espaciales similares a los de los videntes en tareas de comparación numérica, indicando que la asociación entre representaciones numéricas y espaciales no se debe solo a la modalidad visual. Sin embargo, en cantidades mayores, los sujetos ciegos tardaron más en responder que los videntes. Esto sugiere que la ausencia de visión en los primeros años de vida puede inducir el desarrollo de diferentes representaciones numéricas, especialmente para grandes cantidades. Castronovo y Serón (2007) concluyen que la población ciega ha estado desatendida durante demasiado tiempo y es necesario continuar realizando estudios en esta población para comprender mejor aspectos de su desarrollo y representación del entorno.

En otra investigación (García & Gómez, 2019) que se realizó en un estudio de casos múltiples con 6 niños ciegos a través de entrevistas a los padres y la observación a los niños se encontró que estos pueden desplazarse gracias que utilizan otros sentidos como el tacto, el olfato, el oído, la propiocepción e identificación de la temperatura como referencia para el desarrollo de mapas mentales para utilizarlos en el desplazamiento en su entorno. Además de que para incrementar el nivel de movilidad en estas personas es necesario el desarrollo de conceptos abstractos como la espacialidad (derecha, izquierda, arriba, abajo) y temporalidad (segundos, minutos, horas, días), los cuales son difíciles de asimilar. Para adquirir estos conceptos también se requiere haber adquirido la permanencia de los objetos, en este proceso, la memoria juega un papel importante pues mediante ella, las personas pueden retener las características esenciales de objetos y conceptos y además asociarlos hasta obtener imágenes mentales más complejas.

Por otro lado, Bei et al. (2018), confirma lo que Vigotsky (1995a) menciona acerca de los discapacitados sensoriales acerca de que un ambiente estimulante para los niños ciegos también ayuda a lograr un mejor desarrollo cognitivo y a través de una investigación cualitativa y descriptiva pudieron comprobar este hecho confirmando que los niños ciegos evaluados alcanzaron un nivel de desarrollo cognoscitivo acorde a su edad en un 71%. Se menciona que los niños ciegos cuentan con los mismos recursos que los niños videntes con excepción de la vista, aunque en su maduración se realiza una reestructuración del desarrollo cognoscitivo referente a la adquisición de destrezas y procesamiento de la información. Se sostiene también, que en el niño ciego el tacto, el oído y el olfato ocupan un primer plano y el lenguaje siempre va a ser un elemento indispensable para comprender el mundo y todo aquello con lo que no pueden tener una experiencia directa.

Algo importante de destacar es que también se hace mención de que un niño abandonado a su suerte, privado de toda enseñanza en el desarrollo natural psicológico y en su medio circundante hace imposible el paso del desarrollo natural al cultural, demostrando así que allí donde el desarrollo orgánico presenta fallas hay infinitas posibilidades para el desarrollo cultural, siempre y cuando, el menor se encuentre en un ambiente y enseñanza adecuadas (Vigotsky, 1995a).

Finalmente, realizando un recuento de los textos revisados es posible remarcar que existen pocos estudios realizados con niños ciegos y los existentes han sido más de tipo descriptivo debido a que es complicado tomar una muestra grande de población con discapacidad visual cuyas causas de la

ceguera no estén implicadas con otras patologías o discapacidades. También ha sido muy importante para los autores anteriores realizar investigaciones principalmente dirigidas al área de la orientación y movilidad en personas ciegas pues estos son componentes básicos en el desarrollo social de la persona.

### **1.3 Bases Cerebrales en personas con Discapacidad Visual**

Son escasos los estudios que han centrado sus investigaciones en población con discapacidad visual centrándose en las diferencias de las bases cerebrales entre personas normales y personas con ceguera, por ejemplo, en López (2009) se describe la variable plasticidad cerebral en discapacitados sensoriales, principalmente en alumnos invidentes, menciona que estas personas al no contar con las informaciones de tipo visual recurren a la compensación del sector del cual están privados, además de que el oído cumple una función muy importante pues constituye la principal modalidad sensorial para orientarse y recoger información de su exterior, por lo que su oído es más preciso, la comprensión lingüística es mejor y su memoria en determinadas tareas es más exacta. Incluso, se menciona que muchas veces las personas ciegas superan a los videntes en habilidades como localizar espacialmente las fuentes auditivas y resolver actividades lingüísticas complejas.

En 2017, Ortiz-Terán et al. realizan un estudio en el que se demuestra que la privación sensorial en las personas ciegas provoca una reorganización en los neuro circuitos del cerebro humano. En este estudio, se emplearon dos enfoques de análisis de conectividad funcional basados en la teoría de grafos: uno para examinar la conectividad global del cerebro y otro para identificar los patrones específicos de conectividad en redes distribuidas vinculadas a las cortezas sensoriales primarias. Los resultados mostraron que las áreas de integración multisensorial presentaban una mayor conectividad funcional en niños ciegos, y que esta reorganización estaba espacialmente relacionada con la transcripción de genes específicos.

De acuerdo con Ortiz-Terán et al. (2017), la neuroplasticidad es una propiedad fundamental del cerebro que le permite modificarse y reestructurarse en respuesta a la experiencia. Un ejemplo de ello es la neuroplasticidad intermodal, un mecanismo mediante el cual las personas ciegas utilizan las áreas cerebrales normalmente dedicadas a la visión para procesar información sensorial de otras modalidades perceptivas. Además de las regiones occipitales, también se ha observado que las áreas parietales y frontales de integración multisensorial en adultos ciegos pueden reorganizar su

conectividad funcional. Estas regiones forman parte de una red de integración multimodal que actúa como un vínculo entre distintas funciones sensoriales en la corteza cerebral.

Ortiz-Terán et al. (2017), demostraron en primer lugar que, en comparación con los niños videntes, los niños ciegos presentaban una mayor conectividad bilateral en las cortezas occipitales extraestriadas, el giro cingulado medio y el área motora suplementaria, la ínsula anterior y las regiones premotoras ventrales, todas ellas asociadas con la red de integración multimodal. Asimismo, se identificaron algunas regiones que mostraron solo un aumento tendencial en la conectividad funcional en los niños ciegos, como el opérculo parietal y la corteza prefrontal dorsolateral. En contraste, los niños videntes exhibieron una mayor conectividad funcional bilateral en los polos frontales anteriores, los giros temporales inferiores y los giros frontales superiores.

Un segundo análisis de correlación en este estudio indicó que, en todas estas regiones, los sujetos control no mostraron asociaciones estadísticamente significativas entre la conectividad funcional y la edad. Así, sólo en niños ciegos, cuanto mayor es el individuo, mayor es la magnitud de la conectividad funcional observada en las regiones de integración multimodal. Por el contrario, encontramos que los sistemas sensoriales de los niños ciegos, comparados con los controles, demostraron aumentos estadísticamente significativos en la conectividad más allá de sus conexiones directas. Es decir, las regiones sensoriales aumentaron la conectividad hacia áreas cerebrales de integración multisensorial/multimodal, incluida la unión temporo parietal derecha (TPJ) y la ínsula anterior. También se observaron aumentos de la conectividad funcional a nivel de tendencia en los giros fusiformes; regiones premotoras ventrales; cortezas occipitales dorsales/laterales; y la corteza cingulada anterior dorsal, el área motora suplementaria, la ínsula izquierda, la TPJ izquierda y opérculo parietal (Ortiz-Terán et al., 2017).

Como parte de los resultados obtenidos, Ortiz-Terán et al. (2017) también realizaron la caracterización de cada modalidad por separado del patrón general de reorganización de la conectividad, observando que los sistemas auditivo y somatosensorial impulsaron la mayoría de los cambios, involucrando principalmente la conectividad hacia regiones de integración multimodal. Por el contrario, el sistema visual se asoció en gran medida con adaptaciones dentro de los lóbulos occipitales dorsales y laterales, pero no con áreas o regiones multimodales fuera del

lóbulo occipital. Además, las cortezas auditiva y somatosensorial alcanzaron porciones significativas de la corteza visual a través de conectividad funcional indirecta. Estos hallazgos indican que los niños ciegos establecen conexiones funcionales más amplias con regiones sensoriales unimodales, lo que sugiere que esta reorganización actúa como un mecanismo compensatorio para procesar información a través de otras modalidades sensoriales. Esta plasticidad intermodal no solo implica cambios dentro de cortezas unimodales, sino también en regiones multimodales y de orden superior, lo que amplía la comprensión sobre la reorganización cortical en la ceguera.

Finalmente, Ortiz-Terán et al. (2017) señalan que, aunque tradicionalmente se atribuía a la corteza visual un rol exclusivo en el procesamiento visual, investigaciones recientes evidencian su participación en tareas multisensoriales. En personas ciegas, la corteza occipital y regiones asociadas, como el giro fusiforme, se reorganizan para asumir funciones auditivas, táctiles y lingüísticas. Los hallazgos del estudio indican que esta neuroplasticidad no se restringe a la corteza visual, sino que implica una red multimodal más amplia. Además, se observa que dicha reorganización se intensifica con la edad, lo que sugiere una evolución continua durante la infancia, en línea con patrones hallados en adultos ciegos. La evidencia previa respalda que la privación visual temprana induce cambios duraderos en la conectividad cerebral, reflejo de una plasticidad dinámica.

## MARCO TEÓRICO

### 2. 1. Historia del Concepto y Caracterización de las Imágenes Internas

El tema de las imágenes tiene un largo recorrido, desde los tiempos de Platón se las llevó al centro del escenario con su famosa metáfora de la tablilla de cera, él creía que las imágenes mentales eran como patrones grabados en cera y que aprender tenía que ver con recordar toda esta simbología que las personas eran capaces de mantener en su interior para después plasmar en las tablillas. Así, la noción de que las imágenes representaran información encontró su apogeo hacia el siglo XVIII con el surgimiento de la filosofía (Kosslyn, 1994).

Es posible que el término de Imágenes Mentales o Imágenes Internas se introdujera a finales del siglo XIX, como un término en psicología en referencia a la imaginación mental, usándose por primera vez de forma consistente en la nueva disciplina de la psicología empírica a finales del siglo XIX (Thomas, 2016). En esta época, psicólogos como Francis Galton, Wilhelm Wundt o Edward Titchener pensaban que las imágenes internas eran un fenómeno mental caracterizado por un episodio cuasi perceptivo, desafortunadamente, al ser un evento difícil de exhibir y de medir no siempre se consideró un tema adecuado para el estudio científico. Los psicólogos no supieron como caracterizar la naturaleza de las imágenes mentales y este problema las hizo blanco de las críticas de los conductistas, como fue el caso de Watson quien atacó este tema desde 1913 hasta casi 1960 (Kosslyn, 1994).

Las imágenes regresaron a escena, en primera instancia, porque finalmente el conductismo radical de Watson perdió fuerza debido a que le faltaron argumentos al tratar de explicar las facultades humanas más centrales, como el lenguaje y el pensamiento. Segundo, cuando muchos investigadores se vieron interesados en el “aprendizaje verbal” se inclinaron por la psicología cognitiva. Y tercero, aunado a este hecho, la lingüística chomskiana que estaba surgiendo en ese momento, destacó la necesidad de revisar eventos internos del procesamiento de la información, retomando a las imágenes internas como un tema que podía ofrecer nuevas aportaciones (Kosslyn, 1994).

A Paivio se le atribuye el mérito de encabezar el regreso de la teorización de las imágenes internas sobre la década de 1960, debido a que comenzó su investigación del aprendizaje verbal descubriendo que la capacidad de una persona para aprender un conjunto de palabras se puede

predecir por la facilidad con que uno puede visualizar lo que desea. Con esto, se obligaba a los duros psicólogos experimentales a considerar seriamente el tema de las imágenes (Kosslyn, 1994). Se ha mencionado que existen muchas teorías que intentan explicar la formación de imágenes durante el pensamiento y a la fecha la que sigue contando con mayor aprobación es la “*Teoría de la Codificación Dual de Paivio*”, que sostiene que las personas tienen dos formas de representación y de almacenaje de información que vendrían siendo el sistema verbal y las imágenes mentales. Entonces, las imágenes internas serían más parecidas a la percepción que el sistema semántico, pues las imágenes tienen un funcionamiento dinámico mientras el lenguaje es más rígido, por lo que podrían ser mejor para el procesamiento de la información (Campos y González, 2017).

Shepard y Metzler (1971, como se citó en Hock & Tromley, 1978) realizaron un estudio pionero en el que por primera vez se analiza el proceso de rotación de imágenes en la mente, en su experimento presentaron pares de figuras en diferentes orientaciones y se les pidió a los participantes que indicaran si las dos figuras eran idénticas o si una imagen era simétrica de la otra. Los resultados demostraron que el tiempo que cada participante se tomaba para responder era mayor cuando el ángulo de rotación aumentaba, debido a que las personas tomaban más tiempo para tomar una decisión respecto a si las imágenes eran iguales o no, la explicación que se le dio es que requerimos de mayor tiempo para rotar mentalmente las imágenes hasta colocarla en la posición normal. A partir de este experimento, el proceso de rotación mental se ha descrito con números, letras y otros objetos. Estos experimentos demostraron de manera concluyente que las propiedades de las imágenes podían estudiarse de manera científica y dio crédito no solo a la existencia de las imágenes sino a un sinfín de operaciones complejas que podían transformarlas de manera mental como rotar imágenes, doblarlas o transformarlas de otra manera. Así que estos experimentos también dieron vida a la idea de que las imágenes son representaciones internas que “hacen presentes mentalmente” a los objetos correspondientes (Kosslyn, 1994).

Desde la perspectiva filosófica, Marks en 1983 define el concepto de imágenes internas como una experiencia cuasi perceptual que ocurre cuando están ausentes todos o parte de los estímulos presentados. También menciona que las imágenes más estudiadas han sido las visuales, aunque pueden ser clasificadas en función del órgano sensorial con el que se relacionan, de esta manera, pueden ser visuales, auditivas, olfativas, gustativas, táctiles o cinestésicas (Thomas, 2016).

De los debates surgidos para comprender el tema de las imágenes internas, se analiza el término “oración mental” que es una representación oral de una escena y que nos permitiría tener una imagen mental o interna de algún objeto o situación, por ejemplo, al mencionar: *la pelota está colocada dentro de la caja*, se elige una representación verbal proposicional específica para crear la imagen en nuestra mente. Por otro lado, una “representación gráfica” de esta misma situación, podría ser el mismo dibujo de esta escena, en el que el objeto está representado por un patrón de líneas y figuras (Kosslyn, 1994).

También, se ha mencionado que las imágenes internas no son lo mismo que la imaginación, pues la imaginación es un acto voluntario mientras que las imágenes internas vienen a nuestra mente incluso sin concientizar este hecho, tampoco son recuerdos pues, aunque los recuerdos también son imágenes está claro que no se trata de la evocación de un concepto sino de una serie de imágenes que traen a nuestra mente un hecho vivido. En la neuropsicología, uno de los estudios más destacados sobre las imágenes internas es el de Martha Farah (1988), ella cuestiona si existe una relación entre la percepción y las imágenes visuales internas, y clasifica las conclusiones de diversas investigaciones neuropsicológicas en dos categorías principales: una sugiere que las áreas cerebrales visuales se utilizan para generar imágenes, y la otra indica que estas áreas participan tanto en la percepción como en la creación de imágenes.

Farah (1988) concluye que las imágenes no son visuales simplemente porque contienen información visual, sino porque utilizan los mismos mecanismos corticales que la vía visual y porque se ha demostrado que los pacientes ciegos de nacimiento usan las áreas corticales visuales para realizar tareas de imaginación interna. Además, en una investigación realizada por Kerr (1983), se determinó que los pacientes ciegos también pueden representar información espacial no visual. Esto sugiere que el cerebro tiene la capacidad de representar información espacial mediante distintas modalidades, como la auditiva, visual y táctil. Sin embargo, esta idea no se generaliza a sujetos normales, y aún se desconoce qué modalidad sensorial compensa o sustituye a otra en caso de su ausencia.

De acuerdo con Kosslyn (1994), las imágenes en general son una forma básica de cognición y desempeñan un papel central en la actividad humana y es muy posible que sean estas imágenes las que queden más arraigadas en la memoria de todos los estímulos que recibe nuestro cerebro. También menciona que de los resultados obtenidos con imágenes a lo largo del tiempo se puede

realizar la afirmación de que los humanos verdaderamente tienen “imágenes mentales o imágenes internas” aunque el término sigue siendo ambiguo. Conceptualizado por este autor, el término “imágenes internas” se referiría entonces a la representación mental de los objetos que se utiliza en el procesamiento de la información, no a la experiencia en sí. La experiencia de las imágenes sería una señal de los eventos cerebrales en los que está teniendo lugar, haciendo alusión a lo que actualmente llamamos como percepción.

Gregory Currie en 1995, menciona que los episodios de imágenes internas son ocasiones en las que el sistema visual queda fuera de alcance y esta sería una forma de caracterizarlas que nos permitiría examinarlas de manera empírica y observable. Por ejemplo, cuando alguna persona se encuentra con los ojos cerrados o de alguna manera, no está recibiendo información visual y sus cortezas sensoriales se encuentran activadas trayendo mentalmente aquella imagen, esto podría cuantificarse como una imagen interna. La definición que parece más acorde con este último planteamiento podría ser que las imágenes internas son representaciones perceptivas no desencadenantes por información sensorial (Thomas, 2016).

Un estudio realizado por Rocha et al. en 2005, menciona que las imágenes internas se forman partiendo de las imágenes objetales, las cuales son definidas por Vigotsky (1995a) y Tsvetkova (1985, 1995) como las representaciones internas de las características esenciales y diferenciales de los objetos y que estas se estarían formando principalmente en la interacción diaria del sujeto con los objetos, además de la participación de todos los sistemas sensoriales, pues es a partir de ellos como se perciben todas las características de los objetos. Todo este proceso se lleva a un nivel superior, en donde posteriormente se garantiza la representación interna de los objetos, siendo lo que ya propiamente se describe como imágenes internas. Rocha et al. (2005) analizaron en este estudio las características de las imágenes internas en 60 niños preescolares, divididos en dos grupos: el primer grupo incluía 30 niños diagnosticados con retardo simple en el desarrollo del lenguaje, mientras que el segundo grupo consistía en niños de una escuela regular sin antecedentes patológicos. Se utilizó el protocolo “*Evaluación Neuropsicológica de las Imágenes Internas*” de Quintanar y Solovieva (2003), que incluye tareas como dibujo espontáneo, copia de dibujos, dibujo por consigna, asociaciones libres verbales y gráficas, y clasificación de dibujos estilizados. También se evaluaron tareas relacionadas con el lenguaje, como comprensión de palabras, denominación, reconocimiento de objetos y actividad lúdica. Los resultados mostraron que los

niños con retardo en el desarrollo del lenguaje tuvieron grandes dificultades en tareas que requieren la identificación de características esenciales de los objetos a nivel verbal y gráfico, justificando la idea de que la formación de las imágenes objetales no se conformó de manera adecuada.

Siguiendo esta línea, la revisión sistemática que realiza Ocanto (2009) menciona que el concepto de las imágenes mentales o imágenes internas se refiere a la representación de origen perceptivo o del recuerdo de una experiencia que puede haber sido imaginada o vivida. Constituye un producto sensorial y perceptivo del cerebro, representado en la mente y caracterizado por la variedad de formas, colores o temáticas. Así, las imágenes internas de cada persona son construcciones cognitivas que se forman en la mente de una persona y que representan información almacenada sobre objetos, personas, eventos o conceptos. Por tanto, una característica más de las imágenes internas que se menciona muy a menudo es que no todas las personas tienen imágenes mentales de tipo visual que sean vividas, pues la claridad y vivacidad de las imágenes internas varían de un sujeto a otro.

En un estudio de Osorio (2010), mencionan también que una imagen interna tendrá mayor viveza cuanto más se parezca a una percepción real mostrando características como su brillo o nitidez y describe que un modo de evaluar la experiencia consciente cuasi perceptiva en la que se manifiesta una imagen interna son los informes verbales que un individuo emite sobre esa experiencia subjetiva. En este contexto, se evaluaron en 205 estudiantes de educación básica el grado de viveza de las imágenes visuales a través del instrumento *VVIQ*, (*Vividness of Visual Imagery Questionnaire*) en su adaptación al castellano, en el cual se hace uso del lenguaje y la descripción verbal de las palabras para describir las imágenes mentales en personas normo típicas. Los resultados obtenidos apuntan a que hay diferencias de género más marcadas, por ejemplo, que en las niñas hay mayor viveza de la imagen mental en contextos concretos, mientras que los niños presentan mayor contenido contextual. También se observó que estas diferencias disminuyen conforme se aumenta la edad de los participantes, lo cual podría deberse a que posiblemente existe una edad en la que el desarrollo de las imágenes mentales se consolida.

En una tesis del 2017, Ruiz considera que las imágenes internas son formaciones psicológicas que influyen activamente en la estructuración del pensamiento, representando la integración global y analítica de los objetos y requiriendo la participación sensorial multimodal. El estudio tuvo como objetivo identificar las características de la formación de imágenes internas en niños escolares

diagnosticados con Trastorno de Lenguaje, Trastorno Específico de Aprendizaje y Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad. La muestra consistió en 70 niños de entre 6 y 12 años a los que se les aplicó el *Protocolo de Evaluación Neuropsicológica de la Actividad Gráfica y la Formación de la Imagen Objetal* (Quintanar & Solovieva, 2014), junto con tareas gráficas y verbales complementarias. Los resultados mostraron errores en la conformación global y analítica de objetos y dibujos, así como una incorrecta denominación de estos, cuestionando el aprendizaje de la semántica en el desarrollo del lenguaje de los niños. Además, se identificó que existe una edad en la que se logra una mayor conformación de las imágenes internas, aunque no su consolidación completa. Basándose en la interdependencia de la consolidación de las imágenes internas y de procesos psicológicos como el lenguaje y la memoria, se sugiere que la falta de conformación adecuada de las imágenes internas afecta el desarrollo de conceptos, debido a que los procesos del desarrollo léxico del lenguaje dependen del éxito en la formación de las imágenes internas pues esto estaría reflejando una correcta abstracción y asimilación de las características esenciales y diferenciales de los objetos durante las primeras etapas del desarrollo, influyendo en la estructuración del pensamiento y en el éxito de la actividad escolar.

De esta manera se puede visualizar que el estudio de las imágenes internas tiene un largo recorrido desde los inicios del pensamiento filosófico hasta nuestros días. En el siguiente apartado se revisa de manera más detallada los principales enfoques desde donde se han estudiado a las imágenes internas y su relación con el desarrollo del lenguaje y del pensamiento complejo.

## **2.2. Principales Enfoques del Estudio de las Imágenes Internas**

### **2.2.1. Psicología Constructivista**

Como ya se ha mencionado, las imágenes internas permanecieron olvidadas durante el periodo conductista y es desde la década de 1950, con la aparición de la psicología cognitiva cuando se retoman los estudios acerca del tema. Uno de los principales exponentes de aquella época que intentaba dar explicación al comportamiento de los sujetos fue Piaget, cuya idea central era que el sujeto construye su inteligencia y sus propios conocimientos de una manera activa, a partir de su propia acción. Alejándose de la corriente conductista y también de la corriente innatista que dominaba hasta entonces.

Jean Piaget realizó aportaciones sobre las imágenes internas a lo largo de varias décadas, abordó el desarrollo de la capacidad representacional mental particularmente en su investigación sobre las etapas del desarrollo cognitivo, que se llevó a cabo principalmente en las décadas de 1920, 1930 y 1940. Sus estudios sobre el pensamiento simbólico y la capacidad de representación fueron fundamentales para su teoría del desarrollo cognitivo. Uno de sus trabajos más importantes es su libro “*La representación del mundo en el niño*”, publicado en 1926, en donde logra explorar como los niños desarrollan la capacidad de formar representaciones mentales de objetos y eventos, para lo cual, en ambos procesos se incluye el uso de imágenes internas (Piaget e Inhelder, 1969).

Entre 1960 y 1970 Piaget realiza algunos trabajos en colaboración con Inhelder acerca del dominio de la imagen mental y la memoria (Piaget e Inhelder, 1963,1968). Además, en el año de 1977 aparece en Estados Unidos el *Journal of Mental Imagery*, una revista dedicada al estudio de las imágenes mentales y de igual manera, en 1981 aparece en Estados Unidos la revista *Imagination, Cognition and Personality*, dando paso al estudio realizado por la psicología cognitiva sobre este concepto (Campos y González, 2017).

Piaget consideraba que las imágenes internas son representaciones mentales que los niños desarrollan a medida que crecen y adquieren nuevas habilidades cognitivas. Estas imágenes permiten a los niños pensar y razonar sobre objetos y eventos que no están presentes físicamente. Según Piaget, las imágenes internas son una parte crucial del desarrollo de la capacidad de representación simbólica, que es fundamental para el pensamiento abstracto y la resolución de problemas. Estas imágenes se desarrollan principalmente durante la etapa preoperacional (aproximadamente de 2 a 7 años) de su teoría del desarrollo. Durante esta etapa, los niños comienzan a usar símbolos para representar objetos y eventos en su entorno, lo que incluye el uso de imágenes mentales, palabras y dibujos. Piaget veía las imágenes internas como una manifestación del desarrollo de la capacidad simbólica y representacional en los niños, un paso crucial hacia el pensamiento más complejo y abstracto que se desarrolla en etapas posteriores (Piaget e Inhelder, 1969).

Piaget describe cuatro etapas del desarrollo cognitivo, la primera es la etapa sensorio motriz, la cual abarca desde el nacimiento hasta los dos primeros años y es en donde los bebés aprenden sobre el mundo, principalmente a través de sus sentidos y acciones motoras. Una de las características claves de esta etapa es la permanencia del objeto, una habilidad crucial que se

desarrolla con la comprensión de que los objetos continúan existiendo incluso cuando no pueden ser vistos, oídos o tocados. Antes de desarrollar esta habilidad, los bebés creen que si un objeto desaparece de su vista, también deja de existir. Este concepto implica que los niños han adquirido un sistema de representaciones que les permite comprender que un objeto existe de manera independiente de su percepción inmediata y que son capaces de actuar guiados por esta representación objetual. En el caso de los niños ciegos, las demoras en el logro de conductas como alcanzar un objeto sonoro han sido asociadas a retrasos en el desarrollo motor y cognitivo. Según esta hipótesis, en ausencia de la experiencia visual de los niños ciegos, la adquisición de representaciones sobre el entorno se realiza con mayor latencia a partir de la compensación con la información táctil o auditiva (Hüg y Arias, 2014).

Además se menciona que las teorías ecológicas y sensorio motrices de la percepción sostienen que el desarrollo perceptual y de representación de imágenes se produce como resultado de la actividad exploratoria, mediante la cual el bebé aprende a realizar diferenciaciones y percibir relaciones multimodales cada vez más finas y complejas. Las dificultades de los niños ciegos para lograr conductas como gatear y alcanzar un objetivo sonoro pueden deberse a la ausencia de información sensorial complementaria que les impide precisar sus movimientos para alcanzar un objeto (Ross y Tobin, 1997).

Al final del periodo sensorio motor, hacia los dos años, aparece una función fundamental para la evolución de las conductas siguientes que consiste en poder representar algo (objeto o acontecimiento) por medio de un “significante” y que solo sirve para esta representación mediante lenguaje, imagen mental o gesto simbólico. Esta función generadora de la representación se le conoce como “simbólica” o como los lingüistas le llaman: “función semiótica”. De acuerdo con esto, en el transcurso del segundo año aparece, un conjunto de conductas que implican la evocación representativa de un objeto o de un acontecimiento ausente, lo que supone la construcción o el empleo de significantes diferenciados, puesto que deben poder referirse a elementos que no son actualmente perceptibles, tanto como a los que están presentes.

Piaget e Inhelder (1969) distinguen por lo menos cinco conductas de este tipo, de aparición casi simultánea, enumeradas a continuación en orden de complejidad creciente en la siguiente tabla:

**Tabla1.**

*Conjunto de conductas que implican la evocación representativa de un objeto o de un acontecimiento ausente.*

<b>Conductas en la Infancia Temprana que implican la función de representación</b>	
<b>1. Imitación diferida</b>	<p>Se inicia en ausencia del modelo. En una conducta de imitación sensorio-motriz el niño comienza por imitar en presencia del modelo, después de lo cual puede continuar en ausencia de ese modelo sin que esto implique ninguna representación en el pensamiento. Por el contrario, la imitación diferida se refiere a una imitación en ausencia del modelo y que constituye un comienzo de representación y además el gesto imitador un comienzo de significante diferenciado.</p>
<b>2. Juego simbólico</b>	<p>Existen tres categorías principales de juego y una cuarta que sirve como transición entre el juego simbólico y las actividades no lúdicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Juego primitivo: No conlleva simbolismo ni técnicas lúdicas. Consiste en la repetición y ocurre a nivel sensoriomotor.</li> <li>2. Juego simbólico o de ficción: Desconocido en el nivel sensoriomotor, aparece cuando el niño imita acciones de la vida cotidiana, como jugar a dormir con objetos que se convierten en simbólicos. Este tipo de juego alcanza su apogeo entre los 2-3 y 5-6 años.</li> <li>3. Juegos de reglas: Tienen importancia en la vida social del niño.</li> <li>4. Juegos de construcción: Se desarrollan a partir del juego simbólico y están impregnados de simbolismo lúdico, pero tienden a derivar en soluciones de problemas o creaciones inteligentes.</li> </ol>
<b>3. Dibujo o imagen gráfica</b>	<p>El dibujo suele actuar como intermediario entre el juego y la imagen mental, aunque apenas aparece antes de los 2 años. Representa una forma de la función semiótica, compartiendo el mismo propósito con el juego simbólico y el esfuerzo de la imagen mental por imitar lo real. La primera forma de dibujo no es imitativa y aún participa del juego puro, siendo el garabato al que se dedica el niño entre los 2 y 2 años y medio cuando se le da un lápiz. Sin embargo, pronto el niño cree reconocer formas en sus garabatos sin finalidad y poco después intenta reproducir de memoria un modelo, aunque su expresión gráfica sea poco precisa desde un punto de vista objetivo. Desde esta intención, el dibujo es tanto imitación como imagen.</p>

---

**4.  
Imagen  
mental**

Durante el período sensoriomotor, el concepto aún no se manifiesta, ya que la permanencia del objeto no está consolidada. En esta etapa, la imitación es diferida e interiorizada, y la representación, desligada de la acción externa, se configura como base del pensamiento. Desde el punto de vista neurológico, la evocación interna de un movimiento desencadena las mismas ondas eléctricas, corticales o musculares que la ejecución del movimiento, indicando que su evocación supone un esbozo de ese movimiento. Desde el punto de vista genético, si la imagen prolongara simplemente la percepción, debería intervenir desde el nacimiento, pero no se observa ninguna manifestación durante el período sensoriomotor y solo parece comenzar con la aparición de la función semiótica.

---

**5.  
Evocación  
verbal**

Finalmente, la adquisición del lenguaje, que se hace accesible en estos contextos de imitación, cubre finalmente el conjunto de procesos, asegurando un contacto con otro mucho más potente que la sola imitación y que permite por tanto a la representación naciente incrementar sus poderes apoyándose sobre la comunicación.

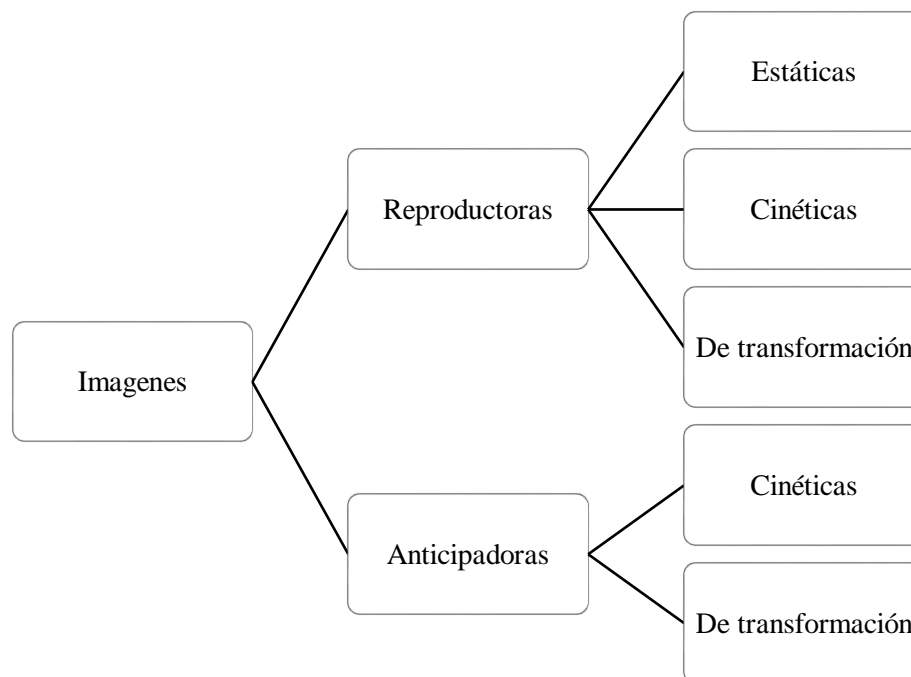
---

\*Fuente: *Elaboración propia.*

Piaget e Inhelder (1969) realizaron un análisis de varios años sobre el desarrollo de las imágenes mentales y se menciona que entre los 4-5 años y los 10-12 años parece haber una diferencia bastante clara entre las imágenes del nivel preoperatorio (hasta los 7-8 años aproximadamente) y las de niveles operatorios, que parecen estar fuertemente influidas por las operaciones. Los autores también describen dos grandes categorías de imágenes visuales: *las imágenes reproductoras*, que se limitan a evocar espectáculos ya conocidos y percibidos anteriormente y *las imágenes anticipadoras*, que imaginan movimientos o transformaciones. Las imágenes reproductoras pueden referirse a configuraciones estáticas, a movimientos / cinéticas (cambio de posición) y a transformaciones (cambio de forma), porque estos tres tipos de realidades se ofrecen continuamente en la experiencia perceptiva del sujeto.

**Figura 1.**

*Clasificación de Imágenes Visuales.*



Nota: Tomado de: *La Psicología del Niño* por Piaget e Inhelder (1969), pp. 71.

Otro dato que Piaget e Inhelder (1969) mencionan que en el nivel preoperatorio las imágenes mentales del niño son casi exclusivamente estáticas, con dificultades al reproducir movimientos o transformaciones. Es hasta el nivel de las operaciones concretas (después de los 7-8 años) cuando los niños logran esas reproducciones de movimientos y de transformaciones, al mismo tiempo que imágenes anticipadoras de las categorías correspondientes. Entonces, esto parece probar que la reproducción imaginada de movimientos o de transformaciones supone también una anticipación y que toda imagen de movimientos o de transformaciones se apoya en las operaciones que permiten comprender esos procesos, al mismo tiempo que imaginarlos.

Respecto a las imágenes propiamente mentales, hay un apartado en el que se menciona que existe una gran dificultad experimental para acceder a ellas, puesto que son internas. Solo se disponen de medios indirectos que al complementarse ofrecen algunas garantías, como por ejemplo, dibujo de la figura humana, otros dibujos dispuestos de antemano, indicaciones gestuales y comentarios verbales. Además, analizar la imagen no es suficiente para comprender las estructuras operatorias pero si deben contribuir cuando son adecuadas. Se menciona que cuando después de los 7 u 8 años,

la imagen llega a ser anticipadora y por consiguiente puede servir de mejor soporte a las operaciones, ese progreso no proviene de una modificación interna y autónoma de las imágenes, sino de la intervención de aportes exteriores que son debidos a la formación de las operaciones (Piaget e Inhelder, 1969).

Finalmente, Piaget e Inhelder (1969) concluyen que las imágenes mentales o imágenes internas no constituyen más que un sistema de símbolos que traducen más o menos, pero en general con cierto retraso, los niveles de comprensión preoperatoria y luego operatoria de los sujetos.

### **2.2.2. Psicología Histórico Cultural**

La Psicología Histórico-Cultural surgió en las décadas de 1920 y 1930 en la Unión Soviética, su principal fundador fue Lev Semionovich Vigotsky. Este enfoque se desarrolló como respuesta a las limitaciones percibidas en las teorías psicológicas contemporáneas como el conductismo y la psicología introspectiva. Vigotsky y sus colaboradores buscaban una comprensión más holística del desarrollo humano integrando aspectos sociales y culturales. Los colaboradores cercanos de Vigotsky, Alexander Luria y Alexei Leontiev, ayudaron a expandir la psicología histórico cultural aplicando los principios y teorías de Vigotsky en áreas como la neuropsicología y la teoría de la actividad. En estas nuevas corrientes, las imágenes mentales tienen un papel fundamental en el pensamiento complejo pues estarían en la base del desarrollo cognitivo y del surgimiento del lenguaje en la infancia temprana.

#### **2.2.2.1 La relación Lenguaje – Pensamiento**

Para Vigotsky, uno de sus principales objetivos era demostrar que el lenguaje y el habla, aunque se refieren a conceptos independientes, tienen un punto en común en la ontogénesis, después del cual se desarrollan juntos en una influencia recíproca pues ambos juegan el papel de instrumento psicológico porque ayudan a formar otras funciones mentales. Aunque los estudios de Vigotsky inicialmente se centraron en desentrañar los misterios de las funciones mentales superiores, algo que le interesaba mucho era el desarrollo del lenguaje y su relación con el pensamiento y fue precisamente en este campo donde surgió su obra más popular. Así, una de las obras más influyentes de Vigotsky en este periodo fue "*Pensamiento y lenguaje*" publicada en 1934, sentando las bases para la teoría del desarrollo cognitivo y enfatizando la mediación cultural y el uso del lenguaje como regulador de las acciones del sujeto (Vigotsky, 1995b).

En este libro Vigotsky (1995b) sostiene que el pensamiento y el lenguaje tienen orígenes distintos pero durante el desarrollo, ambos procesos se integran, dando lugar al pensamiento verbal y el lenguaje racional. En las primeras etapas, el pensamiento es predominantemente práctico y el lenguaje es solo una herramienta social, sin embargo, con el paso del tiempo el lenguaje se interioriza y se convierte en una herramienta indispensable para el pensamiento y para la mediación en los procesos mentales superiores. También define que a través del lenguaje, el niño puede llegar a planificar, reflexionar y resolver problemas, lo que le permite más adelante un desarrollo más avanzado de sus habilidades cognitivas.

Algo importante, es que de acuerdo con Vigotsky (1995b), el desarrollo del pensamiento y del lenguaje no ocurre de manera aislada sino dentro de un contexto social guiando al niño hacia un aprendizaje cada vez más complejo, demostrando que el lenguaje no es solo un medio de comunicación sino es una herramienta fundamental para la estructuración del pensamiento.

Vigotsky (1995b), describe el habla egocéntrica como una etapa en la que el niño habla en voz alta mientras realiza sus actividades, a diferencia de Piaget, quien la considera un signo de inmadurez, Vigotsky argumenta que esta forma de hablar cumple una función reguladora que con el tiempo se transforma en el habla interna, es decir, el pensamiento verbalizado de manera silenciosa. Y aunque Vigotsky no tuvo tiempo de desarrollar completamente este aspecto de su estudio, en términos generales, se menciona que se enfocó en el habla interna en relación con la generalización y contextualización del significado de las palabras.

#### **2.2.2.2. La relación Lenguaje, Pensamiento e Imágenes Internas.**

A la muerte de Vigotsky, su seguidor, Alexander Luria logró fundamentar y darles seguimiento a las teorías de Vigotsky sobre un material mucho más abundante y acabó por hacer de ellas la piedra angular de su teoría neuropsicológica. En su obra más conocida sobre el desarrollo del lenguaje denominada *Conciencia y Lenguaje*, examina cómo el ser humano busca representar el mundo en el que vive a través de la creación de imágenes mentales, lo que le permite ir más allá de la percepción inmediata. Esta capacidad le otorga la facultad de abstraer características de los objetos y establecer relaciones entre ellos.

Luria (1984), describe que el hombre no solo percibe su entorno, sino que también puede reflexionar, razonar y llegar a conclusiones, lo que evidencia un conocimiento que va más allá de

lo sensorial y se adentra en lo racional. En este sentido, el ser humano no se limita a experimentar el mundo a través de impresiones inmediatas, sino que también opera en el ámbito de los conceptos abstractos. Esta particularidad de la conciencia humana es lo que lo diferencia de la psiquis animal.

Luria (1984), entonces, destaca que mientras los animales viven en un mundo basado en la percepción directa de los objetos, el ser humano habita un mundo de imágenes, acciones y relaciones mediadas por el lenguaje. Esta capacidad le permite evocar palabras de manera voluntaria, regulando su percepción y estimulando su memoria. Por ejemplo, al escuchar la indicación "*levanta la mano izquierda y aprieta el puño*", una persona puede ejecutar la acción mentalmente antes de realizarla de manera física, lo que demuestra que el lenguaje no solo refleja el mundo, sino que también regula la acción voluntaria.

En cuanto al desarrollo del lenguaje en los niños, sus primeras palabras no surgen de los sonidos que emiten espontáneamente, sino de aquellos que asimilan del habla de los adultos. En sus inicios, estas palabras están ligadas a la acción y la comunicación con los adultos, designando objetos antes que expresar estados de ánimo o transmitir información. Con el tiempo, las palabras adquieren autonomía, permitiendo al niño ampliar su vocabulario para reflejar no solo los objetos, sino también sus cualidades. Este proceso explica el notable crecimiento del léxico infantil alrededor de los dos años (Luria, 1984).

Otro elemento clave destacado por Luria en la actividad consciente del ser humano es la aparición del lenguaje, con su desarrollo, surgió un sistema de códigos para nombrar objetos, acciones y sus relaciones, evolucionando hasta estructuras sintácticas complejas. Inicialmente, el lenguaje servía como medio de transmisión de información, pero con el tiempo facilitó el pensamiento abstracto y la categorización del conocimiento. El lenguaje, por tanto, es descrito por Luria (1984) como un sistema de códigos desarrollado a lo largo de la historia social y su unidad fundamental es la palabra. Esta no solo designa objetos, sino que también permite individualizar sus características, codificar experiencias y, posteriormente, dar lugar a la escritura, como una forma más avanzada de expresión.

Luria (1984), menciona que la función principal de la palabra es su capacidad designativa y referencial y llega a reforzar la idea de Vigotsky de que la palabra actúa como un medio de representación y sustitución del objeto y que gracias al dominio del lenguaje, el ser humano amplía su mundo al poder referirse a objetos no percibidos directamente, lo que le permite operar

mentalmente con ellos incluso en su ausencia. Esto quiere decir, que las imágenes internas tienen un papel fundamental dentro de la estructura de la palabra y su posterior desarrollo del pensamiento complejo.

Al hablar de la palabra, Luria formula que esta no solo representa a un objeto en particular, sino que además lo incluye en un sistema complejo de asociaciones y relaciones convirtiéndose en una matriz semántica multidimensional, de este modo se analiza y generaliza al objeto que denota. También describe que la esencia del objeto es la identificación de sus características esenciales y su inclusión en el sistema lingüístico semántico adecuado es posible gracias a la estructura morfológica de la palabra. Esta morfología la coloca en una categoría determinada, le asigna un sentido propio e implica mucho más que la simple asociación entre una combinación de sonidos y su imagen visual (Luria, 1980).

Además de la forma externa (morfológica), cada palabra evoca de forma natural una serie de asociaciones con diversas situaciones que reflejan la experiencia del individuo. Por ejemplo, la palabra “*árbol*” no solo conlleva la noción de árbol como un sistema perteneciente al reino vegetal, sino que el sujeto puede evocar la imagen de un campo, un bosque, un jardín o el recuerdo de unas vacaciones, todas estas asociaciones contextuales o situacionales son una realidad psicológica que influye en las palabras. Esto demuestra que el complejo patrón de asociaciones evocadas por una palabra, que surgen desde su percepción, no es solamente la asociación de imagen y sonido, sino todo un sistema multidimensional complejo de alternativas posibles que generan su imagen interna desde múltiples modalidades sensoriales (Luria, 1980).

Al utilizar el lenguaje, las personas pueden describir sus pensamientos, experiencias y conceptos de manera que otros puedan entender. Las imágenes internas pueden enriquecer estas descripciones, haciendo que la comunicación sea más efectiva y detallada. Tal como Luria lo menciona, la primera condición para denominar un objeto es la integridad de la estructura acústica (fonémica) de las palabras y la segunda condición es la integridad de su imagen visual (Luria, 1980).

Así, con la aparición del lenguaje, el ser humano adquiere una nueva dimensión de conciencia, pues gracias a él, es capaz de construir representaciones subjetivas del mundo, manipularlas mentalmente y actuar en función de ellas, incluso sin una percepción inmediata.

### 2.2.2.3. La importancia de las Imágenes Internas ante alteraciones de Lenguaje

Luria como destacado neuropsicólogo soviético, hizo contribuciones significativas, especialmente en el estudio de las afasias. Propuso que las funciones cognitivas no se localizan en áreas específicas del cerebro, sino que son el resultado de sistemas funcionales complejos que involucran la interacción de múltiples áreas cerebrales. Esta teoría ayudó a entender cómo las lesiones en diferentes partes del cerebro pueden afectar el lenguaje de distintas maneras, así mismo, revolucionó la comprensión de las afasias mediante ese enfoque, su clasificación detallada de los tipos de afasia, sus métodos de evaluación y sus técnicas de rehabilitación, dejaron un legado duradero en la neuropsicología.

Respecto a los trabajos de Luria en relación con las imágenes internas es importante mencionar que consideraba que las imágenes internas de las palabras eran depositadas en la memoria y podían ser débiles en personas con afasia amnésica, lo cual propiciaba el olvido de las palabras teniendo como base una alteración más visual que auditiva y, por tanto, esto representaba una importante conexión o asociación entre los signos sonoros convencionales y la imagen visual del objeto, mismos que podían verse afectados por la inestabilidad de las imágenes internas (Luria, 1980).

Respecto a la afasia amnésica, Luria describió que se presentan dificultades específicas para nombrar objetos (sustantivos concretos) y se observa en el paciente una incapacidad para representarlos mediante dibujos. La dificultad para reconocer y definir los rasgos esenciales de las imágenes visuales de los objetos impide seleccionar la palabra exacta, lo que da lugar a parafasias verbales, en las que se evocan términos pertenecientes a la misma categoría semántica (Luria, 1970, 1973, 1975a).

La explicación sobre este trastorno era muy simple, al iniciarse el estudio de esta afasia los neurólogos señalaron que el defecto básico de esta afasia no radicaba en la comprensión verbal ni en la repetición de palabras o en la producción del lenguaje fluido como se denota en los otros tipos de afasias sino en la dificultad de recordar palabras, especialmente nombres de objetos, por ello, a este tipo de afasia también se le conoce como “*nominativa*”. Una de las manifestaciones más evidentes en este tipo de afasia son las alteraciones verbales, caracterizadas por la perturbación en la denominación de objetos y la evocación de sus categorías verbales, así que un hecho de especial importancia consiste en que para denominar un objeto se precisa la adecuada percepción del objeto y de sus características esenciales. Sin embargo, en los casos en que la imagen visual

del objeto es poco precisa o no se distingue con claridad esto dificulta el proceso de denominación (Luria, 1980).

Por su parte y casi al mismo tiempo que Luria, Tsvetkova (1972, 1985) propuso que la inestabilidad de las imágenes internas no eran exclusivas de la afasia amnésica, sino también de la afasia acústico-mnésica pues además del déficit en la memoria auditivo-verbal, intervienen otros dos factores: la capacidad de percepción y la estabilidad de las imágenes objetales, los cuales, junto con el primero, suelen ser responsables de esta afección. Posteriormente, Tsvetkova (1995) afirmó que, tanto en la afasia acústico-mnésica como en la amnésica, la alteración en la representación mental de los objetos es el trastorno primario, mientras que las dificultades en la denominación son de naturaleza secundaria.

Más recientemente, Tsvetkova y colaboradores, encontraron que los pacientes con alteraciones en el córtex parieto temporal izquierdo o con síndrome de afasia amnésica presentan una notable alteración en la gnosia visual, lo que se ha manifestaba al no poder denominar objetos, no poder completar dibujos iniciados por el evaluador, así como dificultades al describir dibujos y tener que determinar sus categorías. Estas observaciones demuestran que las dificultades al realizar estas actividades están ligadas a la integridad de las imágenes internas resultantes de la percepción visual de los objetos y de la correcta atribución de la palabra al objeto, misma que solo puede darse cuando el sujeto tiene la visión intacta (Luria, 1980).

Todo esto refleja que la relación entre las imágenes internas y el lenguaje es tan estrecha a tal punto que tanto Luria como Tsvetkova identificaron que la alteración de las imágenes internas es la causa principal de la afasia amnésica y en ocasiones, de la afasia acústico-mnésica.

#### **2.2.2. 4. La conformación de las Imágenes Internas a través de los Planos de la Acción Mental**

Años más tarde, en el área de la psicología infantil, Leontiev realizó sus primeras investigaciones retomando también ideas de Vigotsky, intentando abordar algunas de las características de los mecanismos internos de mediatización y contenido psicológico del proceso de formación de las funciones psicológicas, ello le permitió iniciar el estudio y desarrollo de la teoría de la actividad.

Leontiev comprendió el concepto de *actividad* como procesos específicos que mantienen una relación activa con la realidad (Leontiev, 1981). En otro texto también lo define como una unidad

molar de la vida donde tienen lugar las interrelaciones entre los polos sujeto-objeto (Leontiev, 1975). Así pues, para comprender esta teoría hemos de conocer que el componente principal de la *actividad* es la *acción* que se realiza y por *acción* se entiende un proceso subordinado a la idea de la meta por lograr. La actividad humana, por lo tanto, existe como una acción o una cadena de acciones, por ejemplo, en la actividad laboral existen acciones laborales, en la actividad de aprender, existen acciones que nos llevan al aprendizaje, etc. Entonces, una *acción* tiene un aspecto y un constituyente especial: las formas de ejecutarla y a estas formas de ejecutar una acción las denominamos *operaciones* (Quintanar & Solovieva, 2009).

En la teoría de la actividad también se destacó que durante el desarrollo, la asimilación de la experiencia social solo se da dentro de la interacción conjunta del niño con el adulto y sobre la base de la actividad concreta con los objetos. Por lo que Quintanar & Solovieva (2009) en una revisión sobre los estudios de Leontiev mencionan que el tema de la actividad objetual es sumamente importante para la vida del hombre, pues es constituida por un conjunto de actividades sucesivas en donde se da la transición de lo que se percibe a lo real, es decir, en donde se da la relación sujeto-objeto, de hecho, se menciona que la expresión *actividad sin objeto* carece de sentido, pues esta expresión se refiere a que la actividad psíquica siempre está vinculada a un objeto, ya sea externo (real) o interno (representado por la mente). Esto se relaciona con las imágenes internas en el sentido de que Leontiev intenta abordar la relación entre la percepción y la realidad a través de las representaciones que nosotros creamos de los mismos logrando explicar la transición de lo que percibimos hasta su evocación cuando el objeto no está presente (representación interna).

Posteriormente, el estudio de Galperin (1998a) sobre las acciones mentales permitió comprender la formación del pensamiento tomando en cuenta la imagen, es decir, el reflejo psíquico del objeto con el que se realiza dicha acción. Las imágenes sensoriales y abstractas ocupan en esta teoría un lugar importante y considerando esta relación entre la imagen y la acción, Galperin pasa de la investigación de las acciones mentales a la investigación de las imágenes demostrando que la formación de cualquier acción siempre conduce a la formación de la imagen de su objeto y que las características de esta imagen son a su vez características de la propia acción.

Durante el aprendizaje escolar en la infancia se presta gran atención a la asimilación de nuevas representaciones y conceptos y Galperin fue de los primeros autores en cuestionarse precisamente

la formación de estos conceptos. Galperin (1998a) sugiere que la formación de nuevos conceptos en los niños parte de acciones concretas que, con el tiempo, se internalizan. Este proceso de internalización implica que los niños pasan de una acción material o externa (por ejemplo, manipular objetos) a una acción mental o interna (como imaginar o representar mentalmente estos objetos). En este sentido, las imágenes internas juegan un papel sumamente importante, pues permiten a los niños representar mentalmente estos conceptos adquiridos sin necesidad de una interacción física directa.

Para comprender mejor este proceso en la siguiente tabla se describen las etapas para la asimilación del concepto de acuerdo con Galperin (1995) y Quintanar et al. (2008).

**Tabla2.**

*Descripción del proceso de interiorización de las acciones de acuerdo con el plano y el objeto de la acción.*

<b>Plano la acción</b>	<b>Objetos de la acción</b>
Acción material	Objetos y juguetes reales
Acción materializada	Sustitutos concretos de estos objetos
Acción perceptiva concreta	Dibujos y representaciones de objetos concretos
Acción perceptiva generalizada	Dibujos y representaciones de los sustitutos de los objetos
Acción verbal externa	Expresión verbal del adulto
Acción verbal en silencio o para sí	Expresión verbal para sí misma
Acción mental	

*\*Nota.* Adaptada de *Los Trastornos del Aprendizaje* por Quintanar et al. (2008), pp. 238.

Cabe mencionar que no todas las acciones deben pasar por esas etapas, ya que si ya se asimilaron en experiencias previas estas pueden ejecutarse desde el nivel del que ya estén adquiridas. Por tanto, las acciones mentales son la puerta de entrada al estudio de la vida psíquica y se caracterizan porque van dirigidas a un objeto “mental”. La acción mental cambia en tres direcciones: asimilación, generalización y abreviación. Primero, el reconocimiento del objeto se debe dar de forma material, a través de la percepción de sus características. Es decir, que esta habilidad de formar representaciones mentales primero se da de manera externa, con la interacción con el medio y con los objetos que lo rodean. Se menciona que en algunas ocasiones, cuando el objeto de la

acción es inaccesible o incomodo se utiliza una representación del objeto y de las acciones en las que se reproducen las propiedades esenciales (Galperin, 1998a). Así, para que la asimilación sea exitosa, la primera etapa siempre debe ser material o materializada y en este nivel desplegado, la acción tiene dos variaciones:

**Tabla 3.**

*Variaciones de la Acción en el nivel desplegado*

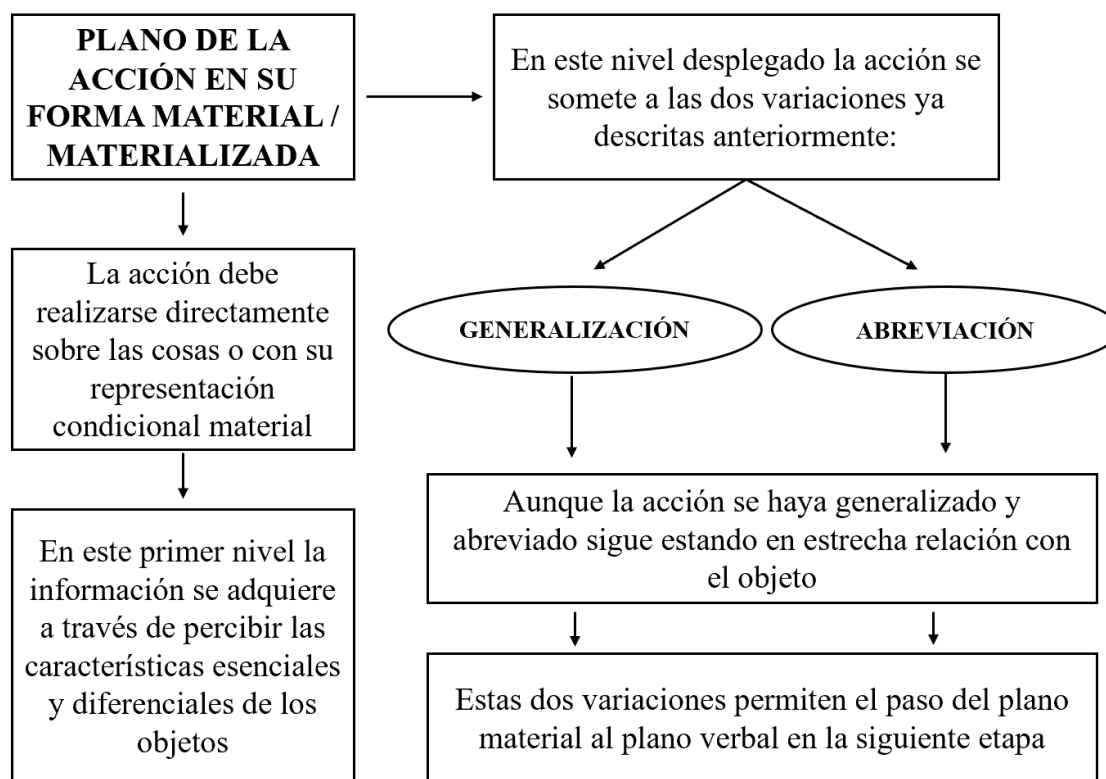
<b>Variaciones de la Acción</b>	
<b>1. Generalización</b>	En esta etapa el objeto de la acción se divide en propiedades más simples e implica una percepción más exacta tanto del objeto como de la acción con sus operaciones.
<b>2. Abreviación</b>	Este contenido estereotipado conduce a una acción cada vez más abreviada. Se da cuando se confirma que la acción siempre conduce a un mismo resultado. Por lo tanto, deja de ser necesario que se produzca toda la acción para conocer el resultado final. La ejecución intermedia deja de ser necesaria, ya no se refuerza y estos vínculos intermedios empiezan a desaparecer, por lo tanto la acción se reduce a pasos más simples.

*\*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

A continuación se observa en la siguiente figura el proceso que se sigue en el plano de la acción en su forma material / materializada:

**Figura 2.**

*Plano de la Acción en su forma Material / Materializada*



\*Nota. Fuente: Elaboración propia.

Como ejemplo de lo anterior, un niño adquiere la acción “*conteo*”, la cual a su vez es un concepto abstracto, de la siguiente manera:

Tiene varios objetos sobre una mesa y sabe que puede realizar el conteo de estos sin importar que no sean de la misma categoría, es decir, está generalizando el proceso del conteo (puede contar todos los elementos sin importar que no sean iguales). Por otro lado, la abreviación se da cuando el niño en un principio realiza una “categorización” de objetos y realiza el conteo luego de separar cada uno de los objetos. Solo cuando este proceso ya se ha automatizado, en lugar de separar cada objeto en una categoría determinada el niño se limita a tocarlos y/o pasar la vista de un objeto a otro, de esta forma está reduciendo el proceso a solo ir mirando los objetos y realizar el conteo sin separar o tocar los objetos.

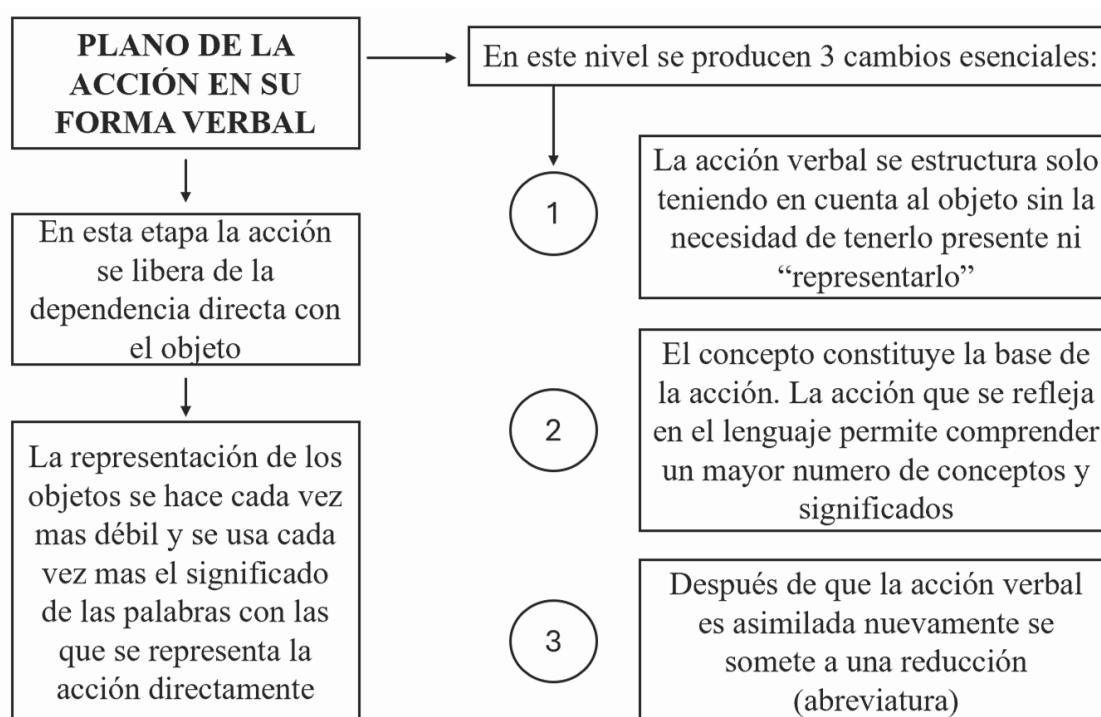
Respecto a la acción en el plano perceptivo, aquí es donde se refleja la capacidad de ver del sujeto. Pues, en este caso la acción de “contar”, una vez que ha pasado por los planos material (material

concreto) y después materializado (sustitutos de los objetos concretos), puede ahora a contar solo “con los ojos”, haciendo uso de su percepción visual con la representación gráfica de los objetos (dibujos), sustituyendo el objeto por un dibujo o imagen en papel, reflejando las peculiaridades tanto globales como analíticas y la espacialidad del objeto pero una forma gráfica, esto viene siendo el trabajar con un “modelo” del objeto (Talizina, 1988).

Posterior a esto, después del nivel perceptual una parte de la acción se convierte en “mental” y en la siguiente etapa, la acción se libra de la dependencia directa de los objetos cuando se pasa al plano del lenguaje (al menos se le pueden decir de manera verbal los elementos que se encuentran en la mesa sin necesidad de que los toque de manera real o los vea en imagen). Esto se relaciona con el tema de las imágenes internas porque describe como es el paso de una acción que en un principio es concreta y material (contar tocando y separando objetos) a una acción perceptiva (en imágenes o dibujos) y finalmente a una acción mental e internalizada (contar incluso sin necesidad de ver los objetos físicamente o de manera gráfica).

El proceso de abreviación en el ejemplo anterior implica que el niño deja de depender de la manipulación directa de los objetos y empieza a realizar la acción de “conteo” a través de representaciones mentales pasando antes por todas las etapas previas de las acciones. En otras palabras, desarrolla imágenes internas de los objetos y del proceso de conteo, lo que le permite operar mentalmente sin necesidad de visualizar o tocar cada elemento. Finalmente, cuando el conteo se apoya en el lenguaje, el niño ha alcanzado una etapa en la que puede trabajar con números y cantidades de manera completamente simbólica, sin depender de los objetos o sus representaciones concretos o gráficas. Sin embargo, las imágenes internas siguen funcionando como soporte del pensamiento matemático, ayudando a visualizar los conjuntos y operaciones en su mente.

Para una mejor comprensión de este último proceso, a continuación se muestran las características de la etapa del plano de la acción en su forma verbal:

**Figura 3.***Plano de la Acción en su forma Verbal*

\*Nota. Fuente: Elaboración propia.

En esta etapa, la forma verbal abreviada comienza a realizarse ya no de manera externa sino “para sí mismo” (internamente). La tarea de solo comunicar se cambia por la de reflexión para el mismo niño o niña. Al final esta acción intelectual representa un acto de pensamiento puro que surge automáticamente y durante este proceso, la acción no solo ha sufrido una serie de reducciones, sino que parte de la acción se conserva y adquiere un significado. Así se constituye un sistema de diferentes formas de acción y todo este sistema es el que integra las bases de la acción intelectual.

Algo sumamente importante, es que dentro de este proceso se encuentra el vínculo existente entre la imagen interna y la formación de la acción mental y posteriormente, la formación de todos los conceptos tanto concretos como abstractos adquiridos durante el desarrollo del lenguaje. Por tanto, se puede concluir este apartado mencionando que las imágenes internas son fundamentales para conectar el lenguaje con el mundo interior y exterior del niño, proporcionando una base sólida para el desarrollo lingüístico y cognitivo.

## **2.3. Procesos Neuropsicológicos Involucrados en la Formación de las Imágenes Internas:**

Como se ha visto a lo largo del recorrido histórico la formación de las imágenes internas y los procesos neuropsicológicos involucrados son temas complejos que abarcan diversos aspectos de la cognición humana. A continuación, se presenta la caracterización de estos conceptos:

### **2.3.1. Reconocimiento Sensorial y Percepción**

Luria (1975) sostiene que las sensaciones son la principal fuente de nuestro conocimiento sobre el mundo exterior y nuestro propio cuerpo. Estas sensaciones actúan como canales básicos por los cuales la información sobre los fenómenos externos y el estado del organismo llega al cerebro, permitiendo al ser humano orientarse en su entorno respecto a su cuerpo. Menciona que la alteración del flujo informativo durante la primera infancia, como en casos de ceguera o sordera, causa grandes retrasos en el desarrollo psíquico. Por lo tanto, se menciona que si los niños ciegos o sordos de nacimiento no son instruidos con métodos especiales que compensen estas deficiencias, no pueden desarrollar un crecimiento psíquico normal ni adquirir autonomía en su desarrollo.

Así, las sensaciones permiten al ser humano percibir señales y reflejar las propiedades del mundo exterior y del organismo, siendo esenciales para el conocimiento y el desarrollo psíquico. La información sensorial se recibe a través de órganos receptivos especializados (los órganos de los sentidos o receptores) que se encargan de reflejar ciertos tipos de movimiento de la materia. Por ejemplo, los receptores cutáneos, auditivos o visuales tienen una alta especialización, no solo en las estructuras periféricas sino también en las neuronas de los mecanismos nerviosos centrales que reciben las señales perceptibles por los órganos sensoriales periféricos (Luria, 1975).

También, se ha establecido que la sensación no es un proceso pasivo, sino que incluye componentes motrices en su estructura. Las investigaciones han demostrado que la estructura de toda sensación implica movimiento (reacciones musculares, tensión de los músculos cervicales, etc.). Las complejas sensaciones que requieren la diferenciación o el reconocimiento de un objeto son imposibles sin movimientos activos. Por ejemplo, para diferenciar un objeto con los ojos cerrados es necesario manipularlo activamente, y al mirar un objeto se requiere de movimientos oculares complejos, es decir, la percepción visual se realiza con la participación indispensable del movimiento ocular (Luria, 1975).

Respecto a la percepción, Luria (1975) menciona que el proceso perceptivo implica destacar y abstraer un conjunto de rasgos influyentes (como color, forma, propiedades táctiles, olor, sabor, etc.). Además, requiere unificar estos rasgos esenciales y confrontarlos con los conocimientos previos sobre el objeto. Si la hipótesis sobre el objeto coincide con la información recibida, se reconoce el objeto y así culmina el proceso de percepción; si no coincide, se continúa buscando la solución adecuada hasta que el objeto es reconocido y catalogado en una categoría específica. La percepción completa del objeto resulta de una síntesis compleja que resalta los rasgos esenciales e inhibe los no esenciales, combinando los detalles percibidos en un todo coherente.

El proceso de percepción es activo y a veces requiere un análisis y síntesis rigurosos. Desde la perspectiva histórico-cultural, el proceso perceptivo está estrechamente relacionado con la activación de experiencias previas del sujeto con los objetos. Entonces, el ser humano no se limita a observar pasivamente los objetos, sino que los nombra, profundizando en sus propiedades y categorizándolos.

Luria (1975) también menciona dos peculiaridades de la percepción: La primera es su carácter activo y mediado, es decir, está influenciada por los conocimientos previos del individuo basados en sus experiencias. Incluye la creación de hipótesis sobre el objeto percibido y la decisión de si el objeto corresponde realmente a esa hipótesis. La segunda peculiaridad es su carácter objetivo y generalizado, refiriéndose a que el objeto tiene características individuales que le permiten pertenecer a una categoría específica. Este carácter generalizado de la percepción evoluciona con la edad y el desarrollo intelectual, volviéndose cada vez más claro y reflejado en el objeto percibido.

Finalmente, de acuerdo con lo descrito por Luria (1975), el reconocimiento sensorial sería la capacidad del cerebro para identificar y procesar estímulos sensoriales (visuales, auditivos, táctiles, olfativos, gustativos), cuando estos estímulos son reconocidos, se forman imágenes internas que representan el objeto o la experiencia sensorial. Estas imágenes internas son representaciones mentales que ayudan a identificar y comprender el mundo exterior. Así mismo, la percepción sería entonces el proceso mediante el cual el cerebro organiza e interpreta esta información sensorial para darle significado. Durante este proceso, el cerebro utiliza las imágenes internas para comparar y contrastar los estímulos actuales con experiencias previas y

conocimientos almacenados. De esta manera, las imágenes internas sirven como una referencia para interpretar y dar sentido a la nueva información sensorial.

### **2.3.2. El papel de la Memoria en las Imágenes Internas**

Es bien sabido que las personas tienden a recordar mejor la información cuando se asocia con imágenes o experiencias visuales. Así pues, la utilización de imágenes mentales puede ayudar a comprender conceptos abstractos o complejos. Desde la perspectiva constructivista, Piaget e Inhelder (1969) describen dos tipos de memoria: la de *reconocimiento*, que solo actúa en presencia del objeto, que consiste en reconocerlo y que se apoya de la percepción y la memoria de *evocación*, que consiste en evocar algún objeto en su ausencia, por medio de un recuerdo-imagen. Las raíces de la memoria de reconocimiento se darían para Piaget desde la etapa sensoriomotriz y respecto a la memoria de evocación menciona que es imposible que aparezca antes que la imagen mental, para posteriormente desarrollar el lenguaje.

Por otro lado, Luria (1975) menciona que las imágenes sensoriales se han percibido previamente en experiencias pasadas y han sido almacenadas en la memoria. Estas experiencias acumuladas forman una base de datos interna de imágenes que el cerebro puede acceder y utilizar en el futuro. Cuando se encuentra con un estímulo sensorial, el cerebro recupera imágenes internas almacenadas en la memoria para comparar y contrastar con el nuevo estímulo. Este proceso de recuperación permite el reconocimiento y la identificación rápida de objetos y situaciones basadas en experiencias previas. Por tanto, la memoria proporciona el contexto necesario para interpretar las imágenes internas.

Finalmente, al recuperar información relevante del pasado, el cerebro puede darles un significado más profundo a los estímulos actuales, permitiendo una comprensión más completa y precisa de la percepción. A medida que se adquieren nuevas experiencias, las imágenes internas se actualizan y refinan, mejorando la precisión y la relevancia de la percepción, este proceso es fundamental para el aprendizaje y la adaptación a entornos cambiantes.

### **2.3.3. El dibujo y su relación con las Imágenes Internas**

Desde las aportaciones de Piaget, el dibujo infantil se considera como una de las etapas de desarrollo simbólico en la edad preescolar temprana. La función simbólica, por lo tanto, es

necesaria para que el niño pueda expresar sus necesidades y estados internos (Piaget e Inhelder, 1969). Por su parte, Solovieva y Quintanar (2016), mencionan que en la Teoría de la Actividad propuesta por Leontiev se considera que el desarrollo psicológico no se puede dar fuera de la actividad, debido a que este desarrollo es parte de la adquisición de la cultura. En el caso de la actividad del dibujo, debe existir necesariamente un objetivo para representar algo, un objeto o situación. Cuando este objeto está presente, es decir, podemos hablar de un modelo externo que se utiliza para realizar el dibujo pero cuando este objeto no se encuentra en el campo visual del niño, puede construir la imagen del recuerdo que dibuja, por lo que se trata de un modelo ausente o más exactamente, de una imagen mental que sirve como modelo para el dibujo. Así mismo, en la teoría de la interiorización que menciona Galperin (1998b), para que surja la imagen interna de un objeto antes debe de existir un objeto externo como modelo.

Cabe recalcar que para realizar una valoración de la imagen interna en el desarrollo de algunos instrumentos, como el *Protocolo de las Imágenes Internas* de Solovieva y Quintanar (2010) y *La Evaluación Neuropsicológica de la Actividad Gráfica y la Formación de la Imagen Objetal* (Quintanar & Solovieva, 2014) se ha tomado en cuenta la actividad del dibujo sin modelo, debido a que éste se da a partir de una imagen interna en la que también se hace uso de la retención visual de la imagen objetal que garantiza la evocación necesaria de los rasgos perceptivos esenciales del objeto. Además, algunos estudios realizados en México han demostrado que un bajo nivel de desarrollo de la función simbólica y el lenguaje en niños también presentan dificultades con la consolidación de las imágenes internas, tales como el de Rocha et. al. (2005), que menciona que las imágenes internas se pueden mostrar a través del dibujo de objetos (en donde se plasman las características esenciales) o el de Romero (2014) que demostró que para la edad de 6 a 9 años los errores más comunes para la evaluación de las imágenes internas fue la imposibilidad para realizar las tareas de dibujo y la carencia de detalles significativos de los objetos, mientras que para las edades de 10 a 13 años se muestran problemas en la ubicación de los espacios de los elementos en el espacio gráfico y presencia de detalles significativos aunque mal ubicados en el espacio de la hoja. Estos resultados nuevamente apuntan a la estrecha relación de las imágenes internas con el desarrollo de las funciones simbólicas y el lenguaje.

## DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1 Planteamiento del Problema

El estudio de la conformación de las imágenes internas es importante debido a que gracias a estas representaciones mentales se da la construcción de los distintos significados y conceptos que usamos día a día en el lenguaje oral. Estas representaciones internas son de origen perceptivo-sensorial y para su formación, requieren de un proceso polimodal. Es decir, que se necesita de la participación de las diferentes modalidades sensoriales (visual, táctil, olfativa, gustativa y auditiva), pues la imagen de los objetos (mental o interna) tiene elementos específicos de cada modalidad (Quintanar, Solovieva & León-Carrión, 2011). Consecuentemente, la falta de consolidación de las imágenes internas en los sujetos influirá negativamente en la conformación de conceptos y desarrollo normal del lenguaje. Tal como plantea Vigotsky (1995a), las funciones psíquicas superiores se organizan de manera sistémica e interfuncional, lo cual establece que, ante la debilidad en el desarrollo u funcionamiento no óptimo de un proceso psicológico, como por ejemplo el de las imágenes internas, es probable que esto conduzca a dificultades en otros procesos psicológicos como el desarrollo del lenguaje, en su aspecto léxico semántico y la formación de conceptos.

Entonces, considerando que es a través de los sentidos (modalidades sensoriales) como las personas adquieren información de su entorno, ante la carencia del estímulo visual, ¿qué tantas dificultades podrían presentarse en la conformación de las imágenes internas en personas con discapacidad visual (ceguera congénita)?

Bajo este enfoque, realizar estudios de investigación neuropsicológica, en población con ceguera en las cuales no existe la aferentación visual, nos proporcionará información relevante de cómo se conforman sus imágenes internas (identificando sus aspectos representacionales, denominativos, conceptuales, de comprensión lingüística y de producción verbal), lo cual nos permitiría conocer sus habilidades cognitivas, así como su percepción del mundo en general. Lo cual permitiría en un futuro el desarrollo de nuevas estrategias de diagnóstico, evaluación y rehabilitación neuropsicológica y en general, atención a las necesidades específicas de esta población.

Por tanto, la predicción para abordar este trabajo es la siguiente:

### 3.2 Predicción

Los niños con discapacidad visual (ceguera congénita) presentan una conformación inadecuada de las imágenes internas en comparación con niños normo típicos (sin dificultades en la visión).

Para analizar esta predicción se plantean los siguientes objetivos:

### 3.3 Objetivos

#### Objetivo General

Comparar la caracterización de las imágenes internas entre niños con discapacidad visual y niños normo típicos.

#### Objetivos Particulares

- Diseñar un instrumento que permita la caracterización de las imágenes internas con adaptaciones para ser aplicada en niños ciegos.
- Realizar una comparación general entre ambos grupos sobre la conformación de las imágenes internas.
- Identificar si existen diferencias en el desarrollo de las imágenes internas en las poblaciones de estudio por edades.

### 3.4 Alcance y Diseño

El alcance de la investigación sería de **carácter transversal comparativo**, ya que tiene como finalidad realizar una comparación entre grupos (control y experimental), ambos con la mismas condiciones de edad y socioeconómicas, así como una comparación intergrupala (con grupos de edades). Y es **transversal** porque se aplica el estudio en un solo momento en el transcurso del tiempo.

### 3.5 Sujetos

En este estudio participaron dos grupos cuyos criterios de inclusión y exclusión se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 4.**

*Criterios de inclusión, no inclusión y exclusión para las muestras de participantes de ambos grupos.*

	GRUPO EXPERIMENTAL <b>Niños con discapacidad visual (ceguera congénita)</b>	GRUPO CONTROL <b>Niños normo típicos (sin dificultades en la visión)</b>
<b>Procedencia</b>	Sujetos inscritos en los Centros de Atención Múltiple: “Club de Leones” y “Héctor Manuel Delgadillo Romero” en el estado de Puebla.	Sujetos inscritos en Preescolar y Primaria Públicas de Educación Regular del Estado de Puebla.
<b>Criterios de inclusión:</b>	Edad cronológica de 4 a 12 años Tener un desarrollo de lenguaje adecuado a su edad <b>Presentar discapacidad visual (ceguera congénita o adquirida durante los primeros días posteriores a su nacimiento)</b>	Edad cronológica de 4 a 12 años Tener un desarrollo de lenguaje adecuado a su edad <b>No presentar ninguna condición patológica que afecte su desarrollo normal</b>
<b>Criterios de no inclusión:</b>	Presentar discapacidad visual adquirida de manera tardía en algún momento de la infancia o adolescencia. Presentar solo deficiencia visual (baja visión) en cualquiera de sus categorías. Presentar discapacidades múltiples, incluyendo la visual.	Presentar alguna discapacidad, dificultades de aprendizaje, enfermedad o condición cognitiva adversa.
<b>Criterios de exclusión:</b>	Sujetos que por alguna situación personal abandonen el estudio	Sujetos que por alguna situación personal abandonen el estudio

### **3.6 Instrumentos de evaluación**

La evaluación de las imágenes internas tiene como objetivo conocer la representación interna de conceptos referentes a objetos, situaciones, ambientes o personas, por tanto, haciendo uso de la

información ya revisada dentro del Marco Teórico desde el enfoque Histórico Cultural, la elaboración del presente *Protocolo de Evaluación de las Imágenes Internas* se justifica bajo las siguientes premisas:

Primero, como se ya se había mencionado, Luria (1975) afirma que las *sensaciones* son la base del conocimiento humano, permiten al individuo orientarse en su entorno y conocer su propio cuerpo, estas ingresan al cerebro mediante órganos receptores especializados. Por su parte, con la *percepción* se destacan rasgos esenciales del objeto, estos se comparan con conocimientos previos y se generan hipótesis para reconocerlo. Bajo estas afirmaciones, fue importante durante la elaboración del protocolo iniciar la evaluación con algunas tareas en las que se usaran de manera directa las modalidades sensoriales más comunes, como son el oído, tacto y olfato, entonces, en el protocolo se incluyeron actividades de reconocimiento auditivo, háptico y olfativo.

Por otra parte, los estudios realizados por Galperin (1995) en la Teoría de la formación de las Acciones Mentales por Etapas, se sugiere que la formación de conceptos se da primero a través de su interacción física con los objetos, es decir, la manipulación del objeto real (plano material), por lo que era importante incluir tareas en las que los menores debieran tener los objetos de manera real para realizar clasificaciones, tales como las tareas de el “cuarto excluido” o la representación de una figura humana con masa moldeable.

Por su parte, Talizina (1988) menciona que desde la teoría de la formación de las acciones, en el plano perceptivo es donde más se reflejaría la capacidad del sujeto de percibir con la vista las características del objeto y su posibilidad de plasmarlas en papel. También, se describió que existen ya dos protocolos enfocados a la valoración de las imágenes internas (Solovieva & Quintanar, 2010, 2014) que toman como principal indicador el dibujo, en donde se reflejaría la capacidad de la persona de plasmar de manera externa lo que en su mente se ha integrado como las características de este objeto dibujado. Por lo tanto, en este protocolo también se consideró importante agregar una tarea de dibujo, en este caso de una figura humana.

Después, de acuerdo con Galperin (1995), nuevamente en el desarrollo de la Teoría de la formación de las Acciones Mentales por Etapas, se menciona que para la adquisición de los conceptos se pasa del plano material / materializado (objetos concretos o sus sustitutos) al plano perceptual (dibujos) y después al plano mental / verbal (sin necesidad de tener los objetos presentes), que es donde las

personas ya tendrían finalmente el concepto internalizado, manteniendo en la memoria sus características esenciales y las propiedades del objetos y donde ya no requieren ni de una imagen ni del objeto mismo para manipular la información que a ellas se refiera. Por lo tanto, fue importante agregar tareas como definición de conceptos, descripción de objetos ya sin tenerlos presentes; adivinanzas, que incitaran a recordar las características de los objetos; clasificación libre, solo mencionando los objetos de manera verbal; similitudes y diferencias y juegos de palabras con oraciones lógico-gramaticales complejas.

Finalmente, se menciona que las personas recuerdan con mayor facilidad cuando vinculan la información a vivencias. Así, según Piaget e Inhelder (1969), la evocación permite traer a la mente, en ausencia del estímulo, un “recuerdo-imagen” y esta función solo puede manifestarse después de que el niño haya desarrollado las imágenes mentales correspondientes, por estas afirmaciones, también se agregaron tareas de fluidez verbal y memoria.

Derivado de lo anterior, el instrumento se encuentra conformado con 1 tarea de reconocimiento sensorial auditivo para el Indicador de Denominación, 3 tareas de descripción y definición para el indicador de Formación de Conceptos, 4 tareas donde se utiliza el juego de los conceptos de manera verbal / mental para el indicador de Habilidades Conceptuales, 4 tareas de fluidez para el Indicador de Fluidez Lexical y 3 tareas con masa moldeable y dibujo para el indicador de Representación Material de Conceptos. Teniendo finalmente la siguiente estructura:

**Tabla 5.**

*Indicadores y tareas que conforman el Instrumento de Evaluación Neuropsicológica de las Imágenes Internas*

Indicadores	Tareas	Descripción
<b>Denominación</b>	Reconocimiento Auditivo (RA)	Se coloca un audio con sonidos ambientales conocidos ( <i>música, timbre, coches, pájaro, gato, lluvia, campana, gente, ambulancia, oveja</i> ), se le pide que escuche con atención y que mencione el nombre del estímulo inmediatamente después de haberlo escuchado.
<b>Formación de Conceptos (FCP)</b>	Definición de conceptos	Se le pide al menor que intente dar el significado de las siguientes palabras: <i>lobo, mochila, casa, amistad, justicia</i> . Esperando que mencione un sinónimo, uso del objeto o una clasificación principal. <b>Ejemplo:</b> En el caso de la palabra <i>lobo</i> el menor puede mencionar: el lobo es un animal mamífero que tiene pelaje y come carne.
	Descripción de conceptos	Se pide al menor que mencione una descripción lo más detallada posible de los conceptos: <i>naranja, almohada, perro, coche, pastel</i> . Esperando que mencione características esenciales, un uso o un ejemplo. <b>Ejemplo:</b> En el caso del concepto <i>naranja</i> el menor podría mencionar: Es de cascara gruesa y rugosa, se usa para hacer jugos, es redonda, tiene gajos y nace en un árbol.
	Adivinanzas	Se menciona al menor la descripción de un objeto en forma de prosa y se pide al menor que diga de que objeto se está haciendo mención. <b>Ejemplo:</b> <i>Tiene plumas y alas, vive en un nido y nace de un huevo, ¿Qué es?</i> Respuestas aceptables: Cualquier tipo de ave que corresponda con las características mencionadas.
<b>Habilidades Conceptuales (HCP)</b>	Formación de categorías semánticas (Clasificación libre)	Se mencionan 3 palabras y se pide al menor que de manera oral mencione cuales de ellas forman una categoría. <b>Ejemplo:</b> al mencionar las palabras <i>azul, puerta, rojo</i> , el menor deberá mencionar que azul y rojo corresponden a la categoría “colores”.

Clasificación (El cuarto excluido)	En una bandeja se colocan 4 objetos (material concreto), el menor deberá identificar los 3 elementos que corresponden a la misma categoría y sacar el que no corresponde, de manera oral deberá justificar su respuesta. <b>Ejemplo:</b> se muestran los objetos <i>taza, cuchara, plato, lápiz</i> , el menor deberá mencionar que <i>taza, cuchara y plato</i> corresponden a la categoría de “objetos de la cocina” u “objetos para comer” y que el objeto <i>lápiz</i> no corresponde a esa categoría.	
Similitudes y diferencias	Se mencionan al menor dos pares de palabras y se pide que mencione en que son iguales y en que son diferentes. <b>Ejemplo:</b> con el par de palabras <i>lunes – viernes</i> , el menor podría expresar: se parecen en que son días de la semana, son diferentes porque en <i>lunes</i> empieza la semana y en <i>viernes</i> termina.	
Oraciones lógico – gramaticales	Se mencionan 5 oraciones espaciales en donde el menor a través de material concreto deberá seguir las indicaciones. <b>Ejemplo:</b> <i>Coloca el lápiz debajo del cuaderno / Coloca la goma dentro del vaso</i> . También se mencionan 5 oraciones cuasi espaciales en donde a través del lenguaje oral deberá responder una pregunta sobre la oración. <b>Ejemplo:</b> <i>El perro es correteado por el gato, ¿Quién corretea a quién?</i>	
Fluidez libre lexical	Se menciona al menor que tiene un minuto para mencionar la <i>mayor cantidad de palabras posibles sin repetirlas</i> . Se toma el tiempo y se registran las palabras mencionadas dentro del rango de tiempo establecido.	
<b>Fluidez Lexical (FLP)</b>	Fluidez semántica	Se menciona al participante que tiene un minuto para mencionar la <i>mayor cantidad de ANIMALES</i> que vengan a su mente, sin repetirlos, sin mencionar derivados (perro, perrito, perrote), sin cambiar solo el género (perro, perra), ni mencionar la misma clasificación (perro rottweiler, perro salchicha, perro husky).

		Se toma el tiempo y se registran las palabras mencionadas dentro del rango de tiempo establecido.
	Fluidez fonemática	Se menciona al participante que tiene un minuto para mencionar la <i>mayor cantidad de palabras con la letra M</i> , sin mencionar nombres propios (de personas o ciudades como María o México), ni mencionar palabras derivadas (mosco mosquitero, mosquito). Se toma el tiempo y se registran las palabras mencionadas dentro del rango de tiempo establecido.
	Fluidez de acciones	Se menciona al participante que tiene un minuto para mencionar la <i>mayor cantidad de verbos o acciones</i> , preferentemente se deben decir en su forma infinitiva (atrapar, bailar, comer). Se toma el tiempo y se registran las palabras mencionadas dentro del rango de tiempo establecido.
	Representación material de conceptos abstractos	Se entrega al menor una bola de masa moldeable y se pide que represente los conceptos: <i>amistad, tristeza, valiente, espíritu, cumpleaños</i> , con cualquier figura que se le venga a la mente. Se pide que dé una explicación verbal de la figura que forme.
<b>Representación Material de Conceptos (RCP)</b>	Construcción de una figura humana con masa moldeable	Con la misma bola de masa moldeable del ejercicio anterior se pide al participante que moldee ahora una figura humana lo mas completa posible, con todas las partes del cuerpo que sepa que componen a una persona. Al finalizar se pide que señale cada parte que colocó mencionando a que parte del cuerpo se refiere.
	Construcción de una figura humana mediante dibujo.	Se entrega al participante una hoja blanca y un lápiz y se pide que realice el dibujo de una persona, con todas las características que pueda colocar, de igual forma que en el ejercicio anterior se pide señalar de manera oral todas las partes del cuerpo que colocó en su dibujo.

<b>Memoria</b>	Curva de Memoria Auditiva (CMA)	Se lee una lista de palabras y al terminar de decirlas se pide que mencione todas las que recuerde, sin importar el orden. Esto se realiza en 4 ocasiones y se le menciona que mas adelante estas mismas palabras se le preguntaran.
	Evocación (Interferencia heterogénea) (EP)	Se pide al niño que recuerde la lista de palabras que se le mencionó en 4 ocasiones sin importar el orden y asi mismo se registran. Posterior a esta prueba se aplican las tareas <i>recobro por claves</i> y <i>reconocimiento verbal auditivo</i> en donde se le brindan ayudas para ver si los participantes logran recordar más palabras de las recordadas en la evocación espontanea inicial.

\*Nota. Fuente: Elaboración Propia.

### Forma de calificar

La calificación de las tareas se realizó asignando los puntajes 2, 1 y 0 como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 6.**

*Forma de calificar el instrumento de Evaluación Neuropsicológica de las Imágenes Internas*

Puntuación	Desempeño
2	El alumno es capaz de realizar la tarea SIN AYUDA
1	El alumno REQUIERE AYUDAS ADICIONALES (ejemplo, repetir nuevamente la indicación, dar pistas fonológicas o semánticas, entre otras, dependiendo de la actividad que se esté realizando)
0	El menor no es capaz de realizar la tarea aun cuando se le presentaron las ayudas adicionales de la tarea.

\*Nota. Para una mejor visualización de la aplicación y calificación de las tareas, consultar el **Anexo 1**.

Con los puntajes se calculó el porcentaje promedio de los indicadores del protocolo. Por ejemplo, para el indicador de reconocimiento auditivo el puntaje máximo será de 20 puntos, lo que equivale al 100%.

### 3.6 Procedimiento

Para cumplir con el objetivo de esta investigación, se llevó a cabo el procedimiento en 2 fases:

La primera fase consistió en la *elaboración del instrumento, su revisión y su aplicación piloto*. Derivado de la información mencionada en el apartado anterior, se buscó proponer tareas que fueran significativas para la valoración de las imágenes internas. Una vez concluido el protocolo, se pasó a revisión por expertos en el enfoque para su corrección y enriquecimiento para posteriormente ser aplicada en una prueba piloto con dos menores con ceguera congénita. Se encontraron algunas dificultades de aplicación que fueron corregidas para finalmente pasar a la aplicación formal.

Durante la segunda fase se procedió a la *selección de los participantes y la aplicación del instrumento*. Inicialmente se buscaron a los participantes con ceguera congénita. Se entregó un oficio solicitando el permiso a la Secretaría de Educación Pública del Estado para poder ingresar a las escuelas del nivel de Educación Especial y buscar a los participantes que cumplieran con las características de los criterios de inclusión. Se acudió a dos Centros de Atención Múltiple y se realizó una entrevista a los padres de los posibles candidatos para la explicación del objetivo, el procedimiento y su posterior aplicación. En total se realizaron 16 entrevistas teniendo que descartar a 7 sujetos, 1 debido a que tenía ceguera congénita y TDAH, 1 por presentar comorbilidad con Autismo y 5 más por tener condiciones de baja visión que no correspondían con las características deseadas. Ya identificados a los sujetos, se procedió a la aplicación del Protocolo en sesiones individuales de aproximadamente 60 minutos de duración.

Una vez obtenida la muestra del grupo experimental (niños con ceguera congénita), se buscó igualar una muestra de participantes con las mismas edades y características socioeconómicas para el grupo control (niños sin dificultades en la visión). Por lo que se abrió una convocatoria por medios digitales como Facebook y WhatsApp especificando nuevamente, el objetivo de la investigación, el procedimiento y las características que debían tener los menores. En total se recibieron 15 solicitudes y de igual forma, se realizó una entrevista para verificar que los menores correspondieran con las características deseadas. Por lo que se descartaron a 4 menores por presentar dificultades en el aprendizaje a lo largo de su desarrollo y a 2 menores por no corresponder con las edades necesarias. Una vez identificados a los sujetos se procedió a la

aplicación del protocolo tal cual se hizo con los menores con ceguera congénita, haciendo uso de los mismos materiales y mismas indicaciones.

Cabe mencionar que la aplicación del protocolo en ambos grupos se dio en igualdad de circunstancias, con las mismas indicaciones y se hizo uso del mismo material. Además de que todos los participantes dieron su consentimiento informado por escrito siguiendo la Declaración Internacional de Ética de Helsinki (2024). Al ser menores de edad, los padres o tutores fueron quienes firmaron el documento.

Por último, se procedió a realizar el *análisis estadístico y redacción de resultados*, el cual se muestra en el siguiente apartado.

## RESULTADOS

El presente estudio tuvo como objetivo principal realizar la comparación de las imágenes internas entre niños con discapacidad visual (ceguera congénita) y niños sin dificultades en la visión. Derivado de la aplicación del instrumento diseñado para identificar la conformación de las imágenes internas en ambos grupos se obtuvieron los resultados descritos a continuación:

En primer lugar, se describen los *datos sociodemográficos de cada grupo de niños*, en seguida se hace alusión al análisis cuantitativo y los resultados de la comparación de ambos grupos.

### Tabla 7.

*Descripción de datos sociodemográficos de ambos grupos.*

Grupo Experimental: <b>Niños con ceguera congénita</b>	Grupo Control: <b>Niños sin dificultades en la visión</b>
<p>Fue un grupo de 9 niños de las siguientes edades: 3 sujetos de 4 años, 3 sujetos de 8 años y 3 sujetos de 10,11 y 12 años, elegidos de manera no probabilística por contar con Discapacidad Visual (ceguera de nacimiento o adquirida los primeros días de nacimiento), no contar con ninguna otra discapacidad y además tener un adecuado desarrollo del lenguaje. Todos los menores se encuentran en diferentes grados escolares desde preescolar y hasta primaria inscritos en los siguientes centros: 7 alumnos se contactaron del Centro de Atención Múltiple “Club de Leones” y 2 alumnos más fueron contactados del Centro de Atención Múltiple “Héctor Manuel Delgadillo Romero” en el del Estado del Puebla. El nivel socioeconómico del grupo es nivel medio bajo en promedio, los menores muestran un ligero rezago educativo debido a escolarización o una adquisición tardías en la lectura y escritura en el sistema braille.</p>	<p>Fue un grupo de 9 niños de las siguientes edades: 3 sujetos de 4 años, 3 sujetos de 8 años y 3 sujetos de 10, 11 y 12 años, elegidos y contactados mediante una publicación realizada en redes sociales, estos menores no presentan dificultades en la visión, tienen promedio escolar de entre 8 y 9, desarrollo normal del lenguaje, sin dificultades de aprendizaje. Todos los menores se encuentran escolarizados desde preescolar hasta primaria en diferentes escuelas públicas regulares del Estado de Puebla. El nivel socioeconómico del grupo es nivel medio bajo en promedio, los menores se encuentran cursando el grado escolar que les corresponde y no han tenido dificultades escolares.</p>

### Comparación General de Grupos Control y Experimental:

Se aplicó la prueba Kolmogorov-Smirnov para los grupos Control y Experimental, sin embargo el resultado fue que no siguen una distribución normal, por lo que se utilizó la prueba no paramétrica de dos muestras independientes U de Mann Whitney. Esta prueba mostró una diferencia estadísticamente significativa en las medias de todos los indicadores (Tabla 8) en donde el grupo de los niños sin dificultades en la visión obtuvieron mejor desempeño que el grupo de niños con ceguera congénita. Los cambios altamente significativos (\*\*  $p < 0.01$ ) se observaron en los indicadores: *Representación de Conceptos (RP)*, *Habilidades Conceptuales (HCP)*, *Evocación (EP)*, *Fluidez Lexical (FLP)* y *Formación de Conceptos (FCP)* (Tabla 9).

**Tabla 8.**

*Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental*

Grupo		RA	HCP	FCP	FLP	CMA	RP	EP
Experimental	Media	77.7778	29.7778	55.1889	38.8889	51.0000	16.2111	29.3778
	Desviación estándar	30.5277	22.4765	28.9700	14.2445	16.1786	13.9905	25.1044
Control	Media	94.4444	77.3333	81.4444	61.1111	61.1111	62.2222	70.2956
	Desviación estándar	8.45741	18.9802	19.5135	13.8975	16.3435	17.7818	24.2684

**Nota.** RA = Promedio de Reconocimiento Auditivo, HCP = Promedio de Habilidades Conceptuales, FCP = Promedio de Formación de Conceptos, FLP = Promedio de Fluidez Lexical, CMA = Promedio de Curva de Memoria Auditiva, RP = Promedio de Representación de Conceptos, EP = Promedio de Evocación (Interferencia Heterogénea).

Así mismo, en la siguiente tabla se puede visualizar el valor de P:

**Tabla 9.**

*Valores del análisis estadístico con U de Mann Whitney y el valor de P.*

	RA	HCP	FCP	FLP	CMA	RP	EP
U de Mann-Whitney	18.500	5.000	13.500	10.500	25.500	4.000	9.000
Z	-1.988	-3.136	-2.393	-2.678	-1.332	-3.233	-2.784
Sig. (unilateral)	.0235*	.001**	.0085**	.0035*	.0915	.0005*	.002*

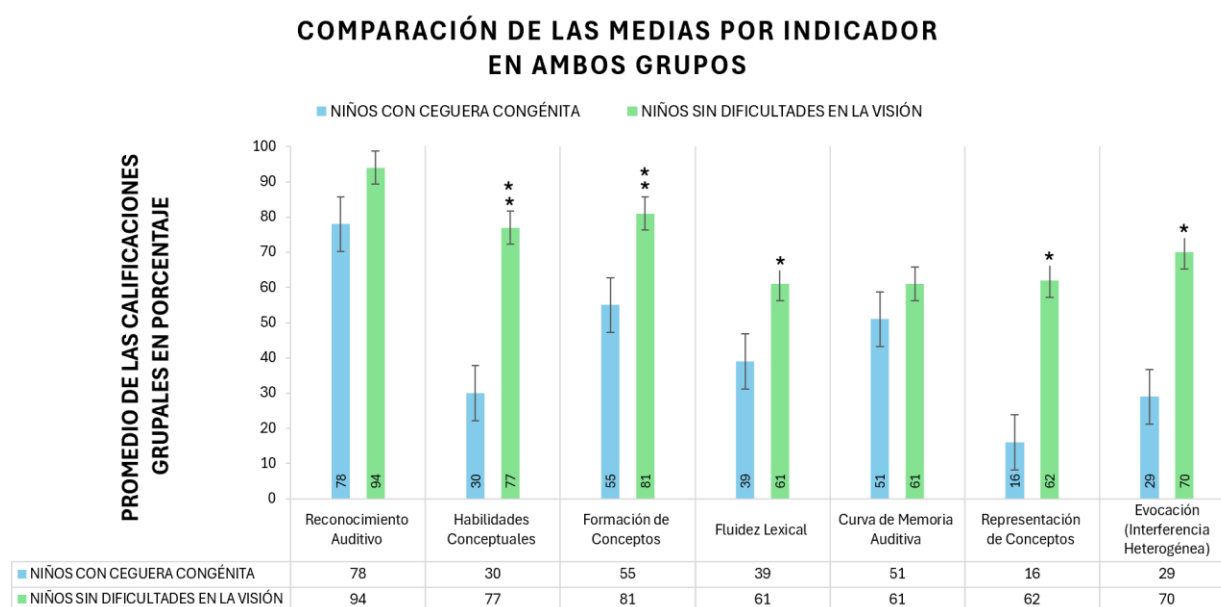
**Nota.** RA = Promedio de Reconocimiento Auditivo, HCP = Promedio de Habilidades Conceptuales, FCP = Promedio de Formación de Conceptos, FLP = Promedio de Fluidez Lexical, CMA = Promedio de Curva de Memoria Auditiva, RP = Promedio de Representación de Conceptos, EP = Promedio de Evocación (Interferencia Heterogénea). / Donde: (\*\*  $p < 0.01$  ) altamente significativos, (\* $p < 0.05$ ) significativo.

De la aplicación del protocolo *Evaluación Neuropsicológica de las Imágenes Internas* en ambos grupos se obtuvieron los promedios de la calificación obtenida en cada indicador en porcentaje. Por ejemplo: en la tarea “*reconocimiento auditivo*”, la calificación máxima es de 20 puntos puesto que son 10 ítems (recordemos que las calificaciones son 0 = no es capaz de realizar la tarea, 1 = requiere ayudas adicionales y 2 = realiza la tarea sin ayuda). Por lo tanto, en el grupo de estudio de niños con ceguera al ser 9 individuos, y en el caso en que hubieran obtenido la calificación máxima cada uno, en promedio el grupo hubiera obtenido una puntuación de 20, lo cual representaría el 100% de la calificación. Sin embargo, el promedio de calificación del grupo de niños ciegos fue de 15.55, lo cual equivale al 78%.

La obtención de estos promedios se encuentra integrados en la siguiente figura:

#### Figura 4.

*Comparación de las medias por indicador en ambos grupos.*



**Nota.** En cada par de barras (\*\*  $p<0.01$ ) corresponde a datos altamente significativos y (\* $p<0.05$ ) corresponde a datos significativos.

Al igual que en las tablas anteriores, en este gráfico se observa que como hallazgos altamente significativos se encuentran las principales diferencias en las medias de los indicadores *Representación de conceptos (RP)* y *Habilidades Conceptuales (HCP)*, aunque también existen diferencias significativas en los indicadores de *Evocación (EP)*, *Fluidez Lexical (FLP)* y *Formación de Conceptos (FCP)*.

En un segundo análisis, se realizó la comparación por grupos de edades para identificar si existen diferencias significativas entre los desempeños de ambos grupos de acuerdo con la edad, estos quedaron conformados de la siguiente manera:

**Tabla 10.**

*Conformación de los grupos por edad para el análisis estadístico.*

	<b>Grupo experimental</b>	<b>Grupo control</b>
<b>Grupo 1</b>	3 menores de 4 años con ceguera congénita	3 menores de 4 años sin dificultades en la visión
<b>Grupo 2</b>	3 menores de 8 años con ceguera congénita	3 menores de 8 años sin dificultades en la visión
<b>Grupo 3</b>	3 menores de 10 a 12 años con ceguera congénita	3 menores de 12 años sin dificultades en la visión

### **Comparación por Grupos para la Edad de 4 años**

En primer lugar, es posible visualizar (Tabla 11) la comparación de las medias del desempeño de los niños de 4 años de ambos grupos, observando que los menores del grupo control tuvieron en todos los indicadores un mejor desempeño que los menores del grupo experimental, únicamente en el indicador de Curva de Memoria Auditiva (CMA) se ve un desempeño similar, con un 44% los menores del grupo control y un 41% los menores del grupo experimental.

**Tabla 11.**

*Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental para la edad de 4 años.*

<b>Grupo</b>		<b>RA</b>	<b>HCP</b>	<b>FCP</b>	<b>FLP</b>	<b>CMA</b>	<b>RP</b>	<b>EP</b>
Experimental	Media	58.3333	10.6667	23.3333	29.1667	40.6667	1.4000	1.3333
	Desviación estándar	51.0718	10.0664 5	13.3500 3	7.21688	17.2433 6	2.42487	2.3094
Control	Media	90.0000	55.0000	63.3333	45.8333	44.3333	44.3333	44.5533
	Desviación estándar	13.2287	17.3493	25.1661	9.54703	11.5036	18.7171	24.5238

**Nota.** RA = Promedio de Reconocimiento Auditivo, HCP = Promedio de Habilidades Conceptuales, FCP = Promedio de Formación de Conceptos, FLP = Promedio de Fluidez Lexical, CMA = Promedio de Curva de Memoria Auditiva, RP = Promedio de Representación de Conceptos, EP = Promedio de Evocación (Interferencia Heterogénea).

**Tabla 12.**

Resultados de la prueba U de Mann Whitney para los grupos control y experimental de 4 años.

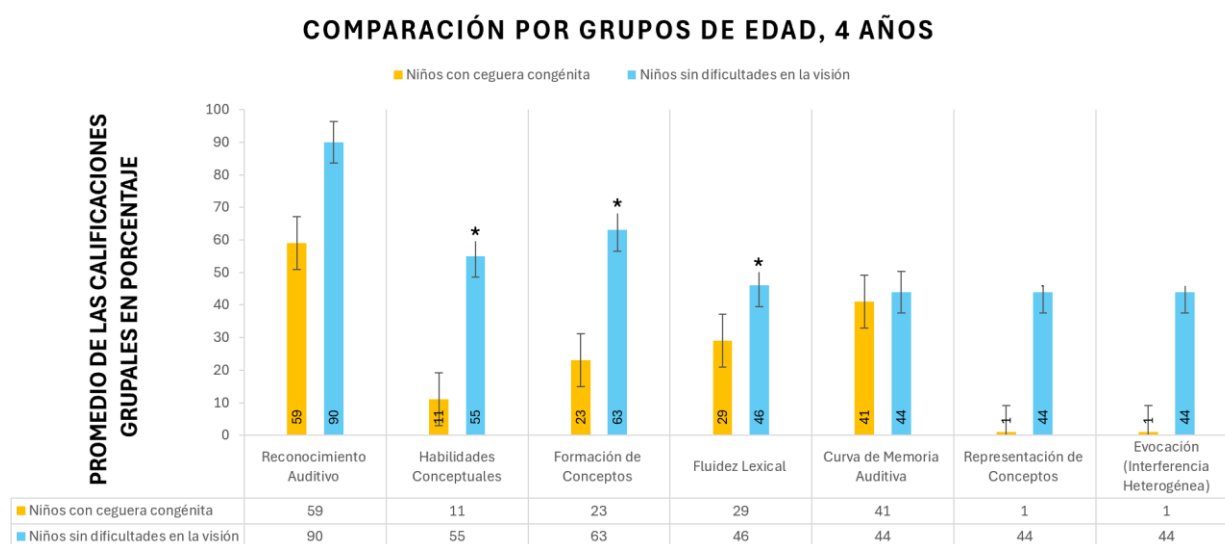
	RA	HCP	FCP	FLP	CMA	RP	EP
U de Mann-Whitney	2.500	.000	.000	.500	4.000	.000	.000
Z	-.886	-1.964	-1.964	-1.798	-.225	-1.993	-1.993
Sig. (unilateral)	0.188	0.025*	0.025*	0.036*	0.411	0.023*	0.023*

**Nota.** RA = Promedio de Reconocimiento Auditivo, HCP = Promedio de Habilidades Conceptuales, FCP = Promedio de Formación de Conceptos, FLP = Promedio de Fluidez Lexical, CMA = Promedio de Curva de Memoria Auditiva, RP = Promedio de Representación de Conceptos, EP = Promedio de Evocación (Interferencia Heterogénea). Los valores marcados con un asterisco (\*) son aquellos encontrados como significativos.

En ambas tablas se observa que las principales diferencias en ambos grupos (tanto control como experimental) para el grupo de edad de 4 años presenta una diferencia significativa en los indicadores: *Representación Material de Conceptos (RP)*, *Evocación (EP)*, *Habilidades Conceptuales (HCP)*, *Formación de Conceptos (FCP)* y *Fluidez Léxica (FLP)*. Lo mismo que se puede apreciar de una manera más clara en la siguiente gráfica:

**Figura 5.**

Comparación por grupos de edad (4 años).



**Nota.** Los conjuntos de barras que tienen un asterisco (\*), son aquellos que fueron significativos.

### Comparación por Grupos para la Edad de 8 años

En las siguientes tabla, se muestra la comparación de las medias del desempeño en los grupos control y experimental para la edad de 8 años, así como los resultados de la prueba U de Mann Whitney para conocer la significancia entre las diferencias.

**Tabla 13.**

*Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental para la edad de 8 años.*

Grupo		RA	HCP	FCP	FLP	CMA	RP	EP
Experimental	Media	83.3333	22.0000	60.0000	39.5833	52.0000	21.6667	31.0000
	Desviación estándar	12.58306	7.21110	20.24574	3.60844	18.24829	12.61837	12.52996
Control	Media	93.3333	89.3333	87.6667	70.8333	67.0000	69.0000	80.3333
	Desviación estándar	5.77350	3.05505	9.23760	7.21688	11.00000	12.16553	4.04145

**Nota.** RA = Promedio de Reconocimiento Auditivo, HCP = Promedio de Habilidades Conceptuales, FCP = Promedio de Formación de Conceptos, FLP = Promedio de Fluidez Lexical, CMA = Promedio de Curva de Memoria Auditiva, RP = Promedio de Representación de Conceptos, EP = Promedio de Evocación (Interferencia Heterogénea).

**Tabla 14.**

*Resultados de la prueba U de Mann Whitney para los grupos control y experimental de 8 años.*

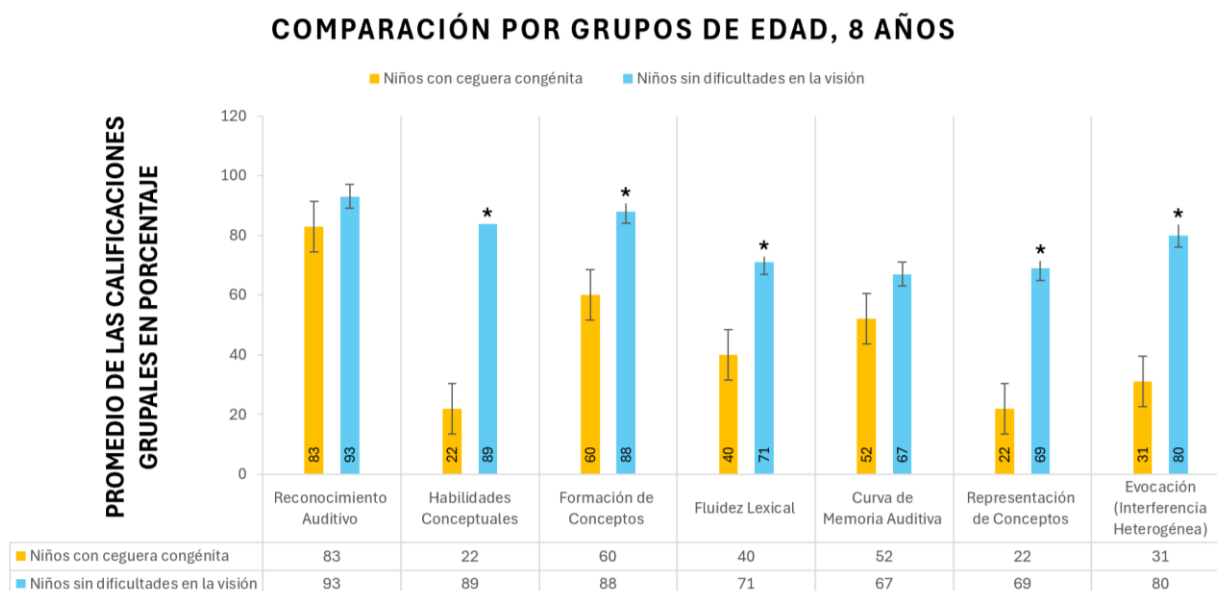
	RA	HCP	FCP	FLP	CMA	RP	EP
U de Mann-Whitney	2.000	.000	.000	.000	2.000	.000	.000
Z	-1.107	-1.964	-1.993	-2.023	-1.091	-1.964	-1.993
Sig. (unilateral)	0.134	0.025*	0.023*	0.0215*	0.1375	0.025*	0.023*

**Nota.** RA = Promedio de Reconocimiento Auditivo, HCP = Promedio de Habilidades Conceptuales, FCP = Promedio de Formación de Conceptos, FLP = Promedio de Fluidez Lexical, CMA = Promedio de Curva de Memoria Auditiva, RP = Promedio de Representación de Conceptos, EP = Promedio de Evocación (Interferencia Heterogénea). / Los valores marcados con un asterisco (\*) son aquellos encontrados como significativos.

Para la edad de 8 años en ambos grupos nuevamente se puede visualizar una mayor significancia en los indicadores *Habilidades Conceptuales (HCP)*, *Representación Material de Conceptos (RP)*, *Evocación (EP)*, *Fluidez Léxica (FLP)* y *Formación de Conceptos (FCP)* lo cual puede visualizarse de una forma más clara en la siguiente gráfica:

**Figura 6.**

*Comparación por grupos de edad (8 años).*



**Nota.** Los conjuntos de barras que tienen un asterisco (\*), son aquellos que fueron significativos.

En esta tabla se observa que, a los 8 años, la diferencia en el desempeño entre los niños con ceguera y los niños sin problemas visuales es más notable en los indicadores de *Habilidades Conceptuales (HCP)*, *Representación Material de Conceptos (RP)*, *Evocación (EP)*, *Fluidez Léxica (FLP)* y *Formación de Conceptos (FCP)*, teniendo como mayores porcentajes (mejor desempeño) los menores del grupo control, de forma similar como se observó para el grupo de edad de 4 años.

### **Comparación por Grupos para la Edad de 10 a 12 años**

A continuación se muestran las tablas de comparación de las medias para los grupos control y experimental en el tercer grupo de edad (de 10 a 12 años):

**Tabla 15.**

*Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental para la edad de 10 a 12 años.*

Grupo		RA	HCP	FCP	FLP	CMA	RP	EP
Experimental	Media	91.6667	56.6667	82.2333	47.9167	60.3333	25.5667	55.8000
	Desviación estándar	7.63763	12.0138	10.7221	21.9492	11.1504	10.6232	11.3013
Control	Media	100.000	87.6667	93.3333	66.6667	72.0000	73.3333	86.0000
	Desviación estándar	0.00000	2.51661	6.50641	9.54703	12.7671	5.68624	14.9331

**Nota.** RA = Promedio de Reconocimiento Auditivo, HCP = Promedio de Habilidades Conceptuales, FCP = Promedio de Formación de Conceptos, FLP = Promedio de Fluidez Lexical, CMA = Promedio de Curva de Memoria Auditiva, RP = Promedio de Representación de Conceptos, EP = Promedio de Evocación (Interferencia Heterogénea)./ Los valores marcados con un asterisco (\*) son aquellos encontrados como significativos.

**Tabla 16.**

*Resultados de la prueba U de Mann Whitney para los grupos control y experimental.*

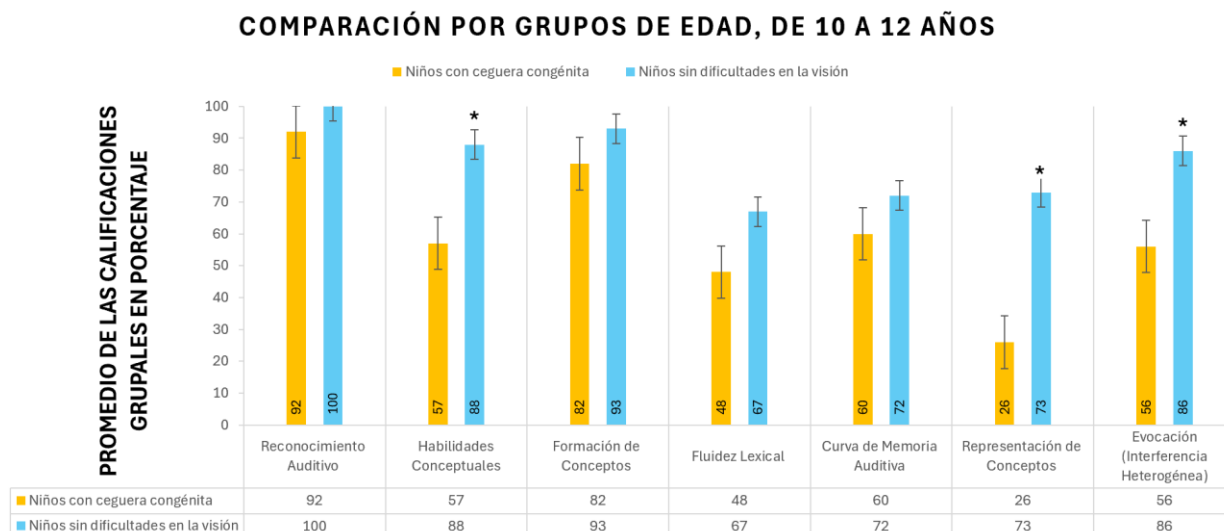
	RA	HCP	FCP	FLP	CMA	RP	EP
U de Mann-Whitney	1.500	.000	1.000	1.500	1.000	.000	.000
Z	-1.549	-1.964	-1.528	-1.328	-1.528	-1.993	-1.964
Sig. (unilateral)	0.0605	0.025*	0.0635	0.092	0.0635	0.023*	0.025*

**Nota.** RA = Promedio de Reconocimiento Auditivo, HCP = Promedio de Habilidades Conceptuales, FCP = Promedio de Formación de Conceptos, FLP = Promedio de Fluidez Lexical, CMA = Promedio de Curva de Memoria Auditiva, RP = Promedio de Representación de Conceptos, EP = Promedio de Evocación (Interferencia Heterogénea). / Los valores marcados con un asterisco (\*) son aquellos encontrados como significativos.

Como se observa, para el último grupo de edad (de 10 a 12 años) hay una mayor significancia en los indicadores de *Representación Material de Conceptos (RP)*, seguida de *Habilidades Conceptuales (HCP)* y *Evocación (EP)*. Entonces, para esta edad se observa que disminuyen el número de indicadores con diferencias significativas, además de que para el indicador *Formación de Conceptos* el desempeño empieza a ser similar entre ambos grupos. Todo esto, se puede apreciar en la siguiente gráfica:

**Figura 7.**

*Comparación por grupos de edad (10 a 12 años).*



**Nota.** Los conjuntos de barras que tienen un asterisco (\*), son aquellos que fueron significativos.

### **Comparación para la Tarea de *Reconocimiento Auditivo (RA)* entre Grupos de Edad**

Tomando en cuenta que durante la aplicación del protocolo los menores de ambos grupos se encontraron en igualdad de condiciones durante la tarea *Reconocimiento Auditivo (RA)*, ya que ninguno de los dos grupos mencionó presentar dificultades auditivas, se buscó hacer la comparación de esta tarea en especial para comprobar si existen diferencias o no ante tales condiciones.

El desarrollo de la tarea fue el siguiente: Se colocó un audio sin otro tipo de estímulo más que el sonido. La indicación para esta tarea fue: “*Escucha atentamente el siguiente audio en el que se encuentran sonidos ambientales conocidos, después de escuchar cada sonido deberás mencionar el nombre del objeto o situación que corresponde*”.

Y la calificación para la tarea fue:

- 2** = Realiza la identificación del sonido correctamente
- 1** = Requiere ayuda (repetir el audio por segunda vez)
- 0** = No accede a la tarea

Una vez realizado el análisis estadístico, se observa que al comparar las medias (Tabla 17) no existe una diferencia tan grande, sin embargo, siguen teniendo mejor desempeño los niños del grupo control (sin dificultades en la visión).

**Tabla 17.**

*Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental para los 3 Grupos de Edad en la Tarea de Reconocimiento Auditivo*

<b>Grupo</b>		<b>Reconocimiento Auditivo</b>	<b>Reconocimiento Auditivo</b>	<b>Reconocimiento Auditivo</b>
		Grupo de Edad 4 años	Grupo de Edad 8 años	Grupo de Edad de 10 a 12 años
Experimental	Media	58.3333	83.3333	91.6667
	Desviación estándar	51.0718	12.58306	7.63763
Control	Media	90.0000	93.3333	100.0000
	Desviación estándar	13.22876	5.77350	0.00000

Y para este análisis ninguno de los valores de  $p$  ( $< 0.05$ ) resultó significativo, como se puede ver en la siguiente tabla:

**Tabla 18.**

*Resultados de la prueba U de Mann Whitney para la comparación de Grupos por Edad en la Tarea de Reconocimiento Auditivo*

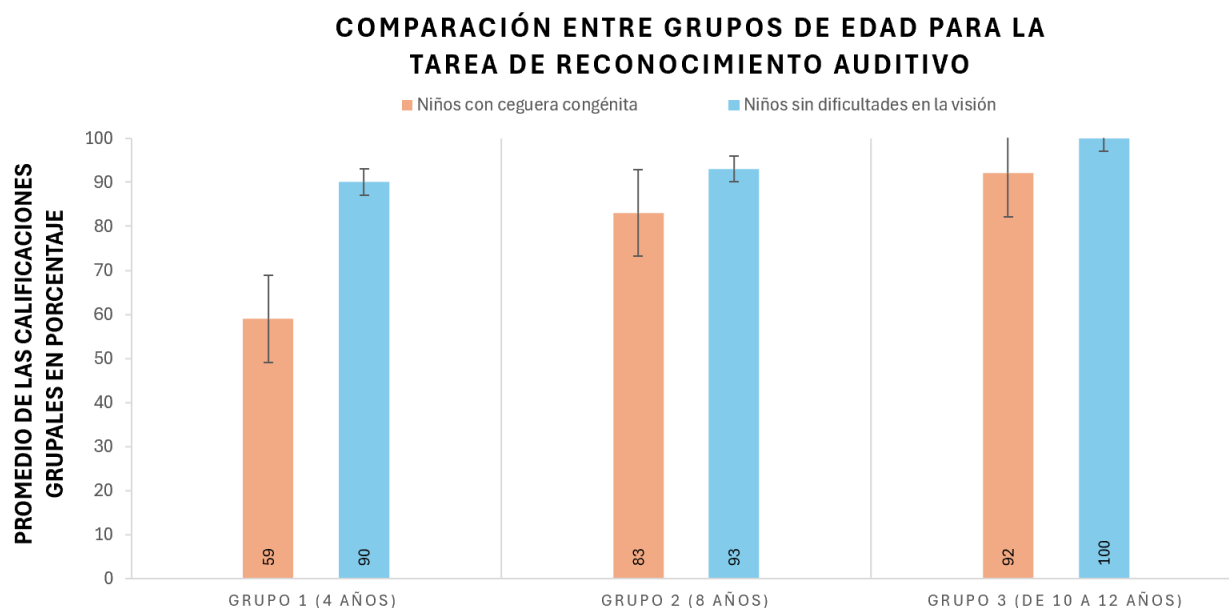
	<b>Reconocimiento Auditivo</b>	<b>Reconocimiento Auditivo</b>	<b>Reconocimiento Auditivo</b>
	Grupo de Edad 4 años	Grupo de Edad 8 años	Grupo de Edad de 10 a 12 años
U de Mann-Whitney	2.500	2.000	1.500
Z	-.886	-1.107	-1.549
Sig. (unilateral)	0.188	0.134	0.0605

**Nota.** Los valores marcados con un asterisco (\*) son aquellos encontrados como significativos, en este caso ninguno.

Esto puede apreciarse de mejor forma en la siguiente gráfica, se observa que para los tres grupos de edad y para los grupos tanto control como experimental el rendimiento va mejorando conforme los sujetos tienen más edad y que la diferencia del desempeño entre grupos es más marcada en la primera infancia (a los 4 años) aunque sigue sin ser significativa.

**Figura 8.**

*Comparación entre grupos de edad para la tarea Reconocimiento Auditivo*



**Nota.** Los conjuntos de barras que tienen un asterisco (\*) son aquellos que fueron significativos, en este caso, ninguno.

### **Comparación entre las Tareas de Representación Material de Conceptos**

Se determinó analizar estadísticamente la comparación de dos tareas: la elaboración de la figura humana con masa moldeable y en un dibujo, esto con la finalidad de comprender como influye la experiencia visual en la construcción de representaciones materiales y perceptuales del cuerpo humano.

Para la tarea de la masa moldeable (plano material), la indicación fue la siguiente: *Con la masa moldeable intenta representar una figura humana lo más completa que puedas, con todas las partes que tu sepas que componen a una persona.*

Para la tarea del dibujo (plano perceptual), la indicación fue la siguiente: *Te voy a entregar una hoja blanca y un lápiz y te voy a pedir que intentes realizar el dibujo de una persona, con todas las características que tu puedas colocar.*

Y la calificación para ambas tareas se dio de la siguiente manera:

**2** = Coloca la parte del cuerpo donde corresponde con una colocación y proporción adecuada.

**1** = Coloca la parte del cuerpo, sin embargo, existe desproporción o mantiene una colocación inadecuada, requiere ayudas para completar la tarea (¿Podrías verificar que está completa tu figura?, ¿Le falta algo).

**0** = Omite esta parte del cuerpo

Para realizar el análisis, se obtuvieron las medias y desviación estándar de ambos grupos (control y experimental) y de grupos por edad. El resultado, en la siguiente tabla, nos muestra que para todas las edades el desempeño de los niños sin dificultades en la visión (grupo control) estuvo muy por encima de los menores con ceguera congénita.

**Tabla 19.**

*Medias y desviación estándar para los grupos control y experimental para los 3 Grupos de Edad en la Tarea de la Figura Humana en masa y en dibujo*

		Grupo de Edad 4 años		Grupo de Edad 8 años		Grupo de Edad de 10 a 12 años	
		Masa	Dibujo	Masa	Dibujo	Masa	Dibujo
<b>Experimental</b>	Media	1.6667	2.5000	20.0000	11.6667	22.5000	27.5000
	Desviación estándar	2.8867	4.3301	4.3301	3.8188	8.6602	18.0277
<b>Control</b>	Media	35.0000	37.6667	61.6667	65.0000	55.0000	65.0000
	Desviación estándar	13.2287	12.7017	10.4083	25.9807	8.6602	10.0000

También se obtuvieron los resultados de la prueba U de Mann Whitney (Tabla 20), en donde se muestra que existen diferencias significativas para la tarea de la elaboración de una figura humana con masa moldeable para los grupos de edad de 4 y 8 años y para la tarea de la elaboración de una figura humana a través de un dibujo se mostraron significativos para los 3 grupos de edad.

**Tabla 20.**

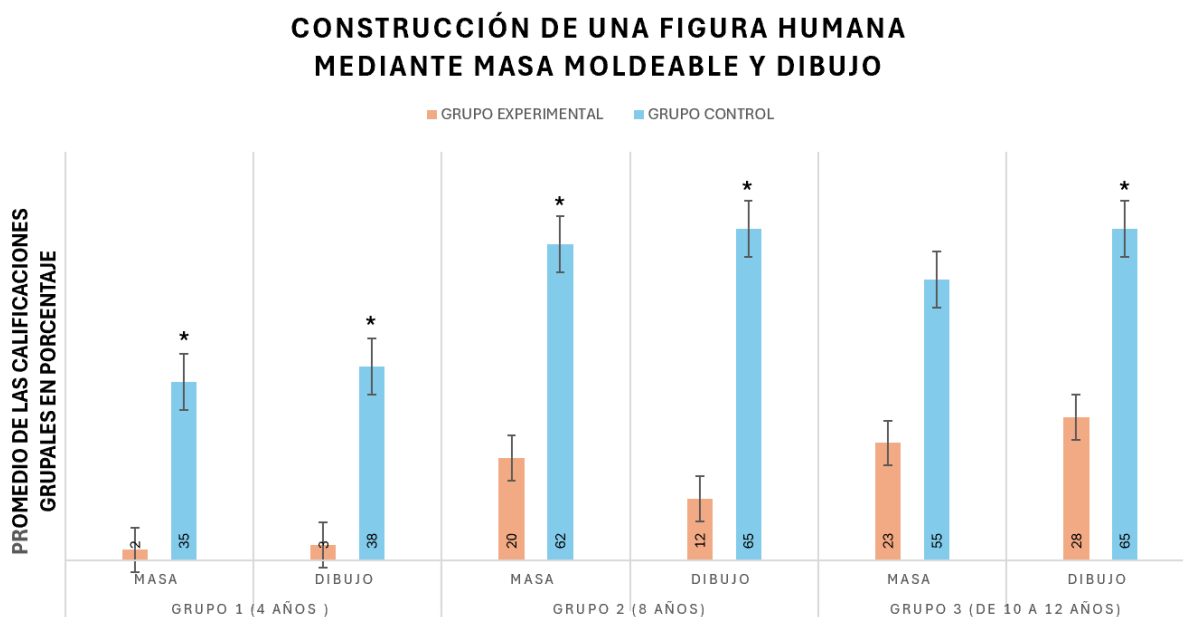
Resultados de la prueba U de Mann Whitney para la comparación de grupos control y experimental y por edad en la Tarea de la Figura Humana elaborada con masa moldeable y en dibujo.

Comparación de Grupos Control y Experimental						
	Grupo de edad 4 años		Grupo de edad 8 años		Grupo de edad de 10 a 12 años	
	Masa	Dibujo	Masa	Dibujo	Masa	Dibujo
U de Mann-Whitney	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Z	-1.993	-1.993	-1.993	-1.993	-2.023	-1.964
Sig. (unilateral)	0.023*	0.023*	0.023*	0.023*	0.215	0.025*

Nota. Los valores marcados con un asterisco (\*) son aquellos encontrados como significativos.

**Figura 9.**

Comparación por grupos de edad de la tarea Construcción de una Figura Humana mediante masa moldeable y dibujo.



Nota. Los conjuntos de barras que tienen un asterisco (\*), son aquellos que fueron significativos.

A continuación se muestran algunas ejecuciones realizadas por los menores:

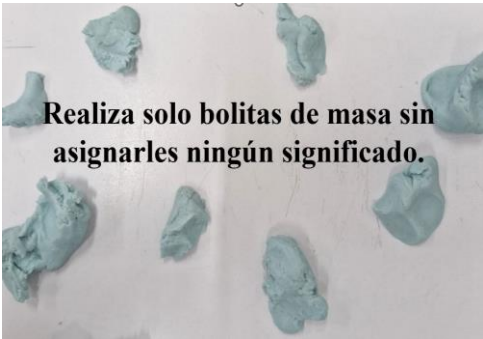
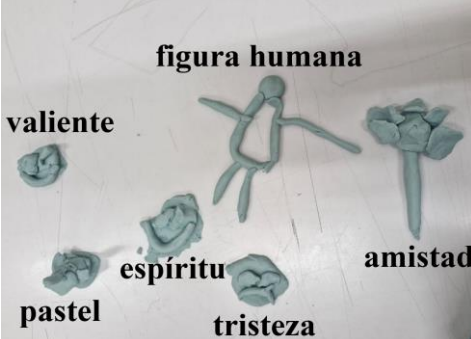


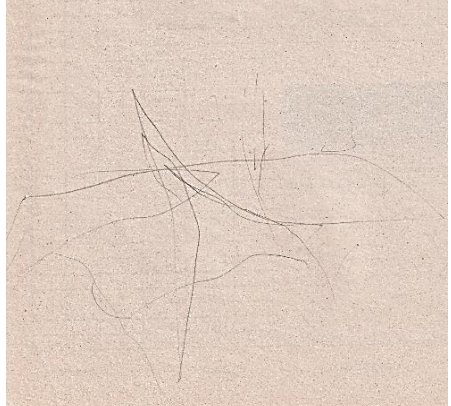
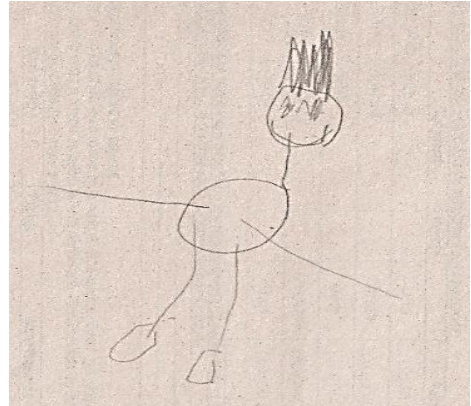
### Análisis Cualitativo

Para la tarea de Representación Material de Conceptos Abstractos, la consigna fue: *Con esta masa moldeable intenta representar los siguientes conceptos de una forma en que tu podrías recordarlos fácilmente.* Los conceptos fueron: *amistad, tristeza, valiente, espíritu y cumpleaños.*

En la siguiente tabla se pueden apreciar algunas de la ejecuciones de los menores:

**Tabla 21.**

*Representación Material de Conceptos para el Grupo de Edad 4 años*

Tareas:	Grupo con ceguera congénita	Grupo sin dificultades en la visión
Representación de conceptos abstractos	 <p>Realiza solo bolitas de masa sin asignarles ningún significado.</p>	 <p>figura humana valiente espíritu tristeza pastel amistad</p>
Figura Humana con masa moldeable		
Figura Humana en dibujo		

**Ejecuciones del grupo con ceguera congénita:**

Para la representación de los conceptos abstractos los menores con ceguera solo amasaban sin acceder a realizar ninguna figura específica, por lo que no hubo correspondencia con ningún concepto mencionado y tampoco accedieron a dar una explicación verbal al significado de dichos conceptos, solo reconocieron partes básicas del cuerpo pero las plasman de manera independiente y no logran integrarlas en una sola figura, además de que sus trazos fueron muy tenues debido a que no se mostró suficiente desarrollo de la motricidad fina, por lo que la manipulación de la masa moldeable también fue complicado para ellos.

**Ejecuciones del grupo sin dificultades en la visión:**

Los menores sin dificultades en la visión de 4 años sí empiezan a hacer representaciones de conceptos abstractos aunque sus explicaciones son simples. Por ejemplo:

*Concepto "Amistad"*. Respuesta: "Con flores porque les puedes dar unas flores a alguien"

*Concepto "Tristeza"*. Respuesta: "Es la cara de una persona llorando"

*Concepto "Valiente"*. Respuesta: "Una persona que está diciendo que es valiente"






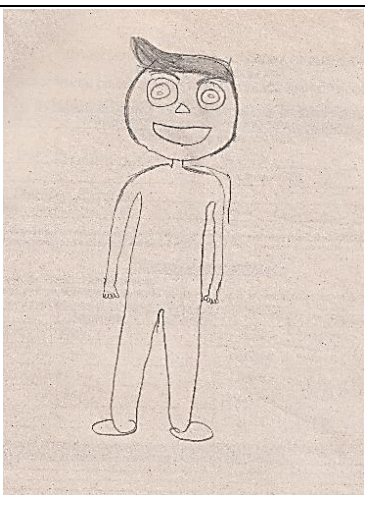
*Concepto "Espíritu"*. Respuesta: "Una cara de una persona que sea un espíritu"

*Concepto "Cumpleaños"*. Respuesta: "Le tienes que dar un pastel al del cumpleaños"

También accedieron a realizar una figura humana tanto con masa moldeable como en dibujo con sus partes básicas (cabeza, tronco y extremidades).

Tabla 22.

## Representación Material de Conceptos para el Grupo de Edad 8 años

Tareas:	Grupo con ceguera congénita	Grupo sin dificultades en la visión
Representación de conceptos abstractos	 <p>Realiza bolitas de masa asignando un significado verbal</p>	 <p>valiente cumpleaños espíritu amistad tristeza</p>
Figura Humana con masa moldeable		
Figura Humana en dibujo		

### **Ejecuciones del grupo con ceguera congénita:**

Para la representación de los conceptos abstractos los menores con ceguera aun no logran representar en de manera material algún concepto pero empiezan a hacerlo de manera verbal con algunos conceptos. Ejemplo:

*Concepto “Amistad”*. Respuesta: “Una galleta porque la puedes compartir”

*Concepto “Tristeza”*. Respuesta: “Una cara cuando estás chillando”

*Concepto “Valiente”*. Respuesta: “Estar contenta, no tener miedo”

*Concepto “Espíritu”*. Respuesta: “El espíritu santo no tiene una figura”

*Concepto “Cumpleaños”*. Respuesta: “Una mesa porque ahí se sirve la comida de la fiesta”

Respecto a la figura humana, empiezan a reconocer el esquema corporal con las partes básicas del cuerpo e integran una figura aunque las partes que identifican todavía no se colocan en un lugar adecuado y en la ejecución gráfica no acceden a plasmar la figura en papel.

### **Ejecuciones del grupo sin dificultades en la visión:**

Para la representación de los conceptos abstractos los menores ya son capaces de representarlos en su mayoría y además dar una explicación coherente de manera verbal. Por ejemplo:

*Concepto “Amistad”*. Respuesta: “Un corazón, porque la amistad es como el amor pero diferente”

*Concepto “Tristeza”*. Respuesta: “Una lágrima, cuando alguien llora o se siente culpable por algo”

*Concepto “Valiente”*. Respuesta: “Un monstruo con cuernos, porque valiente es no tener miedo a nada”





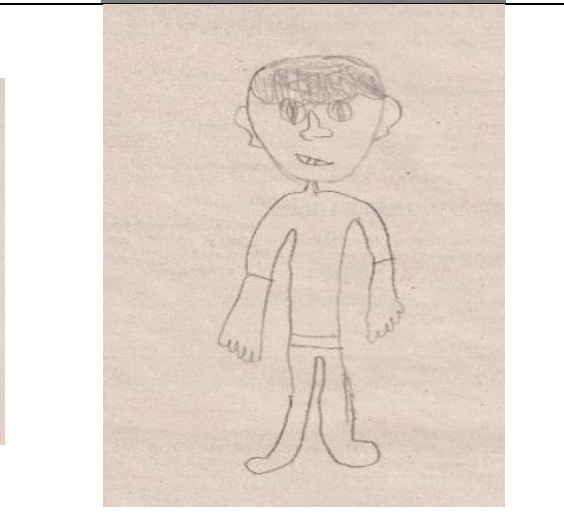
*Concepto “Espíritu”*. Respuesta: “Una cruz, porque en el panteón las cruces ayudan a los espíritus a llegar a donde van las almas”

*Concepto “Cumpleaños”*. Respuesta: “Un pastel o un regalo, porque siempre están en los cumpleaños”

Respecto a la figura humana, tanto con masa moldeable como en dibujo se realiza con más detalles y se colocan en el lugar adecuado con un tamaño y proporción adecuados.

**Tabla 23.**

*Representación Material de Conceptos para el Grupo de Edad de 10 a 12 años*

<b>Tareas:</b>	Grupo con ceguera congénita	Grupo sin dificultades en la visión
Representación de conceptos abstractos	 <p>tristeza</p> <p>amistad</p> <p>cumpleaños</p>	 <p>cumpleaños</p> <p>tristeza</p> <p>figura humana</p> <p>espíritu</p> <p>valiente</p> <p>amistad</p>
Figura Humana con masa moldeable		
Figura Humana en dibujo		

### **Ejecuciones del grupo con ceguera congénita:**

Para la representación de los conceptos abstractos los menores con ceguera identifican los conceptos, saben lo que significan pero refieren no saber con qué figura representarlo. Ejemplo:

*Concepto “Amistad”*. Respuesta: “Una pizza, porque la puedes compartir con tus amigos”

*Concepto “Tristeza”*. Respuesta: “Lágrimas, porque cuando estas triste te dan ganas de llorar”

*Concepto “Valiente”*. Respuesta: “No sé qué figura hacer, pero sé que significa no tener miedo a nada, como ir al dentista y dejarte revisar”

*Concepto “Espíritu”*. Respuesta: “No sé qué forma tiene un espíritu entonces no sé qué figura hacer pero sé que pueden estar en la iglesia o tener que ver con ella”

*Concepto “Cumpleaños”*. Respuesta: “Una pastel, aunque se cómo es por el sabor pero no sé qué forma tiene”

Respecto a la figura humana, empiezan a reconocer el esquema corporal con todas las partes del cuerpo y ya logran integrar una figura colocándolas en un tamaño y proporción adecuados. En la ejecución gráfica, no hay precisión en los trazos pero empieza a verse una silueta identificando solo partes básicas (cabeza, tronco y extremidades).

### **Ejecuciones del grupo sin dificultades en la visión:**

Para la representación de los conceptos abstractos son capaces de dar explicaciones verbales más completas a sus representaciones. Por ejemplo:

*Concepto “Amistad”*. Respuesta: “Yo y mi amigo Alex, porque eso es para mí la amistad”

*Concepto “Tristeza”*. Respuesta: “Una tumba, porque es muy triste cuando una persona muere”

*Concepto “Valiente”*. Respuesta: “Mi papá, porque es una persona muy valiente”

*Concepto “Espíritu”*. Respuesta: “Un fantasma, porque son como espíritus”

*Concepto “Cumpleaños”*. Respuesta: “Un pastel, porque siempre son para los cumpleaños”

Respecto a la figura humana, tanto con masa moldeable como en dibujo se realiza con detalles más precisos y se colocan en el lugar adecuado con un tamaño y proporción adecuados.

## DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue comparar la conformación de las imágenes internas entre niños con discapacidad visual congénita y niños normo típicos. Para ello se aplicó el protocolo “*Evaluación Neuropsicológica de las Imágenes Internas*”, diseñado con fines diagnósticos y comparativos, aplicado tanto en un grupo control (niños sin dificultades visuales) como en un grupo experimental (niños con ceguera congénita). A lo largo del análisis, se ha confirmado la predicción inicial: los niños con discapacidad visual presentan un desarrollo diferente en la construcción de sus imágenes internas, evidenciando dificultades en varios indicadores, aunque también destacan ciertas habilidades compensatorias, especialmente en el plano auditivo. Los detalles de los resultados son descritos a continuación:

En el análisis de la **comparación general de ambos grupos** (sin considerar la edad), se encontró que los niños ciegos no presentaron diferencias significativas en tareas de Curva de Memoria Auditiva y Reconocimiento Auditivo respecto a sus pares videntes, lo cual puede explicarse por el fenómeno compensatorio que ha sido ampliamente documentado en la literatura. Estudios como los de Ocelli, Spence y Zampini (2013) encontraron que tanto en tareas de memoria a corto como a largo plazo, los niños con ceguera congénita presentan un rendimiento comparable e incluso superior al de los niños videntes cuando la información se presenta en modalidad auditiva, lo cual puede explicarse por una mayor dependencia y entrenamiento de este canal sensorial. Al mismo tiempo, el hecho de que en los resultados estos menores tengan una memoria y reconocimiento auditivo cercano a los niños normo típicos, nos acerca a las afirmaciones que realizan Hüg y Arias (2014), quienes mencionan que desde edades tempranas los niños ciegos presentan habilidades para la localización en función del sonido o de reconocimiento de objetos sonoros. Al igual que López (2009), quien propone que el oído de las personas ciegas sería muy preciso desde edades tempranas debido a que lo usan para orientarse y recoger información del exterior. Este tipo de reorganización funcional es también respaldada por estudios como el de Casasanto (2011), que propone que el cerebro humano se adapta en función del cuerpo y la experiencia sensoriomotriz, permitiendo que los niños ciegos desarrollen representaciones mentales eficaces a partir de otros sentidos como el oído o el tacto.

Sin embargo, en la mayoría de los demás indicadores como formación de conceptos, habilidades conceptuales, fluidez léxica, representación material y gráfica de conceptos, así como en memoria

a largo plazo con interferencia, los niños ciegos presentaron un rendimiento significativamente menor que sus pares videntes. Estos hallazgos confirman la predicción de que existe una deficiencia significativa en la conformación de las imágenes internas en ausencia de experiencia visual directa.

El análisis por grupos de edad reveló una evolución importante en el desempeño de los niños con ceguera. A los **4 años**, los menores del grupo experimental mostraron un menor rendimiento especialmente en tareas que implican simbolización gráfica o material, como la representación con masa o el dibujo, lo cual puede explicarse por la falta de experiencias perceptuales y simbólicas tempranas. La literatura (Solovieva & Quintanar, 2016; Bonilla, 2012; González, 2014) coincide en que estas capacidades aún no están completamente desarrolladas ni siquiera en niños videntes a esa edad, por lo que las dificultades se exacerban en presencia de condiciones de ceguera.

En el caso del dibujo, Solovieva y Quintanar (2016) destacan que esta actividad es fundamental en la primera infancia para el desarrollo simbólico. Sin embargo, estudios en niños preescolares en México y Colombia muestran un bajo nivel en esta función: niños de 5 y 6 años aún no logran representar gráficamente distintas situaciones, ni acceden con facilidad a la representación simbólica verbal (Bonilla, 2012; González, 2014). Esto se refleja también en los resultados del grupo normo típico de la edad de 4 años, que solo alcanzó un 44% de desempeño correcto en esta tarea. De forma similar, los indicadores de Habilidades Conceptuales y Formación de Conceptos implican procesos que requieren distinguir características esenciales de los objetos, tener una percepción global adecuada y manejar tareas como clasificar, definir, o resolver oraciones lógico-gramaticales. Estas habilidades, como señala Carey (2009), dependen de una integración compleja entre percepción, lenguaje y simbolización, procesos que pueden verse afectados por una limitación sensorial como la ceguera. En línea con esto, Ruiz (2017) documenta que niños con dificultades de lenguaje, al ser evaluados mediante tareas gráficas, cometieron errores en la conformación de imágenes internas, lo cual evidencia que sin un desarrollo conceptual sólido, tanto el lenguaje como la expresión gráfica pueden verse comprometidos debido a su estrecha relación con las representaciones internas.

A los **8 años**, se observa un avance general en ambos grupos, aunque aún con diferencias significativas. Esta etapa parece marcar el inicio de una mayor consolidación simbólica,

coincidiendo con las propuestas de Piaget e Inhelder (1969), que la identificaron como la etapa en la que los niños concluyen la edad preoperatoria y empiezan a usar símbolos para representar objetos de su entorno, lo que incluye el uso de las imágenes mentales y Ruiz (2017), quien señala que alrededor de esta edad los niños comienzan a consolidar y utilizar las imágenes mentales como base del pensamiento complejo. A pesar del avance, los niños ciegos aún mostraron dificultades en tareas que requieren abstracción, categorización y formación de conceptos complejos.

Para las edades de **10 a 12 años** se mostró una reducción notable en las diferencias entre ambos grupos, especialmente en los indicadores de Representación Material de Conceptos, Formación de Conceptos y Evocación con Interferencia Heterogénea. Aunque no se logra una igualación completa, los resultados sugieren una mejora significativa en los procesos simbólicos básicos, como la descripción y definición de conceptos, así como en la fluidez léxica. Esto, confirma lo que menciona Vigotsky (1995a) sobre la compensación, en donde menciona que los menores con ceguera buscan desde la información que les proporciona su entorno hacer uso de las modalidades sensoriales con las que si cuentan y con ellas organizar la información y tomar decisiones. Del mismo modo, se confirma lo que menciona García & Gómez (2019) sobre que las personas con discapacidad visual crean en su mente una imagen interna multisensorial que les permite conocer su entorno y acercarse al mismo conocimiento que las personas sin ceguera. Estas ideas también son respaldadas por Hatwell, Ostrero y Gentaz (2003), quienes señalan que el desarrollo cognitivo puede avanzar eficazmente a través del tacto en ausencia de visión y que los niños ciegos pueden construir representaciones mentales complejas mediante una experiencia táctil estructurada.

Respecto al **análisis cualitativo de las ejecuciones gráficas y de modelado** de los menores con y sin discapacidad visual revela diferencias importantes en el desarrollo de la representación simbólica, la construcción de la figura humana y la motricidad fina a lo largo de las edades evaluadas. En los niños con ceguera congénita, la representación de conceptos abstractos se manifiesta inicialmente de forma limitada tanto en el plano material como verbal, mostrando progresivamente una mayor capacidad para describirlos verbalmente, aunque persiste la dificultad para asociarlos a formas concretas. El reconocimiento y la integración del esquema corporal también presentan un avance paulatino, con un mejor ensamblaje de las partes del cuerpo hacia los 12 años, aunque aún con imprecisiones en la ejecución gráfica. Todo esto se evidencia también en los análisis cualitativos de las ejecuciones gráficas y de modelado. Por ejemplo, en las tablas 21,

22 y 23, se observa que a partir de los 10 a los 12 años los niños con ceguera ya son capaces de representar figuras reconocibles con masa moldeable, y logran representaciones materiales con un nivel de estructuración comparable al de sus pares normo visuales. A pesar de ello, la representación gráfica (dibujos) sigue mostrando diferencias, especialmente en el detalle, la proporción y la integración de los elementos corporales.

Así pues, la conformación de representaciones internas en niños con ceguera implica desafíos particulares que han sido ampliamente señalados tanto por padres como docentes. Según García-Gutiérrez, Serrano y Rodríguez (2015), una de las principales preocupaciones de las familias radica en la dificultad que enfrentan estos niños para construir una imagen global del entorno, pues esta carencia impacta no solo la orientación espacial y la comprensión del entorno, sino también la planificación de acciones y la formación de imágenes mentales organizadas. En la misma línea, Moreno y Gómez (2013) advierten que la limitación visual afecta el aprendizaje de nociones simbólicas o abstractas, que en niños videntes suelen estar apoyadas en experiencias visuales previas y frente a ello, los docentes destacan la necesidad de implementar apoyos específicos como materiales táctiles, descripciones verbales detalladas y experiencias corporales guiadas, que permiten a los niños ciegos construir significados y establecer relaciones entre objetos, espacios y eventos a través de sentidos compensatorios, especialmente el tacto y el oído.

Finalmente, mediante las **entrevistas cualitativas realizadas a los tutores de los niños ciegos participantes** revelan que no reciben una estimulación temprana adecuada en sus sentidos conservados, lo que retrasa el desarrollo de habilidades simbólicas y aunque el uso de sentidos como el tacto y la audición permite cierta comprensión del entorno, estos no sustituyen completamente la rapidez y riqueza informativa de la visión. Los tutores también coinciden en que las escuelas y las instituciones de salud no ofrecen acompañamiento adecuado para apoyar la compensación sensorial, lo que dificulta la adquisición de información del entorno. Otro problema identificado es el ingreso tardío al sistema escolar, a pesar de que estos niños no presentan deficiencias cognitivas, además, se evidencia una gran escasez de estudios e investigaciones que orienten metodológicamente la enseñanza de niños con ceguera en todas las áreas del desarrollo. Por lo que, los enfoques pedagógicos actuales no están suficientemente adaptados, dejando a profesionales y familias sin guías claras y esto también obstaculiza el avance de la neuropsicología infantil hacia modelos más inclusivos y adaptados a la diversidad sensorial.

## CONCLUSIONES

Investigar el tema de las imágenes internas es de relevancia debido a que gracias a esto, es posible ampliar el panorama acerca de la cognición, percepción y elaboración de estas representaciones mentales tanto en niños con una limitación sensorial como en niños que no presentan alteraciones en su desarrollo. Elaborar este trabajo permitió describir como los niños con ceguera congénita representan mentalmente al mundo que les rodea y como estas representaciones les ayudan con el desarrollo de conceptos básicos hasta llegar al pensamiento abstracto. Así, los principales aportes del presente estudio fueron:

1. El estudio contribuye a la comprensión del papel de las imágenes internas como puente entre el lenguaje y el pensamiento, y sugiere que, **aunque la visión desempeña un rol central en la estructuración del conocimiento, no es la única vía para lograr representaciones mentales** complejas. Por lo que, la estimulación multisensorial y las intervenciones neuropsicológicas adecuadas pueden facilitar la conformación de estas imágenes en niños con discapacidad visual, favoreciendo así su inclusión cognitiva y lingüística.
2. Aunque inicialmente los niños con ceguera presentan dificultades, **con la edad y la experiencia logran desarrollar mecanismos compensatorios** que les permiten conformar imágenes internas a partir de otras modalidades sensoriales, como la auditiva y táctil, reduciendo las diferencias con sus pares videntes en edades más avanzadas (de 10 a 12 años). Este fenómeno de compensación confirma las teorías de plasticidad cerebral en condiciones adversas y las propuestas de Vigotsky sobre la reorganización funcional del sistema psíquico ante una deficiencia.
3. En los niños ciegos, el **desarrollo de habilidades simbólicas** (representación material, conceptualización, fluidez verbal) **sigue un curso progresivo diferente** de el de los niños normo típicos, tardan más en conformarlo al no tener referentes visuales pero esto no quiere decir que no puedan alcanzar en algún punto de su desarrollo el mismo desempeño cognitivo en diversas tareas, tal como se reflejó en las actividades de moldeamiento de los niños de mayor edad y sus explicaciones verbales a dichas representaciones materiales.
4. Muchos niños con ceguera son atendidos tardíamente y escolarizados fuera de su rango de edad, lo cual puede afectar su rendimiento en pruebas cognitivas. Una problemática

identificada es el ingreso tardío de estos niños al sistema escolar a pesar de no presentar déficits cognitivos. Esta situación, unida a la falta de estimulación oportuna y a la escasa orientación institucional, puede afectar negativamente su desarrollo integral y desempeño académico. Por esto, el protocolo elaborado para el presente trabajo, titulado “*Evaluación Neuropsicológica de las Imágenes Internas*” se presenta como una herramienta útil que permite detectar diferencias en el desarrollo de la representación simbólica, conceptual y perceptiva, ofreciendo así una nueva forma para diseñar intervenciones educativas y de rehabilitación neuropsicológica adaptadas a las necesidades de cada niño. También demuestra que es posible crear instrumentos específicos para evaluar habilidades cognitivas en poblaciones con discapacidad, esto llena un vacío importante, ya que muchas baterías tradicionales no contemplan adecuaciones sensoriales.

### LIMITACIONES

Sería importante que futuras investigaciones tomen en cuenta las limitaciones halladas a lo largo de este trabajo:

- **Tamaño de la muestra.** Dado que se trabajó con un número reducido de participantes, lo que puede limitar la generalización de los resultados a poblaciones más amplias. Por lo que sería muy interesante en futuras investigaciones ampliar esta muestra y aplicar el protocolo en poblaciones más grandes o de otras edades.
- **Encontrar participantes ciegos congénitos puros.** Una complicación muy común es contactar a participantes que no estén en condiciones de comorbilidad con otras afectaciones tanto neuropsicológicas como patológicas.
- No hay suficientes estudios de las imágenes internas en niños normo típicos. Por lo que sería importante aplicar el instrumento realizado primero en poblaciones de niños sin dificultades para tener un referente claro a comparar.

## PROSPECTIVAS

Es importante mencionar que si se proporciona una experiencia perceptual rica, estructurada y significativa desde edades tempranas a los menores con ceguera, es posible apoyar su desarrollo cognitivo evitando los desfases educativos actuales. Así que, considerando los hallazgos de este estudio se proponen los siguientes temas para trabajar la atención neuropsicológica y asegurar en los menores con ceguera una mejor conformación de las imágenes internas:

- ✓ **Programas de estimulación multisensorial estructurada.** A través de actividades que combinen sonido, tacto, movimiento y olfato para fortalecer la formación de representaciones mentales.
- ✓ **Talleres de representación simbólica progresiva.** Donde se trabaje dibujo guiado, modelado, modelado táctil, dramatización verbal, construcción de conceptos con materiales manipulativos.
- ✓ **Entrenamiento en lenguaje descriptivo y narrativo.** Ejercicios que enseñen a describir objetos, acciones, emociones usando detalles sensoriales y espaciales, aumentando la riqueza del vocabulario y de las imágenes internas.
- ✓ **Estrategias de “visualización sin visión”.** A través de imaginar objetos a partir de descripciones, a construir imágenes táctiles o auditivas internas y a usar metáforas sensoriales.
- ✓ **Motricidad fina y esquema corporal.** Mejorar la organización espacial y corporal a través de juegos de ensamblaje, encajes y rompecabezas táctiles, así como juegos de construcción corporal con diversos materiales.
- ✓ **Integrar evaluación continua de imágenes internas.** Crear pequeños protocolos o utilizar estos nuevos que se han creado y aplicar periódicamente a la población que lo requiera para monitorear la construcción de representaciones mentales, detectar dificultades y adaptar apoyos neuropsicológicos en programas de corrección y rehabilitación, según sea el caso.
- ✓ **Formación de terapeutas.** Capacitar en cómo trabajar la representación mental de manera accesible para todos los pacientes, usando métodos basados en la neuropsicología del desarrollo y haciendo énfasis en el beneficio que tiene esta conformación tanto en el lenguaje como en el pensamiento complejo.

Finalmente, para futuros estudios enfocados en el tema de las **Imágenes Internas** sería importante considerar los siguientes puntos:

- ✓ **Para la aplicación en personas con ceguera se sugiere complementar el *Protocolo de Evaluación Neuropsicológica de las Imágenes Internas*.** Como ya se ha mencionado, la elaboración del protocolo realizado para esta investigación abre una brecha importante en la adaptación de instrumentos para evaluar a niños con discapacidades sensoriales, por ello, se sugiere para una valoración más completa añadir otras actividades de reconocimiento además del auditivo como el olfato, el gusto o el tacto, así como algunas actividades que involucren evaluar la parte propioceptiva o de orientación espacial.
- ✓ **Aplicar escalas cuantitativas a los padres o tutores de los menores con ceguera acerca de su percepción en los temas de compensación y desarrollo de la cognición de los menores.** Sería interesante conocer el punto de vista tanto de padres como de docentes acerca del proceso que llevan estos menores en el desarrollo de los sentidos conservados y cuales son las mejores estrategias hasta el momento para favorecer la compensación y aprendizaje de su medio.
- ✓ **Aplicar el *Protocolo de Evaluación Neuropsicológica de las Imágenes Internas* a otras poblaciones.** Este protocolo no fue elaborado pensando únicamente en la población infantil sino que las actividades, de manera general, pueden ser aplicadas a otros rangos de edades con adaptaciones menores. Esto podría ser de utilidad no solo a personas con discapacidades sensoriales de todas las edades sino también para futuras evaluaciones neuropsicológicas y elaboración de programas de rehabilitación en pacientes con afasia amnésica o incluso, acústico amnésica.

## REFERENCIAS

- Arroyo, I. (2003). Imágenes mentales, los estímulos visuales y auditivos. *ICONO 14 Revista de comunicación y tecnologías emergentes*, 1(1), 16-28.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552557618002>
- Asociación Médica Mundial (2024) *Declaración de Helsinki*. Disponible en:  
<https://www.wma.net/es/que-hacemos/etica-medica/declaracion-de-helsinki/>
- Beato, M., Diez, E., Pinho, S. & Simões, M. (2006). Adaptación al castellano del cuestionario de viveza de imágenes visuales: versión revisada (VVIQRV). *Psicothema*. Vol.18, pp. 711-716.  
[https://www.researchgate.net/publication/28129643\\_Adaptacion\\_al\\_castellano\\_del\\_cuestionario\\_de\\_viveza\\_de\\_imagenes\\_visuales\\_version\\_revisada\\_VVIQRV](https://www.researchgate.net/publication/28129643_Adaptacion_al_castellano_del_cuestionario_de_viveza_de_imagenes_visuales_version_revisada_VVIQRV)
- Bei E, Oiberman A, Teisseire D & Barres, J. (2018). Estrategias del niño ciego para alcanzar el desarrollo cognoscitivo. Estudio cualitativo. *Arch Argent Pediatr* 116(3): e378-e384
- Bei E. (2015). Efectos de la estimulación y el vínculo afectivo en el desarrollo sensoriomotor y cognitivo de los bebés no videntes [Tesis]. Buenos Aires: Universidad Católica Argentina; Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/efectos-estimulacion-vinculo-afectivo>.
- Bonilla, M., Solovieva, Y. y Jiménez, N. Valoración del nivel de desarrollo simbólico en la edad preescolar, *Revista CES Psicología*, 5, 2, 2012, pp. 56-69.
- Campos, A. & González, M. (2017) *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*. Universidad de Santiago de Compostela y Universidad de Coruña, España. Vol 9, Num. 2. Pp. 113-119.
- Carey, S. (2009). *The origin of concepts*. Oxford University Press.
- Casasanto, D. (2011). Different bodies, different minds: The body-specificity of language and thought. *Current Directions in Psychological Science*, 20 (6), 378–383.

- Castronovo, J., & Serón, X. (2007). Semantic numerical representation in blind subjects: The role of vision in the spatial format of the mental number line. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 60(1), 101–119. <https://doi.org/10.1080/17470210600598635>
- Cattaneo, Z., Vecchi, T., Cornoldi, C., Mammarella, I., Bonino, D., Ricciadi, E., & Pietrini, P. (2008). Imagery and spatial processes in blindness and visual impairment. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 32 (8). Pp 1346-1360. DOI: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0149763408000638>
- Farah, M. J. (1988). Is visual imagery visual? Overlooked evidence from neuropsychology. *Psychology Review*, 307-317.
- Galperin P. (1998a). Sobre la formación de las imágenes sensoriales y de los conceptos. En: Quintanar, L. y Solovieva, Y. (2016) (Comp.) *La formación de las funciones psicológicas durante el desarrollo del niño*, Mexico: Trillas, pp. 54-97.
- Galperin, P. (1998b). *La actividad psicológica como ciencia objetiva*. Instituto de Ciencias Pedagógicas y Sociales, Moscú.
- Galperin, P. (1998). Acerca del lenguaje interno. En: L. Quintanar (Ed.) *La formación de las funciones psicológicas durante el desarrollo del niño*. México: Trillas, pp. 91-97.
- García, J., & Gómez, L. (2019). Compensación sensorial y desarrollo de mapas mentales para la orientación y movilidad autónoma de niños ciegos. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, 53. [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2019\)0053-008](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2019)0053-008)
- García-Gutiérrez, J., Serrano, Á. M., & Rodríguez, C. (2015). Percepciones de las familias sobre el desarrollo de la autonomía en niños con ceguera. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(2), 15–28. <https://www.redalyc.org/pdf/817/81745985006.pdf>
- González, L. (2014). Desarrollo del pensamiento simbólico en niños colombianos de edad preescolar. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 12(1), 315-330.

- Hatwell, Y., Streri, A., & Gentaz, E. (2003). Touching for knowing: Cognitive psychology of haptic manual perception. *John Benjamins Publishing*.
- Hock, H. & Tromley, C. (1978) Mental rotation and perceptual uprightness. *Perception & Psychophysics*, 24 (6), 529-533. DOI:10.3758/BF03198779
- Hüg, A., & Arias, M. (2014). El desarrollo de la orientación espacial en niños ciegos: Un estudio desde la percepción auditiva. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 46(3), 195-205.
- Kerr, N. H. (1983). The role of vision in visual imagery experiments: Evidence from the congenitally blind. *Journal of Experimental Psychology. General*. 112, 265-277
- Knauff, M., & May, E. (2006). Mental imagery, reasoning, and blindness. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59 (1), 161 – 171. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1080/17470210500149992?icid=int.sj-abstract.citing-articles>
- Kosslyn, S. (1994). *Image and Brain: the resolution of the imagery debate*. Massachusetts: MIT Press.
- Leontiev, A.N. (1972). La importancia del concepto de actividad objetual para la psicología. En Solovieva, Y. & Quintanar, L. (2010). *Antología del desarrollo psicológico del niño en edad preescolar*, México: Trillas, Pp. 54-63.
- Leontiev, A. (1975). *Actividad, consciencia, personalidad*, Moscú, Universidad Estatal de Moscú, 1975.
- Leontiev, A. (1981). *Problemas del desarrollo de la psique*. Moscú, Universidad Estatal de Moscú, 1981.
- López, F. (2009). Plasticidad cerebral en la práctica diaria en alumnos ciegos. *Revista Digital Innovación y experiencias educativas*, (20) DOI:10.13140/RG.2.2.10130.12486
- Luria, A.R. (1970). *El cerebro humano y los procesos psíquicos*. Tomo 2. Moscú: Universidad Estatal de Moscú.
- Luria, A. (1973). *Bases de neuropsicología*. Moscú: Universidad Estatal de Moscú.

- Luria, A. (1975). *Sensación y percepción*. Ediciones de la Universidad de Moscú.
- Luria, A. (1980). *Fundamentos de neurolingüística*. Editorial de la Universidad de Moscú.
- Luria, A. (1984). *Conciencia y Lenguaje*. Editorial de la Universidad de Moscú.
- Luria, A. (2002). *Escritura y lenguaje. Estudios neuro lingüísticos*. Academia Moscú.
- Mandler, J. (2004). *The foundations of mind: Origins of conceptual thought*. Oxford University Press.
- Moreno, M., & Gómez, J. (2013). Las barreras para el aprendizaje y la participación de estudiantes con discapacidad visual: la voz del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 61(1), 1–10. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832314030.pdf>
- Ocanto, S. (2009). La creación de imágenes mentales y su implicación en la comprensión, el aprendizaje y la transferencia. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 10 (2), 243-253. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41021266013>
- Ocelli, V., Spence, C., & Zampini, M. (2013). Auditory, tactile, and multisensory information processing in the blind. En M. M. Murray & M. T. Wallace (Eds.), *The neural bases of multisensory processes* (pp. 327–345). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1590-9\\_22](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1590-9_22)
- Organización Mundial de la Salud*. Ceguera y Discapacidad visual. (2023). Disponible en: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/)
- Ortiz-Terán, L., Diez, I., Ortiz, T., Pérez, D., Aragón, J., Alvaro, C. (2017). Brain circuit-gene expresión relationships and neuroplasticity of multisensory cortices in blind children. *Revista Panamericana de Ciencias Naturales*. Vol. 114, pp. 6831-6835. DOI: 10.1073/pnas.1619121114
- Osorio, C. A. (2010). *Caracterización de la imagen mental: viveza y categorías de contenido, en niños del colegio Cundinamarca I.E.D.* Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/412>.
- Piaget (1959). *La formación del símbolo en el niño*. Fondo de Cultura Económica

- Piaget, J., & Inhelder, B. (1963). *Las imágenes mentales*. En P. Fraisse, & J. Piaget (Eds.), *Traité de psychologie expérimentale* (VII). L'Intelligence (pp. 65-108). Paris: Presses Universitaires de France.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1968). *Memoria e inteligencia*. París: P.U.F. (Trad. cast. Memoria e inteligencia. Buenos Aires: El Ateneo, 1978).
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *La psicología del niño*. Presses Universitaires de France, París
- Quintanar, L y Solovieva, Y. (2009) *Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño*. Editorial Trillas.
- Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2003). *Evaluación neuropsicológica de las imágenes internas*. BUAP
- Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2014). *Evaluación neuropsicológica de la actividad gráfica y la formación de la imagen objetal*. México: Colección Neuropsicología, Educación y Desarrollo.
- Quintanar, L., Eslava-Cobos, J., Solovieva, Y., Mejía, L., Azcoaga, J., Rosas, R., Peña, E., Lázaro García, É., Bonilla S., M. del R., Reigosa C., V., Yáñez T., G., & Uritie P., C. (2008). *Los trastornos del aprendizaje: Perspectivas neuropsicológicas*. Instituto Colombiano de Neurociencias.
- Rocha, J., Quintanar, L. & Solovieva, Y. (2005). El desarrollo de las imágenes internas en niños preescolares con alteraciones del lenguaje. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*. Vol. 5 (1), pp. 13-26.
- Romero, A. (2014). *Evaluación Neuropsicológica de Escolares con Discapacidad Intelectual Leve. Aportaciones Del Modelo Histórico-Cultural*. Tesis de grado de maestría. Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica, BUAP.
- Ross, S. y Tobin, M. J. (1997). Object permanence, reaching, and locomotion in infants who are blind. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 91(1), 25-32

- Ruiz, L. (2017). “*Análisis de la formación de las imágenes internas en niños escolares con dificultades en el desarrollo*”. Tesis de maestría, Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica, BUAP.
- Solovieva, Y. y Quintanar, L. (2016) *El dibujo como actividad formativa en preescolar. De la teoría a la práctica*. Editorial Trillas
- Shepard, R.N., & Metzler, J. (1971). Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, 171, 701-703. DOI: 10.1126/science.171.3972.701
- Talizina, N. (1988) *Psicología de la Enseñanza*. Moscú, Biblioteca de Psicología Soviética.
- Tsvetkova, L.S. (1972) *Enseñanza rehabilitatoria en casos de lesiones locales cerebrales*. Moscú: Pedagogía.
- Tsvetkova L.S. (1985) *Rehabilitación neuropsicológica de pacientes*. Moscú, Universidad Estatal de Moscú.
- Tsvetkova, L.S. (1995). *Cerebro e intelecto*. Moscú: Educación
- Vázquez, P., Caicedo, C., y Quintana, A. (2021). Elaboración de imágenes mentales de palabras sobre movilidad en personas con discapacidad visual en un entorno no inclusivo. Cartagena, Colombia. *Revista de Ciencias Sociales*, 3 (173), 185-196. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15371878015>
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. México: Editorial Grijalbo.
- Vigotsky L. S. (1995a) *Obras escogidas. Tomo III*. Madrid: Visor.
- Vigotsky L. S. (1995b) *Pensamiento y lenguaje*. Ediciones Paidós.

## ANEXO

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
MAESTRIA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA**

**EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA DE LAS IMÁGENES INTERNAS**

*García Ramirez, Ivette Viridiana*

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Grado escolar:** \_\_\_\_\_

**Escuela:** \_\_\_\_\_

**Lateralidad:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** \_\_\_\_\_

La calificación de las tareas se realizará de la siguiente manera: Se coloca 3 si el alumno es capaz de realizar la tarea SIN AYUDA y de acuerdo con los criterios mencionados para cada tarea, 2 si el alumno REQUIERE AYUDA y 1 si el alumno no accede a realizar la tarea NI CON AYUDA.

**TAREA DE DENOMINACIÓN**

**Reconocimiento auditivo**

Consigna: Escucha atentamente el siguiente audio en el que se encuentran sonidos ambientales conocidos, después de escuchar cada sonido deberás mencionar a que corresponde.

	<b>Respuesta</b>	<b>Puntaje</b>		<b>Respuesta</b>	<b>Puntaje</b>
Música /Violín			Lluvia		
Timbre			Campana		
Coches			Gente		
Pájaro			Ambulancia		
Gato			Oveja		
<b>TOTAL</b>					<b>/20</b>

**CALIFICACIÓN DE LA TAREA:** Realiza la identificación de sonidos correctamente = 2, Requiere ayuda = 1, No accede a la tarea = 0

*Ayudas posibles:* Poner el audio en más de una ocasión.

**Observaciones:**

**TAREAS DE HABILIDADES CONCEPTUALES**

**Clasificación libre**

Consigna: Te voy a mencionar algunas palabras, primero deberás repetirlas y memorizarlas. Después deberás decirme cuales consideras que van juntas y por qué.

<b>Objetos</b>	<b>Categoría 1</b>	<b>Categoría 2</b>	<b>Categoría 3</b>	<b>Número categorías</b>	<b>Puntaje</b>
Azul, puerta, rojo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Mesa, perro, gato.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Guitarra, mano, flauta, pie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Plátano, vaso, cuchara, manzana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Moto, zanahoria, bicicleta, autobús, cebolla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
				<b>TOTAL</b>	<b>/10</b>

**CALIFICACIÓN DE LA TAREA:** Realiza 2 o 3 categorías correctas = 2, Requiere ayuda = 1, No accede a la tarea = 0

*Ayudas posibles:* Repetir los conjuntos de palabras el número de veces que requiera el menor.

(En el recuadro pequeño anote el criterio mencionado y el tipo de agrupación: concreto=C, funcional=F, semántico=S).

**Observaciones:**

### Clasificación (El cuarto excluido)

Consigna: En una bandeja voy a colocar 4 objetos, hay uno que no hace equipo con los otros, ¿cuál crees que sea?

Después de quitar el objeto se le pregunta: Los que se quedaron en la bandeja, ¿por qué formaron equipo?

Objetos	Categoría formada	Objeto excluido	Puntaje
Taza, cuchara, plato, lápiz	<input type="checkbox"/>		
Estrella, rueda, moneda, botón	<input type="checkbox"/>		
Coche de juguete, pelota, tijeras, osito de peluche	<input type="checkbox"/>		
Goma, lápiz, peine, sacapuntas,	<input type="checkbox"/>		
Llave, pantalón, suéter, playera	<input type="checkbox"/>		
			<b>TOTAL</b>
			<b>/10</b>

**CALIFICACIÓN DE LA TAREA:** Menciona una categoría adecuada para los objetos y elige el objeto excluido sin dificultad = 2,

Requiere ayuda = 1, No accede a la tarea = 0. *Ayudas posibles:* Permitir que el menor manipule los objetos las veces que sea necesario.

(En el recuadro pequeño anote el criterio mencionado y el tipo de agrupación: concreto=C, funcional=F, semántico=S).

**Observaciones:**

### Similitudes y diferencias

Consigna: Escucha atentamente, te voy a mencionar un par de palabras en las que deberás encontrar algunas similitudes y mencionar ¿en qué se parecen? De igual manera, deberás mencionar ¿en qué son diferentes?

	SIMILITUDES	Puntaje	DIFERENCIAS	Puntaje
Lunes - viernes				
Gato – león				
Rosa – negro				
Avión – auto				
Ojo – nariz				
	<b>TOTAL</b>	<b>/15</b>	<b>TOTAL</b>	<b>/10</b>

**CALIFICACIÓN DE LA TAREA:** Realiza una correcta relación de similitud o diferencia, haciendo una clasificación o mencionado una característica esencial de ambos objetos = 2, Requiere ayuda = 1, No accede a la tarea = 0

*Ayudas posibles:* Realizar la pregunta en otra forma, por ejemplo ¿qué tienen en común?, ¿en qué son similares?, ¿qué diferencia tienen?

**Observaciones:**

### Oraciones lógico – gramaticales

Consigna: Ahora voy a leer unas oraciones y te voy a pedir que realices las acciones correspondientes.

	Oración	Respuesta	Puntaje
<b>ESPACIALES</b>	Coloca el lápiz debajo del cuaderno		
	Coloca el cuaderno entre la goma y el lápiz		
	Coloca la goma dentro del vaso		
	Pon el cuaderno junto al vaso		
	Tenemos 3 cubos con las letras A, B y C. Imagina las posiciones de los cubos, donde A está por encima de B y C está en medio de A y B. ¿En qué orden estarán los cubos?, ¿Cuál está arriba, abajo y en medio?	Respuesta: ACB	
<b>CUASI ESPACIALES</b>	Al borrego Ana empuja ¿Quién empuja a quién?	Respuesta: Ana empuja al borrego	
	¿Quién es el padre de tu padre?	Respuesta: Mi abuelo	
	Me lavé las manos después de comer, ¿Qué hice primero?	Respuesta: Comer	
	El perro es correteado por el gato, ¿quién corretea a quién?	Respuesta: El gato corretea al perro	
	Pedro corre más rápido que Juan, pero más lento que Samuel, ¿Quién es el más rápido y quien es el más lento?	Respuesta: Juan, Pedro, Samuel	
	<b>TOTAL</b>	<b>/20</b>	

**CALIFICACIÓN DE LA TAREA:** Realiza una acción adecuada / da una respuesta correcta = 2, Requiere ayuda = 1, No accede a la tarea = 0

*Ayudas posibles:* se pide que repita la oración con su propio lenguaje.

**Observaciones:**

## TAREAS DE FORMACIÓN DE CONCEPTOS

### Definición de conceptos

Consigna: Te voy a mencionar algunas palabras, escucha atentamente y dime ¿cuál es su significado?, defínelas.

	Respuesta	Puntaje
Lobo		
Mochila		
Casa		
Amistad		
Justicia		
<b>TOTAL</b>		<b>/10</b>

**CALIFICACIÓN DE LA TAREA:** Da como respuesta un sinónimo, un uso principal, una clasificación general y/o características principales = 2, Requiere ayuda o da una respuesta carente de información, menciona atributos no distintivos, menciona solo un ejemplo = 1, Menciona una interpretación inadecuada del concepto= 0

*Ayudas posibles: Repetir el nombre del concepto, apoyar con las preguntas: ¿dime que sabes acerca de...?*

**Observaciones:**

---



---

### Descripción de objetos

Consigna: Te voy a mencionar algunos objetos y te voy a pedir que los describas y menciones todas las características que puedas:

	Respuesta	Puntaje
Naranja		
Almohada		
Perro		
Coche		
Pastel		
<b>TOTAL</b>		<b>/10</b>

**CALIFICACIÓN DE LA TAREA:** Da como respuesta una descripción correcta en la que se pueden incluir datos como un uso principal, una clasificación general y/o características principales = 2, Requiere ayuda o da una respuesta carente de información, menciona atributos no distintivos, menciona solo un ejemplo = 1, Menciona una descripción inadecuada del objeto= 0

*Ayudas posibles: Repetir el nombre del objeto, apoyar con las preguntas: ¿dime que sabes acerca de...?*

**Observaciones:**

---



---

### Adivinanzas

Consigna: Te voy a mencionar la descripción de un objeto y te voy a pedir que me digas el nombre del objeto del que estoy hablando. Esto es una adivinanza.

Descripción	Respuesta	Puntaje
Es un animal de granja, puede ser ordeñado para obtener leche y dice: "muuu". ¿Qué es? (Vaca)		
Tiene plumas y alas, vive en un nido y nace de un huevo, ¿Qué es? (pájaro/ave)		
Es una fruta redonda, su cascara es gruesa y áspera y se utiliza para hacer jugo, ¿Qué es? (naranja/toronja)		
Tiene alas y motor, lleva gente volando por el aire en su interior, ¿Qué es? (avión)		
Tiene números o manecillas mide el tiempo y permite saber cuándo llegas tarde, ¿Qué es? (reloj)		
	<b>TOTAL</b>	<b>/10</b>

#### CALIFICACIÓN DE LA TAREA:

Da una respuesta correcta = 2, Requiere ayuda o menciona atributos no distintivos, menciona solo un ejemplo = 1, No accede a la tarea = 0

Ayudas posibles: Repetir la adivinanza una vez más.

Observaciones:

---



---

## TAREAS DE MEMORIA

### Curva de Memoria Auditiva

Consigna: A continuación, te voy a mencionar una lista de palabras, escúchame con atención, cuando termine de leerlas quiero que tú me digas todas las que puedas recordar, sin importar el orden. Esto lo vamos a hacer cuatro veces y más adelante te pediré nuevamente que me digas cuales son las que recuerdas.

Aspiración	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4
1. Borrego				
2. Manzana				
3. Pie				
4. Perro				
5. Ojo				
6. Piña				
7. Caballo				
8. Nariz				
9. Naranja				
10. León				
11. Brazo				
12. Guayaba				
<b>Intrusiones</b>				
<b>Perseveraciones</b>				
<b>TOTAL</b>				

\*En el caso de los niños de 5 a 8 años se mencionan las primeras 9 palabras, para niños de 9 a 16 años se repiten las 12 palabras.

\*Se realizan las tareas de evocación 20 minutos después.

**Análisis cualitativo**

Ensayo	1	2	3	4	Total
Agrupación semántica					
Organización serial					
Curva de aprendizaje	Plana	Ascendente	Descendente	Fluctuante	
Efecto de primacía	Presente		Ausente		
Efecto de recencia	Presente		Ausente		

**TAREAS DE FLUIDEZ LEXICAL****Fluidez libre lexical**

Consigna: En un minuto deberás mencionar la mayor cantidad de palabras que puedas sin repetir las.

Palabras libres			
1.	8.	15.	22.
2.	9.	16.	23.
3.	10.	17.	24.
4.	11.	18.	25.
5.	12.	19.	26.
6.	13.	20.	27.
7.	14.	21.	28.
			Intrusiones
			Perseveraciones
			<b>TOTAL de palabras</b>

**Fluidez semántica**

Consigna: En un minuto deberás mencionar la mayor cantidad de animales que recuerdes sin repetir ninguno. No debes decir el mismo animal solo variando el género (gato-gata), no se permiten los derivados (perro-perrito) ni mencionar solo animales de la misma clasificación (pez espada, pez globo, pez martillo).

Animales			
1.	8.	15.	22.
2.	9.	16.	23.
3.	10.	17.	24.
4.	11.	18.	25.
5.	12.	19.	26.
6.	13.	20.	27.
7.	14.	21.	28.
			Intrusiones
			Perseveraciones
			<b>TOTAL de palabras</b>

**Fluidez fonemática**

Consigna: Ahora voy a pedirte que menciones todas las palabras que recuerdes que inicien con la letra M, sin que sean nombres propios (nombres de personas o ciudades) ni palabras derivadas (pan, panadería, pancito).

Palabras con la letra M			
1.	8.	15.	22.
2.	9.	16.	23.
3.	10.	17.	24.
4.	11.	18.	25.
5.	12.	19.	26.
6.	13.	20.	27.
7.	14.	21.	28.

	Intrusiones	
	Perseveraciones	
	<b>TOTAL de palabras</b>	

### Fluidez de acciones

Consigna: En un minuto menciona la mayor cantidad de verbos (o acciones) que recuerdes, los debes decir en infinitivo (atrapar, bailar).

Verbos			
1.	8.	15.	22.
2.	9.	16.	23.
3.	10.	17.	24.
4.	11.	18.	25.
5.	12.	19.	26.
6.	13.	20.	27.
7.	14.	21.	28.
		Intrusiones	
		Perseveraciones	
		<b>TOTAL de palabras</b>	

### TAREAS DE REPRESENTACIÓN MATERIAL DE CONCEPTOS

#### Representación material de conceptos abstractos

Consigna: Con masa moldeable intenta representar los siguientes conceptos de una forma en que tu podrías recordarlos más fácilmente.

Amistad		
Tristeza		
Valiente		
Espíritu		
Cumpleaños		
	<b>TOTAL</b>	<b>/10</b>

#### CALIFICACIÓN DE LA TAREA:

Realiza una representación que puede explicar = 2, Requiere ayuda = 1, No accede a la tarea = 0

Ayudas posibles: Repetir la consigna cuantas veces sea necesario. Preguntar... ¿Cómo representarías tu (el concepto) con una figura?

Observaciones:

---

### Construcción de una figura humana con masa moldeable

Consigna: Con la misma bolita de masa moldeable ahora intenta representar una figura humana lo más completa que puedas, con todas las partes que tu sepas que componen a una persona.

Partes del cuerpo	Puntaje	Partes del cuerpo	Puntaje	Partes del cuerpo	Puntaje
1. cabeza		8. tronco		15. adicional	
2. ojos		9. brazos		16. adicional	
3. boca		10. manos		17. adicional	
4. nariz		11. dedos		18. adicional	
5. orejas		12. piernas		19. adicional	
6. cabello		13. rodillas		20. adicional	
7. cuello		14. pies		<b>TOTAL</b>	<b>/40</b>

#### CALIFICACIÓN DE LA TAREA:

Coloca la parte del cuerpo donde corresponde con una colocación y proporción adecuada = 2, Coloca la parte del cuerpo, sin embargo, existe desproporción o mantiene una colocación inadecuada, requiere ayudas para completar la tarea = 1, Omite esta parte del cuerpo= 0

*Ayudas posibles: Se puede preguntar... ¿Podrías verificar que está completa tu figura?, ¿Le falta algo?*

#### Observaciones:

---



---

#### Características globales:

---



---

### Construcción de una figura humana mediante dibujo

Consigna: Te voy a entregar ahora una hoja blanca y un lápiz y te voy a pedir que intentes realizar el dibujo de una persona, con las características que tu puedas colocar.

Partes del cuerpo	Puntaje	Partes del cuerpo	Puntaje	Partes del cuerpo	Puntaje
1. cabeza		8. tronco		15. adicional	
2. ojos		9. brazos		16. adicional	
3. boca		10. manos		17. adicional	
4. nariz		11. dedos		18. adicional	
5. orejas		12. piernas		19. adicional	
6. cabello		13. rodillas		20. adicional	
7. cuello		14. pies		<b>TOTAL</b>	<b>/40</b>

#### CALIFICACIÓN DE LA TAREA:

Coloca la parte del cuerpo donde corresponde con una colocación y proporción adecuada = 3, Coloca la parte del cuerpo, sin embargo, existe desproporción o mantiene una colocación inadecuada, requiere ayudas para completar la tarea = 2, Omite esta parte del cuerpo= 1

*Ayudas posibles: Se puede preguntar... ¿Podrías verificar que está completa tu figura?, ¿Le falta algo?*

#### Observaciones:

---



---

#### Características globales:

---



---

### **TAREAS DE EVOCACIÓN (INTERFERENCIA HETEROGÉNEA)**

#### **Memoria Auditiva Verbal**

Consigna: ¿Recuerdas la lista de palabras que te mencioné hace un rato? Trata de recordar el mayor número de ellas y dímelas, sin importar el orden.

	<b>Orden</b>		<b>Orden</b>
1. Borrego		7. Caballo	
2. Manzana		8. Nariz	
3. Pie		9. Naranja	
4. Perro		10. León	
5. Ojo		11. Brazo	
6. Piña		12. Guayaba	
		Intrusiones	
		Perseveraciones	
		<b>TOTAL</b>	

#### **Recobro por claves**

Consigna: De esa lista de palabras me puedes mencionar ¿Cuáles palabras eran animales?, ¿Cuáles eran partes del cuerpo?, ¿Cuáles eran frutas?

<b>Animales</b>		<b>Partes del cuerpo</b>		<b>Frutas</b>	
Borrego		Pie		Manzana	
Perro		Ojo		Piña	
Caballo		Nariz		Naranja	
León		Brazo		Guayaba	
				Intrusiones	
				Perseveraciones	
				<b>TOTAL</b>	

#### **Reconocimiento verbal auditivo**

Consigna: Ahora voy a leerte una lista de palabras y te voy a pedir que me digas si algunas de estas palabras estaban incluidas en la lista de palabras que te leí anteriormente.

Tigre (    ), Borrego (    ), Guayaba (    ), Mora (    ), Manzana (    ), Uña (    ), Brazo (    ), Cabeza (    )  
 Pie (    ), León (    ), Gato (    ), Perro (    ), Naranja (    ), Pera (    ), Ojo (    ), Caballo (    ), Pierna (    ),  
 Piña (    ), Nariz (    ), Lima (    )

**Observaciones:**

---



---



---

**Aplicó:**

**Fecha:**