

Universidad Internacional de La Rioja
Máster Universitario en Neuropsicología y
Educación

Estudiar la relación de la memoria a corto plazo y el rendimiento académico de grado cuarto de primaria

Trabajo fin de

máster presentado por: María Luz Capador Díaz

Titulación: Máster de Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Procesos de memoria y habilidades de pensamiento (rama profesional)

Director/a: Sandra Santiago Ramajo

Bogotá, D.C.

Enero, 2015

ÍNDICE

ÍNDICE	3
INDICE DE TABLAS	4
INDICE DE FIGURAS	4
Resumen	5
Abstract	6
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Justificación	7
1.2 Problema y objetivos	9
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1 <i>La memoria</i>	10
2.2 <i>El rendimiento académico</i>	16
2.3 <i>Relación entre memoria y rendimiento académico</i>	19
3. MARCO METODOLÓGICO	23
3.2 <i>Diseño</i>	24
3.3 <i>Población y muestra</i>	24
3.4 <i>Variables medidas e instrumentos aplicados</i>	25
3.5 <i>Procedimiento</i>	30
3.6 <i>Análisis de datos</i>	30
4. RESULTADOS	31
5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	34
5.1 <i>Presentación</i>	33
5.2 <i>Objetivos</i>	33
5.3 <i>Metodología</i>	33
5.4 <i>Actividades</i>	34
5.5 <i>Evaluación</i>	35
5.6 <i>Cronograma</i>	36
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	40
Limitaciones	42
Prospectiva	43
7. BIBLIOGRAFÍA	44
Referencias bibliográficas	44

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Modelo multi-almacén de Atkinson y Shiffrin	12
Tabla 2. Funciones de las diferentes regiones de la corteza cerebral	15
Tabla 3. Población de la investigación	23
Tabla 4: Escala de valoración SIE colegio Federico García Lorca	28
Tabla 5. Descripción de las variables	28
Tabla 6. Resultados del objetivo 1	30
Tabla 7. Resultados del objetivo 2	31
Tabla 8. Resultados del objetivo 3	32
Tabla 9. Valoración puntaje programa de mejoramiento	38
Tabla 10. Cronograma de actividades programa de intervención	39

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de la memoria.	11
--	----

Resumen

El **objetivo general** de este trabajo es analizar el nivel de la memoria verbal y visual y estudiar la relación de la memoria visual y verbal con el rendimiento académico de las asignaturas en alumnos de 4º grado (Colombia). Los instrumentos y variables medidas en el estudio fueron: la memoria visual con el Test de la Figura Compleja de Rey (1980) y de la prueba visual del Test de Yuste (1998), la memoria verbal con la prueba verbal del Test de Yuste (1998); y el rendimiento académico validado sobre cada asignatura con el informe final del año 2014. Al presentar los resultados sobre memoria, se observa que el aspecto más llamativo es la memoria verbal (1,64 sobre 16) que se sitúa por debajo de la media esperada. La memoria visual está dentro de la normalidad. No se han encontrado correlaciones significativas entre la memoria verbal-visual y el rendimiento académico (excepto Educación Física y la memoria verbal con una $p=,034$). Se concluye que en la muestra estudiada se observan problemas en la memoria verbal y que no hay relación entre la memoria (tanto verbal como visual) y el rendimiento académico en las distintas asignaturas. Es importante trabajar un programa de intervención sobre memoria verbal, ya que las habilidades comunicativas son importantes en todas las áreas del conocimiento.

Palabras clave: Memoria, memoria visual, memoria verbal, rendimiento académico.

Abstract

The **overall objective** of this paper is to analyze the level of verbal and visual memory and study the relationship between visual and verbal memory with academic performance of the subjects in 4th graders (Colombia). Instruments and variables measured in the study were: visual memory with the Test of Complex Figure of Rey (1980) and the visual test Test de Yuste (1998), verbal memory test with verbal test Yuste (1998); and academic performance validated on each subject with the final report of 2014. In presenting the results on memory, it is observed that the most striking aspect is the verbal memory (1.64 out of 16) that is below the expected average. Visual memory is within normal limits. No significant correlations were found between verbal-visual memory and academic performance (excluding Physical Education and verbal memory with $p = .034$). We conclude that in the studied sample problems are observed in verbal memory and no relationship between memory (verbal and visual) and academic performance in various subjects. It is important to work an intervention program on verbal memory, since communication skills are important in all areas of knowledge.

Keywords: memory, visual memory, verbal memory, academic performance.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

El fracaso escolar es un problema que interesa tanto a docentes como a padres de familia. Es un problema que preocupa a toda la sociedad colombiana, sobre todo con los resultados en las pruebas PISA. Un fracaso que se atribuye a muchos aspectos de los estudiantes, y sobre todo estudiantes de grados superiores, que a veces se culpa a la adolescencia.

Pocas veces se hace énfasis en los estudiantes de primer ciclo o ciclo inicial, que aunque en su mayoría logran los mínimos para pasar al siguiente ciclo, hay una minoría a la cual hay que ponerle atención para que más adelante no sean parte de los estudiantes que fracasan escolarmente. Lo lógico sería trabajar más con estos niños pero generalmente se pasan al otro ciclo esperando como se diría comúnmente “que arranquen” pero ese arranque no se puede dar si no se detecta específicamente cual es la dificultad que tiene el niño, problemas de lenguaje, déficit cognitivo, déficit de atención, etc.

La época de la primaria es un momento difícil para hablar de diagnósticos y tratamientos, especialmente cuando se le sugiere a la familia que lo vea un especialista. Muchos problemas no son diagnosticados a tiempo, no porque no se vean los síntomas sino porque generalmente se espera a ver cómo evolucionan las cosas y en esa espera a veces se complican volviéndose una dificultad académica o convivencial y es más difícil solucionarlos. Por eso, la prevención a una edad prematura podría resolver, aunque no completamente, el problema del fracaso escolar a edades adolescentes.

La mayoría de las dificultades académicas son causadas por una inmadurez neurológica, tal vez por dificultades de lateralidad indefinida, dificultades visuales o auditivas, falta de trabajo con la memoria, etc., mostrando unos resultados que no son acordes con su edad cronológica o mental. Es importante la observación para

detectar las falencias que pueda presentar el estudiante, las reacciones que tiene ante determinados estímulos y los momentos en que no actúa igual que sus compañeros.

Como se ha dicho una de las causas del bajo rendimiento académico es la inmadurez neurológica y entre ellas la falta de trabajo de la memoria. “La memoria es como una red: uno la encuentra llena de peces al sacarla del arroyo, pero a través de ella pasaron cientos de kilómetros de agua sin dejar rastro” (Holmes, 1859, párr. I).

Se planea este trabajo haciendo énfasis en procesos de memoria y habilidades de pensamiento, ya que la memoria es importante y necesaria en el desarrollo del aprendizaje de los niños, generalmente o como está contemplado nuestro sistema de educación los contenidos de un determinado periodo son necesarios para el siguiente periodo o el siguiente año, sobre todo cuando hoy en día la tecnología abarca la vida diaria de los niños y adolescentes y en la mayoría de los casos es mal utilizada; y ante una situación real donde se les presenta un problema no es fácil darle una solución.

Se escogió trabajar en procesos de memoria y habilidades de pensamiento ya que es una línea que requiere estudio sobre todo en la edad escolar, personalmente se cree que los estudiantes de grado 4º tienen mucha dificultad en esta línea, de igual forma se desea desarrollar estrategias para que se mejore la memoria a corto y largo plazo, lo cual se vea reflejado en su mejoramiento en el rendimiento académico.

Hay que tener en cuenta que el rendimiento académico se refiere a la evaluación de los conocimientos recibidos en un determinado nivel escolar, en un tiempo y asignatura específico. Un educando con un rendimiento académico excelente es aquel que sobresale en las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades asignadas por el docente o el colegio; donde también se debe tener en cuenta las actitudes y aptitudes del estudiante, que le permitirán desarrollarse en la vida diaria.

Se espera que la información obtenida con las pruebas realizadas, sea útil para identificar algunas dificultades memorísticas de los estudiantes de grado 4º y que se vean reflejadas en su rendimiento escolar.

1.2 Problema y objetivos

El problema sobre el cuál se quiere desarrollar este trabajo es ¿tienen problemas en la memoria visual y verbal los alumnos de 4º grado? ¿En qué asignaturas es más relevante la memoria visual y auditiva para obtener un rendimiento académico alto?, para lo cual se tendrá como grupo a los estudiantes de grado 4º de primaria del colegio Federico García Lorca.

El **objetivo general** de este trabajo es analizar el nivel de la memoria verbal y visual y estudiar la relación de la memoria visual y verbal con el rendimiento académico de las asignaturas en alumnos de 4º grado (Colombia). Y los **objetivos específicos** son:

Objetivo 1: Analizar la ejecución de la memoria visual y auditiva en una muestra de alumnos de 9 a 11 años.

Objetivo 2: Analizar el rendimiento académico en una muestra de alumnos de 9 a 11 años.

Objetivo 3: Estudiar la relación entre memoria visual y auditiva con el rendimiento académico en una muestra de alumnos de 9 a 11 años.

Objetivo 4: Elaborar una propuesta de intervención para trabajar las deficiencias encontradas al analizar los resultados de las pruebas de memoria visual y verbal.

2. MARCO TEÓRICO

“Cada uno tiene el máximo de memoria para lo que le interesa y el mínimo para lo que no le interesa” (Schopenhauer, 1850, párr. 7614). Tal vez es esto lo que pasa con la memoria de nuestros estudiantes, ya que hoy nos quejamos que no recuerdan nada, pero la memoria va más allá, es la capacidad que tiene el ser humano para almacenar y recordar estímulos, todos tenemos la capacidad de memorizar, pero si la utilizamos debidamente y sobre todo nuestros niños en edad escolar si la utilizan correctamente. Hay varios tipos de memoria: inmediata o sensorial, a corto plazo y a largo plazo; muchos estudios se han realizado sobre este tema sobre todo lo relacionado a la neuropsicología, donde el cerebro juega una parte importante, pero muy pocos que establezcan la relación entre memoria y aprendizaje. También es importante tener en cuenta el rendimiento académico de nuestros estudiantes que en los últimos años ha venido decayendo y en las últimas pruebas externas no han obtenido los resultados esperados; nos surgen algunos interrogantes ¿Cuál es la relación entre memoria y rendimiento académico?

2.1 La memoria

La memoria es una función neurocognitiva que permite registrar, codificar, consolidar, retener, almacenar, recuperar y evocar la información previamente almacenada. Mientras que el aprendizaje es la capacidad de adquirir nueva información, la memoria es la capacidad para retener la información aprendida (Portellano, 2005, p. 227).

Existen diferentes formas de clasificar la memoria, y las podemos resumir en la siguiente figura (Figura 1).

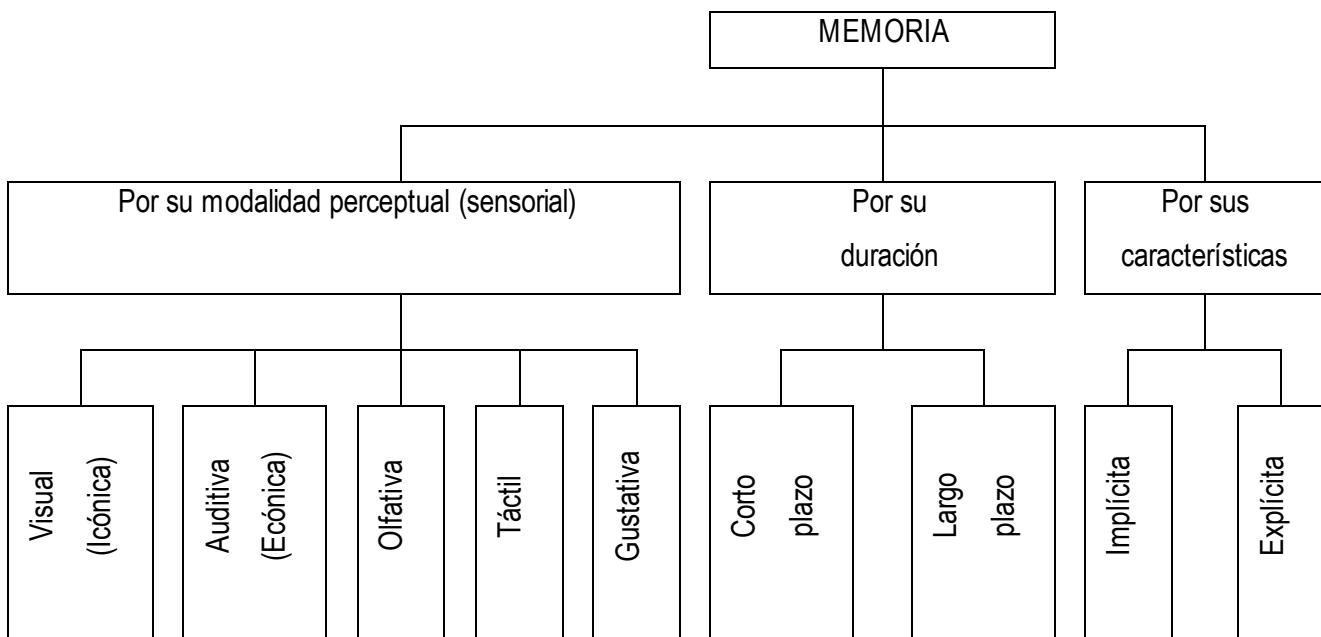


Figura 1. *Clasificación de la memoria. Elaboración propia.*

2.1.1 Tipos de memoria

a) La memoria sensorial

Broadbent en 1958 planteó la posibilidad de que existiera una clase de memoria inmediata que almacenara la información por un tiempo mínimo. Luego, en 1967 Neisser la llamó memoria sensorial fundamentada en un registro precategorial de la información de contenido limitado y mínima duración.

Para Moraleda, Romero y Cayetano (2012) la memoria sensorial dura muy poco (milisegundos) y admite que los estímulos que captan los sentidos sean registrados por el sistema nervioso, para que luego sean trabajados. La memoria sensorial necesita de la interacción con otros sistemas para que la información almacenada no desaparezca, sino que sea procesada. Su capacidad es extensa, ya que durante estos milisegundos se conserva en la memoria sensorial mucha información, la cual debe ser enviada a la memoria a corto plazo para evitar que

desaparezca. Posee una gran capacidad de almacenamiento pero muy poca duración del recuerdo.

A continuación se presenta la síntesis de características del almacén sensorial, según el modelo multi-almacén de Atkinson y Shiffrin (1968) (Tabla 1).

Tabla 1. *Modelo multi-almacén de Atkinson y Shiffrin (1968).*

Almacén sensorial	
Capacidad	Capacidad ilimitada
Persistencia temporal	Escasa persistencia temporal
Formato	Precategorial
Función	Almacenar rápidamente toda la información posible

Este tipo de memoria puede sub clasificarse en:

- Memoria visual: este subtipo reconoce las cosas que han sido captadas por medio del sentido de la vista, por ejemplo recordar el rostro de alguien o recordar lo que se lee. Teniendo en cuenta a Luck y Hollingworth (2008), la memoria visual conserva la información sobre las particularidades perceptivas de los distintos estímulos visuales.
- Memoria auditiva: este subtipo reconoce lo que escuchamos es considerada la más importante ya que a ella le corresponde el habla y además almacena ruidos, canciones, tonos, etc.
- Memoria gustativa: este subtipo corresponde a los sabores y gustos, por ejemplo es muy utilizado por los catadores para realizar comparaciones entre vinos o cafés.
- Memoria del tacto: este subtipo corresponde a las texturas o superficies de los objetos.
- Memoria olfativa: este subtipo permite recordar y reconocer aromas.
- Memoria verbal: este subtipo corresponde el recuerdo de nombres, historias o información relacionada con el lenguaje o las palabras; hay personas que recuerdan mejor lo que leen o/y otras estudian repitiendo mental u oralmente las palabras.

b) La memoria a corto plazo

Recoge una cantidad limitada de información durante un periodo de tiempo breve. Esta clase de memoria es muy sensible a los cruces con otros estímulos. Se basa biológicamente en los cambios temporales y reversibles en la acción eléctrica y molecular de las redes neuronales. La información se olvida en cuestión de segundos si no está condicionada a repeticiones o es trasladada a la memoria a largo plazo (Moraleda et al., 2012).

La memoria de trabajo es una subclase de memoria a corto plazo que se utiliza para guardar información mientras se ejecuta una operación cognitiva. Se compone de las funciones ejecutivas frontales y en ciertos casos se confunde con estas. Está constituida por tres componentes: el bucle fonológico o lazo articulatorio (que conserva en el foco la información sonora), la agenda visoespacial (que conserva la información espacial y visual) y el ejecutivo central (que busca la atención requerida, organiza el procesamiento de información, designa estrategias y se encarga de los razonamientos que demanda la tarea) (Baddeley, 2000). Para autores como Hitch, Towse y Hutton, (2001) la memoria de trabajo es relevante en el rendimiento académico ya que es un sistema activo, que constituye la capacidad de conservar la información importante para conseguir el objetivo planteado.

c) La memoria a largo plazo

Recoge muchísima información durante un tiempo indefinido. Es estable y duradera por muchos años, e inclusive en ocasiones durante toda la vida. Esta clase de memoria es poco sensible a los cruces con otros estímulos que permite rescatar una información almacenada mucho tiempo atrás a pesar de la infinidad de estímulos procesados entre el almacenamiento y la recuperación. Se basa biológicamente en los cambios estructurales que suceden en las sinapsis mediante el proceso de fortalecimiento de la memoria. Su permanencia puede durar desde pocos minutos a decenas de años. Sus subclases son: memoria procedimental y memoria declarativa, la cual incluye la semántica y la episódica (Moraleda et al., 2012).

d) La memoria implícita

También llamada memoria procedimental está constituida por recuerdos no conscientes. Es propia principalmente de los ámbitos perceptivo y motor; siendo sus subclases la habituación, el condicionamiento clásico e instrumental, el aprendizaje perceptivo y el motor. Se logra mediante la repetición y la práctica (excepto la memoria emocional) y es resistente al olvido. Es una clase poco flexible y difícil de formular fuera de su contexto. Es procedimental (Moraleda et al., 2012).

e) La memoria explícita

También llamada declarativa está constituida por recuerdos conscientes. Sus subclases son: memoria semántica (de hechos) y memoria episódica (autobiográfica). Esta clase es consciente y declarativa. Puede adquirirse sin repetición y una de sus particularidades es la flexibilidad en su expresión. Se corresponde con el aprendizaje relacional (Moraleda et al., 2012).

2.1.2 Bases neuroanatómicas de la memoria

Los trabajos realizados en aprendizaje y memoria desde la neurociencia cognitiva han evidenciado la existencia de múltiples sistemas, que se pueden clasificar en: declarativa o procedimental; dependiente o no dependiente del hipocampo; o inmediata, a corto plazo y o largo plazo. Tal es el caso del trabajo *Bases neuroanatómicas del aprendizaje y la memoria* (Muñoz, Adrover, Sánchez, Miranda y Periañez, 2012) en el que se destaca:

- Para realizar cualquier acto motor es preciso, primero elaborar un programa motor, y contando con la información que le suministran las diversas áreas asociativas corticales el córtex prefrontal ejecuta esta acción. Una vez iniciado el acto motor, va tomando *feedback* sobre la adecuación de su desarrollo, desde el cual puede ir corrigiendo las posibles falencias, lo que conlleva a la producción de conductas finas y bien adaptadas según las circunstancias contextuales.

- Las conexiones cortico-estrio-corticales y cortico-cerebelo-corticales son de suma importancia al estudiar el aprendizaje y la memoria. El cerebelo y el estriado son estructuras cerebrales importantes para el desarrollo motor, puesto que reciben aferencias de la corteza frontal y parietal y posee aferencias en los núcleos del tálamo y en las áreas corticales implicadas en el movimiento; son consideradas los centros moduladores del control motor; controlan y modulan la actividad motora que se inicia en la corteza mejorando los movimientos voluntarios desde su planificación hasta su terminación, pasando por la ejecución y coordinación.
- En la vida cotidiana los aprendizajes procedimentales se automatizan fácilmente. Podemos aprender diversas cosas en un solo instante a partir de una única experiencia, lo cual conlleva a una memoria explícita, donde la información se presenta de forma abstracta y flexible. El lóbulo temporal medial y el hipocampo son estructuras cerebrales que participan en el aprendizaje y la memoria explícita, específicamente en la adquisición, luego en la codificación, en la consolidación de nuevos conocimientos y facilita la transferencia de dicho material de la memoria a corto plazo a la de largo plazo, hay que recordar que sin la intervención del hipocampo, el almacenamiento a largo plazo de la información es improbable.

Hay que tener en cuenta que: la memoria es una función cerebral sustentada por circuitos cerebrales diferentes a los implicados en procesos cognitivos como la percepción, la motivación o la personalidad; la información puede ser mantenida en memoria a corto plazo antes de convertirse en memoria a largo plazo; el lóbulo temporal medial no es el repositorio último de las memorias a largo plazo; se llegaría a disociar una memoria para hechos y sucesos (memoria declarativa) de una memoria para hábitos y destrezas (memoria implícita), independiente de la función del lóbulo temporal medial (Muñoz y Periañez, 2012, p. 79).

- Se recuerda que aunque es en el lóbulo temporal medial donde se ejecutan los procesos de transmisión de la información para su posterior almacenamiento a largo plazo, es en la corteza cerebral donde se origina el almacenamiento permanente. Esta transmisión de información se realiza lentamente, lo que conlleva a que los datos nuevos se relacionen con los ya almacenados. Es importante

tener en cuenta las funciones de las diferentes regiones de la corteza cerebral (Tabla 2).

Tabla 2. *Funciones de las diferentes regiones de la corteza cerebral.*
(*Elaboración propia*)

Regiones de la corteza cerebral	Funciones
La corteza posterior o postrolándica	El procesamiento perceptivo, y el almacenamiento de los recuerdos sensoriales.
La corteza frontal o prerolándica	La producción del lenguaje, el razonamiento y el procesamiento y la representación de acciones motoras.
La corteza temporal	El sostenimiento de la memoria a largo plazo, ya que cuando se presentan lesiones que la implican se presenta la amnesia retrógrada.
La corteza parietal	Está comprometido en el recuerdo de la disposición espacial de objetos y personas.
La corteza prefrontal	Es la encargada del sostenimiento temporal de la información explícita en el transcurso del establecimiento y consolidación de la memoria, y de la discriminación y organización temporal de los recuerdos.

2.2 El rendimiento académico

Es el encargado de rendir el informe de la evaluación del conocimiento obtenido en un ámbito educativo, durante un tiempo y espacio determinado. Un niño que alcanza un excelente rendimiento académico es aquél que obtiene las mejores notas en las diferentes actividades propuestas, en determinada materia. Por lo cual se dice que es la forma de medir los logros y falencias del estudiante, y que debe ser evidencia de lo asimilado y trabajado por el estudiante durante el periodo evaluado (Pizarro, 1985).

Sin embargo, cuando se habla de rendimiento académico se ha de tener en cuenta que son múltiples los factores que inciden en su desempeño. Podría ser la dificultad misma de la materia, la forma como es transmitida o la actitud del docente al transmitirla; la cantidad y calidad de las evaluaciones que se realizan; los currículos y planes de estudio no acordes al contexto del estudiante; y que decir de su parte psicológica, mental, física y psicosocial; y muchos más aspectos influyen en el alto o bajo rendimiento de un estudiante. Además, en el rendimiento académico es necesario considerar la subjetividad del docente al calificar y al evaluar (Navarro, 2014).

Lo más recomendable para mejorar el rendimiento académico es adoptar buenos hábitos de estudio, seguir algunas recomendaciones sobre el ambiente de estudio del niño, sus horarios de trabajo y sus actitudes en el ambiente escolar; y recordarle que él tiene muchas capacidades y que el bajo rendimiento no es sinónimo de poca capacidad, sino de que algo está funcionando incorrectamente y que hay que solucionarlo (Navarro, 2003).

Por otra parte, varios países muestran similitud en algunas dificultades del idioma como: el mal uso del idioma por parte de los adolescentes y jóvenes, la falta de riqueza en vocabulario, el mal uso de algunas expresiones, la falta de ortografía y el uso de monosílabos o abreviaturas mal utilizadas en el momento de comunicarse por las redes sociales, y la falta de una buena redacción tanto oral como escrito; la falta de asertividad al escoger una carrera, y la popularizada sensación de infelicidad una vez alcanzada la adultez. Si los sistemas educativos se diseñaran sobre las necesidades de cada niño, no en las de la política de turno, si no se trabajara sobre un plan de estudios rígido sino en proyectos basados en las problemáticas presentadas por los estudiantes, si se estimulara a aprender e investigar en vez de imponer el conocimiento de algunos, es muy probable que todos prefirieran el estudio al ocio; y sobre todo que es lo que privilegiámos a la hora de evaluar y de manera especial al momento de evaluar el idioma español.

La investigación *Una exploración de los factores determinantes del rendimiento escolar en la educación primaria* (Muñoz y Guzmán, 2010), nos muestra la relación

que se presenta entre los logros escolares, y las particularidades de cada uno de los estudiantes, las fortalezas y debilidades del contexto en que se recibe la educación, los recursos docentes, administrativos, estructurales y económicos de los colegios y algunos indicadores de la calidad de educación que se ofrece.

Hay que tener en cuenta que al hablar de rendimiento académico se presentan dos problemas importantes: lo primero es que es necesario establecer un parámetro completamente admitido para puntualizar, tanto conceptual como operacionalmente, el rendimiento escolar; lo segundo, es que no existe una teoría que establezca las características que realmente dificultan o fortalecen al aprendizaje, los beneficios o consecuencias de conseguir dichas características y las relaciones que pueden establecerse entre esos beneficios y/o consecuencias y el rendimiento, aunque algunos economistas han investigado este tema (Bowles y Levin 1968; Burkhead et al., 1967).

En la investigación *Descripción y Propiedades Psicométricas del Test de Evaluación del Rendimiento Académico (TERA)* (Rivas, Gonzales y Delgado, 2010) podemos observar algunas características especiales para este TFM:

- El rendimiento académico es muy importante en el contexto escolar, ya que indica si el sistema que involucra a estudiantes, docente y administrativos está dando resultados positivos o negativos, y a su vez proporciona o no una educación de calidad.
- El rendimiento académico nos indica si el currículo es eficaz o no al igual que sus procesos de evaluación.
- En el rendimiento académico hay que tener en cuenta que lo que una persona ha aprendido es resultado de un proceso de formación de algunos o muchos años, asumiendo que los conocimientos sobre las diferentes asignaturas son los objetivos curriculares que el sistema considera necesarios para desarrollarse en la vida diaria tanto personal como profesionalmente.
- En general, el rendimiento académico hace referencia al grado de conocimientos y destrezas escolares adquiridas por un estudiante y que son evidenciadas mediante el proceso de evaluación.

Dentro del ámbito educativo no se encuentran instrumentos específicos que evalúen el rendimiento académico en las áreas iniciales, o mejor en las competencias curriculares iniciales, es por ello que Rivas et al. (2010) crean el instrumento Tera, que busca reconocerlos los logros de los estudiantes a nivel académico, y detectar prematuramente dificultades de aprendizaje.

Actualmente, autores como Paba, Lara y Palmezano (2008) indican que para definir el rendimiento académico se utilizan las notas que consiguen los alumnos mediante las diferentes evaluaciones durante un período académico, lo que mostraría la calidad y cantidad de conocimientos. Para este trabajo entenderemos el rendimiento académico como el promedio de los puntajes obtenidos por los estudiantes de grado cuarto en cada una de las asignaturas durante el año escolar del 2014.

2.3 Relación entre memoria y rendimiento académico

En abril del 20014 se publicaron los resultados de las pruebas PISA donde Colombia quedó en el último lugar, mucho se ha dicho al respecto pero es importante tener en cuenta la opinión de Zubiria (2014) ya que hace alusión al bajo nivel en estas pruebas y la memoria. Para él es ilógico que la educación en Colombia solo se dedique a transmitir información que muchos de los estudiantes pueden encontrar fácilmente en el internet, no se comprende que se dedique bastante tiempo a enseñar algoritmos que fácilmente pueden hacerse con medios tecnológicos. Es terrible que se dedique tiempo a recordar símbolos químicos que en el mejor de los casos sólo sirven para resolver crucigramas. Pero lo que no se explica es como nuestra educación básica no se dedique a desarrollar competencias transversales para pensar, interpretar y convivir. Formar en competencias debería ser la base de la educación básica en Colombia como hacen otros países que logran mejores resultados en este tipo de pruebas (Zubiria, 2014).

En la investigación *Personalidad infantil y memoria auditiva inmediata en un grupo de escolares con rendimiento académico normal* (Restrepo, Herrera, Sucerquia y Roca, 2012), la personalidad se relaciona con el funcionamiento cerebral por su base

cognitiva, y está relacionado con la memoria, atención, percepción y pensamiento por ser procesos psicológicos y aunque los elementos culturales también influyen en ella no son los más significativas. Algunos rasgos de la personalidad están directamente relacionados con la memoria auditiva como: la inteligencia alta con una buena memoria lógica; la emoción con la memoria asociativa; la preocupación con la memoria numérica; y en general si los procesos de lógica mejoran también mejoran los procesos psicológicos de atención, memoria y reconocimiento.

Últimamente la neurociencia ha avanzado instrumentalmente lo que ha permitido demostrar la relación entre la personalidad y las estructuras mentales. Algunas investigaciones, dentro de la Neuropsicología que han indagado al respecto son:

- a) Hitch et al. (2001) desarrollaron una investigación de la cual concluyeron: “El lapso de la memoria de trabajo está limitado por la pérdida rápida de códigos activos y no es simplemente una medida de la capacidad para compartir recursos” (p. 130). Además en el proceso escolar también se implica la memoria de trabajo. Se evidencia la velocidad de procesamiento en ciertas tareas como la lectura y la aritmética, teniendo en cuenta la edad del evaluado.
- b) Gathercole et al. (2004) opinan que “La neuropsicología nos ofrece información sobre cambios estructurales y desarrollos progresivos de las áreas cerebrales involucradas con la memoria de trabajo demostrando que existe una maduración formidable en sus funciones durante la edad estudiada” (p. 177).
- c) Alloway et al. (2005) hacen referencia a que el bajo rendimiento de algunos estudiantes es a causa de la memoria de trabajo, ya que esta es la encargada de retener y manipular la información. Estos autores indagaron sobre si los logros de aprendizaje en el momento de ingresar a la escuela, a los 4 o 5 años de edad tienen que ver con las destrezas de memoria de trabajo de los niños. “Los resultados encontrados indican que la capacidad de almacenar y procesar material durante períodos cortos de tiempo puede tener un papel crucial en las principales áreas de aprendizaje para la niñez en el inicio de la educación formal” (p. 417).

d) Alloway et al. (2008) estudió los perfiles cognitivos y conductuales de niños entre 5 y 11 años con disminución de la memoria de trabajo e identificados con muy bajos puntajes en este aspecto. La mayoría de los estudiantes que alcanzaron altos índices de dificultades cognitivas presentaron dificultades en las medidas de aprendizaje y de capacidad verbal, por lo cual se concluye que poseen: poca capacidad de atención, baja calidad en su trabajo, falencias en la concepción de nuevas soluciones a los problemas y se distraen con facilidad.

Mejía y Escobar en su trabajo *Caracterización de procesos cognitivos de memoria, lenguaje y pensamiento, en estudiantes con bajo y alto rendimiento académico* (Mejía y Escobar, 2012), nos establecen más directamente la relación entre memoria y rendimiento académico. Empecemos por decir que en todas las instituciones educativas y en todos los grupos siempre se presentan diferencias entre los estudiantes por su buen, regular o mal rendimiento, debido a dificultades de aprendizaje.

López (2013), en su artículo *Rendimiento académico: su relación con la memoria de trabajo*, plantea conocer qué elemento demuestra la relación entre la memoria de trabajo y el rendimiento académico en matemáticas y en lengua de los estudiantes de tercero de primaria, para ello parte de que el niño va adquiriendo capacidades tanto físicas, mentales e intelectuales, que no son sólo resultado de la maduración neurológica, sino que también son resultado del contexto que le rodea, la motivación y la formación escolar que haya tenido; al revisar lo anterior y como se maneja la memoria de trabajo se podría ayudar a muchos estudiantes a mejorar su rendimiento académico.

Para López (2013) la intención con su trabajo fue contribuir con nuevos datos para saber cómo se desenvuelven los diferentes elementos de la memoria de trabajo y la influencia sobre el desarrollo de asignaturas como matemáticas y lengua, durante un período escolar. Y se concluyó que, aunque existen muchos estudios que señalan la memoria de trabajo como primordial en el desempeño académico, a partir de su trabajo se pudo aportar que el funcionamiento de la memoria de trabajo es un

Estudiar la relación de la memoria a corto plazo y el rendimiento académico de grado cuarto de primaria predictor significativo del rendimiento académico en lengua y matemática en estudiantes de entre 8 y 9 años de edad.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Objetivos e hipótesis

El **objetivo general** de este trabajo es analizar el nivel de la memoria verbal y visual y estudiar la relación de la memoria visual y verbal con el rendimiento académico de las asignaturas en alumnos de 4º grado (Colombia).

Y los **objetivos específicos** y sus respectivas hipótesis se muestran a continuación:

Objetivo 1: Analizar la ejecución de la memoria visual y auditiva en una muestra de alumnos de 9 a 11 años.

Hipótesis: Se espera encontrar que los alumnos de 4º de primaria tengan puntuaciones en memoria visual y verbal dentro de la normalidad.

Objetivo 2: Analizar el rendimiento académico en una muestra de alumnos de 9 a 11 años.

Hipótesis: Se espera encontrar que los alumnos de 4º de primaria tengan puntuaciones en su rendimiento académico dentro de la normalidad.

Objetivo 3: Estudiar la relación entre memoria visual y auditiva con el rendimiento académico en una muestra de alumnos de 9 a 11 años.

Hipótesis: Se espera encontrar una correlación significativa y positiva entre la memoria visual y auditiva con el rendimiento académico, de forma que los alumnos que tengan mejores puntuaciones en memoria visual y verbal, obtengan las calificaciones más altas en las distintas asignaturas.

Objetivo 4: Elaborar una propuesta de intervención para trabajar las deficiencias encontradas al analizar los resultados de las pruebas de memoria visual y verbal.

3.2 Diseño

Para tratar de dar respuesta al problema que nos planteamos con esta investigación, se utilizó un diseño no experimental, descriptivo correlacional y ex post facto; lo primero ya que los estudiantes observados no fueron sometidos al influjo de ninguna variable ni en condiciones controladas; lo segundo porque los resultados que se encuentren se presentarán estadísticamente; y el tercero porque el análisis se va a realizar después de un año escolar donde no se ha modificado ningún resultado. El presente estudio de caso correlacional está dirigido a identificar la posible relación que existe entre la memoria visual, la memoria auditiva y el rendimiento académico; y recomendar un programa de intervención.

3.3 Población y muestra

El grupo está formado por 37 niños entre los 9 y 13 años, 21 niñas y 16 niños (ver Tabla 3). Los niños pertenecen al grado 401 (grado cuarto grupo 01) de educación básica del Colegio Federico García Lorca (Colombia), colegio del sector público perteneciente a una de las zonas más pobres de la ciudad. Los niños a quienes se les aplicó esta prueba proceden de familias de estrato 1 y 2, con un nivel socio-económico-cultural bajo. Los niños pertenecen a grado cuarto y están desde el principio del año en el mismo salón de clase, bajo las mismas condiciones (mismo horario, mismos docentes, igual intensidad horaria, etc), por lo tanto las mismas posibilidades para obtener el mismo rendimiento académico. La aplicación de las pruebas se realizó en el transcurso de tres semanas, con la asistencia de todos los estudiantes.

Tabla 3. *Datos descriptivos de la muestra*

Variables	Media	D.T	Mín.	Máx.
Edad	10,02	,928	9	13
	N	%		
Género				
• Masculino	15	40,54		
• Femenino	22	59,45		

D.T.: Desviación Típica; Mín.: Mínimo; Máx.: Máximo

3.4 Variables medidas e instrumentos aplicados

Las variables que se han medido en este estudio son las siguientes:

- a) Memoria visual: es un subtipo de memoria que conserva algunas particularidades de nuestros sentidos que tienen que ver con la experiencia visual, se refiere a la relación entre el proceso perceptivo, la codificación, almacenamiento, y recuperación de las representaciones del procesamiento neural. La memoria visual se origina en un extenso rango de tiempo, que va desde los movimientos oculares hasta de recuerdos de muchos años atrás. El ser humano es capaz de visualizar mentalmente recuerdos de objetos, lugares, animales, o personas. La corteza visual es la autorizada de recoger la información de las regiones subcorticales. No obstante, algunas investigaciones indican que la identidad del objeto y la ubicación son procesadas en la región ventral (occipito-temporal) y dorsal (parietal) (Instituto de Oftalmología Avanzada, 2011).
- b) Memoria verbal: es una destreza cognitiva que permite recordar las palabras y los elementos verbales, pasado un corto periodo de tiempo que dura aproximadamente 30 segundos. Un ejemplo claro es cuando un niño recuerda mejor lo que lee y sobre todo si cuando estudian repiten mentalmente las palabras. Es necesario para el aprendizaje la habilidad de almacenar la información verbal en memoria de trabajo y en concreto para aprender a leer, puesto que es preciso retener algunos estímulos verbales como grafemas, fonemas, palabras, oraciones y texto (Savage et al., 2005). La memoria verbal puede ser trabajada de dos maneras:
- Memoria inmediata de palabras, que es la habilidad para escuchar y reproducir palabras de su diario vivir en forma creciente, repitiendo un grupo de palabras, nombres, números y secuencias (García y Gonzales, 1999).
 - Memoria inmediata de una narración breve, que es la capacidad para escuchar y repetir con atención el vocablo o los vocablos, reelaborando cuentos, poemas, versos y adivinanzas y también ejecutando órdenes, entre otros y repitiendo frases y oraciones (García y Gonzales, 1999).

- c) Rendimiento académico: Es el encargado de rendir el informe de la evaluación del conocimiento obtenido en un ámbito educativo, durante un tiempo y espacio determinado. Un niño que alcanza un excelente rendimiento académico es aquél que obtiene las mejores notas en las diferentes actividades propuestas, en determinada materia. Por lo cual se dice que es la forma de medir los logros y falencias del estudiante, y que debe ser evidencia de lo asimilado y trabajado por el estudiante durante el periodo evaluado (Pizarro, 1985).

Para evaluar las diferentes variables se realizaron diferentes pruebas:

3.4.1 Memoria visual

Para trabajar este tipo de memoria se realizaron dos tipos de pruebas:

- a) Test de la Figura Compleja de Rey (1980)

Este test nos dará indicios sobre la forma en que los niños abordan y organizan la información que reciben, su memoria y su estilo de procesamiento visual, así como los errores que cometen en el proceso. Tiene como objetivo, “conocer la actividad perceptiva visual de un sujeto y el grado y la fidelidad de su memoria visual” (Rey, 1959, p. 5). El test consiste en copiar y luego de tres minutos reproducir un dibujo geométrico complejo, está dirigida a niños de 4 años en adelante.

La prueba consiste en copiar y después reproducir de memoria un dibujo geométrico complejo.

Descripción de la prueba

Consiste en pedir al sujeto que realice dos tipos de tareas:

- Fase de copia: El niño debió copiar el modelo de la Figura de Rey. Se le dio al niño una hoja y un lápiz de color rojo y comienza su copia. Cuando ha realizado una parte del dibujo se le entregó un lápiz de color azul y se pidió que continuara dibujando con él. De este modo se le hizo utilizar cinco colores diferentes. Finalmente, se le pregunta si ha terminado y se anota el tiempo empleado.

- Fase de reproducción de memoria: Transcurridos tres minutos de la fase de copia se le pidió a cada estudiante que reprodujera la figura sin tenerla a la vista y sin recibir ninguna ayuda verbal que le permita identificar el número, la forma o la situación de ninguno de los elementos que integraban la figura. Se vuelve a utilizar la técnica de varios colores para comprobar una mejora del procedimiento de copia y se controla el tiempo de ejecución.
- Ambas tareas se valoraron por separado y requirieron atenerse a instrucciones y criterios específicos.
- Interpretación de resultados.

b) Test de memoria de Yuste (1998)

Evalúa la memoria inmediata a nivel gráfico, de palabras, números y relatos a partir de estímulos visuales y auditivos. El Test MY, o Test de Memoria, de Carlos Yuste, tiene como objetivo la evaluación de la memoria visual y auditiva inmediato. Se puede aplicar a niños de 7 años en adelante. Se compone de cuatro niveles:

- Nivel Elemental (7-8 años): Consta de memoria verbal y visual.
- Nivel I (8-10 años)
- Nivel II (10-13 años)
- Nivel III (14-18 años)

Descripción de la prueba

Consiste en:

- Prueba de memoria visual: El niño debió observar una serie de figuras durante seis minutos, haciendo la observación que luego se les pedirá que los reconozcan. Luego se le entrega una hoja con 16 figuras a las cuales deben escribir SI o NO según corresponda con las figuras anteriormente mostradas. Finalmente, se le pregunta si ha terminado y se anota el tiempo empleado.

- Se valoró la prueba y requirieron atenerse a instrucciones y criterios específicos. Cada respuesta correcta es un punto. Máximo 16 puntos en la prueba.
- Interpretación de resultados.

3.4.2 Memoria verbal

Para trabajar este tipo de memoria se realizó la subprueba de Test de memoria de Yuste (1998).

Descripción de la prueba

Consiste en:

- Prueba de memoria verbal: El niño debió leer y tratar de memorizar un texto durante seis minutos, haciendo la observación que luego se les preguntara sobre él. Luego se le entrega una hoja con el mismo texto pero con un faltante de 16 palabras, las cuales deben escribir según corresponda con el texto anterior. Finalmente, se le pregunta si ha terminado y se anota el tiempo empleado.
- Se valoró la prueba y requirieron atenerse a instrucciones y criterios específicos. Cada respuesta correcta es un punto. Máximo 16 puntos en cada prueba. En la prueba no se admiten sinónimos.
- Interpretación de resultados.

3.4.3 Rendimiento académico

Para trabajar con el rendimiento académico se tuvo en cuenta el SIE (Sistema institucional de Evaluación) del colegio Federico García Lorca:

- **OBJETIVO:** Definir y aplicar los criterios de evaluación y promoción de los estudiantes que permitan contribuir al mejoramiento de la calidad educativa de los estudiantes del Federico García Lorca.

- ALCANCE: Del macro-proceso de Gestión de Formación, se centra en el proceso curricular y específicamente, para el sistema institucional de evaluación y aplica para el desarrollo del proceso Enseñanza-Aprendizaje, Principalmente para los estudiantes.
- La escala de valoración propuesta se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4. Escala de valoración SIE colegio Federico García Lorca

Puntaje por asignatura y/o área en el bimestre	Puntaje por asignatura y/o área en el año	VALORACIÓN CUALITATIVA
90 a 100 puntos	360 a 400 puntos	Desempeño superior
75 a 89 puntos	300 a 359 puntos	Desempeño alto
60 a 74 puntos	240 a 299 puntos	Desempeño básico
0 a 59	0 a 239 puntos	Desempeño bajo

- ESTRATEGIAS DE VALORACIÓN INTEGRAL: Se realizarán dos evaluaciones interdisciplinaria tipo ICFES. Se denominarán pruebas PIC (Prueba Institucional por Competencia) y se realizarán durante el segundo y cuarto bimestre y al final del año sumará hasta 40 puntos (20 por asignatura), al puntaje final de la sumatoria de todos los periodos en cada asignatura.

Para finalizar el apartado, se presenta una tabla con el resumen de todas las variables e instrumentos del estudio (Tabla 5).

Tabla 5. Descripción de las variables

Prueba/instrumento	Variables	Descripción de la variable
Test de la Figura Compleja de Rey	Memoria visual	cuantitativa
Test de memoria de Yuste	Memoria visual	cuantitativa

Test de memoria de Yuste	Memoria verbal	cuantitativa
Sabana de notas	Rendimiento académico	cuantitativa

3.5 Procedimiento

Cabe destacar que para la realización de esta investigación se contó con la colaboración de familiares y de las docentes de grado cuarto, sin ellos no se habría podido realizar. La aplicación de los test se realizó en las horas de la mañana dentro del horario de clases, durante tres semanas.

Las pruebas se realizaron en el mes de septiembre de 2014, una prueba cada semana.

Para obtener unos resultados más confiables, se han mantenido los nombres de los estudiantes en privado.

La aplicación de las pruebas se realizaron individualmente (Rey) y grupalmente (Yuste), en el aula de clase, durante tres jornadas de clase (Rey) y una jornada de clase (Yuste).

3.6 Análisis de datos

Se han aplicado estadísticos descriptivos en las variables experimentales (objetivo 1 y objetivo 2) donde se van a obtener la media, desviación típica, mínimo y máximo. Para el objetivo 3 se van a utilizar correlaciones de Pearson. El programa utilizado es el Excel con el complemento EZanalyze.

4. RESULTADOS

Objetivo 1: Analizar la ejecución de la memoria visual y auditiva en una muestra de alumnos de 9 a 11 años.

En la Tabla 6 se puede ver los resultados obtenidos por los estudiantes de 9 a 11 años de grado cuarto, al aplicar el Test de Rey y el Test de Yuste. Se observa que en memoria visual (Test de la figura Compleja del Rey) los estudiantes han obtenido una media de 13,04 puntos, lo que indica, según el manual de la prueba, que están dentro de la normalidad. En cuanto a la memoria visual medida a través del Test de Yuste, los alumnos han obtenido una media de 12,54 en la puntuación, lo que lo sitúa dentro de la normalidad. En la memoria verbal (Test de Yuste) los alumnos han obtenido una media de 1,64 en la puntuación, lo que indica que están muy por debajo de la media e indicativo déficit en esta habilidad cognitiva.

Tabla 6. *Resultados del objetivo 1*

Variables	Media	D.T	Mín.	Máx.
Memoria visual:				
- Figura Rey (Puntuación Directa)	13,04	6,13	1	25,50
- Figura Rey (Puntuación centil)	42,16	31,68	1	99
- Test de Yuste	12,54	3,04	1	16
Memoria verbal				
- Test de Yuste (puntuación centil)	1,64	1,31	0	5

Objetivo 2: Analizar el rendimiento académico en una muestra de alumnos de 9 a 11 años.

En la Tabla 7 se puede ver los resultados obtenidos por los estudiantes de 9 a 11 años de grado cuarto en cada asignatura de su rendimiento académico, donde se observa que en Ed. Física se obtienen los mejores puntajes mientras en ciencias naturales se presentan los puntajes más bajos. Como se puede observar hay una media de 352, 97 en Ed. Física y una media de 302,59 en ciencias naturales.

Tabla 7. *Resultados del objetivo 2*

Variables	Media	D.T	Mín.	Máx.
Ciencias	302,59	62,92	159	416
Sociales	311,24	64,01	185	430
Arte	332,18	62,79	184	429
Ética	325,94	63,03	209	425
Educación física	352,97	43,08	264	426
Religión	325,75	64,36	199	428
Español	304,86	49,52	185	402
Inglés	328,54	68,19	171	440
Matemáticas	307,73	60,59	182	420
Informática	335,81	44,99	240	415

Objetivo 3: Estudiar la relación entre memoria visual y auditiva con el rendimiento académico en una muestra de alumnos de 9 a 11 años.

En la Tabla 8 se puede ver los resultados obtenidos al analizar las correlaciones existentes entre las variables memoria visual y memoria verbal con el rendimiento académico. La significatividad (p) menor que 0,05 solo se presenta entre memoria verbal y la asignatura de Ed. Física, es decir hay relación entre estas dos variables, y es una correlación positiva ya que es de 0,349, lo que indica los alumnos que tienen puntuaciones altas en memoria verbal, tienen una buena calificación en Educación Física. En las demás variables no se han encontrado correlaciones significativas.

Tabla 8. *Resultados del objetivo 3*

Variable	Memoria visual (Rey, RI)		Memoria visual (Yuste)		Memoria verbal (Yuste)	
	r	p	r	p	r	p
Ciencias	,199	,237	-,012	,944	,282	,091
Sociales	,206	,220	,018	,917	,297	,074
Arte	,246	,142	,018	,918	,129	,445
Ética	,238	,156	-,075	,658	,310	,062
Educación física	,236	,160	,038	,822	,349*	,034
Religión	,117	,489	-,061	,720	,210	,213
Español	,217	,197	-,044	,797	,266	,111
Inglés	,099	,559	,000	1,00	,236	,159
Matemáticas	,195	,247	,068	,690	,292	,079
Informática	,106	,533	,008	,964	,201	,232

*significatividad p<,05

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

5.1 Presentación

El bajo resultado obtenido en la prueba de memoria verbal realizado con el test de Yuste, nos impulsa a plantear este programa de intervención. Además al hablar de desarrollo cognitivo, hay que tener en cuenta la importancia del proceso lector y de la memoria en el mismo. En algunas investigaciones como la de John (1998), se ha confirmado que acciones de memoria a corto plazo (dígitos, letras, palabras, oraciones) intervienen en la codificación fonológica y se relacionan grandemente con el logro en la lectura. La habilidad para guardar la información verbal en memoria de trabajo es primordial para el aprendizaje, concretamente para aprender a leer (Savage, 2005).

5.2 Objetivos

Los objetivos que se van a trabajar en este programa de intervención son:

Objetivo General: Mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes entre 9 – 11 años, especialmente de sus procesos de memoria verbal.

Objetivos Específicos:

- Motivar a los estudiantes a interesarse y comprender lo que van a memorizar.
- Establecer relaciones y asociaciones significativas que ayuden a la memoria verbal a incorporar estructuras que faciliten el acceso al recuerdo.
- Ejercitar la memoria verbal para que se vea reflejado en el rendimiento académico.

5.3 Metodología

Para desarrollar este programa de mejoramiento se va a desarrollar el programa ICERA (Interésate, Comprende, Elabora, Repite y Autopreguntate) de Yuste, que consta de cinco pasos:

- Interésate por los temas que quieras memorizar: Se busca que el estudiante reflexione sobre la importancia de estudiar, y que se interese por lo que va a estudiar.
- Comprende lo que vas a memorizar: Se busca que el estudiante lea todo, cuente lo leído con sus propias palabras, haga uso del diccionario, escuche las explicaciones del maestro.
- Elabora, organiza antes lo que quieras aprender: Para que la memoria recuerde, se debe elaborar o preparar, lo que se quiere prender. Dentro de este paso se trabaja ordenación, agrupación, jerarquización y esquematización.
- Repite, repasa lo que tratas de aprender: Hay ocasiones en que se deben repetir varias veces lo que se debe memorizar.
- Autopregúntate lo que has memorizado: Se quiere que el estudiante sea capaz de autopreguntarse ¿qué ha logrado memorizar?, ¿qué ha logrado aprender? y ¿en qué debe mejorar?

5.4 Actividades

5.4.1 Interésate por los temas que quieras memorizar

- Actividad 1: Observar una imagen por cinco minutos y luego contestar 10 preguntas sobre los hábitos de estudio.
- Actividad 2: Observar una frase por cinco minutos y luego hacer 10 dibujos sobre los hábitos de estudio.

5.4.2 Comprende lo que vas a memorizar

- Actividad 3: Leer con atención la lectura de “Los insectos” y luego contestar 10 preguntas de falso y verdadero.
- Actividad 4: Realizar un ejercicio de diccionario, buscar 10 palabras relacionadas con la lectura y registrar el tiempo empleado.

5.4.3 Elabora, organiza antes lo que quieras aprender

- Actividad 5: Luego de observar por cinco minutos diez imágenes (Metamorfosis de la mariposa), dibujar las que se recuerden.
- Actividad 6: Ordenar las anteriores imágenes y escribir una historieta.

- Actividad 7: Luego de observar por cinco minutos diez frases que conforman una historia (la vida de las arañas), escribir las que se recuerden.
- Actividad 8: Realizar un ejercicio de diccionario, buscar 10 palabras relacionadas con las frases anteriores y registrar el tiempo empleado.
- Actividad 9: Luego de observar por cinco minutos una serie de diez figuras geométricas (cuadrados, triángulos, círculos), llevan un mismo orden pero cambian de tamaño, dibujar las que se recuerden.
- Actividad 10: Luego de observar por cinco minutos una serie de diez figuras geométricas (cuadrados, triángulos, círculos), Cambian de orden y de tamaño, dibujar las que se recuerden.
- Actividad 11: Luego de leer una serie de diez números (múltiplos de 3), tratar de aprenderlas por cinco minutos, escribir los números que se recuerden.
- Actividad 12: Luego de leer una serie de diez números aleatorios, tratar de aprenderlas por cinco minutos, escribir los números que se recuerden.
- Actividad 13: Luego de observar por cinco minutos diez dibujos de insectos (5 y se repiten), dibujar las que se recuerden.
- Actividad 14: Luego de observar por cinco minutos diez dibujos de insectos, dibujar las que se recuerden.
- Actividad 15: Luego de observar por cinco minutos diez dibujos de figuras geométricas, que contienen un número cada figura, tratar de colocar a cada figura el número que tenían.
- Actividad 16: Escribir en orden el nombre de las figuras del ejercicio anterior.
- Actividad 17: Luego de observar por cinco minutos diez palabras tratar de memorizarlas, escribir las que recuerdan.
- Actividad 18: Realizar un ejercicio de diccionario, buscar las 10 palabras anteriores y registrar el tiempo empleado.
- Actividad 19: Luego de observar por cinco minutos diez dibujos de insectos, escribir el nombre de los que se recuerden.
- Actividad 20: Dibujar en orden los insectos del ejercicio anterior.
- Actividad 21: Luego de observar por cinco minutos una fila de letras tratar de memorizarlos, escribir las que recuerdan.
- Actividad 22: Tratar de formar cinco palabras que contengan algunas de las letras del ejercicio anterior; buscarlas en el diccionario y registrar el tiempo empleado.

- Actividad 23: Luego de observar por cinco minutos un código equivalente entre dibujos y letras, tratar de memorizarlos, escribir los que recuerdan, escribir una frase con los símbolos, y traducir los símbolos para formar una frase.
- Actividad 24: Luego de observar por cinco minutos un mapa conceptual sobre la clasificación de los insectos tratar de memorizarlas, escribir los que recuerdan en los campos vacíos.
- Actividad 25: Luego de observar por cinco minutos una adivinanza, tratar de memorizarlo, escribir lo que recuerdan.
- Actividad 26: Luego de observar por cinco minutos un trabalenguas, tratar de memorizarlo, escribir lo que recuerdan.

5.4.4 Repite, repasa lo que tratas de aprender

- Actividad 27: Luego de leer una poesía, tratar de memorizarlo, repetirla hasta memorizarla, anotar el tiempo utilizado.
- Actividad 28: Escribir la poesía anterior.

5.4.5 Autopregúntate lo que has memorizado

- Actividad 29: Escoger la actividad que para el criterio personal fue la más difícil de memorizar y repetirla.
- Actividad 30: Escribir tres razones por las cuales te fue difícil memorizar la actividad escogida en la actividad anterior.

5.5 Evaluación

La evaluación se realizara durante tres momentos esenciales, antes durante y después de la administración del programa.

5.5.1 Antes

Se aplicará el test de Yuste (1998) en la prueba verbal, pero como ya se les realizó durante esta investigación se buscará una lectura con las mismas características.

5.5.2 Durante

Después de cada actividad se realizará su adecuada corrección, a cada actividad se le dará una valoración de diez puntos para un total de 300 puntos. Se tendrá en cuenta la siguiente tabla (Tabla9) para su valoración.

Tabla 9. *Valoración puntaje programa de mejoramiento.*

VALORACIÓN	PUNTAJE
Muy bien	241-300
Bien	181-240
Regular	121-180
Mal	61-120
Muy mal	0-60

5.5.3 Despues

Se aplicará una prueba verbal muy parecida a la inicial para observar si se mejoró o se sigue con las mismas falencias.

5.6 Cronograma

En la siguiente tabla (Tabla 10) se puede observar el cronograma propuesto para desarrollar este programa de intervención que tendrá una duración de cuatro meses.

Tabla 10. *Cronograma de actividades programa de intervención.*

SEMANA DE TRABAJO	PASOS DE ICERA	SESIÓN	DURACIÓN	ACTIVIDAD
Semana 01	Interésate	Sesión 1	1 hora	Actividad 1 y 2
Semana 02	Comprende	Sesión 2	1 hora	Actividad 3 y 4
Semana 03		Sesión 3	1 hora	Actividad 5 y 6
Semana 04		Sesión 4	1 hora	Actividad 7 y 8
Semana 05	Elabora	Sesión 5	1 hora	Actividad 9 y 10
Semana 06		Sesión 6	1 hora	Actividad 11 y 12
Semana 07		Sesión 7	1 hora	Actividad 13 y 14

Semana 08		Sesión 8	1 hora	Actividad 15 y 16
Semana 09		Sesión 9	1 hora	Actividad 17 y 18
Semana 10		Sesión 10	1 hora	Actividad 19 y 20
Semana 11		Sesión 11	1 hora	Actividad 21 y 22
Semana 12		Sesión 12	1 hora y media	Actividad 23 y 24
Semana 13		Sesión 13	1 hora	Actividad 25 y 26
Semana 14	Repite	Sesión 14	1 hora	Actividad 27 y 28
Semana 15	Autopregúntate	Sesión 15	1 hora	Actividad 29 y 30

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo de la investigación se centró en analizar en qué asignaturas de grado 4° es más relevante la memoria visual y auditiva para obtener un rendimiento académico alto, teniendo en cuenta el SIE (Sistema Institucional de Evaluación) de la respectiva institución educativa, de estudiantes entre 9 y 11 años que cursan grado cuarto en una institución educativa de la ciudad de Bogotá-Colombia.

Para establecer el rendimiento académico se tuvo en cuenta la escala de valoración del SIE del colegio Federico García Lorca, al cual corresponden los estudiantes participantes en esta investigación: superior (360 a 400), alto (300 a 359), básico (240 a 299) y bajo (0 a 239), con una bonificación en cada asignatura de hasta 40 puntos.

Para determinar los procesos de memoria visual se utilizó el Test de Rey (1980) que maneja un puntaje máximo de 36 y un mínimo de 0, pero el promedio estuvo en 13,4, y el Test de Yuste (1998) que maneja un puntaje máximo de 16 y un mínimo de 0, pero el promedio estuvo en 12,54; y para memoria verbal el Test de Yuste (1998) que maneja un puntaje máximo de 16 y un mínimo de 0, pero el promedio estuvo en 1,64.

En orden descendente el puntaje promedio de las pruebas de memoria es Test de Yuste (1998) memoria visual 12,54 sobre 16, luego Test de Rey (1980) memoria visual 13,4 sobre 36 y por último Test de Yuste (1998) memoria verbal 12,54 sobre 16. Como se puede observar, de estos tres test en los que se ven la mayor dificultad es en la memoria verbal.

El menor rendimiento académico en la escala de 0 a 440 se muestra en la asignatura de ciencias naturales con un puntaje de 302,59 que pertenece a un rendimiento académico alto y el mayor se muestra en Ed. Física con un puntaje de 352,97 que pertenece a un rendimiento académico alto, lo que indica que todas las asignaturas están dentro de un rendimiento académico alto. Corroborado por Pizarro (1985) al concluir que un niño que

alcanza un excelente rendimiento académico es aquél que obtiene las mejores notas en las diferentes actividades propuestas, en determinada materia.

En cuanto a memoria verbal existen muy pocas investigaciones, sin embargo este proceso cognitivo se utiliza de forma generalizada como se aprecia en investigaciones como *Relación entre la Memoria Verbal y el Rendimiento Escolar en Niños de 8 años de 3º Grado de Instrucción Primaria* realizada por Núñez (1991) con el propósito de conocer la relación entre memoria verbal y el rendimiento escolar y utilizando como instrumento el Test de recuerdo de serie de palabras, donde se llegó a la conclusión que el volumen de retención de la memoria, se relaciona significativamente con el rendimiento escolar, que era lo que se esperaba con esta investigación pero el objetivo no se cumplió. Luego Quezada (2001) en su investigación *Los principales procesos cognitivos del aprendizaje: atención y memoria*, analizó los procesos cognitivos del aprendizaje memoria y atención, relacionándolos con el proceso de aprender, brindando orientaciones para mejorar dichos procesos, que son precisos para planear el programa de intervención propuesto.

Los pocos estudios realizados muestran que la memoria verbal a corto plazo (bucle fonológico) y la memoria operativa verbal relacionada con el ejecutivo central influyen en el desempeño en lectura pronosticando el aprendizaje de la lecto-escritura, por lo menos al iniciar la vida escolar; y en cuanto a las matemáticas, hay indicios de que la memoria operativa, tanto verbal como viso-espacial, incide en el aprendizaje de las matemáticas (Ocampo, 2010). Gómez et al. (2007) en el estudio *Conciencia fonológica y comportamiento verbal en niños con dificultades de aprendizaje*, concluyeron que los estudiantes con dificultades de aprendizaje evidencian problemas en la segmentación fonológica, en la comprensión verbal y en las habilidades narrativas; y aunque no es clara la relación en esta investigación si se concluye que la mayor deficiencia está en el trabajo con memoria verbal.

Los resultados de este estudio indican que no existe relación entre memoria y rendimiento académico, aunque los resultados no se pueden generalizar. Por lo cual se pregunta: ¿Si el tener un SIE tan flexible influyó en los resultados tan altos obtenidos por los estudiantes?, ¿esto influyó en la falta de correlación con los resultados de las pruebas

aplicadas? ¿Qué pasaría si no existieran las bonificaciones dentro del SIE, habría más correlación con las pruebas de memoria?

Conclusiones

El **objetivo general** de este trabajo fue analizar el nivel de la memoria verbal y visual y estudiar la relación de la memoria visual y verbal con el rendimiento académico de las asignaturas en alumnos de 4º grado (Colombia), sin embargo se pudo concluir que no hay relación entre memoria tanto visual como verbal con el rendimiento académico. Solamente hay relación entre memoria verbal y la asignatura de educación física, siendo esta relación positiva, de forma que los alumnos con mejores calificaciones en educación física son los alumnos que mejor han realizado la prueba de memoria verbal.

Al analizar la ejecución de la memoria visual y auditiva en una muestra de alumnos de 9 a 11 años, se pudo concluir que los estudiantes de 9 a 11 años de grado cuarto obtienen mejores resultados en las pruebas de memoria visual que en la verbal.

Al analizar el rendimiento académico en una muestra de alumnos de 9 a 11 años, se pudo concluir que la mayoría de los estudiantes de grado cuarto poseen un nivel alto en su rendimiento académico, como se puede observar en la tabla 7.

Al estudiar la relación entre memoria visual y auditiva con el rendimiento académico en una muestra de alumnos de 9 a 11 años, se pudo concluir que no hay correlación entre la memoria visual y el rendimiento académico; y en cuanto a la correlación entre memoria verbal y el rendimiento académico solo se vio relevada en Ed. Física.

Al elaborar una propuesta de intervención para trabajar las deficiencias encontradas al analizar los resultados de las pruebas de memoria visual y verbal, se vio la necesidad de plantear un programa enfocado en superar algunas de las deficiencias presentadas en la prueba de memoria verbal.

Limitaciones

Una de las limitaciones que presenta este trabajo es el tamaño de la muestra ya que se realizó con 37 estudiantes de grado cuarto, y sería muy bueno realizarlo con una muestra

mucho más grande o mejor a todos los estudiantes de primaria del colegio Federico García Lorca (Bogotá-Colombia).

Por otra parte, la flexibilidad por parte del SIE (Sistema Institucional de Evaluación) no permite evidenciar claramente si existe correlación con la memoria, ya que los puntajes están muy altos, sería mejor tener en cuenta los puntajes sin las bonificaciones de las pruebas PIC.

También otra limitación que se presento es la falta de aplicación de una prueba que valorara el coeficiente intelectual para observar mejor el nivel de aprendizaje, pero esto sería posible al realizar una nueva investigación.

Prospectiva

Teniendo en cuenta que no queda clara la relación entre la memoria visual y el rendimiento académico ya que no existe correlación alguna según la tabla 8, y entre la memoria verbal y el rendimiento académico solo existe en la asignatura de Ed. Física. Esto abre la posibilidad de futuras investigaciones primero una investigación aplicando las pruebas realizadas en esta investigación a todos los estudiantes de primaria del colegio Federico García Lorca (Bogotá-Colombia).

Segundo una investigación que permitan establecer la relación entre los procesos de memoria, y rendimiento académico con dos áreas específicas lenguaje y matemáticas pero con pruebas estandarizadas como la prueba de Test de complejidad lingüística progresiva de Condemarín, Allende y Milicia (1988).

Y por último una investigación que permitan establecer la relación entre los procesos de memoria, lenguaje y pensamiento con el rendimiento académico, y establecer la relación entre comprensión verbal, razonamiento perceptual y memoria de trabajo con el rendimiento académico tal vez aplicando la prueba WISC – IV o el Test de recuerdo de serie de palabras.

7. BIBLIOGRAFÍA

Referencias bibliográficas

- Alloway, T. Gathercole, S. Adams, A. Willis, C. Eaglen, R. y Lamont, E. (2005). Working memory and other cognitive kills as predictors of progress toward early learning goals at school entry. *British Journal of Developmental Psychology*, 23, 417–426. doi:10.1348/026151005X26804
- Alloway, T. Gathercole, S. Kirkwood, H. y Elliott, J. (2008). Evaluating the validity of the Automated Working Memory Assessment. *Educational Psychology*, 28, 725-734. doi.org/10.1080/01443410802243828.
- Arcia, G., Porta, E. y Laguna, J.R. (2004). *Análisis de los Factores Asociados con el Rendimiento Académico en 3º y 6º Grados de Primaria*. Recuperado de: <http://datatopics.worldbank.org/hnp/files/edstats/NICstu04b.pdf> .
- Baddeley, A. (1998). *La memoria Humana*. Recuperado de: <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448180607.pdf>
- Baddeley, A. (2000). Short term and working memory. En Tulving E. y Craik FIM (Eds). *The Oxford Handbook of Memory*. New York: Oxford University Press.
- Barkley, R. (2008). El TDAH como trastorno de las funciones ejecutivas: aplicaciones para su manejo en el aula. II Congreso Nacional de TDAH. Madrid- España.
- Broadbent, D. (1958). *Perception and Communication*. Nueva York: Ed. Pergamon Press.
- Gathercole, S. Pickering, S. Ambridge, B. y Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40, 177–190.

Gómez, L., Duarte, A., Merchán, V., Aguirre, D. & Pineda, D. (2007). Conciencia fonológica y comportamiento verbal en niños con dificultades de aprendizaje. *Universitas Psychologica*, 6(3), 571-580. Recuperado en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-92672007000300009&lang=pt.

Hitch, G. Towse, J. y Hutton, U. (2001). What limits children's working memory span? Theoretical accounts and applications for scholastic development. *Journal of Experimental Psychology*, 130(2), 184-198. doi.org/10.1037/0096-3445.130.2.184.

Instituto de Oftalmología Avanzada (2011) ¿Qué es exactamente la memoria visual? Recuperado de: <http://oftalmologia-avanzada.blogspot.com/2011/09/memoria-visual-que-es-la-memoria.html>

López, M. (2013). Rendimiento académico: su relación con la memoria de trabajo. *Revista: Actualidades Investigativas en Educación*, 13, 1-19.

Luck, S. y Hollingworth, A. (2008). *Visual Memory*. New York: Oxford University Press.

Mejía, E. y Escobar, H. (2011). Caracterización de procesos cognitivos de memoria, lenguaje y pensamiento, en estudiantes con bajo y alto rendimiento académico. *Revista Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 8, 123-138

Manzanero, A. (2008). *Memoria Sensorial y Memoria a Corto Plazo*. Recuperado de: <http://psicologiadelamemoria.blogspot.com/p/memoria-sensorial-y-percepcion.html>

Moraleda, E., Romero, M. y Cayetano, M. J. (2012). *Neuropsicología de la memoria*. Revista Electrónica de PortalesMedicos.com. Recuperado de: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/4494/1/Neuropsicologia-de-la-memoria.html>

Muñoz, C. y Guzmán, J. T. (2010). Una exploración de los factores determinantes del rendimiento escolar en la educación primaria. *Revista latinoamericana de Estudios Educativos*, 2, 167-191.

Muñoz, E. y Periañez, J. (2012). Capítulo II: Bases neuroanatómicas del aprendizaje y la memoria. En E. Muñoz et al., (1a Ed.) *Fundamentos del aprendizaje y del lenguaje*. (pp. 63-94). Editorial UOC.

Navarro, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1, 0-16.

Navarro, M. (2014). La gestión escolar: una aproximación a su estudio. Capítulo 2. Fundamentos. En M. Navarro., (1a Ed.). *Rendimiento académico*. (pp.43-45) Ed Palidio.

Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*. Ed. Appleton- Century - Craft , Nueva York.

Nuñez, A. (1991). *Relación entre la Memoria Verbal y el Rendimiento Escolar en Niños de 8 años de 3º Grado de Instrucción Primaria*. Tesis para Optar el Grado de Licenciada en Psicología de la UNMSM.

Ocampo, T. (2010). La memoria operativa y su relación con el aprendizaje escolar. Recuperado de: <http://blog.numerosyletras.com/2010/01/la-memoria-operativa-y-su-relacion-con-el-aprendizaje-escolar/>

Paba, C. Lara, R. y Palmezano, A. (2008). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista de la facultad de ciencias de la salud universidad de Magdalena*, 5(2), 99-106.

Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: McGraw Hill.

Quezada, J. (2001). Los principales procesos cognitivos del aprendizaje: atención y memoria. *Revista de educación especial*, 1, 9-21.

Restrepo, J. E., Roca, A., Sucerquia, S. y Herrera, S. (2012). Personalidad infantil memoria auditiva inmediata en un grupo de escolares con rendimiento académico normal. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 7, 65-71.

Rey, A. (1980). *Test de copie et de reproduction de mémoire de figures géométriques complexes*. Madrid: TEA.

Rivas, T., González, M. J. y Delgado, M. (2010). Descripción y Propiedades Psicométricas del Test de Evaluación del Rendimiento Académico (TERA). *Interamerican Journal of Psychology*, 44, 279-290.

Sabidurias.com. *Citas y frases célebres*. 6930, 7614. Recuperado de:
<http://www.sabidurias.com/tags/arroyo/es/6930>

Savage, R., Frederickson, N., Goodwin, R., Patni, U., Smith, N. y Tuersley, L. (2005). Relationship among rapid digit naming, phonological processing, motor automaticity, and speech perception in poor, average, and good readers and spellers. *J Learn Disab*, 38, 12-28.

Vargas, M. (2012). *Memoria verbal inmediata y conciencia fonológica en niños de 5 años de una institución educativa inicial de Bellavista*. Recuperado en:
http://repositorio.usil.edu.pe/wp-content/uploads/2014/07/2012_Vargas_Memoria-verbal-inmediata-y-conciencia-fonol%C3%B3gica-en-ni%C3%B1os-de-5-a%C3%B1os-de-una-instituci%C3%B3n-educativa-inicial-de-Bellavista.pdf

Vélez, E., Schiefelbein, E. y Valenzuela, J. (2001). Factores que afectan el rendimiento académico en la educación primaria. *Revista latinoamericana de Innovaciones Educativas*, 17, 29-53.

Yuste, C. (1998). *MY Test de memoria*. Madrid. TEA.

Estudiar la relación de la memoria a corto plazo y el rendimiento académico de grado cuarto de primaria

Zubiría, J. (2014). *Las razones del bajo desempeño en las pruebas Pisa*. El Tiempo.

Edición digital.