

Universidad Internacional de La Rioja
Máster Universitario en Neuropsicología y
Educación

Relación entre atención, memoria visual y habilida- des visoespaciales en niños de Educación Primaria

Trabajo fin de máster Ana María Villamil Camacho
presentado por:

Titulación: Máster en Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Neuropsicología aplicada a la educación

Director/a: Clara Aurora Rodríguez López

Bogotá, Colombia

Junio de 2016

Resumen

Introducción: Este estudio tuvo como objetivo establecer si existe relación entre la atención, la memoria visual y las habilidades visoespaciales en un grupo de 30 estudiantes (13 niños y 17 niñas), con edades comprendidas entre los 8 y 10 años, que asisten a los grados 3º y 4º de primaria del Colegio Los Angeles Helvetia, institución educativa privada de nivel socioeconómico medio de la ciudad de Bogotá (Colombia). **Método:** Este estudio tenía un diseño no experimental, descriptivo y correlacional. Para medir la atención se utilizó el Test de Percepción de Diferencias Caras de Thurstone y Yela (1979), para evaluar las habilidades visoespaciales y la memoria visual se utilizó el Test de Copia y Reproducción de Memoria de Figuras Geométricas Complejas de Rey (1997). Los datos se analizaron en SPSS con estadísticos descriptivos, correlación de Spearman y pruebas no paramétricas dado que la distribución de las variables no era normal. **Resultados:** No se obtuvieron correlaciones significativas entre la atención, las habilidades visoespaciales y la memoria visual. Se encontró que el 90% de los estudiantes evaluados tienen una estrategia de construcción de la copia de yuxtaposición de detalles o tipo IV según Osterrieth, lo que indica que el grado de maduración visoperceptiva y grafomotora es adecuado para la edad. No se encontraron diferencias en las variables según el género. Los estudiantes de 3º de primaria tuvieron mejores resultados en memoria visual que los de 4º. Los estudiantes de 8 y 9 años mostraron mejores resultados en habilidades visoconstruccionales que los de 10 años. Los estudiantes de 8 años tienen mejores resultados en memoria visual que los de 9 y 10 años. **Conclusiones:** Se concluye que en esta muestra las variables atención visual, memoria visual y habilidades visoconstruccionales no se correlacionan, no hay diferencias en las variables de acuerdo al género y que los niños más pequeños tienen mejores resultados en las variables que los más grandes. Se sugiere utilizar otras pruebas que midan las mismas variables en futuras investigaciones y utilizar pruebas en modalidad verbal y no sólo visual. Se diseña un programa de intervención neuropsicológica dirigido al fortalecimiento de la atención, la memoria visual y las habilidades visoespaciales y visoconstruccionales, en función de los resultados.

Palabras Clave: *atención, memoria visual, habilidades visoespaciales, educación primaria.*

Abstract

Introduction: The aim of this study was to establish if there is a relationship between attention, visual memory and visuospatial skills in a group of 30 students (13 boys and 17 girls), ages 8 to 10, attending 3rd and 4th grade of elementary school at Los Angeles Helvetia School, a private middle class school in Bogotá (Colombia). **Method:** The design of this study is non experimental, descriptive and correlational. To assess attention the Differences Perception Test “Faces” by Thurstone and Yela (1979) was used. To measure visuospatial skills and visual memory the Rey Complex Figure Test (1997) was used. The data analysis was carried out with SPSS. Descriptive statistics, Spearman’s correlation and non parametric tests were performed since the variables are not normally distributed. **Results:** No significant correlations between attention, visual memory and visuospatial skills were obtained. It was found that 90% of the students copy the figure by juxtaposing details (type IV of construction described by Osterrieth) which indicates that the visuoperceptive and graphomotor maturity is in accordance with their age. No differences by gender were found in attention, visual memory or visuospatial skills. Third grade students obtained better results in visual memory than 4th graders. Children 8 and 9 years old had better results in visuoconstructional skills than 10 year olds. 8 year-old students had better results in visual memory than 9 and 10 year-old students. **Conclusions:** In this sample no correlations were found between the variables studied and no differences by gender were obtained. In regards to the age, the younger children had better results than the older ones. It is suggested the use of different tests to measure the same variables in further investigations and to include verbal measures along with the visual measures. A neuropsychological intervention program was designed to strengthen visual attention, visual memory and visuoconstructional skills.

Keywords: *attention, visual memory, visuospatial skills, elementary school.*

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	4
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Justificación	7
1.2 Problema y objetivos	8
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1 Atención	9
2.1.1 Bases neuropsicológicas de la atención	11
2.2 Memoria	12
2.2.1 Bases neuropsicológicas de la memoria	13
2.3 Habilidades visoespaciales	15
2.3.1 Bases neuropsicológicas de las habilidades visoespaciales	16
2.4 Relación entre atención, memoria y habilidades visoespaciales	17
3. MARCO METODOLÓGICO	18
3.1 Objetivo / Hipótesis	18
3.2 Diseño	18
3.3 Población y muestra	18
3.4 Variables medidas e instrumentos aplicados	19
3.5 Procedimiento	20
3.6 Análisis de datos	20
4. RESULTADOS	21
4.1 Estadística descriptiva	21
4.2 Estadística correlacional	23
4.3 Estadística en función del género, de la edad y del curso	24
5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	32
5.1 Presentación	32
5.2 Objetivos	32
5.3 Metodología	33
5.4 Actividades	33
5.5 Evaluación	37
5.6 Cronograma	37
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	38
6.1 Limitaciones	39
6.2 Prospectiva	40
7. BIBLIOGRAFÍA	41
Referencias bibliográficas	41

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la muestra por género	19
Tabla 2. Distribución de la muestra por edad	19
Tabla 3. Distribución de la muestra por curso	19
Tabla 4. Estadísticos descriptivos de los diferentes ítems de la prueba	21
Tabla 5. Resultados pruebas de normalidad	23
Tabla 6. Resultados pruebas de correlación	24
Tabla 7. Contraste de hipótesis según género	27
Tabla 8. Contraste de hipótesis según curso	29
Tabla 9. Contraste de hipótesis según edad	31

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Bases neuroanatómicas de la atención	12
Figura 2. Bases neurales de la memoria explícita	14
Figura 3. Bases neurales de la memoria implícita	14
Figura 4. Esquema tipos de memoria y vinculación neuroanatómica	15
Figura 5. Sistema visual, subsistemas ventral y dorsal	16
Figura 6. Histograma de las puntuaciones centiles de atención	22
Figura 7. Histograma de las puntuaciones centiles de copia	22
Figura 8. Histograma de las puntuaciones centiles de memoria	23
Figura 9. Puntuaciones en Atención según género	25
Figura 10. Puntuaciones en Copia según género	25
Figura 11. Puntuaciones en Memoria según género	26
Figura 12. Puntuaciones en Atención según curso	27
Figura 13. Puntuaciones en Copia según curso	28
Figura 14. Puntuaciones en Memoria según curso	28
Figura 15. Puntuaciones en Atención según edad	30
Figura 16. Puntuaciones en Copia según edad	30
Figura 17. Puntuaciones en Memoria según edad	31

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

Para que sea posible el aprendizaje escolar es necesario que el niño desarrolle diversos procesos y habilidades. Procesos como la atención y la memoria y habilidades perceptivas y motrices son indispensables para que el niño pueda seguir las instrucciones de la maestra, atienda a los contenidos, los recuerde y desarrolle la lectoescritura.

La atención está presente en forma rudimentaria desde el nacimiento, muestra un rápido desarrollo durante los primeros meses de vida y continúa perfeccionándose a lo largo de la vida escolar y la adolescencia. Se ha reportado, por ejemplo, que la ejecución en diversas tareas de atención auditiva y visual se incrementa con la edad, especialmente entre los 5 y los 8 años (Matute, Sanz, Gumá, Rosselli, & Ardila, 2009).

La memoria es la base del aprendizaje pues permite registrar, codificar, consolidar, retener, almacenar, recuperar y evocar la información previamente almacenada. Mientras que el aprendizaje es la capacidad para adquirir nueva información, la memoria es la capacidad para retener la información aprendida (Salvador-Cruz & Salgado-Magallanes, 2012). Durante la niñez y la adolescencia hay un aumento en la capacidad para almacenar información a corto y a largo plazo así como una maduración en el uso de estrategias que facilitan tanto su almacenamiento como su recuperación.

La atención y la memoria son dos procesos estrechamente relacionados y paralelos en su desarrollo (Matute y cols., 2009). El aprendizaje formal que se da a partir de la educación primaria necesita de un adecuado desarrollo de procesos como la atención y memoria y de habilidades perceptivo-motrices como las habilidades visoconstruccionales para que pueda ser exitoso. La lectoescritura necesita de habilidades perceptivo-motrices y cognitivas que se deben haber desarrollado de manera satisfactoria en etapas previas para alcanzar un buen rendimiento académico. En este estudio se busca explorar y analizar las relaciones entre la atención, la memoria visual y las habilidades visoespaciales en niños de 8 a 10 años de edad.

1.2 Problema y objetivos

El objetivo general de este trabajo fue estudiar y analizar la relación entre atención, memoria y habilidades visoespaciales en niños y niñas de 8 a 10 años de edad. Para lograr el objetivo general se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- a) Evaluar la atención de niños y niñas de 3º y 4º de primaria de Colegio Los Angeles Helvetia de la ciudad de Bogotá.
- b) Evaluar la memoria de niños y niñas de 3º y 4º de primaria de Colegio Los Angeles Helvetia de la ciudad de Bogotá.
- c) Evaluar las habilidades visoespaciales de niños y niñas de 3º y 4º de primaria de Colegio Los Angeles Helvetia de la ciudad de Bogotá.
- d) Identificar el nivel de desarrollo perceptivo-motor de niños y niñas de de 3º y 4º de primaria de Colegio Los Angeles Helvetia de la ciudad de Bogotá.
- e) Analizar la relación entre atención, memoria y habilidades visoespaciales.
- f) Determinar si existen diferencias en las variables entre atención, memoria y habilidades visoespaciales según el sexo en un grupo de niños y niñas de 8 a 10 años de edad.
- g) Diseñar un programa de intervención para el mejoramiento de la atención, la memoria y las habilidades visoespaciales en función de los resultados obtenidos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Atención:

La atención es un concepto difícil de definir. De acuerdo con James (1890), *“Todo el mundo sabe qué es la atención. Es la toma de posesión de la mente de forma clara y vívida... implica retirarse de algunas cosas para poder lidiar de manera efectiva con otras.”* Sin embargo, Styles (2006) considera que no todos los psicólogos están de acuerdo en la definición de la atención porque no es un único concepto sino un término sombrilla para una variedad de fenómenos psicológicos.

“La atención no es un proceso unitario sino un sistema funcional complejo, dinámico, multimodal y jerárquico que facilita el procesamiento de la información, seleccionando los estímulos pertinentes para realizar una determinada actividad sensorial, cognitiva y motora.” (Portellano, 2005, p. 143)

Semrud y Teeter (2011) definen la atención como un *“proceso que incluye la capacidad de atender selectivamente a un estímulo específico, de mantener la atención, de dividirla entre dos o más elementos y de alternarla”*.

Siguiendo a Téllez (2002), la atención no es un proceso cognoscitivo sino que facilita y participa de la actividad cognoscitiva, es una función neuropsicológica que permite enfocar los sentidos sobre la información necesaria para realizar una tarea, inhibiendo los estímulos que no son importantes.

Sohlberg y Mateer (2001) describen un modelo clínico de la atención que consta de 5 componentes:

1. Atención focalizada: es la habilidad de responder de manera discreta a estímulos específicos de tipo visual, auditivo o táctil.
2. Atención sostenida: es la habilidad de mantener una respuesta comportamental consistente durante actividades continuas y repetitivas. Se divide en dos subcomponentes: 1) Vigilancia: mantenimiento de la atención en el tiempo durante actividad constante, 2) Control mental o memoria de trabajo: mantener y manipular de manera activa la información.
3. Atención selectiva: es la habilidad de mantener una respuesta cognitiva o comportamental cuando se presentan estímulos distractores o que compiten.

4. Atención alternante: es la flexibilidad mental que permite a un individuo cambiar su foco de atención y moverse entre tareas con diferentes requisitos cognitivos y de este modo controlar qué información será procesada selectivamente.
5. Atención dividida: este nivel de atención incluye la habilidad para responder simultáneamente a múltiples tareas. Dos o más respuestas comportamentales pueden ser requeridas o dos o más tipos de estímulos deben ser monitoreados.

Aún no se ha llegado a un consenso sobre la conceptualización de la atención. Portellano (2005) menciona 5 modelos diferentes provenientes de las neurociencias y la psicología cognitiva. Dichos modelos son los siguientes:

1. Modelo de Broadbent: Postulado en 1982, este autor considera que la atención tiene una naturaleza selectiva pues el individuo debe filtrar entre una gran cantidad de estímulos que llegan a sus receptores sensoriales las informaciones que necesita. “Las informaciones nuevas se irían acumulando en un almacén a corto plazo o memoria sensorial, mientras que las informaciones del pasado se acumularían en el almacén a largo plazo” (Portellano, 2005, p. 146).
2. Modelo de Norman y Shallice: planteado en 1980, hace la distinción entre análisis automático y controlado, operados por dos sistemas: programa de arbitraje o contención y Sistema Supervisor de Atención (SAS), respectivamente. Las tareas rutinarias se realizan de modo automático mientras que los estímulos ambientales hacen que el SAS active esquemas de acción específicos para cada estímulo y el programa de contención inhibe otros esquemas que no se necesitan en ese momento. Los procesos automáticos se hacen en paralelo y sin control consciente, los procesos controlados se activan cuando cambia la situación o cuando debemos aprender una nueva tarea.
3. Modelo de Mesulam: postulado en 1985, este modelo incluye cuatro componentes:
 - a) Sistema reticular: mantiene la alerta y la vigilancia.
 - b) Sistema límbico y giro cingulado: encargado de la motivación en la atención.
 - c) Sistema frontal: coordina programas motores.
 - d) Sistema parietal: hace la representación interna.

El modelo de Mesulam está compuesto de dos sistemas llamados Matriz Atencional y Vector Atencional. La Matriz Atencional regula el nivel de vigilancia y la capacidad general para

procesar la información, además de relacionarse con el nivel de alerta de alerta del individuo (sistema reticular, áreas corticales heteromodales y tálamo). El Vector Atencional controla la dirección de la atención y el proceso de atención selectiva (áreas parietales).

4. Modelo de Posner y Petersen: planteado en 1990, se compone de dos sistemas: posterior y anterior. El sistema de atención posterior está implicado en la respuesta de orientación y en la atención involuntaria mientras que el anterior se relaciona con el control consciente y voluntario de la atención, la focalización de la atención. El sistema anterior controla al posterior.
5. Modelo de Stuss y Benson: Este modelo incluye 3 sistemas: sistema reticular activador ascendente (alerta tónica), proyecciones talámicas difusas (cambios fásicos del nivel de alerta) y sistema fronto-talámico (controlado por el reticular activador ascendente).

2.1.1 Bases neuropsicológicas de la atención:

La atención, por estar compuesta de diferentes procesos, implica la activación de diversas zonas cerebrales. El estado de alerta estaría regulado por la formación reticular que se ubica en el tronco cerebral, el tálamo y sus proyecciones a corteza y a áreas subcorticales. La formación reticular sería el “sistema de encendido” necesario para que se den todos los procesos perceptivos, cognitivos y motores. Los ganglios basales son el puente entre la formación reticular, la corteza y el sistema límbico y su función es conectar la atención con la emoción y transmitir informaciones necesarias para seleccionar y focalizar la atención. El giro cingulado está implicado en la atención controlada, así como los lóbulos parietales y frontales que localizan el estímulo y determinan si es pertinente. Existe una asimetría atencional en el lóbulo parietal que le da más importancia al hemisferio derecho. Finalmente, el área prefrontal controla la atención sostenida y focalizada, así como los movimientos oculares (Portellano, 2005; Londoño, 2009).

La Figura 1 muestra las diferentes zonas cerebrales que tienen implicación en el proceso atencional.

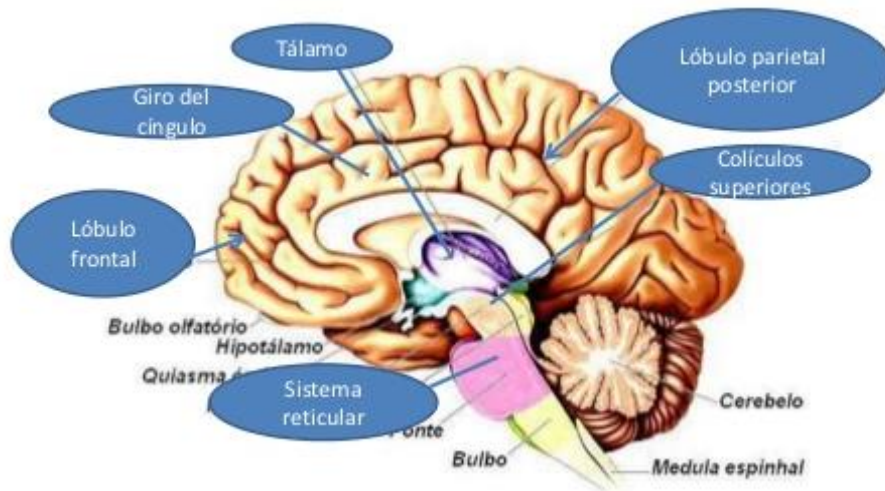


Figura 1. Bases neuroanatómicas de la atención

Fuente: <http://equipo1neurociencias.blogspot.com.co/2015/08/atencion-y-trastorno-por-deficit-de.html>

2.2 Memoria

Portellano (2005) define la memoria como “una función neurocognitiva que permite registrar, codificar, consolidar, retener, almacenar, recuperar y evocar la información previamente almacenada”.

La memoria está estrechamente relacionada con el aprendizaje pues el aprendizaje es la adquisición de nueva información y la memoria es la recuperación posterior de esa información. La memoria está compuesta por 3 procesos: la codificación, el almacenamiento y la recuperación (Semrud y Teeter, 2011).

Portellano (2005) establece 2 tipos de memoria de acuerdo al tiempo de almacenamiento:

- a) Memoria a corto plazo: es la retención inicial de la información por unos segundos. Portellano plantea que dentro de la memoria a corto plazo estarían 3 modalidades diferentes:
- Memoria sensorial: es el registro inicial de la información en los receptores sensoriales. La memoria sensorial es de breve duración y de amplia capacidad.
 - Memoria inmediata: es el archivo sensorial de la información. Tiene una capacidad limitada.

- Memoria de trabajo: Postulada por Baddeley, es esencial para el procesamiento cognitivo pues permite manipular la información y coordinar varias actividades de manera simultánea. Tiene 4 componentes: el bucle fonológico, la agenda visoespacial, el ejecutivo central y el almacén episódico, recientemente incluido en el modelo. En el bucle fonológico se almacena y se opera sobre la información de tipo verbal. En la agenda visoespacial se gestiona la información visual. El ejecutivo central coordina la actividad del bucle fonológico y de la agenda visoespacial, planifica, almacena, procesa y toma decisiones para resolver operaciones cognoscitivas. El almacén episódico estaría encargado de vincular toda esa información procedente de varias modalidades en un episodio de memoria único, distintivo y coherente.
- b) Memoria a largo plazo: en este tipo de memoria, la información se retiene por más tiempo o permanentemente (Portellano, 2005). La división más aceptada y utilizada en la neuropsicología es la de memoria declarativa vs. memoria no declarativa y es la que se explicará a continuación:
- Memoria declarativa o explícita: son los hechos, personas, lugares o cosas que son accesibles a la conciencia. Se divide en 3 modalidades: semántica (conocimientos generales, cultura, historia), episódica (sucesos en contexto, tiempo y espacio) y autobiográfica (acontecimientos de la vida del sujeto).
 - Memoria no declarativa o implícita: son habilidades o capacidades que se recuerdan de manera inconsciente. Consta de 3 modalidades: memoria procedimental (destrezas como nadar, montar en bicicleta), priming (efecto de facilitación de un estímulo en la identificación posterior) y condicionamiento (aprendizaje asociativo, habituación y sensibilización).

2.2.1 Bases neuropsicológicas de la memoria:

Son muchas las áreas del cerebro que se han relacionado con la memoria. Semrud y Teeter (2011) refieren que la memoria sensorial estaría relacionada con las áreas primarias (occipital, temporal y parietal) dependiendo de la modalidad de información (visual, auditiva, táctil). La memoria de trabajo implicaría zonas frontales dorsolaterales y ventrolaterales. El sistema límbico pondría el tinte emocional a los recuerdos. Si hablamos de la memoria a largo plazo, las estructuras fundamentales de la memoria explícita son el hipocampo y las estructuras temporales mediales. En la memoria implícita o no declarativa las principales estructuras relacionadas son los ganglios basales, el cerebelo y la amígdala.

La Figuras 2 y 3 muestran las diferentes zonas del cerebro que están implicadas en el proceso de memoria. Concretamente, en la Figura 2 se observan las bases neurales para la memoria explícita, mientras que en la Figura 3 se muestran las bases neurales para la memoria implícita.

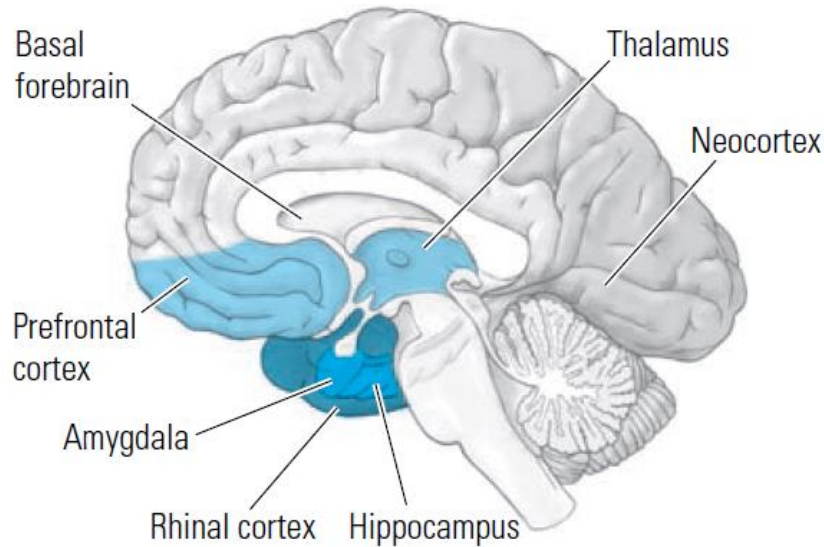


Figura 2. Bases neurales de la memoria explícita

Fuente: Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2009). *Fundamentals of human neuropsychology*. Macmillan.

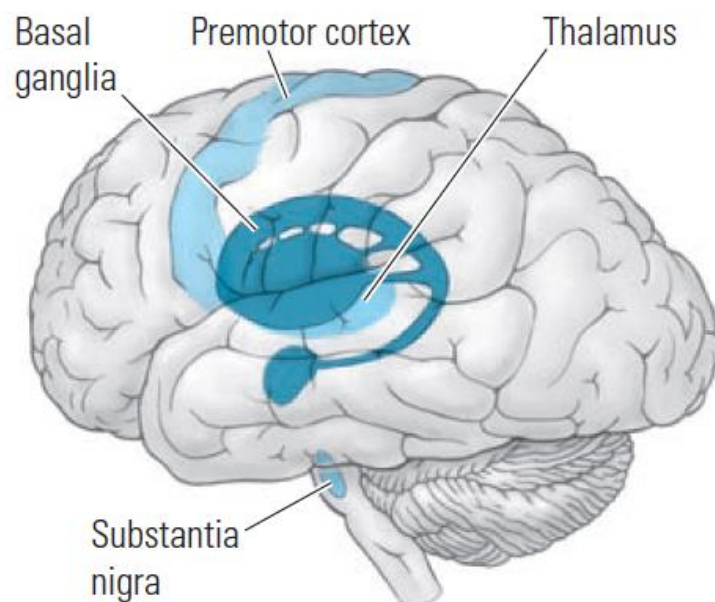


Figura 3. Bases neurales de la memoria implícita

Fuente: Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2009). *Fundamentals of human neuropsychology*. Macmillan.

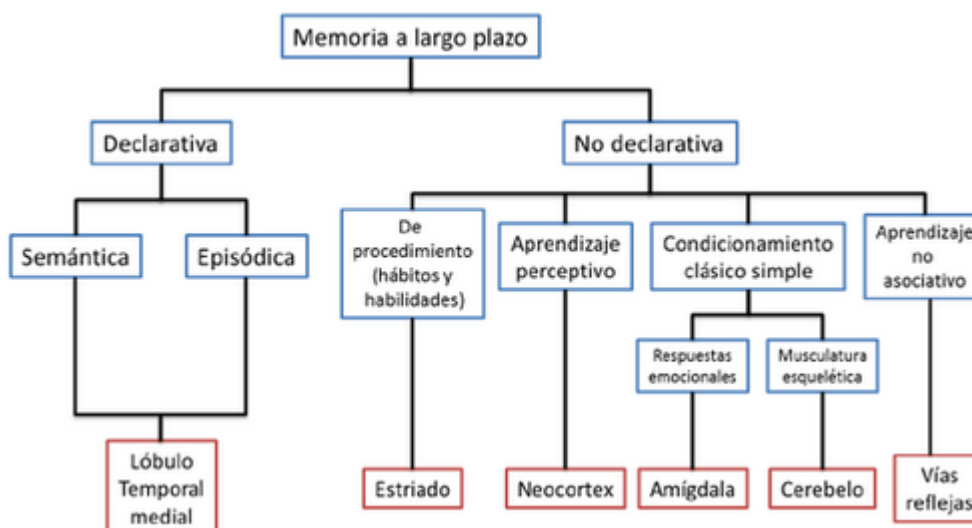


Figura 4. Esquema tipos de memoria y vinculación neuroanatómica
 Fuente: <http://pokedexpg.tumblr.com/post/97304050335/054-psyduck>

2.3 Habilidades visoespaciales:

Según Ortega, Alegret, Espinosa, Ibarria, Cañabate y Boada (2014) “*las funciones visoespaciales representan el grupo de funciones cognitivas utilizadas para analizar, comprender y manejar el espacio en el que vivimos en varias dimensiones (2D y 3D)*”.

Del Giudice, Grossi, Angelini, Crisanti, Latte, Fragassi y Trojano (2000), plantean que el desarrollo normal de las habilidades construccionales (dibujar y copiar dibujos) depende de la adquisición progresiva de las habilidades motoras y visoperceptuales. Según Miller (1986, citado en Del Giudice y cols., 2000) “*varias competencias visoespaciales permiten el desarrollo de las habilidades para dibujar en los niños: apreciación de líneas y ángulos, apreciación del tamaño y del tamaño relativo, representación de las relaciones de las partes al todo, habilidades de planeación*” (p. 362).

El desarrollo visoespacial y visoconstruccional es el resultado de la integración de habilidades visuales, motoras y espaciales que habilitan al niño para realizar tareas visomotoras e integrar elementos en un todo organizado (Rosselli, 2015). Primero se desarrolla el sistema visual oculomotor, después se da el desarrollo motor que permite el desplazamiento y el agarre de los objetos, progresivamente aprende las dimensiones espaciales y mejora su motricidad fina lo que le posibilita la construcción objetos. A medida que avanza el desarrollo las habilidades espaciales se van sofisticando y se van separando de la actividad motora hasta que se convierten en representaciones mentales o cognición espacial.

La habilidad para copiar figuras geométricas simples se desarrolla progresivamente entre los 3 y 7 años, y la habilidad para copiar figuras más complejas se desarrolla entre los 10 y 12 años (Karapetsas & Kantas, 1991). Antes de los 7 años los niños y las niñas tienen dificultades para percibir todas las partes de una figura compleja. Entre los 7 y los 12 años son capaces de ver que una figura está compuesta de partes individuales separadas.

2.3.1 Bases neuropsicológicas de las habilidades visoespaciales:

La habilidad para percibir y moverse en el espacio tiene sus bases en la interacción entre el sistema visual y el sistema motor (Rosselli, 2015). El sistema visual tiene dos rutas que se encargan de interpretar la información visual que recibimos: la ruta ventral identifica “qué” vemos y la ruta dorsal identifica “dónde”. La ruta ventral va del lóbulo occipital al lóbulo temporal, mientras que la ruta dorsal, relacionada con la localización va del lóbulo occipital al parietal. El sistema ventral es útil en el reconocimiento de los objetos y sus características mientras que el sistema dorsal “*transforma la información visual en coordenadas para lograr conductas motoras coordinadas con la ubicación de los objetos*” (Rosselli, 2015, p. 176). Es un sistema sensible a la percepción del movimiento de los objetos, un puente entre la percepción del movimiento y la acción de la persona que lo percibe.

Las áreas cerebrales involucradas en los movimientos sacádicos y el seguimiento ocular también se relacionan con el desarrollo visoespacial, de la misma forma que la región premotora, el área motora primaria y los lóbulos parietales, particularmente el lóbulo parietal derecho.

La figura 5 muestra el sistema visual con sus dos subsistemas: ventral (identifica el objeto y sus características) y dorsal (detecta la localización del objeto en el espacio).



Figura 5. Sistema visual, subsistemas ventral y dorsal

Fuente: Rosselli, M. (2015). Desarrollo neuropsicológico de las habilidades visoespaciales y visoconstruccionales. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 15 (1), 175 – 200.

2.4 Relación entre atención, memoria y habilidades visoespaciales:

La atención es la puerta de acceso que permite que otras funciones cognitivas se pongan en marcha. Su desarrollo es esencial para el funcionamiento de otros procesos cognitivos y permite predecir el desempeño del individuo en tareas que exigen esfuerzo cognitivo (Ison y Korzeniowski, 2015).

Si no se presta atención a algo, es poco probable que se pueda recordar (Semrud & Teeter, 2011). La atención y la memoria son dos procesos que se desarrollan en paralelo y por tanto su relación es muy cercana. La atención se desarrolla con rapidez en las primeras etapas de la vida y se perfecciona cuando el niño ingresa a la escuela. El desarrollo de la memoria es similar. En la infancia hay un aumento en la capacidad para almacenar la información y el niño aprende estrategias para guardar y recuperar la información (Matute y cols., 2009).

La atención se relaciona con las habilidades visoespaciales pues es la atención selectiva el mecanismo que determina si un estímulo o una determinada localización en el espacio es relevante (Blázquez-Alisente, Paúl-Lapedriza, & Muñoz-Céspedes, 2004).

Según Rosselli (2015), las habilidades visoespaciales se relacionarían con la memoria espacial, una memoria de localización que daría cuenta de la posición en el espacio en la que se encuentran los objetos.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Hipótesis

De acuerdo a los objetivos planteados en la introducción de la investigación, se pueden establecer las siguientes hipótesis:

- Existe una correlación significativa entre la atención y la memoria visual en niños de 3º y 4º de primaria.
- Existe una correlación significativa entre la atención y las habilidades visoespaciales en niños de 3º y 4º de primaria.
- Existe una correlación significativa entre las habilidades visoespaciales y la memoria visual en niños de 3º y 4º de primaria.
- Existen diferencias en las variables atención, memoria y habilidades visoespaciales según el sexo en un grupo de niños y niñas de 8 a 10 años de edad.
- Existen diferencias en las variables según la edad.
- Existen diferencias en las variables según el curso.

3.2 Diseño

Se realizó una investigación no experimental, puesto que no hubo una manipulación de las variables, ex post facto, puesto que se midió un fenómeno ya acontecido, descriptiva y correlacional, porque se miden las variables y se analizan las relaciones entre las mismas.

3.3 Población y muestra

La población objeto de estudio es la totalidad de los estudiantes de educación primaria de la ciudad de Bogotá (Colombia), de la cual se extrajo una muestra de 30 estudiantes de 8 a 10 años de 3º y 4º de primaria de Colegio Los Angeles Helvetia, localizado en el barrio Quinta Paredes. El Colegio Los Ángeles Helvetia, es una institución educativa de carácter privado, laico, mixto que imparte enseñanza en los niveles de educación preescolar y básica primaria en jornada diurna y Calendario A, cuenta con un total de 200 estudiantes. Las Tablas 1, 2 y 3 muestran las distribuciones de los sujetos según género, edad y curso, respectivamente.

Tabla 1. *Distribución de la muestra por género*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Niños	13	43,3	43,3	43,3
Niñas	17	56,7	56,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabla 2. *Distribución de la muestra por edad*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
8 años	10	33,3	33,3	33,3
9 años	16	53,3	53,3	86,7
10 años	4	13,3	13,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Tabla 3. *Distribución de la muestra por curso*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3º de primaria	6	20,0	20,0	20,0
	4º de primaria	24	80,0	80,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

3.4 Variables medidas e instrumentos aplicados

Las variables estudiadas en esta investigación son:

1. Atención: fue evaluada con el Test de Percepción de Diferencias “Caras” de Thurstone y Yela (1979) que consta de 60 elementos gráficos, cada uno de ellos formados por 3 dibujos de caras con ojos, boca, cejas y pelo, de las 3 caras 2 son iguales y la tarea consiste en tachar la cara diferente. En esta tarea juega un papel muy importante la atención selectiva. La duración de la prueba es de 3 minutos. La puntuación directa es el número total de aciertos, la puntuación directa máxima es de 60 puntos. No se hace recuento de omisiones ni errores.
2. Habilidades visoespaciales: esta variable fue evaluada con la tarea de copia del Test de la Figura Compleja de Rey. Debido a la edad de los niños participantes en el estudio (8 a 10 años) se utilizó la Figura A. Se presenta el modelo al sujeto, se entrega una hoja en blanco donde debe copiarla y un marcador, se inicia el cronómetro y se va cambiando el color del

marcador cada cierto tiempo. El objetivo del cambio de color es conocer cómo va armando el dibujo, si empieza por el rectángulo central o por los detalles. Se anota el tiempo total que toma la copia de la figura.

3. Memoria visual: la memoria visual fue evaluada con la tarea de reproducción de memoria del Test de la Figura Compleja de Rey. Después de que el sujeto realiza la copia del modelo, se retira la figura y la copia de la vista y se le pide que la dibuje de memoria. Se entrega una segunda hoja en blanco. En esta oportunidad no se cambia el lápiz. Se registra el tiempo de ejecución.

3.5 Procedimiento

Inicialmente se solicitó permiso a la Rectora del Colegio Los Angeles Helvetia para trabajar en sus instalaciones con sus estudiantes a través de una carta de presentación. Posteriormente se enviaron los consentimientos informados en la agenda viajera de los niños para que los padres pudieran leerlos y tomar la decisión de participar en la investigación o no. Se obtuvo consentimiento para trabajar con 30 estudiantes de los grados 3º y 4º de primaria. La evaluación se llevó a cabo en 3 jornadas en horas de la mañana, entre las 7:00 AM y 2:00 PM. Primero se aplicó de manera grupal el Test de Percepción de Diferencias “Caras” de Thurstone y Yela (1979). En el salón de clases se entregaron los esferos y las hojas de aplicación a los niños, se leyeron las instrucciones con ellos hasta que se comprobó que todos habían comprendido que debían tachar la cara diferente en los grupos de 3 caras. Se dio inicio a la prueba, se contabilizaron 3 minutos y cuando ya habían transcurrido se les pidió que dejaran de escribir. Después se aplicó el Rey Test de Copia de una Figura Compleja de manera individual. Cada niño salía del salón de clases hacia una sala donde había una mesa. La evaluadora presentaba la figura compleja para la copia, iniciaba el cronómetro e iba cambiando los marcadores a medida que el niño realizaba la copia. Después se retiraba el modelo y la copia de la vista del niño y se le pedía que reprodujera de memoria la figura. También se contabilizó el tiempo de reproducción de memoria.

3.6 Análisis de datos

Los datos se analizaron con el programa SPSS. Primero se realizó un análisis descriptivo de los datos, posteriormente se realizó una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para determinar si los datos obtenidos de las variables se distribuían normalmente y para determinar si se utilizarían pruebas paramétricas o no paramétricas. Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar la asociación entre las variables medidas, y finalmente se aplicaron pruebas estadísticas para comparar las variables según el género (U de Mann-Whitney) y según el curso (Kruskal-Wallis).

4. RESULTADOS

4.1. Estadística descriptiva

La Tabla 4 muestra los resultados descriptivos de las diferentes pruebas realizadas

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de los diferentes ítems de la prueba

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Atención puntuaciones directas	30	18,00	38,00	28,3000	5,88481
Atención puntuaciones centiles	30	19,00	90,00	53,1333	18,27139
Atención eneatis	30	3,00	8,00	5,0667	1,04826
Copia puntuaciones directas	30	21,50	35,00	27,6000	4,33192
Copia puntuaciones centiles	30	40,00	99,00	82,8000	17,98160
Tiempo de copia en minutos	30	2,00	7,00	4,3000	1,20773
Tiempo de copia en centiles	30	50,00	99,00	90,6667	15,81430
Memoria puntuaciones directas	30	6,50	21,00	13,8500	3,84652
Memoria puntuaciones centiles	30	15,00	99,00	58,7667	27,25573
N válido (por lista)	30				

Las Figuras 6, 7 y 8 muestran los histogramas relativos a los datos obtenidos en las diferentes pruebas.

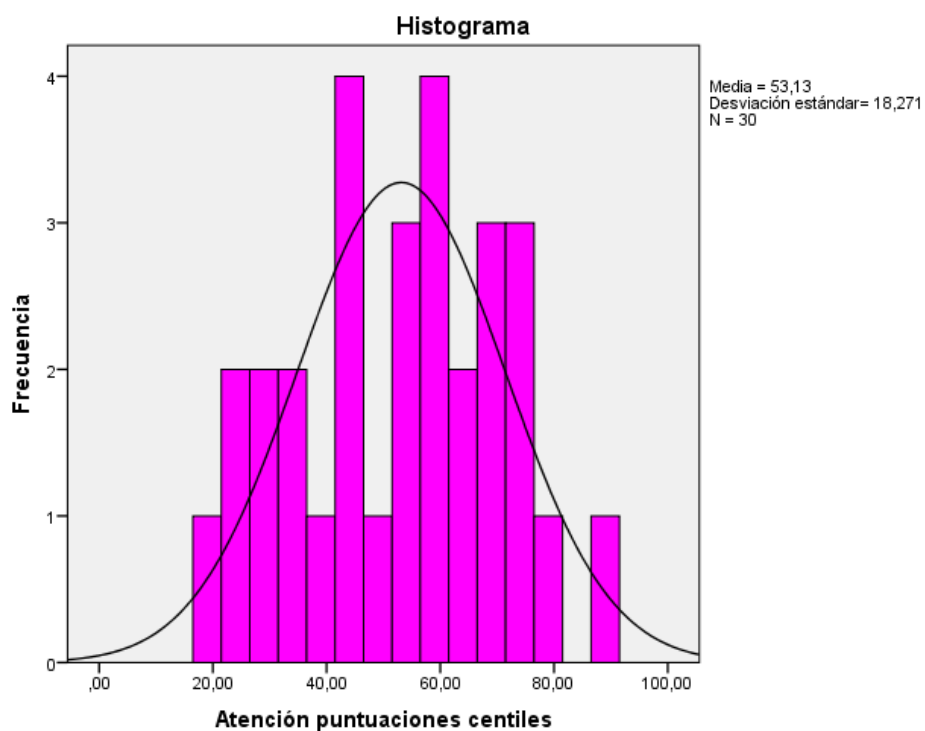


Figura 6. Histograma de las puntuaciones centiles de atención

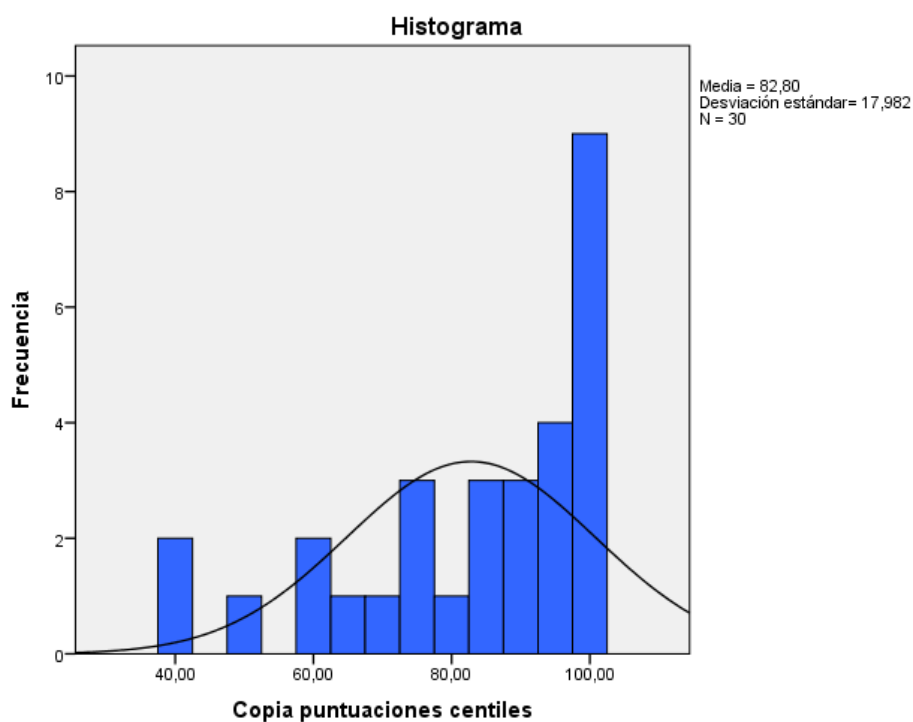


Figura 7. Histograma de las puntuaciones centiles la copia

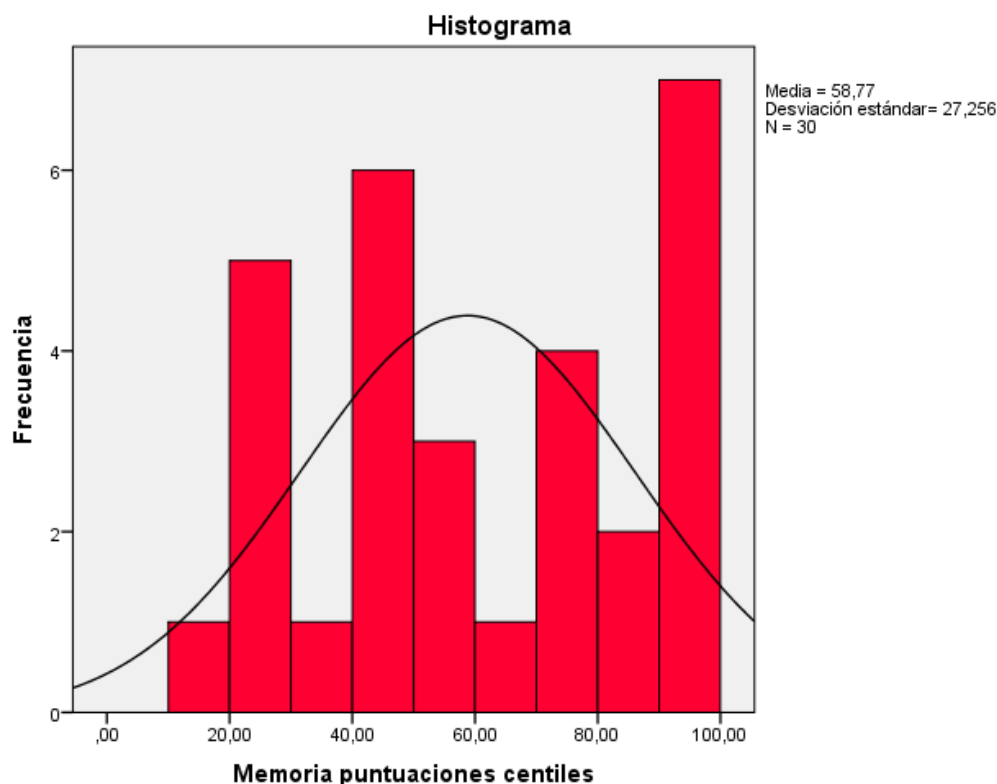


Figura 8. Histograma de las puntuaciones centiles la memoria

4.2. Estadística correlacional

Antes de llevar a cabo el análisis correlacional previsto, se realizaron pruebas de normalidad, en este caso las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y la de Shapiro-Wilk, con el objetivo de determinar si con los datos obtenidos por los sujetos debía realizarse una análisis a través de pruebas paramétricas (si cumplían los criterios de normalidad) o si, por el contrario, era necesario utilizar pruebas de tipo no paramétrico. Como se observa en la Tabla 5, el resultado determinó que debían utilizarse las pruebas estadísticas no paramétricas.

Tabla 5. Resultados pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Atención	,107	30	,200*	,973	30	,624
Copia	,189	30	,008	,843	30	,000
Memoria	,133	30	,189	,923	30	,032

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

A continuación, una vez establecido el tipo de análisis a llevar a cabo, se realizaron las correlaciones predeterminadas en las hipótesis, con el objetivo de observar la existencia de relación entre las diferentes variables. Tal como se observa en la Tabla 6, ninguna correlación fue estadísticamente significativa.

Tabla 6. Resultados pruebas de correlación

			Atención	Copia	Memoria
Rho de Spearman	Atención	Coeficiente de correlación		,166	-,038
		Sig. (bilateral)		,381	,844
		N		30	30
	Copia	Coeficiente de correlación	,166		,219
		Sig. (bilateral)	,381		,245
		N	30		30
	Memoria	Coeficiente de correlación	-,038	,219	
		Sig. (bilateral)	,844	,245	
		N	30	30	

4.3. Estadística en función del género, de la edad y del curso

A continuación, se llevó a cabo un análisis de la posible influencia de las variables género, curso y edad en los datos obtenidos por los sujetos que conforman la muestra.

En cuanto al género, las Figuras 9, 10 y 11 muestran los datos promediados en las pruebas de atención, copia y memoria, respectivamente, según el género.

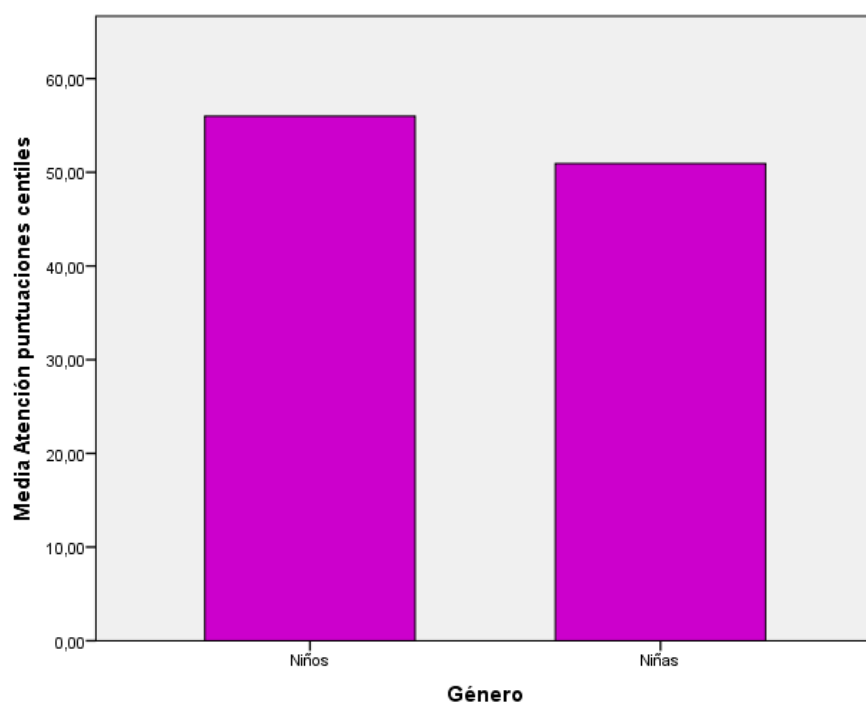


Figura 9. Puntuaciones en Atención según género

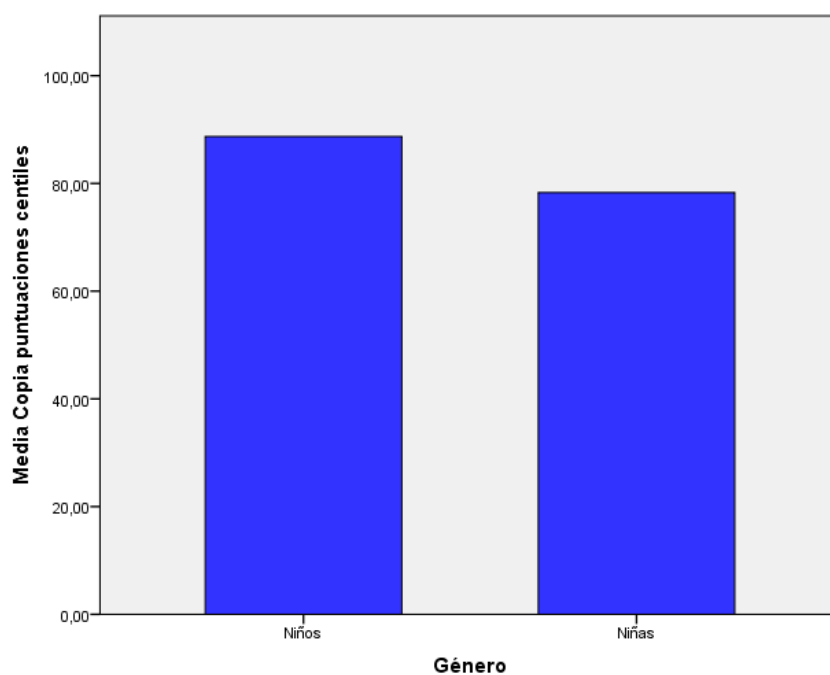


Figura 10. Puntuaciones en Copia según género

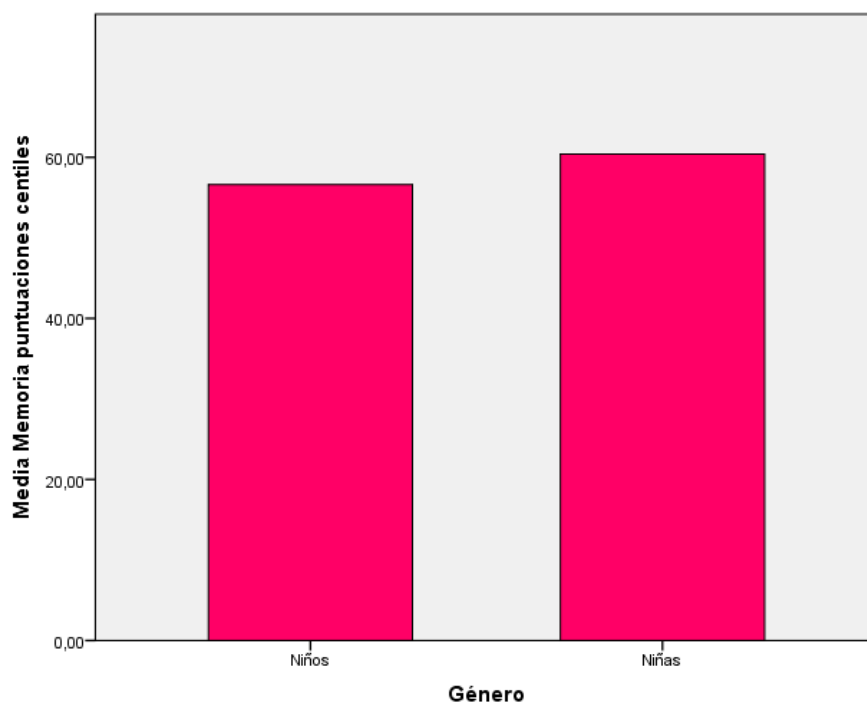


Figura 11. Puntuaciones en Memoria según género

Tal y como se muestra en la Tabla 7, se llevó a cabo un contraste de hipótesis a través de la prueba de U-Mann Whitney, con el fin de determinar la influencia de la variable género en los resultados de cada una de las variables (Atención, Copia y Memoria). Como se observa en dicha Tabla, el resultado observado fue que la variable género no mostraba ningún efecto en ninguna de las variables. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que el número de sujetos de cada género es significativamente diferente, por lo que los datos podrían estar sesgados por este hecho.

Tabla 7. Contraste de hipótesis según género

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Atención es la misma entre las categorías de Género.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	385,000 ¹	Retener la hipótesis nula.
2	La distribución de Copia es la misma entre las categorías de Género.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	86,000 ¹	Retener la hipótesis nula.
3	La distribución de Memoria es la misma entre las categorías de Género.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	680,000 ¹	Retener la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

En cuanto al curso, las Figuras 12, 13 y 14 muestran los datos promediados en las prueba de atención, copia y memoria, respectivamente, según el curso.

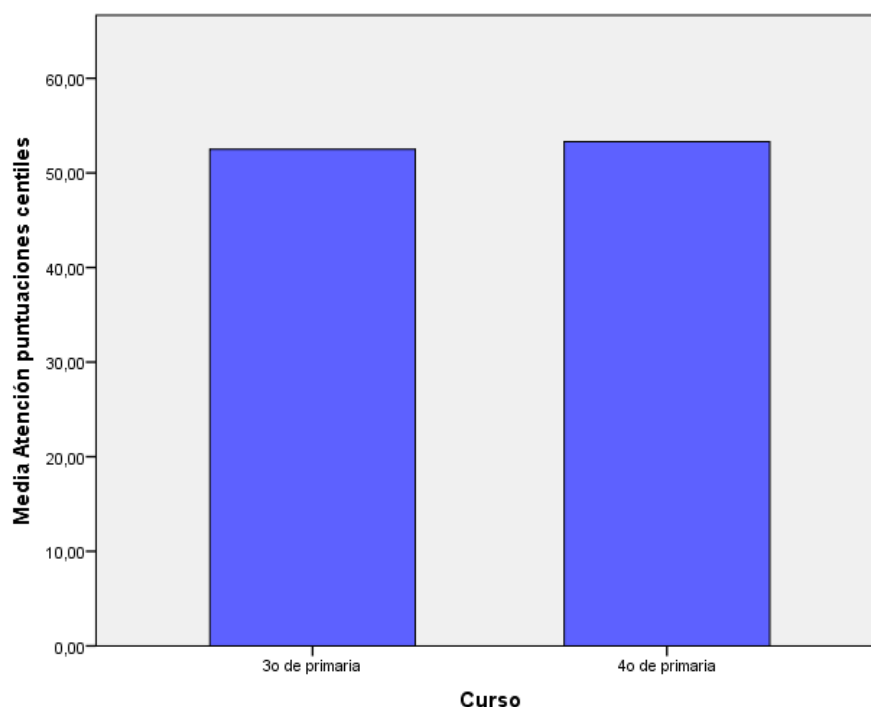


Figura 12. Puntuaciones en Atención según curso

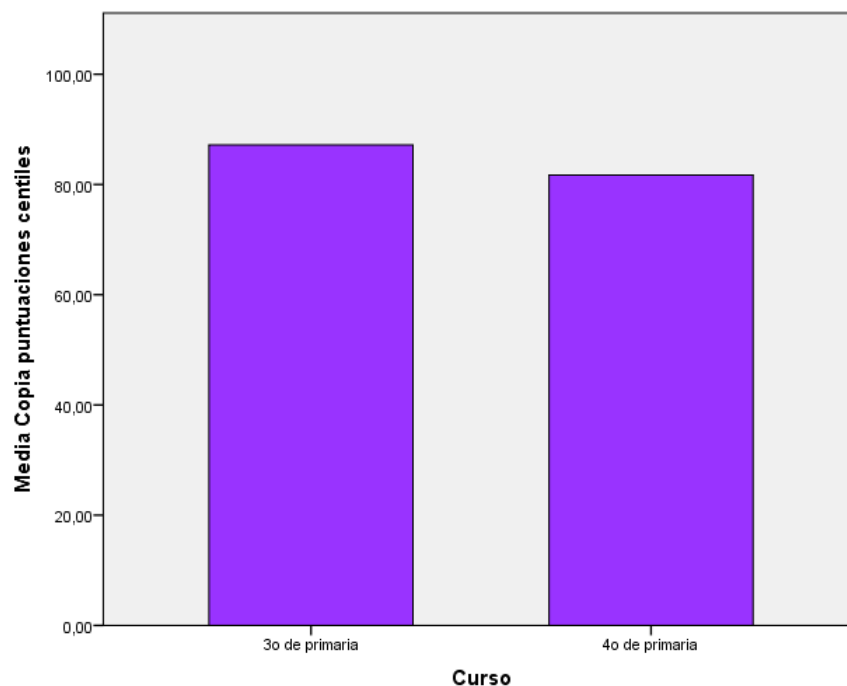


Figura 13. Puntuaciones en Copia según curso

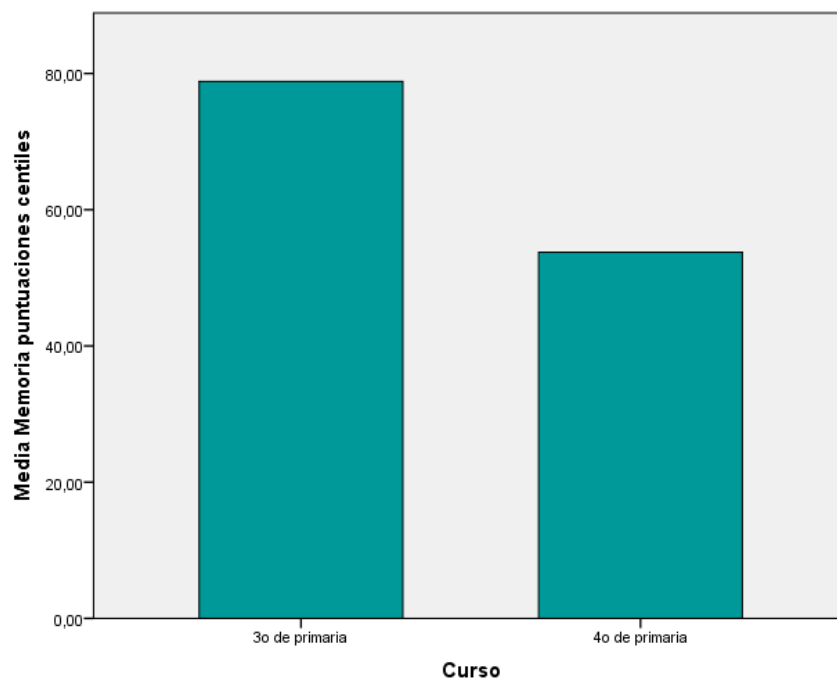


Figura 14. Puntuaciones en Memoria según curso

Tal y como se observa en la Tabla 8, se llevó a cabo un contraste de hipótesis a través de la prueba de U-Mann Whitney, con el fin de determinar la influencia de la variable curso en los resultados de cada una de las variables (Atención, Copia y Memoria). Como se observa en dicha Tabla, la única influencia del curso fue sobre la variable Memoria. Sin embargo, estos resultados son sólo relativamente fiables, dada la diferencia en número de sujetos que conforma la muestra de cada curso.

Tabla 8. Contraste de hipótesis según curso

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Atención es la misma entre las categorías de Curso.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	1,000,000 ¹	Retener la hipótesis nula.
2	La distribución de Copia es la misma entre las categorías de Curso.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	940,000 ¹	Retener la hipótesis nula.
3	La distribución de Memoria es la misma entre las categorías de Curso.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	33,000 ¹	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Por último, en cuanto a la edad, las Figuras 15, 16 y 17 muestran los datos promediados en las prueba de atención, copia y memoria, respectivamente, según la edad.

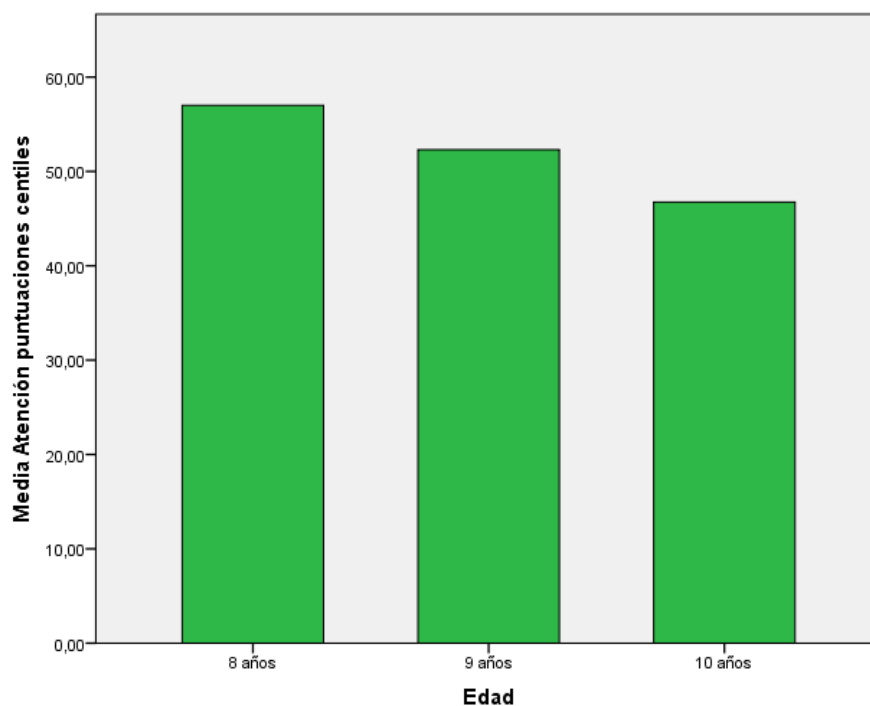


Figura 15. Puntuaciones en Atención según edad

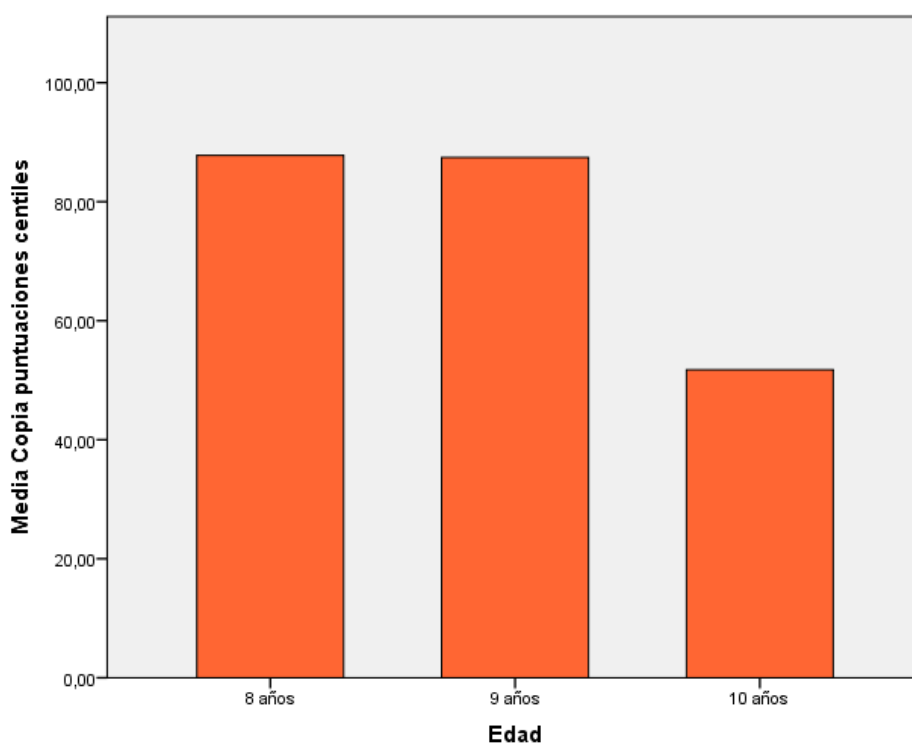


Figura 16. Puntuaciones en Copia según edad

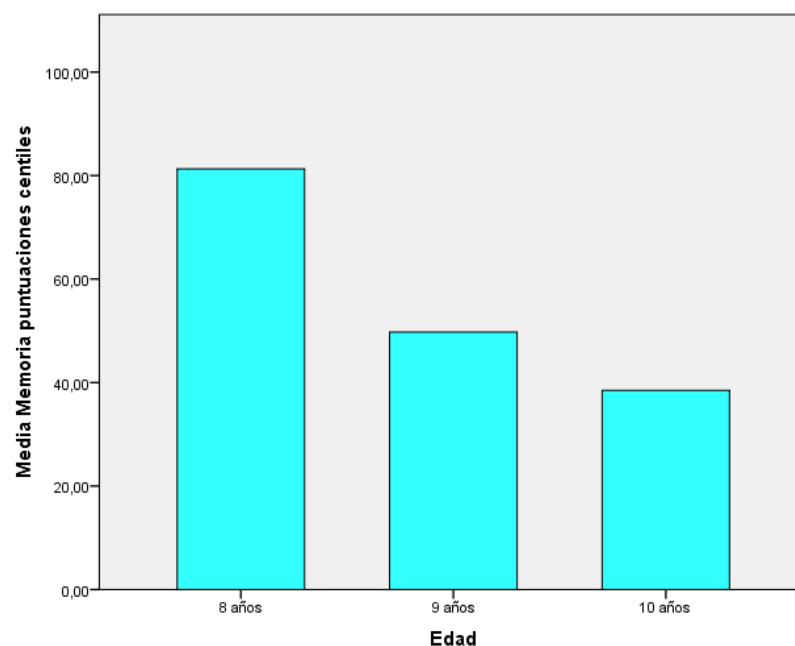


Figura 17. Puntuaciones en Memoria según edad

Finalmente, tal y como se observa en la Tabla 9, se llevó a cabo un contraste de hipótesis a través de la prueba de Kruskal-Wallis, con el fin de determinar la influencia de la variable edad en los resultados de cada una de las variables (Atención, Copia y Memoria). Como se observa en dicha Tabla, la edad parece influir tanto en la Copia como en la Memoria. Al igual que en el caso anterior, hay que tener en cuenta que el número de sujetos en cada grupo de edad es diferente, lo que implicaría tener cierta prudencia en la validez de estos datos.

Tabla 9. Contraste de hipótesis según edad

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Atención es la misma entre las categorías de Edad.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	627,000	Retener la hipótesis nula.
2	La distribución de Copia es la misma entre las categorías de Edad.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	15,000	Rechazar la hipótesis nula.
3	La distribución de Memoria es la misma entre las categorías de Edad.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	4,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

5.1. Presentación

Es importante que al detectar dificultades de los estudiantes para focalizar y sostener la atención visual en el aula, para recordar información de tipo visual y para construir, organizar figuras y manejar el espacio se lleve a cabo una intervención con estos pues de esta manera se facilitará el proceso de aprendizaje y el rendimiento académico en todas las asignaturas.

A continuación se exponen los objetivos, la metodología, las actividades y la planeación de un programa para potenciar la atención visual, la memoria visual y las habilidades visoespaciales de la muestra de niños que participaron en esta investigación.

5.2. Objetivos

- a) Mejorar la habilidad de focalizar la atención visual
- b) Mejorar la habilidad de sostener la atención visual
- c) Mejorar la habilidad de seleccionar un estímulo visual entre varios
- d) Mejorar la memoria visual inmediata
- e) Mejorar la memoria visual secuencial
- f) Mejorar el reconocimiento visual
- g) Mejorar la construcción de figuras
- h) Mejorar habilidades motrices finas
- i) Mejorar las nociones espaciales

5.3. Metodología

El programa de intervención lo llevarán a cabo las profesoras a cargo de los cursos 3º y 4º, con todo el grupo, para que todos los niños se puedan ver beneficiados. La duración de la intervención será de 8 meses. Las actividades se realizarán en diferentes momentos de la jornada escolar, privilegiando las horas de la mañana para evitar el cansancio. Se realizarán 3 actividades diariamente, una que trabaje atención visual, una que trabaje memoria visual y una que trabaje las habilidades visoespaciales.

5.4. Actividades

Actividades de Atención Visual:

1) Encuentra la pareja

Objetivo	Mejorar la atención sostenida y selectiva
Duración	5 minutos
Materiales	Hojas con parejas de animales distribuidas al azar en la hoja
Procedimiento	El niño debe unir con una línea las parejas de animales que encuentre (leones, jirafas, patos, elefantes, lobos, etc).

2) Tacha el símbolo igual al modelo

Objetivo	Mejorar la atención sostenida y selectiva
Duración	De 4 a 8 minutos dependiendo del número de símbolos por hoja
Materiales	Hojas que en la parte superior muestran el símbolo modelo y debajo tienen tablas que contienen diferentes símbolos al azar
Procedimiento	El niño debe tachar todos los símbolos que sean igual al modelo. Se inicia con hojas que contengan 60 símbolos, posteriormente 100 símbolos, hasta llegar a 500 símbolos en la hoja

3) Encuentra las diferencias entre imágenes

Objetivo	Mejorar la búsqueda visual, la atención sostenida y selectiva
Duración	De 5 a 10 minutos dependiendo de la complejidad de la imagen y del número de diferencias que debe encontrar
Materiales	Hojas con dos imágenes
Procedimiento	Se pide al niño que observe las dos imágenes presentadas y marque las diferencias que encuentre. Se inicia con imágenes simples con 5 diferencias y se va complejizando hasta llegar a 15 diferencias.

4) Laberintos

Objetivo	Mejorar la atención focalizada y sostenida
Duración	De 5 a 10 minutos dependiendo de la complejidad del laberinto
Materiales	Hojas con laberintos de diferente complejidad
Procedimiento	Se presenta el laberinto al niño y se le pide que lo atraviese de un extremo al otro con el trazo de su lápiz. Se inicia con laberintos sencillos y se van complejizando a medida que avanza el entrenamiento.

5) Líneas entrelazadas

Objetivo	Mejorar el seguimiento visual, la atención focalizada y sostenida
Duración	5 minutos
Materiales	Hojas con líneas entrelazadas
Procedimiento	Se pide al niño que repase cada una de las líneas entrelazadas con un color diferente

6) Siguiendo la estrella

Objetivo	Mejorar la atención focalizada, sostenida y el seguimiento visual
Duración	3 minutos
Materiales	Computador, video beam, tablero
Procedimiento	La profesora baja las luces del salón y con el video beam proyecta sobre el tablero una estrella que los niños deben seguir con la mirada durante los 3 minutos de proyección, sin mirar a otro lugar

Actividades de Memoria Visual

7) ¿Cómo está vestida la maestra? ¿Qué hay sobre el escritorio?

Objetivo	Mejorar la memoria visual
Duración	2 minutos
Materiales	Ninguno
Procedimiento	Se pide al niño que se cubra los ojos y que describa cómo está vestida su maestra o algún detalle del lugar en el que se encuentra

8) ¿Dónde estaba?

Objetivo	Mejorar la memoria visual y la ubicación espacial
Duración	5 minutos
Materiales	Hoja con objetos en diferentes ubicaciones, hojas sin objetos con diferentes

ubicaciones

Procedimiento	El niño debe mirar el objeto y la ubicación en la primera hoja, se retira, en la siguiente debe señalar en qué ubicación estaba cada objeto.
---------------	--

9) Secuencias de imágenes

Objetivo	Mejorar la memoria visual secuencial
Duración	5 minutos
Materiales	Hojas con secuencias de imágenes (de 2 hasta 10), imágenes sueltas
Procedimiento	El niño observa la secuencia, se retira la hoja, se le entregan las imágenes separadas y se le pide que arme la secuencia como la recuerde.

10) Reconocimiento de imágenes

Objetivo	Mejorar el reconocimiento visual
Duración	5 minutos
Materiales	Fichas de imágenes sueltas, hojas con grupos de imágenes
Procedimiento	Se presentan al niño las imágenes sueltas lentamente para que las examine bien. Posteriormente se le entrega una hoja con varias imágenes donde debe recordar y marcar las que vió.

11) Memory

Objetivo	Mejorar la memoria visual y la orientación espacial
Duración	20 minutos
Materiales	40 parejas de imágenes
Procedimiento	Este juego se puede hacer por grupos de 2 a 4 niños. Cada niño tiene su turno. En el piso se ponen las 40 parejas de imágenes, boca abajo, de manera aleatoria. Cada niño va levantando una pareja de fichas por turno, buscando las parejas. El que tenga más parejas al final es el ganador.

12) Recuerdo y reproduzco el dibujo

Objetivo	Mejorar la memoria visual y las habilidades visoconstruccionales
Duración	10 minutos
Materiales	Dibujos en blanco y negro (de menor a mayor complejidad), hojas en blanco
Procedimiento	Se muestra un dibujo al niño (casa en blanco y negro, barco, edificio, figuras geométricas) y se le permite que lo observe por 1 minuto. Se retira el dibujo y se le pide que dibuje en la hoja lo que recuerde.

Actividades de Habilidades Visoconstruccionales

13) Copia la figura

Objetivo	Mejorar las habilidades visoconstruccionales
Duración	5 a 10 minutos, dependiendo de la complejidad de la figura
Materiales	Hoja con una figura al lado izquierdo y un espacio al lado derecho
Procedimiento	Se pide al niño que copie la figura del lado izquierdo de la hoja en el lado derecho

14) Rompecabezas

Objetivo	Mejorar las habilidades visoconstruccionales
Duración	De 10 a 20 minutos, dependiendo de la complejidad del rompecabezas
Materiales	Rompecabezas de 8 piezas a 40 piezas
Procedimiento	Se presenta a cada uno de los niños con un rompecabezas y el modelo y se le pide que lo arme.

15) Origami

Objetivo	Mejorar las habilidades visoconstruccionales
Duración	10 a 20 minutos
Materiales	Papeles de diferentes colores
Procedimiento	Se entrega el papel a cada niño con una imagen de la figura a armar y se va explicando y mostrando cada paso de la construcción.

16) Tangram

Objetivo	Mejorar las habilidades visoconstruccionales
Duración	De 5 a 10 minutos
Materiales	7 piezas de tangram, modelo a armar
Procedimiento	Se entrega a cada niño las 7 piezas de tangram y el modelo y se le pide que arme el modelo de la imagen.

17) Construcciones en lego

Objetivo	Mejorar las habilidades visoconstruccionales
Duración	De 10 a 20 minutos
Materiales	Piezas de lego, modelo
Procedimiento	Se presentan las piezas de lego a cada niño y un modelo de la figura a armar y se le pide que la arme.

18) Mosaicos geométricos

Objetivo	Mejorar las habilidades visoconstruccionales
Duración	De 10 a 20 minutos
Materiales	Figuras geométricas del mismo tamaño (cuadrados, triángulos) de diferentes colores, modelo.
Procedimiento	Se entregan al niño las figuras geométricas y el modelo y se le pide que lo arme.

5.5. Evaluación

La duración total del programa será de 8 meses. Al cabo de los primeros 4 meses se evaluará el progreso de los niños con las pruebas utilizadas en este estudio Test de Percepción de Diferencias “Caras” y Test de Copia y Reproducción de Memoria de una figura compleja de Rey. En función de los resultados y de la comparación de los mismos con la línea de base, se ajustarán nuevamente los objetivos y las actividades. Al completar los 8 meses se volverá a evaluar con las pruebas a todos los niños y se determinará el progreso. Adicionalmente se compararán los resultados académicos de los niños en el primer trimestre del curso con los resultados del último trimestre y se determinará si la intervención tuvo impacto en los mismos.

5.6. Cronograma

Este programa se realizará durante 8 meses, de lunes a viernes, cada día se realizarán 3 actividades: 1 de atención visual, 1 de memoria visual y 1 de habilidades visoconstruccionales. Las actividades se distribuirán en la jornada escolar, privilegiando las horas de la mañana. Se iniciarán las actividades escolares a las 7:10 AM con la primera actividad, a las 8:40 AM se realizará la segunda actividad y a las 10:30, después del descanso, se realizará la tercera actividad. En total se emplearán de 30 a 50 minutos diarios en estas actividades.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo general de este trabajo fue estudiar y analizar la relación entre atención, memoria y habilidades visoespaciales en niños y niñas de 8 a 10 años de edad. Como principales hipótesis se establecía que esperaba encontrarse una correlación significativa entre la atención y la memoria, entre la atención y las habilidades de tipo visoespacial, y entre la memoria y las habilidades visoespaciales. Además, se proponía que se encontrarían diferencias en los sujetos en función del género, de la edad y del curso.

Los resultados obtenidos en la presente investigación indican que no existe correlación entre ninguna de las tres combinaciones posibles de variables, contrario a lo encontrado en la literatura en la que se considera que la atención se relaciona con procesos perceptivos (Ison y Korzeniowski, 2015), habilidades visoespaciales (Blázquez-Alisente et al., 2004) y mnésicos (Matute et. al, 2009). Asimismo, Rosselli (2015) reporta una relación entre habilidades visoespaciales y la memoria espacial.

En cuanto al género, el curso y la edad, los datos obtenidos muestran que las hipótesis sólo se cumplen parcialmente. En este sentido, se observa una influencia de la variable curso en la prueba de Memoria, y una influencia de la variable edad en las pruebas de Copia y Memoria. Estos resultados, sin embargo, deben acogerse con cierta prudencia puesto que hay que tener en cuenta que el número de sujetos en cada grupo de edad y curso es diferente, lo que podría implicar cierto sesgo en ese resultado. En todo caso, teniendo en cuenta esta precaución, se observa que, en cuanto a la influencia del curso en la Memoria, los sujetos de 3º obtienen puntuaciones más elevadas que los de 4º. En cuanto a la influencia de la edad en la Copia, se observa que los sujetos de 8 y 9 años tienen puntuaciones similares y más altas que los sujetos de 10 años. En la prueba de Memoria, se observa que los sujetos con 8 años muestran puntuaciones más altas que los de 9 años, y que tanto los sujetos de 8 años como los de 9 años, muestran puntuaciones más altas que los niños de 10. En cuanto al análisis de las variables según el género se esperaba obtener diferencias entre niñas y niños teniendo en cuenta a Matute et al. (2009) y Rosselli et al. (2009) quienes reportan que en tareas de memoria espacial y visual, los niños tienen mayor rendimiento que las niñas, mientras que en tareas de memoria verbal, el desempeño de las niñas es mejor que el de los niños.

Por tanto, como principales conclusiones de la presente investigación, teniendo en cuenta los objetivos e hipótesis elaboradas inicialmente, pueden establecerse las siguientes:

- No existe correlación entre la atención y la memoria visual en niños de 3º y 4º de primaria.
- No existe correlación entre la atención y las habilidades visoespaciales en niños de 3º y 4º de primaria.
- No existe correlación significativa entre las habilidades visoespaciales y la memoria visual en niños de 3º y 4º de primaria.
- No existen diferencias en las variables atención, memoria y habilidades visoespaciales según el sexo en un grupo de niños y niñas de 8 a 10 años de edad.
- Se observa cierta influencia de la edad en las variables de habilidades visoespaciales y en la memoria.
- Se observa cierta influencia del curso en la memoria.

6.1. Limitaciones

Entre las limitaciones que se encontraron para llevar a cabo este estudio estuvo el corto período de tiempo de que se disponía, dificultades para conseguir la muestra con la que se trabajó ya que se hizo la solicitud en 3 instituciones educativas de la ciudad de Bogotá en las que no autorizaron la aplicación de las pruebas y finalmente una institución de carácter privado permitió llevar a cabo el estudio. Asimismo, cuando se solicitó a los padres de los niños el consentimiento informado, algunos se negaron, lo que hizo que la muestra fuera de un tamaño menor al inicialmente proyectado que era de 40 estudiantes y el inicio de la aplicación de las pruebas se vio retrasado en dos semanas adicionales mientras se solicitaba consentimiento a los padres de otros niños. Finalmente se dispuso de un tiempo de un mes para realizar toda la investigación y el reporte. Las pruebas se aplicaron en un lugar abierto del colegio, una sala cercana a la entrada y a la rectoría, para permitir a las directivas observar el trabajo que se estaba desarrollando con los niños, esta condición ambiental de ruido y estímulos visuales pudo haber influido en los resultados obtenidos en las pruebas pues en ocasiones se daban interrupciones, se escuchaba música de la recepción o los niños de otros cursos se acercaban a observar por curiosidad y distraían a los sujetos. La elección de los instrumentos de medición se debió hacer por su disponibilidad debido a que no se contaba con otros tests que tienen costos elevados. Los resultados se deben analizar con prudencia debido al tamaño de la muestra, a que los grupos por género y curso no tenían el mismo número de sujetos.

6.2. *Prospectiva*

Teniendo en cuenta los resultados y las limitaciones de este estudio se plantea para futuras investigaciones utilizar diferentes instrumentos de medida de la atención visual, la memoria visual y las habilidades visoespaciales para constatar que los resultados no se vieron influidos por el instrumento de medición. Se podría enriquecer el análisis incluyendo otros tipos de información que arrojan las pruebas y que no se tuvieron en cuenta en este estudio, por ejemplo, los tiempos de ejecución, el número y tipo de errores, los tipos de diseño en la construcción de los dibujos de los niños y la estrategia de planificación del dibujo. Igualmente sería interesante utilizar instrumentos que midieran las mismas variables pero en la modalidad verbal y generar perfiles de atención y memoria verbales y visuales. Se sugiere correlacionar estas medidas con el rendimiento académico general o con el rendimiento en la asignatura de matemáticas o en el desempeño en lectura y escritura que se pueden ver influenciadas por el adecuado desarrollo de estas habilidades. En términos metodológicos, se sugiere que en investigaciones futuras se amplíe la muestra utilizada, se evalúen grupos de niños y niñas del mismo tamaño (preferiblemente grupos de 30 niños y 30 niñas) y que se tenga en cuenta que haya el mismo número de niños y niñas de diferentes cursos para que los análisis en función de dichas variables tengan mayor validez. Sería interesante implementar el programa de intervención propuesto en este trabajo y evaluar nuevamente a los participantes para constatar la eficacia del mismo.

7. BIBLIOGRAFÍA

Referencias bibliográficas

- Álvarez, L., González-Castro, P., Núñez, J. C., González-Pienda, J. A., Álvarez, D., & Bernardo, A. B. (2007). Programa de intervención multimodal para la mejora de los déficit de atención. *Psicothema*, 591-595.
- Ardila, A., & Rosselli, M. (1994). Development of language, memory, and visuospatial abilities in 5-to 12-year-old children using a neuropsychological battery. *Developmental Neuropsychology*, 10(2), 97-120.
- Ardila, A., Rosselli, M., Matute, E., & Inozemtseva, O. (2011). Gender differences in cognitive development. *Developmental psychology*, 47(4), 984.
- Blázquez-Alisente, J. L., Paúl-Lapedriza, N., & Muñoz-Céspedes, J. M. (2004). Atención y funcionamiento ejecutivo en la rehabilitación neuropsicológica de los procesos visoespaciales. *Rev Neurol*, 38(5), 487-495.
- Castillo-Parra, G., Gómez, E., & Ostrosky-Solís, F. (2009). Relación entre las funciones cognitivas y el nivel de rendimiento académico en niños. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9(1), 41-54.
- Del Giudice, E., Grossi, D., Angelini, R., Crisanti, A. F., Latte, F., Fragassi, N. A., & Trojano, L. (2000). Spatial cognition in children. I. Development of drawing-related (visuospatial and constructional) abilities in preschool and early school years. *Brain and development*, 22(6), 362-367.
- Ison, M. S., & Korzeniowski, C. G. (2015). El Rol de la Atención y Percepción Viso-Espacial en el Desempeño Lector en la Mediana Infancia. *Psykhē*, 25(1), 1-13.
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. New York: Holt.
- Karapetsas, A., & Kantas, A. (1991). Visuomotor organization in the child: A neuropsychological approach. *Perceptual and motor skills*, 72(1), 211-217.
- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2009). *Fundamentals of human neuropsychology*. Macmillan.
- Londoño, L.P. (2009) La atención: un proceso psicológico básico. *Revista de la Facultad de Psicología Universidad Cooperativa de Colombia*, 5(8).

- Matute, E., Sanz, A., Gumá, E., Roselli, M. & Ardila, A. (2009). Influencia del nivel educativo de los padres, el tipo de escuela y el sexo en el desarrollo de la atención y la memoria. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(2), 257 – 273.
- Ortega, G., Alegret, M., Espinosa, A., Ibarria, M., Cañabate, P., & Boada, M. (2014). Valoración de las funciones viso-perceptivas y viso-espaciales en la práctica forense. *Revista Española de Medicina Legal*, 40(02), 83-85.
- Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Rey, A. (1997). *Test de Copia y Reproducción de Memoria de Figuras Geométricas Complejas*. Madrid: TEA Ediciones.
- Rosselli, M. (2015). Desarrollo neuropsicológico de las habilidades visoespaciales y visoconstruccionales. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 15 (1), 175 – 200.
- Rosselli, M., & Ardila, A. (2003). The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: A critical review. *Brain and cognition*, 52(3), 326-333.
- Rosselli, M., Ardila, A., Matute, E., & Inozemtseva, O. (2009). Gender differences and cognitive correlates of mathematical skills in school-aged children. *Child Neuropsychology*, 15(3), 216-231.
- Ruiz-Contreras, A., & Cansino, S. (2005). Neurofisiología de la interacción entre la atención y la memoria episódica: revisión de estudios en modalidad visual. *Revista de neurología*, 41(12), 733-743.
- Salvador Cruz, J., & Salgado Magallanes, J. (2012). Memoria verbal en niños de 4 a 6 años de edad y su relación con el desarrollo de habilidades escolares. *EduPsykhé: Revista de psicología y psicopedagogía*, 11(1), 3-20.
- Semrud, M. & Teeter, P.A. (2011). *Neuropsicología infantil. Evaluación e intervención en los trastornos neuroevolutivos*. Madrid: Pearson-UNED
- Sohlberg, M., & Mateer, C. (2001). *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach*. New York: The Guilford Press.
- Styles, E. (2006). *The psychology of attention*. Hove: Psychology Press.
- Téllez, H. (2002). *Atención, aprendizaje y memoria*. México: Trillas.
- Thurstone, L. L. & Yela, M. (1979). *CARAS: Percepción de diferencias*. Madrid: TEA Ediciones.