

Universidad Internacional de La Rioja
Máster Universitario en Neuropsicología y
Educación

**Relación entre los procesos
atencionales, de memoria y el
rendimiento académico en es-
tudiantes de 8-9 años.**

Trabajo fin de
máster presentado por: María González Menocal

Titulación: Máster en Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Neuropsicología aplicada a la educación

Director/a: Raquel Balmaseda Serrano

Resumen

Introducción: Tras la incursión de la Neuropsicología en la educación se abre un nuevo campo de estudio de los procesos implicados en el aprendizaje que resultan determinantes para mejorar el rendimiento y alcanzar el éxito académico. La presente investigación plantea la relación que se establece entre el funcionamiento de los procesos atencionales, memorísticos y el rendimiento académico en estudiantes de Educación Primaria entendiendo la atención y la memoria como funciones neurocognitivas que permiten filtrar estímulos, registrar, almacenar y recuperar la información. **Objetivo:** Esta investigación estudia la relación que existe entre la atención, la memoria y el rendimiento académico. Se propone además una intervención psicoeducativa basada en los resultados. **Metodología:** se plantea un diseño de grupo único intrasujeto, unifactorial no experimental de naturaleza descriptiva y correlacional. Los instrumentos de evaluación utilizados son el test de Caras-R (Thurstone y Yela, 1979) y la Batería neuropsicológica infantil CUMANES (Portellano, Mateos y Martínez Arias 2012). El rendimiento académico se valoró a partir de la nota media de las áreas instrumentales (Lengua y Literatura y Matemáticas). La **muestra** se compone de 30 alumnos de entre 8-9 años, que cursan 3º de Educación Primaria. **Resultados:** se determina que existe una correlación positiva estadísticamente significativa entre las variables atención, memoria y rendimiento académico. **Conclusiones:** en este estudio se determinó que hay relación entre los procesos atencionales, memorísticos y el rendimiento escolar, por lo que programas de intervención para el entrenamiento de la atención y la memoria pueden contribuir a la mejora del rendimiento académico.

Palabras clave: Atención, Memoria, Rendimiento académico, Intervención psicoeducativa.

Abstract

Introduction: After the incursion of Neuropsychology in education opens a new field of study of the processes involved in learning that are determinant to improve performance and achieve academic success. The present research raises the relationship between the functioning of the attention-learning, memory and academic performance in Primary Education students, by focusing attention and memory as neurocognitive functions that allow the filtering of stimuli, recording, storing and retrieval information. **Objective:** This research studies the relationship between attention, memory and academic performance. A psychoeducational intervention based on results is also proposed. **Methodology:** it is proposed an intrasujeto unique group design, non-experimental unifactorial of descriptive and correlational nature. The evaluation instruments used are the Caras-R test (Thurstone and Yela, 1979) and the CUMANES children's neuropsychological battery (Portellano, Mateos and Martínez Arias 2012). Academic performance was assessed on the basis of the average score of the instrumental areas (Language Arts and Mathematics). The **sample** is made up of 30 students between 8 and 9 years old, who attend 3rd year of Primary Education. **Results:** it is determined that there is a statistically significant positive correlation between the variables attention, memory and academic performance. **Conclusions:** this study determined that there is a relationship between the attentional, memoristic and school performance processes, so that intervention programs for the care of attention and memory can contribute to the improvement of performance here -demic.

Key words: Attention, Memory, Academic performance, Psychoeducational intervention.

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	4
ÍNDICE	5
1. Introducción	8
1.1 Justificación	8
1.2. Problema y objetivos	10
2. Marco teórico	10
2.1. La atención	10
2.1.1. Concepto y definición	10
2.1.2. Modelos de atención	11
2.1.3. Tipos de atención	13
2.1.4. Bases neurológicas	13
2.1.5 Dificultades de atención	15
2.1.6. Intervención educativa en las dificultades de atención	16
2.2. La memoria	17
2.2.1 Concepto y definición	17
2.2.2. Teorías y modelos de memoria	17
2.2.3. Tipos de memoria	18
2.2.4. Bases neurológicas	20
2.2.5 Dificultades de memoria	21
2.2.6. Intervención educativa en dificultades de memoria	21
2.3 Rendimiento académico	22
2.3.1. Concepto y definición	22
2.4. Relación entre las variables del estudio	24
3. Marco metodológico	26

3.1 Objetivo / Hipótesis	26
3.2 Diseño	26
3.3 Población y muestra	27
3.4 Variables medidas e instrumentos aplicados	27
3.5 Procedimiento	31
3.6. Análisis de datos	31
4. Resultados	32
4.1. Análisis descriptivo	32
4.1.1. Objetivo 1: Estudio de la variable atención	32
4.1.2. Objetivo 2: Estudio de la variable memoria	33
4.1.3. Objetivo 3: Estudio de la variable rendimiento académico	34
4.2. Análisis de la correlación	35
4.2.1. Objetivo 4: Relación entre atención y rendimiento académico.	35
4.2.2. Objetivo 5: Relación entre la memoria y el rendimiento académico.	36
4.2.3. Objetivo 6: Relación entre la atención y la memoria	37
5. Programa de intervención	38
5.1 Presentación	38
5.2 Objetivos	40
5.3 Metodología	40
5.4 Actividades	43
5.5 Evaluación	43
5.6 Cronograma	44
6. Discusión y conclusiones	47
6.1. Limitaciones	49
6.2. Prospectiva	50
7. Bibliografía	52
Referencias bibliográficas	52
Anexos	56

Anexo 1: Test de CARAS-R	56
Anexo 2: Solicitud de participación en el programa, para las familias	57
Anexo 3: Tabla de observación valorativa para las familias	58
Anexo 4: Actividades del programa primer bloque:	59
Anexo 5: Actividades del programa segundo bloque: Taller de técnicas nemotécnicas.	63
Anexo 6: Actividad	67
Anexo 7: Tabla de valoración del programa.	68
Anexo 8: Tabla de valoración de disposición del alumnado	70

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de Atención	13
Tabla 2: Descripción de la muestra	27
Tabla 3. Resumen variable, instrumento y puntuación	28
Tabla 4: Criterios orientativos de clasificación de los eneatipos del test CARAS-R	29
Tabla 5: Criterios orientativos de clasificación de los decatipos de la Batería CUMANES	30
Tabla 6: Análisis descriptivo de la atención con EZAnalyze	32
Tabla 7: Análisis descriptivo de la memoria con EZAnalyze	33
Tabla 8: Análisis descriptivo del rendimiento académico con EZAnalyze	34
Tabla 9: Esquema de trabajo de una semana de programa	45
Tabla 10: Cronograma de las actividades	55

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cuadro de memoria	19
Figura 2: Condicionantes del rendimiento académico	24
Figura 3: Gráfica del análisis descriptivo de la frecuencia atencional	32
Figura 4: Gráfica del análisis descriptivo de la frecuencia de memoria	34
Figura 5: Gráfica del análisis descriptivo de la frecuencia del rendimiento académico	35
Figura 6: Gráfica de C. de Pearson entre Atención y Rendimiento Académico	35
Figura 7: Gráfica de C.de Pearson entre Memoria verbal y Rendimiento Académico	36
Figura 8: Gráfica de C. de Pearson entre Memoria visual y Rendimiento Académico	37
Figura 9: Gráfica de C. de Pearson entre Atención y Memoria Verbal	37
Figura 8: Gráfica de C. de Pearson entre Atención y Memoria Visual	38

1. Introducción

1.1 Justificación

Esta investigación parte de la Atención a la Diversidad en base al Decreto 98/2005, de 18 de agosto, de ordenación de la atención a la diversidad en las enseñanzas escolares y la educación preescolar en Cantabria que considera la diversidad una característica intrínseca del sujeto, ya que cada persona tiene un modo especial de pensar, sentir y actuar. En ocasiones parece que sólo el alumnado que muestra serias dificultades es receptor de atención y apoyos. Sin embargo es importante trabajar en el aula la diversidad del grupo ordinario, atender también sus necesidades y tratar de potenciar al máximo su desarrollo cognoscitivo, psicosocial y personal.

La elección del tema se justifica en la idea base de que el bajo rendimiento académico del alumnado puede estar provocado por un deficitario funcionamiento de algunos procesos neuropsicológicos básicos como son la atención y la memoria (Etchepareborda, & Abad-Mas, 2005) considerando que tales problemas no son perennes, sino que cada estudiante con una intervención individualizada y ajustada a sus necesidades, puede mejorar.

Los procesos atencionales dirigen la conciencia hacia los estímulos que el sujeto considere prioritarios a procesar, como un sistema de filtrado selectivo (Arango 2006), siendo pieza clave en todas las funciones cognitivas que intervienen en un adecuado rendimiento académico como son la memoria, las funciones ejecutivas y la motivación entre otras.

La memoria es importante por su implicación en procesos de rentabilización de los aprendizajes adquiridos. Cada proceso de memoria tiene su temporalidad y así se clasifica en tres niveles: memoria inmediata, a corto plazo (mediata) y a largo plazo (diferida). En función de la modalidad sensorial que procesa la información a su vez podemos clasificar la memoria en verbal y visual.

Esta investigación se centra en los procesos memorísticos encargados de retener y procesar la información de los estímulos, así como de codificar, almacenar y recuperar esa información (Campo, Maestú, Fernández, y Ortiz, 2008). Se estudia la memoria verbal cuyo principal componente es el bucle articulatorio encargado de mantener operativa la información presentada a través del habla o la lectura. Lo que le implica significativamente en procesos de comprensión lingüística, de lectoescritura o de conversación. Se estudia

Relación entre los procesos atencionales, de memoria y rendimiento académico en estudiantes de 8-9 años además la memoria visual que tiene su espacio a través de la agenda visuoespacial que operativiza la información visual y espacial. Además, está íntimamente relacionada con la aptitud espacial, como por ejemplo el aprendizaje de mapas callejeros, y actividades que requieren de la memoria visual. (Etchepareborda, & Abad-Mas, 2005).

Por último el rendimiento académico hace referencia a un conjunto de variables tanto personales como contextuales condicionantes del adecuado desarrollo integral del alumnado. Dentro del sistema educativo, es un concepto de suma complejidad dado el número de combinaciones que se puede dar entre las variables que lo forman. En palabras de González-Pienda (2003) las variables personales son las características intrínsecas del sujeto que lo definen como educando, algún ejemplo puede ser la capacidad cognitiva, el género, la edad las variables motivacionales, la autoestima o las variables socio ambientales hacen referencia a la red socioafectiva y económica que determinan el desarrollo cultural del alumnado. La escuela es entendida como una variable institucional, aludiendo a los procesos organizativos, curriculares, metodológicos y formativos del equipo docente en particular y a los procesos organizativos de la comunidad educativa en general.

La documentación existente sobre la cuestión de estudio es amplia. Por citar algunos de ellos, Villamizar & Muñoz, (2000) constataron que si existe disfunción en los procesos de la atención sostenida y en la memoria de trabajo, inevitablemente se produce un bajo rendimiento académico, corroborando así una correlación positiva entre los procesos atencionales, mnésicos y rendimiento académico. Encontramos otros autores como Narbona, & Crespo-Eguilaz, (2005) que concluyeron su investigación considerando que los procesos de pensamiento y comunicación dependen de los procesos atencionales centrados en la memoria a largo plazo, mientras que la atención sostenida y la memoria de trabajo se encargarán de dar significatividad a la actividad cognitiva y conductual del sujeto.

Ante esta situación la propuesta investigativa actual ofrece la posibilidad de explorar la relación que existe entre la atención, la memoria verbal y visual y el rendimiento académico en el alumnado de Educación Primaria para plantear programas de intervención neuropsicológica que permitan alcanzar un exitoso rendimiento académico.

1.2. Problema y objetivos

Esta investigación pretende estudiar la relación que existe entre los procesos atencionales y memorísticos con el rendimiento académico en el alumnado de 3º de Educación Primaria. El objetivo general del estudio es analizar la relación existente entre el funcionamiento de la atención, la memoria, y el rendimiento académico en el alumnado de 3º de educación primaria.

Objetivos específicos:

- Estudiar los procesos atencionales en la muestra seleccionada.
- Estudiar los procesos de memoria tanto verbal como visual.
- Valorar el rendimiento académico del alumnado de 3º de Educación Primaria.
- Estudiar la relación entre la atención, la memoria y el rendimiento escolar
- Diseñar un programa de intervención para mejorar el rendimiento de la atención y la memoria

2. Marco teórico

2.1. La atención

2.1.1. Concepto y definición

Son varias las definiciones aparecidas a lo largo de la historia sobre el concepto de atención: Desde James (1890) que lo definió como un proceso por el que la mente adquiere, de forma vívida y clara, uno de los distintos objetos o formas de pensamiento que aparecen simultáneamente; hasta Ríos et al (2007) quienes lo entendieron como un estado neuro-cognitivo de disposición, anterior a la percepción y a la acción, resultado de una red de vinculaciones corticales. De lo que se está seguro (Pérez, & Alba, 2014) es que se trata del proceso previo a la realización de cualquier actividad mental, que promueve en el sujeto una función organizativa y categórica de la información que presenta el entorno. Dada la complejidad de los procesos atencionales, este autor resalta seis características representativas de dichos procesos: *sistema neuronal complejo*, resultado de un proceso coordinado funcional de distintas áreas cerebrales; *Sistema multimodal* como resultado de la interconectividad de innumerables subfunciones que van desde las más pasivas como puede ser el sistema de alerta del sujeto a las que exigen un mayor esfuerzo cognitivo, como la selección. *Sistema piramidal (Jerárquico)*, que sitúa en la base los procesos más inconscientes y en la cúspide los más activos y voluntarios, los cognitivos. Se trata de un *filtro selectivo*, encargado de seleccionar y priorizar los estímulos que recibe, de forma

dinámica pues se ajusta a las diferentes exigencias del entorno. Destacando la capacidad *supervisora de la actividad mental*, desarrollada mediante un proceso de monitoreo, que resulta difícilmente desvinculante de las funciones ejecutivas.

2.1.2. Modelos de atención

Pérez, & Alba, (2014) sostienen que el sistema nervioso está continuamente recibiendo información diversa. En cambio, la capacidad cerebral de procesamiento es inferior en proporción a toda la información que le llega, lo requiere un adecuado funcionamiento de la atención, como encargada de activar el sistema de filtrado de la información. Son varios los modelos teóricos atencionales que la literatura neuropsicológica recoge, los cuales se pueden presentar agrupados en dos categorías: los modelos de filtro y los funcionales:

- Modelos de filtro: consideran que los estímulos que llegan al organismo son procesados a nivel sensorial sin límites (en paralelo) siendo la atención el filtro encargado de regular su entrada de uno en uno. Teorías de los modelos extraídas de Pérez, & Alba, (2014) y Lubrini, Periañez, & Ríos Lago, (2009):

- a) Modelo de Broadbent (1958): está basado en la capacidad selectiva del sistema nervioso que ante el volumen de estímulos recibidos debe salvar la información relevante, eliminando el resto (filtro rígido). La nueva información llega a la memoria a corto plazo y la ya existente, a la memoria a largo plazo, logrando la consolidación de aprendizajes nuevos. Este modelo defiende que el procesamiento de la información en los primeros momentos es paralelo, llegando a ser serial tras la activación de los procesos atencionales y su función cribadora.
- b) Modelo de Treisman (1960): esta autora demostró que la tarea de detección adicional no interfería con la principal de seguimiento y que tampoco era completamente ignorado lo cual sugería que el filtro no era tan rígido como defendía Broadbent, y que debía existir algún mecanismo de atenuación de todos los mensajes que desarrollaba algún análisis en los mensajes que no eran atendidos. Por tanto, la atención en su función de filtro, no limita la entrada de los estímulos sino que atenúa unos frente a otros. Se produce un análisis previo al filtrado de los rasgos en paralelo y de manera automática, y después se produce un análisis serial para la identificación del objeto.
- c) Modelo de Deutsch y Deutsch (1963): estos autores consideraron que el filtrado de los estímulos se realiza tras un análisis categórico de los mismos (filtro postcatego-

rial) percibido en paralelo. Una vez se analizan sus características se hace la selección de los relevantes frente a los irrelevantes, y sólo los que son seleccionados serán percibidos por el sujeto.

- d) Modelo de Norman y Shallice (1968) : concibe los mecanismos atencionales en base a dos sistemas:
- Arbitraje o de contención: encargado de los automatismos atencionales. Se activa para la realización de tareas conocidas sin que seamos conscientes, desarrollando un procesamiento en paralelo de varias informaciones simultáneamente.
 - Supervisor atencional (SAS): se encarga del procesamiento atencional controlado. Se activa ante situaciones desconocidas o de peligro que exigen tomar decisiones, seleccionando esquemas de acción dependiendo del estímulo percibidos.
- e) Modelo de Schneider y Schiffring (1977): consideraron la existencia de los procesos automáticos y controlados en aquellos momentos en los que el sujeto muestra la capacidad de realizar dos o más tareas a la vez. Este modelo muestra una visión dicotómica del procesamiento. Por un lado el automático (se desarrollan sin esfuerzo y sin control del sujeto, son de procesamiento serial y adquiridos por medio del aprendizaje) y por otro el controlado (reclaman esfuerzo y atención del sujeto, son controlados por él y aunque no son adquiridos por aprendizaje que mejoran con la práctica y de procesamiento en paralelo).
- f) Modelo de Mesulam (1990): estructura los procesos atencionales en cuatro componentes: *Sistema reticular*: encargado de que el sistema nervioso esté en alerta; *Sistema límbico y giro cingulado*: generador de elementos de motivación. *Sistema parietal*: es el plano sensorial de los procesos atencionales; *Sistema frontal*: responsable de coordinar y organizar los programas motores para la consecución de los objetivos. Según este autor los mecanismos atencionales interrelacionan entre sí mediante dos sistemas: Matriz Atencional o Función de Estado y El Vector o Canal Atencional.
- g) Modelo de Sohlberg y Mateer (1987): Introducen el término de *arousal* (activación) haciendo referencia a la habilidad de prestar atención y presentan dos tipos de atención:
- Focalizada: capacidad de centrar la atención en un elemento visual, sonoro o táctil.
 - Sostenida: capacidad para mantener la atención en un estímulo concreto.

2.1.3. Tipos de atención

La atención queda dividida en subtipos con funciones distintas y por lo tanto, aunque interconexionadas, con una activación neuronal diferente. Tal y como queda recogido en la tabla 1. Los estudios sobre la atención han desarrollado diferentes tipos en base a ello, lo que provoca distintas capacidades de respuesta del sujeto a determinados estímulos:

Tabla 1: *Tipos de atención* (Fuente: García-Ogueta, 2001, p. 463; Pérez & Alba, 2014, p. 79-80)

Tipo	Características
Pasiva	- Atención inespecífica e involuntaria. Donde el sistema nervioso mantiene un estado de disposición receptiva que permite la adquisición de informaciones externas e internas provocadas por estímulos inesperados y el desarrollo de respuestas ajustadas a las mismas por parte del sujeto.
Focalizada / selectiva	- Capacidad de respuesta a estímulos concretos ignorando los considerados irrelevantes, que se presentan simultáneamente. Respuesta diferencial.
Sostenida	- Capacidad para emitir y mantener una respuesta ante un determinado patrón de estímulos, durante un determinado intervalo de tiempo.
Alternante / Dividida	- Capacidad de respuesta a múltiples exigencias atencionales simultáneas, modificando la focalización atencional de un estímulo a otro entre diversas actividades que exigen una respuesta cognitiva.

2.1.4. Bases neurológicas

Los procesos atencionales para su correcto funcionamiento ponen en acción numerosas estructuras del sistema nervioso central, comenzando su actividad en el tronco cerebral y terminando en el córtex asociativo (Pérez, & Alba, 2014 p. 85). La información sensorial de los procesos atencionales se dirige a las zonas parietal y occipital izquierdos del cerebro, mientras que la interna de cada persona (sentimientos y emociones), a los lóbulos parietal y occipital derechos del cerebro, (Kinsbourney Beraldo de Quirós, 1994, p. 133-148).

Los procesos atencionales actuales se encuentran constituidos por dos sistemas claramente diferenciados (Lapuente., 2010):

- **Sistema de control “Abajo-Arriba” (botton-up)**, situado en la Sustancia Activadora Reticular Ascendente (SARA) del tronco cerebral. Es el más longevo a nivel evolutivo y el primero en activarse durante el desarrollo (atención inconsciente: involuntaria y refleja). Las estructuras extracorticales que forman parte de él, son:

a) **Formación Reticular:** sistema de disposición vital que contribuye al desarrollo de acciones cognitivas, perceptivas y motrices. Está constituido por un entramado de estructuras situadas en el tronco cerebral y el tálamo que se organizan en dos sistemas: el SARA y el SARD (Sistema Activador Reticular Descendente)(García de la Rocha, 2007).

b) **Tálamo:** se encuentra situado en la parte central del cerebro y se constituye como un área de paso obligado para las aferencias y eferencias cerebrales. Su cometido es el de interconexionar las informaciones sensitivo-motoras de la periferia o de la corteza cerebral contribuyendo al mismo tiempo al control de la intensidad de estos estímulos.

c) **Otras estructuras:**

- **Ganglios basales:** se presentan como el vínculo de unión entre la formación reticular, la corteza cerebral y el sistema límbico, con dos funciones importantes: 1. Transmitir información al córtex, lo que facilita el procesamiento de la información y la focalización de la atención; 2. Conectar las estructuras del sistema límbico con la amígdala, permitiendo el procesamiento de las emociones.
- **Cíngulo:** conjunto de fibras situado en torno al cuerpo calloso, con la función de regular la fluidez de procesos atencionales que ayuden a conseguir la eficaz actuación de los lóbulos parietales y frontales.
- **Sistema límbico:** conjunto estructural que regula las respuestas fisiológicas provocadas por las emociones, interactuando con el sistema neuroendocrino y el nervioso autónomo. Su función en relación a la atención es la habituación e inhibición atencional.

- **Sistema de control “Arriba-Abajo” (top-down)** situado en córtex prefrontal, parietal posterior y en el sistema paralímbico. A nivel evolutivo más actual y el último en activarse durante el desarrollo (Atención consciente: voluntaria y controlada). Las estructuras corticales donde se encuentra son los cuatro lóbulos del neocórtex cerebral que ejercen funciones atencionales voluntarias, aunque serán las áreas parietales y frontales las de mayor relevancia:

A) **Lóbulo parietal:** destaca su función de control y orientación espacial, desarrolla en el sujeto las estrategias sensoriales del control atencional y se encarga del control de la modalidad atencional alternante / dividida y sostenida.

B) **Lóbulo frontal:** área esencialmente implicada en la organización y control de los procesos atencionales y cognitivos, encargada de dotar de significatividad a la informa-

ción recogida por la atención. También regula la inhibición de los estímulos distractores, controla los movimientos oculares y posibilita la actividad del sistema ejecutivo.

2.1.5 Dificultades de atención

Hablar de los trastornos atencionales es complicado al no poder concretar una sólo definición de la atención, sobre todo el determinar cuáles pueden ser los más importantes.

Si atendemos al modelo de Sohlberg y Mateer (1987 y 1989, citado en Lubrini, Periañez, & Ríos Lago, 2009) nos encontramos con un modelo jerárquico que entiende que cada nivel atencional precisa que el anterior funcione adecuadamente. Las principales alteraciones neuropsicológicas relacionadas con atención y los tipos de ésta son (Lubrini, Periañez, & Ríos Lago, 2009):

- *Alteraciones de alerta y atención focalizada*: pueden venir dadas por estímulos internos o externos y pueden ir desde el coma hasta el estado de respuesta normal pasando por desorientación, baja respuesta a estímulos, ausencia de reflejos orientativos y la somnolencia.
- *Alteraciones de la vigilancia y la atención sostenida*: las personas sin lesiones cerebrales pueden mostrar cierta fatiga ante actividades complejas y monótonas, mientras que los sujetos con lesión muestran problemas para lograr una atención sostenida durante periodos prolongados de tiempo.
- *Alteraciones de la atención selectiva*, se presenta de dos maneras: cuando la atención es guiada por los estímulos externos sin ser capaz de decidir cuál es el más apropiado para la situación y cuando las conductas son rígidas, o perseverativas.
- *Alteraciones de la atención alternante*: el sujeto muestra problemas para cambiar de foco atencional, hacia otra demanda y luego regresar a la demanda inicial. Genera en el sujeto dificultades para adaptarse al contexto cambiante desarrollando una conducta estereotipada y poco adaptativa.
- *Alteraciones de la atención dividida*: dificultades para realizar varias tareas simultáneamente como resultado de tareas que eran automáticas y se vuelven controladas, lo que limita la velocidad y la efectividad ejecutiva del sujeto. La velocidad de procesamiento puede ser clave para detectar una reducción de la alerta tónica.

En el ámbito educativo los que se presentan con mayor frecuencia son:

- *Distracción*: focalización excesiva en los pensamientos propios. Se manifiesta como una falta de atención hacia el resto de la realidad.

- Trastorno por déficit de atención, que es definido por DSM-IV, como “un trastorno neurobiológico de carácter crónico, sintomáticamente evolutivo y de probable transmisión genética que afecta entre un 5 y un 10% de la población infantil, llegando incluso a la edad adulta en el 60% de los casos. Está caracterizado por una dificultad de mantener la atención voluntaria frente a actividades, tanto académicas como cotidianas y unido a la falta de control de impulsos (American Psychiatric Association, 2002). Se siguen describiendo tres síntomas principales en torno al TDAH: desatención, hiperactividad e impulsividad.

Parece que todos los investigadores coinciden en que los niños que presentan TDA no es porque tengan inhabilitada su capacidad atencional, sino que focalizan la atención de forma distinta (Orjales, 1999).

2.1.6. Intervención educativa en las dificultades de atención

Dada la relevancia de los procesos atencionales en el desarrollo cognitivo del niño es preciso darles prioridad en el momento que se observa una merma de su capacidad habitual. La intervención sobre estos procesos no puede desarrollarse de manera aislada, ya que es difícil lograr una desvinculación del resto de los procesos cognitivos como son la memoria, la orientación o las funciones ejecutivas (Pérez, & Alba, 2014 p. 121).

El proceso de realización de un programa de intervención debe sustentarse en unos principios-guía que faciliten el procedimiento selectivo de las tareas que lo formen. Algunos de esos principios son: una fundamentación teórica veraz, presentar actividades graduadas y flexibles por orden de dificultad en relación a los resultados obtenidos en los procesos de evaluación, así como asegurarnos que el sujeto está alcanzando los objetivos propuestos, facilitándole oportunidades de repetición en caso necesario (De Noreña, Ríos-Lago, Bombín-González, Sánchez-Cubillo, García-Molina, & Tirapu-Ustárrroz, 2010)

A la hora de su elaboración son varias las líneas estratégicas que se pueden seguir para la rehabilitación de la atención:

- *Entrenamiento directo*: estrategias de repetición de tareas para el aprendizaje del uso de los procesos atencionales.
- *Entrenamiento indirecto*: estrategia de reparación basada en reforzar y potenciar los procesos atencionales que funcionan con efectividad en el sujeto de manera que equilibren la disfunción de los afectados o sustituyéndolos con ayudas externas: iconos, sistemas electrónicos, o modificación del entorno.

- *Entrenamiento inespecífico*: se presentan actividades bajo la concepción de la atención como un único mecanismo. No se contemplan las diferentes modalidades ni estructuras de atención. Se plantean así tareas de toma de decisiones decisión con cambios en los tiempos de reacción, tareas de detección de estímulos, rastreo visual, etc.
- *Entrenamiento específico*: programa focalizado a trabajar aquellos mecanismos atencionales disfuncionales que presenta el sujeto. En relación a este enfoque se suelen trabajar en base a dos procedimientos, ambos basados en modelos teóricos, por un lado el modelo de rehabilitación de la orientación (ORM) y por otro el Attention Process Training (APT-I y II).

2.2. La memoria

2.2.1 Concepto y definición

La memoria es la destreza que, mediante procesos neurobiológicos de almacenamiento y recuperación de la información anterior, permite hacer consciente los esquemas cognitivos que los sujetos elaboran a lo largo de su experiencia. Se presenta como pieza clave de los procesos de pensamiento y aprendizaje (Etchepareborda, & Abad-Mas, 2005; Campo, Maestú, Fernández y Ortiz, 2008). Memoria y aprendizaje son dos procesos cognitivos íntimamente vinculados que generan mecanismos de adaptación en los sujetos (Bernal, 2005).

La memoria está formada por varios subtipos situados en diferentes áreas cerebrales con diferentes normas de funcionamiento, de manera que una lesión de una de ellas afectará solamente a un determinado subtipo de memoria pero no a la memoria en todo su conjunto. (Junqué y Barroso, 2009, citado en Pérez & Alba, 2014; Casanova-Sotolongo, Casanova-Carrillo, & Casanova-Carrillo, 2004).

2.2.2. Teorías y modelos de memoria

Se presentan tres teorías significativas (Smith, 1996):

- 1) En base a las etapas: basadas en los procesos incorporación significativa de la información (procesamiento, codificación, almacenamiento y evocación).
- 2) En base a los sistemas: entendidos como memoria sensorial (MS), la memoria a corto plazo (MCP) y la memoria a largo plazo (MLP).

- 3) En base a los recursos cognitivos, entendidos como elementos explicativos de la activación cognitiva desarrollada en los procesos memorísticos: velocidad de procesamiento mental, capacidad de la MCP o la habilidad para evitar el procesamiento cognitivo de los contenidos insignificantes.

En la memoria encontramos dos tipos de modelos):

1. Modelo Unitario (Atkinson y Schiffrín, 1968 citado en Pérez & Alba, 2014): modelo de información secuencial y lineal, donde la información debía pasar por la memoria a corto plazo para ser procesada, codificada y organizada y así llegar a la memoria a largo plazo. (No tiene vigencia en la actualidad)
2. Modelo multicomponente (Baddeley y Hitch, 1974 actualizado en el 2000, citado en Pérez & Alba, 2014): defienden la existencia de más de un almacén a corto plazo. Estos autores conciben un sistema mnésico que mantiene en la mente una información, que estuvo presente en el entorno durante un breve periodo de tiempo y aunque ya no se encuentre presente, opera con ella. Consta de cuatro elementos: bucle fonológico, agenda viso espacial, ejecutivo central y tras la actualización en el 2000, buffer episódico.

2.2.3. Tipos de memoria

Según la clasificación de Squire y Bayley (2007), se distinguen dos tipos: memoria declarativa (episódica y semántica) y no declarativa (operativa, procedimental, priming, condicionamiento instrumental, condicionamiento clásico). Estas partes de la memoria se corresponde con una determinada estructura cerebral, pero el sistema mnésico es más complejo y requiere para un adecuado funcionamiento de otras estructuras cerebrales como las de percepción o procesamiento (Pérez & Alba, 2014).

Sistema de memoria operativa (Memoria a corto plazo, MCP): La memoria operativa y la memoria a corto plazo no son lo mismo. Baddeley y Hitch (1974) cambiaron la concepción de memoria a corto plazo, pasando a denominarla memoria operativa. Consideraron la MCP un depósito de información sensorial limitada presente durante un corto espacio de tiempo, cuya difusión también se haya acotada a un breve periodo de tiempo. Mientras que la memoria de trabajo o memoria operativa, no sólo hace referencia a este almacén, sino también a las actividades o procesos ejecutivos de previsión, planificación, gestión y control de la información contenida. (De Doreña, Blázquez, González y Gil, 2012)

Pero si de orden se trata, antes del almacén de la MCP nos encontramos con los registros sensoriales, visual, auditivo y háptico (tacto activo). Donde el procesamiento de la información se basa en los datos físicos de los estímulos (proceso de abajo arriba) aún no influenciados por los conocimientos del sujeto, es decir, no codificados. La función de estos almacenes es la de prolongar los estímulos a fin de asegurar su procesamiento posterior. Quedando comunicados con la MLP a través de la memoria a corto plazo.

Sistema de memoria a largo plazo (MLP): se trata de un sistema de memoria multimodal, no unitario y complejo donde la información será retenida de manera permanente e ilimitada y se mantiene inactiva. Almacena la información previamente procesada por la memoria a corto plazo. Pudiendo ser recuperada a exigencias del sujeto aunque no siempre se podrá acceder a ella. (León- Carrión, 1995). Se divide en dos sub-estructuras

- La memoria declarativa (explícita y consciente) incluye la memoria episódica y semántica, es la memoria de los hechos, ideas y acontecimientos, donde el sujeto hace un esfuerzo por recordar de manera consciente, por eso la llamamos explícita.
- La memoria no declarativa (implícita): antes llamada "procedimental". Esta memoria actúa sin necesidad de ser el sujeto consciente, es adquirida a lo largo de nuestra vida por medio de la experiencia y es la práctica y la reiteración de las mismas la que consolidan la información, llegando a automatizarla.

Se recoge en el siguiente cuadro las áreas cerebrales y su función de procesamiento:

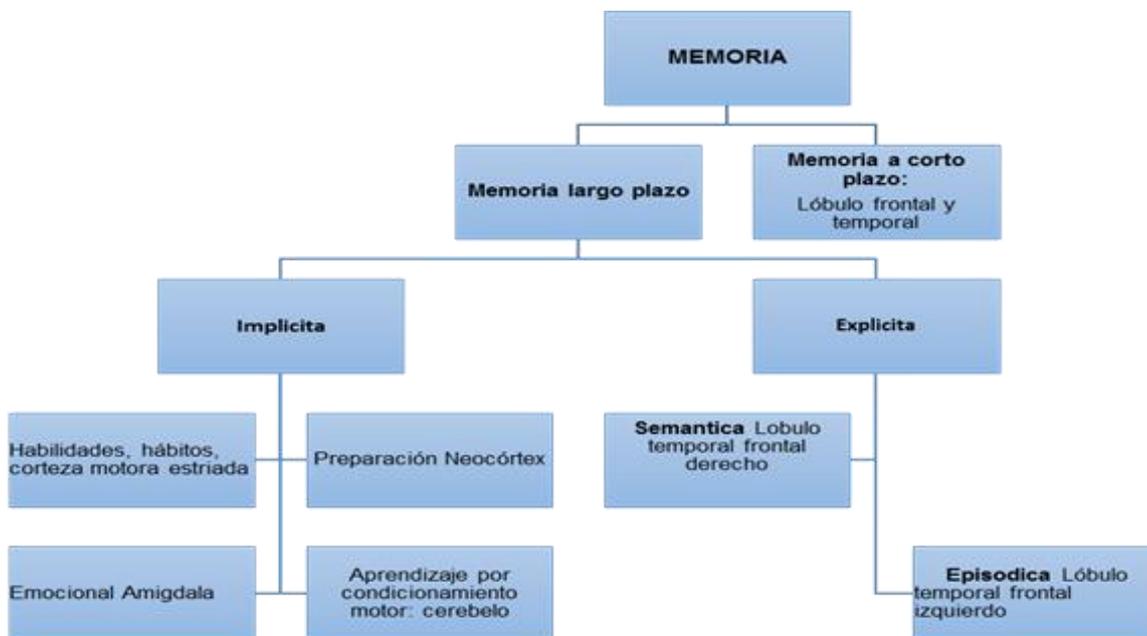


Figura 1: Cuadro de la memoria (Fuente: B. Kolb y Q. Wishaw, 2003)

2.2.4. Bases neurológicas

Son varias las áreas cerebrales que se activan durante el procesamiento de la memoria:

- **Memoria operativa o memoria a corto plazo:** La corteza prefrontal es el área encargado de la activación de la información que permite manejar y determinar respuestas alternativas. Participa en el procesamiento secuencial del aprendizaje asociativo y en la presentación de recuerdos. También cabe destacar la corteza temporal y parietal que se activan en los procesos de memoria sostenida cuando es necesario el recuerdo demorado. Ciertas áreas del lóbulo temporal son necesarias en la formación y conservación de los recuerdos explícitos (Goldman –Rakic, 1987; Olazarán y Cruz, 2007; Smith y Kosslyn, 2008 citados en Pérez, & Alba, 2014 p. 240-241).

- **Memoria declarativa:** El hipocampo y las estructuras diencefálicas junto con el giro parahipocámpico son necesarios en la codificación y fijación de los recuerdos, de los acontecimientos, tiempos y espacios. El hipocampo se encarga de crear el almacén de recuerdos autobiográficos (memoria episódica), así como de cotejar y reorganizar la nueva información con la que ya existente en la mente del sujeto (Eichembaum, 2003), siendo el giro parahipocámpico el elemento capacitado para mantener esa información durante unos minutos haciendo de vínculo de unión entre la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo (Pérez, & Alba, 2014 p. 264-270).

- **Memoria no declarativa:** Está relacionada con el aprendizaje y es controladora de los recuerdos inconscientes básicos en los hábitos perceptivos y motores que actúan por procesos de estímulo-respuesta. En ella participan en diferente medida: ganglios basales, corteza prefrontal, amígdala y cerebelo. La corteza motora primaria y la premotora, relacionadas con el estriado (fundamental en el aprendizaje de hábitos no cognitivos) y el cerebelo encargado de la organización para el movimiento y la coordinación de movimientos (secuencia motora). La amígdala, gestiona la memoria a largo plazo relacionada con las emociones y es pieza clave en la programación de respuestas conductuales ajustadas. (Correa, 2007; Young y Young, 2001; Eichembaum, 2003 citados por Pérez, & Alba, 2014 p.270 – 276).

Por último, el cuerpo calloso se encarga de la unión interhemisférica, además de participar activamente en los procesos memorísticos (Ferre e Irabau 2002). Es en el cuerpo calloso donde se forma la unidad cognitiva de significado tras la combinación de la información de la memoria visual (Hemisferio derecho) y la auditiva. (Hemisferio izquierdo).

2.2.5 Dificultades de memoria

Las dificultades de memoria afectan en mayor o menor medida a los procesos de aprendizaje y al rendimiento académico. Las disfunciones de alguno de los componentes de la memoria de trabajo pueden provocar dificultades de aprendizaje (Puente, 1998):

- Bucle articulatorio: se trata de un elemento acústico asociado a un sistema articulatorio de control que mantiene la huella de la palabra y registra una nueva en voz alta o a nivel mental, en la memoria. Su disfunción provoca trastornos de lectura, como la dislexia y serias dificultades en la adquisición del lenguaje.
- Agente visoespacial: almacén temporal de la memoria visual y espacial que además permite formar imágenes visuales para facilitar la evocación de palabras concretas, donde las reglas nemotécnicas son una buena herramienta de apoyo.
- Controlador central: presenta una función importante en los procesos de codificación y almacenamiento, es el lóbulo frontal el encargado de su funcionamiento y las lesiones en este provocan: disfunciones atencionales, complicaciones en la integración de los elementos en un todo y dificultad para manejar nuevas actividades como un todo

2.2.6. Intervención educativa en dificultades de memoria

Los procesos de mejora de la memoria dependerá de varios condicionantes como puede ser el tipo de memoria afectada y el grado de alcance disfuncional del sujeto.

El enfoque de la intervención mnésica será individualizado, en base a los datos analizados constatando si está más afectada la memoria verbal o la memoria visual. Si la memoria visual es la más afectada, se pueden presentar materiales en forma de imágenes, en cambio si es la verbal usaremos más los materiales de manera auditiva. En el desarrollo de una adecuada rehabilitación mnésica siempre será muy enriquecedor poder trabajar desde un enfoque multidisciplinar de los especialistas implicados y con el apoyo de la familia del sujeto a intervenir. Para la mejora de la memorización en ámbito educativo, Etchepareborda (2005), indica las siguientes pautas de trabajo:

- Procesamiento de datos multisensorial.
- Evitar lo más posible las interferencias externas facilitando así la concentración.
- Desarrollo de aprendizajes significativos, enlazando los nuevos a los anteriores.
- Recuperar la información dividida, con orden descendente, ascendente y viceversa y contrastando con regularidad nuestra capacidad de memorística.

Otra técnica que resulta efectiva para el desarrollo en el campo educativo es el Método EPL3R, se proponen 3 R: Resumir el contenido y relacionarlo, y después recordarlo.

Autores como. Martín Lobo (2004) proponen la realización de actividades (selección) para mejorar la memoria:

Sensorial visual: Seguimiento de laberintos, localizar palabras en series, unir letras formando palabras, copiar figuras geométricas de un modelo previo, pintar con claves,...

Sensorial auditiva: Aprender ritmos, canciones y melodías, y repetirlos en diferentes ocasiones, aprender contenido curricular con ritmo, analizar con audiciones musicales, recordando autor, año, época,...

Memoria sensorial táctil: Reconocimiento y conocimiento de nuevos objetos por el tacto, moldear plastilina en su ausencia de los objetos, recordar elementos, familias de tamaños, formas, colores... reconocer palabras en diferentes texturas.

Memoria a corto plazo: recordar a corto plazo reglas de ortografía, visualizar la regla y ejemplos concretos en carteles, trabajar sucesos con cronogramas históricos, fomentar habilidades de procesamiento usando esquemas, resúmenes, mapas conceptuales,...usar la técnica del repaso de contenidos trabajados para eludir el olvido.

Memoria a largo plazo: Episódica: trabajar la historia con pistas de lugar y tiempo. Semántica: contextualizar conocimientos con marcadores visuales y repasos, en la planificación de estudio. Declarativa: organización conceptual con definiciones u ordenes jerárquicos.Procedimental: usar estrategias de estudio eficaces para cada área curricular.

2.3 Rendimiento académico

2.3.1. Concepto y definición

El rendimiento académico es la capacidad que tienen los estudiantes de ajustarse a las exigencias educativas del contexto escolar. Hace referencia a un conjunto de variables tanto personales como contextuales que condicionan la capacidad del alumnado para adaptarse satisfactoriamente al sistema educativo. Variables que influyen de igual modo en un adecuado desarrollo integral de las facetas que los procesos educativos le demandan. Se trata de un concepto de suma complejidad dado el número de combinaciones que se puede dar entre las variables que lo forman. (González-Pienda, 2003). Por otro lado, Jiménez (2000) considera que el rendimiento académico es un “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”.

Su objetividad queda otorgada a través de las notas que pretende determinar el nivel de conocimiento adquirido por el sujeto en cuestión, en relación a los aprendizajes dados en una determinada materia. En realidad se trata de un procedimiento mucho más complejo donde la subjetividad de los factores personales y sociales que lo forman influyen en el proceso educativo (Lambating & Allen, 2002; citado en Caso & Hernández, 2007; Casanova, De la Torre y De la villa, 2005; citado en Zapata et al 2009 citado en Erazo-Santander, O., 2012, p.145)

Se trata de uno de los aspectos educativos más investigados en los últimos años como consecuencia de la influencia que ejerce sobre él la sociedad actual del procesamiento de la información y de rentabilización de productos. Entendiéndolo como la capacitación del alumnado para gestionar, adaptar y utilizar con eficacia todos los aprendizajes adquiridos en la etapa escolar durante su vida diaria. El éxito o el fracaso durante estos procesos educativos influirán en su desarrollo personal que les puede llevar a problemas de socialización y ser catalogados como malos alumnos, cuando en realidad puede que su desajuste al sistema fuera momentáneo o puede ser duradero influyendo en sus estudios y su futuro (González-Pienda y Núñez, 2002).

El nivel de esfuerzo por parte del alumno no garantiza el éxito en cambio el desarrollo de las habilidades precisas si lo hace. No se trata de una variable influyente dentro del rendimiento académico. En palabras de Jiménez (2000) “Se puede tener buena capacidad intelectual y no estar obteniendo un rendimiento adecuado”.

El rendimiento escolar aparece tan influenciado por las variables que lo constituyen que llegan a formar parte de su definición, se presenta como un concepto multifactorial, determinado por dos tipos de variables generales: personales y contextuales.

La presente investigación se centra en las variables personales y dentro de estas las cognitivas, pues son “las variables que constituyen la dimensión cognitiva las que con mayor frecuencia son usadas como predictores del rendimiento académico ya que las tareas y actividades escolares exigen la puesta en juego de procesos cognitivos” (González-Pienda, J. A., 2003 p. 249).



Figura 2: Condicionantes del rendimiento académico (Fuente: González-Pienda, 2003)

2.4. Relación entre las variables del estudio

Los trabajos realizados por Villamizar, & Muñoz, (2000) constataron que tanto la prueba Torre de Londres como el WCST se fundamentan en dos procesos ejecutivos de gran relieve: la inhibición de respuestas prepotentes (gran importancia en este proceso de la atención sostenida) y la memoria de trabajo. En esta ocasión la investigación constató que si existe disfunción en los procesos de la atención sostenida y en la memoria de trabajo, inevitablemente se produce un bajo rendimiento académico. Corroborando así una correlación positiva entre los procesos atencionales, mnésicos y rendimiento académico.

Alsina, & Sáiz, (2004) desarrollaron una investigación en relación a la posibilidad de desarrollar un programa de mejora de la memoria en niños. Sus conclusiones finales fueron positivas, pues tras el desarrollo y aplicación del programa, los resultados confirmaron la posibilidad de entrenamiento de los procesos de memoria, así como la repercusión positiva para la mejora del rendimiento escolar a través del entrenamiento. Resaltando también que cuanto antes sea la iniciación al entrenamiento de los procesos de memoria antes se logrará la efectividad en el rendimiento académico y además se contribuye a la mejora de las estrategias de adquisición de nuevos conocimientos.

En esta misma línea investigativa se presenta la investigación de Alloway et al. (2005) que consideran la memoria de trabajo como el núcleo principal de los procesos de codificación, mantenimiento y manipulación de la información. Entendiendo la memoria como base fundamental para alcanzar un buen rendimiento académico. Se trata de otra investigación que confirma la existencia de relación correlacional entre la memoria y el rendimiento académico.

Otra investigación que resulta interesante destacar es la presentada por González-Castro, Núñez, González-Pianda, & Bernardo, (2007) sobre los programas de intervención multimodal de mejora del déficit de atencional. Donde se constata que la atención selectiva es mejorable con programas de entrenamiento de atención visual, siempre y cuando sean propuestos con actividades concretas y significativas, y no sólo limitarse a ejercicios inconexos del desarrollo de habilidades visuales. Lograron la mejora del proceso lector en el alumnado y en consecuencia del rendimiento escolar. En relación a la atención sostenida concluyeron que era mejorable con el entrenamiento pero era fundamental controlar la dinámica del programa (tiempos y cambios de las actividades). En esta misma línea investigativa podemos destacar los estudios realizados por Del Barco (2008) los cuales abogan que si se trabaja y entrena la atención con los programas adecuados se va a lograr la mejora del rendimiento académico, como fue el resultado de su investigación sobre el desarrollo e intervención en la atención plena correlacionaba positivamente con la mejora del rendimiento académico.

Alloway, Gathercole, Kirkwood y Elliott (2008) desarrollaron un estudio sobre el rendimiento académico de los escolares, donde constataron que un representativo porcentaje del alumnado con dificultades de aprendizaje puntuaban bajo en el rendimiento académico, al mismo tiempo mostraban un mal funcionamiento de la memoria de trabajo, disfunciones atencionales con una elevada dificultad de inhibición de los estímulos distractores así como un mal control y organización de sus tareas.

Tejedor-Tejedor, González, & García-Señorán, (2008) en su estudio reflejaron la existencia de una correlación positiva y significativa entre el rendimiento académico de la muestra y las estrategias atencionales de exploración y fragmentación. Los resultados positivos obtenidos tras la implantación de estrategias de mejora de los procesos atencionales de aprendizaje, hace que cobre especial relevancia el trabajo de estrategias atencionales en la escuela. Además en este trabajo se registró que aunque los sujetos aumentarán su edad, los procesos atencionales empleados en los aprendizajes eran siempre los mismos. Por lo tanto se presupone que cuanto antes se inicie el entrenamiento de mejora de estos procesos atencionales mayor repercusión positiva tendrá sobre el rendimiento académico.

Relación entre los procesos atencionales, de memoria y rendimiento académico en estudiantes de 8-9 años

En la misma línea Castillo-Parra, Gómez, & Ostrosky-Solís, (2009) concluyeron que los resultados de su estudio eran a mayor es la capacidad de la atención, de las funciones ejecutivas y de la memoria, el nivel de rendimiento académico es mejor.

Así Arias, Llera, & Martín, (2001) constataron como una experiencia positiva la implantación de programas de entrenamiento para estos procesos atencionales y memorísticos pues existe una relación correlativa positiva entre el entrenamiento de los procesos implicados en el aprendizaje y el rendimiento académico.

Con esta selección de bibliográfica de diferentes estudios e investigaciones se pretende conocer la realidad sobre la relación entre atención, memoria y rendimiento académico ya existente, es decir el estado de la cuestión sobre la que versa la presente investigación.

3. Marco metodológico

3.1 Objetivo / Hipótesis

El objetivo es estudiar la relación entre los procesos atencionales, memorísticos y el rendimiento académico en el alumnado de 3º de Educación Primaria.

Los objetivos específicos son:

- Estudiar los procesos atencionales.
- Estudiar la memoria.
- Valorar el rendimiento académico del alumnado.
- Analizar la relación entre atención y rendimiento académico en estos estudiantes.
- Analizar la relación entre memoria y rendimiento académico en estos estudiantes.
- Analizar la relación entre atención y memoria.

En relación a los resultados obtenidos, plantear un programa de intervención.

La hipótesis general es que la atención y la memoria correlacionarán de forma positiva con el rendimiento académico de la muestra de estudiantes.

Las hipótesis específicas son:

- La atención correlacionará de forma positiva con el rendimiento académico.
- La memoria correlacionará de forma positiva con el rendimiento académico.
- La atención y la memoria correlacionarán de forma positiva.

3.2 Diseño

El estudio que se plantea es un diseño de grupo único intrasujeto, unifactorial no experimental de naturaleza descriptiva y correlacional, que pone en relación tres variables atención, memoria y el rendimiento académico. Se trata de un estudio no experimental porque en ningún momento se produce una manipulación de las variables,. La investigación se limitará a medir variables y analizar resultados, sin provocarlos. También se les conoce como diseño ex post facto.

3.3 Población y muestra

Para el desarrollo de esta investigación se extrajo la muestra de un centro educativo público de Cantabria. El centro se caracteriza por ser una institución inclusiva con un alumnado heterogéneo que cuenta con gran variedad de intereses, capacidades y dificultades. Según el Proyecto Educativo de Centro, la estructura familiar está cambiando así como sus demandas. Las familias son en su mayoría trabajadores sin cualificar por lo que el nivel socio-cultural y económico más extendido es el medio- bajo, aunque también se encuentran casos de desigualdad social y económica, consecuencia de la situación económica actual. La escasa utilización de los recursos municipales como el aula de informática y la biblioteca, provoca la necesidad de adquisición de interés por la lectura (desarrollo de la competencia lectora) en el ámbito personal. Además de la necesidad de potenciar el uso crítico y adecuado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La muestra está formada por 30 alumnos/as de Educación Primaria de (8/9 años). De los cuales 12 son alumnos, (40% de la muestra) y 18 alumnas, (60%).

Tabla 2: Descripción de la muestra (Fuente: elaboración propia)

Variable	Media	Desviación T.	Mínimo	Máximo
Edad	8.700	0.466	8	9
Sexo	N	%		
Niño	12	40		
Niña	18	60		

3.4 Variables medidas e instrumentos aplicados

En la siguiente tabla se presentan las variables, de naturaleza cuantitativa, con las que se trabaja en la investigación, así como los instrumentos considerados más oportunos para su evaluación y el proceso de puntuación de los resultados obtenidos en las pruebas:

Tabla 3: *Resumen variable, instrumento y puntuación* (Fuente: *elaboración propia*)

variable	Instrumento	Puntuación
Atención. (variable cuantitativa)	Test de atención: test CARAS-R Mi- de las aptitudes perceptivas y atencio- nales. (Thurstone y Yela, 1979)	1-9, siendo 1 el eneati- po más bajo y 9 el eneati- po más alto.
Memoria. (variable cuantitativa)	Memoria verbal y visual: CUMANES batería para evaluar el nivel del desarro- llo neuropsicológico global. (Portellano, Mateos y Martínez Arias 2012)	1-10, siendo 1 el decati- po catalogado como muy bajo y 10 el decati- po catalogado como muy alto.
Rendimiento académico. (variable cuantitativa)	Media de las notas trimestrales de lengua y literatura y matemáticas	1-10, siendo 1 la menos puntuación y 10 la más alta.

Con el fin de estudiar y alcanzar los objetivos y las hipótesis propuestas en la investigación, se han medido los niveles atencionales y capacidad de memoria de cada uno de los individuos de la muestra y analizado el rendimiento académico.

Para el estudio de los procesos atencionales, se ha utilizado el test CARAS-R (referencia) que mide las aptitudes perceptivas y atencionales en relación a semejanzas y diferencias y patrones estimulantes parcialmente ordenados. Se les presenta a los sujetos una plantilla con los 60 ítems gráficos. Cada ítem está formado por tres caras (Anexo 1) de trazos esquemáticos (cara redonda con ojos, cejas, boca y pelo). El objetivo es que el niño determine cuál es la cara diferente a las otras dos y la tache. Para ello tiene 3 minutos. La prueba puede administrarse de forma individual o colectiva y se corrige de acuerdo a las siguientes consideraciones:

Aciertos (A): número total de aciertos del sujeto con un valor de 1 punto cada uno.

Errores (E): número total de errores del sujeto o caras tachadas incorrectamente.

Aciertos netos (A-E): se resta al número total de aciertos, el número total de errores, siendo una medida más precisa de la eficacia del sujeto en su respuesta.

Relación entre los procesos atencionales, de memoria y rendimiento académico en estudiantes de 8-9 años

La prueba cuenta además con un Índice de control de la impulsividad (ICI): se calcula dividiendo el número de aciertos netos entre el número total de respuestas dadas. Muestra el grado de control de la impulsividad del sujeto en la realización de la tarea (estilo cognitivo impulsivo – reflexivo). Este índice no ha sido utilizado en esta investigación.

Para trabajar con la muestra utilizaremos sus puntuaciones en el eneatis que se operativizan en un rango de 1 a 9, cuya media es 5 y cuya desviación típica 2, puntuaciones entre 3 y 7 reflejarían un rendimiento dentro del rango normal.

Tabla 4: *Criterios orientativos de clasificación de los eneatis del CARAS-R (Fuente: elaboración propia)*

Eneatis (En)	Nivel	Puntuación de Aciertos
9	Muy alto	44- 60
8	Alto	37-43
7	Medio-alto	34-36
4-5-6	Medio	23-33
3	Medio-bajo	19-22
2	Bajo	16-18
1	Muy bajo	0-15

Para el estudio de la Memoria, se ha utilizado el test CUMANES: Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Escolar. Se trata de una batería para evaluar el nivel del desarrollo neuropsicológico global en niños de edades entre 7 y 8 años e incide en la evaluación de las funciones mentales superiores más influyentes en los procesos de aprendizaje y la conducta durante la infancia. Está compuesta por subpruebas de lenguaje, visopercepción, función ejecutiva, ritmo y lateralidad. Además mide la memoria explícita o declarativa del sujeto en relación a la memoria visual (hemisferio derecho) y la memoria verbal (hemisferio izquierdo) que son las subpruebas del cuestionario utilizadas en esta investigación:

- **Memoria verbal:** se pide al niño que memorice 10 palabras y las diga. Cuenta con 3 oportunidades. Esta prueba activa amplias áreas del hemisferio izquierdo e implica un uso eficiente de la atención sostenida y de la memoria de trabajo, para no repetir ninguna de las palabras. La cantidad de palabras que el estudiante es capaz

de decir en los tres ensayos es signo fiable de su capacidad de aprendizaje verbal. Se concede un 1 punto por palabra correcta (debe ser exactamente la misma).

- **Memoria visual:** deben memorizar 15 dibujos que se presentan en una lámina durante un minuto. La prueba requiere memorizar imágenes en un tiempo determinado, lo que implica el uso de la atención sostenida. Su rendimiento puede verse afectado por un problema atencional. Se concede un 1 punto por imagen recordada correctamente.

Para trabajar con la muestra se utilizan sus puntuaciones en el decatipo operativizadas en un rango de 1 a 10, cuya media es 5 y las puntuaciones entre 3 y 7 reflejarían un rendimiento dentro del rango normal.

Tabla 5: *Criterios orientativos de clasificación de los decatipos del CUMANES* (Fuente: Elaboración propia)

Decatipos (Dt)	Nivel	Memoria verbal (puntuaciones directas)		Memoria visual (puntuaciones directas)	
		8 años	9 años	8 años	9 años
		10	Muy alto	25-30	28-30
9-8	Alto	23-24	25-27	12-14	12-14
7	Medio-alto	22	23-24	10-11	11
6-5	Medio	21-18	22-19	8-9	8-10
4	Medio-bajo	16-17	17-18	7	7
3-2	Bajo	15-10	16-10	4-6	5-6
1	Muy bajo	0-9	0-9	0-3	0-4

Para el estudio del Rendimiento Académico se ha utilizado el historial académico de cada estudiante seleccionando las últimas notas de las áreas instrumentales (lengua y literatura y matemáticas). En esta investigación se obtiene de la media de estas notas, con una puntuación de 1-10 siendo 1 la nota más baja y 10 la más alta.

Una vez explicadas las variables, los instrumentos que las miden y los procesos de corrección, se podrán establecer los resultados y su análisis con respecto a las hipótesis planteadas y vislumbrar los aspectos que serán claves para el desarrollo del programa de intervención.

3.5 Procedimiento

Para la elaboración de esta investigación se contactó con dos maestras del centro, que facilitaron una reunión con la directora y orientadora. Se les explicó el objetivo de la investigación, la posibilidad de contar con el alumnado como muestra, las pruebas y tiempos a trabajar con ellos y la solicitud de consentimiento a las familias para la participación de sus hijos en la investigación con el anonimato garantizado. La directora informó a los docentes. Una vez se obtuvo el permiso para realizar el estudio por parte del centro y contar con las autorizaciones firmadas de más de 30 estudiantes de 3º de Educación Primaria, se hizo una selección aleatoria entre estudiantes de las tres clases. Para la realización de las pruebas se acordó que fueran en horario de mañana y durante tres días. Se hicieron 3 grupos de 10 estudiantes. Con el fin de agilizar el proceso se contó con la colaboración de los tutores y la orientadora del centro.

En un primer momento de manera colectiva se realizó la prueba de CARAS-R, y luego de manera individual se desarrollaron las pruebas de Memoria verbal, que no tiene un tiempo fijo (dependen del estudiante), y la de Memoria visual que tiene una duración de un minuto para fijar las imágenes. Las pruebas fueron presentadas de manera lúdica, para evitar que el alumnado se sintiera evaluado, pero remarcando la importancia de su esfuerzo para resolverlo. Al acabar el proceso de las tres sesiones matinales se les pidió a los tutores las notas de las áreas instrumentales para extraer los datos del rendimiento académico.

3.6. Análisis de datos

Los datos se registraron en una base de datos de Excel y fueron analizados con el programa EZAnalyze 3.0 (complemento de Excel) que permite realizar análisis estadísticos de las variables a nivel investigativo.

Los estudios estadísticos empleados en la investigación son dos; el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se ha obtenido la media, desviación típica, mediana, moda, mínimo y máximo. Los análisis de correlación se han aplicado correlaciones de Pearson (prueba paramétrica), ya que todas las variables son cuantitativas y la muestra es suficientemente grande para suponer el cumplimiento de la normalidad de los datos.

4. Resultados

4.1. Análisis descriptivo

Las variables con las que se trabaja en la investigación son atención, memoria, que tras la realización de la prueba CUMANES queda dividida en Memoria verbal y Memoria visual, y rendimiento académico. El objetivo de este análisis es conocer la realidad de la muestra, cómo puntúan los sujetos en las pruebas utilizadas en relación a las variables implicadas.

4.1.1. Objetivo 1: Estudio de la variable atención

Para las puntuaciones obtenidas son obtenidas en eneatis de aciertos. Destaca la puntuación media de 5.677, que se encuentra dentro de los parámetros establecidos como normales, con una puntuación de mediana de 6. Si bien es interesante la puntuación de la moda (la más repetida) con 7, considerada media-alta en los parámetros normales. Con un rango de 6 destacamos que la puntuación mínima ha sido 3, el límite de los parámetros considerados como normales por la prueba y se ha alcanzado el máximo de 9, logrando por parte de algún sujeto una ejecución casi perfecta de la prueba.

Tabla 6: Análisis descriptivo de la atención con EZAnalyze (Fuente: elaboración propia)

Atención	
N válido	30
N desaparecido:	0
Media:	5,667
Mediana:	6,000
Moda:	7,000
Desviación Típica:	1,709
Rango:	6,000
Mínimo:	3,000
Máximo:	9,000

Atención	3	4	5	6	7	8
Frecuencia	4	5	4	6	7	3

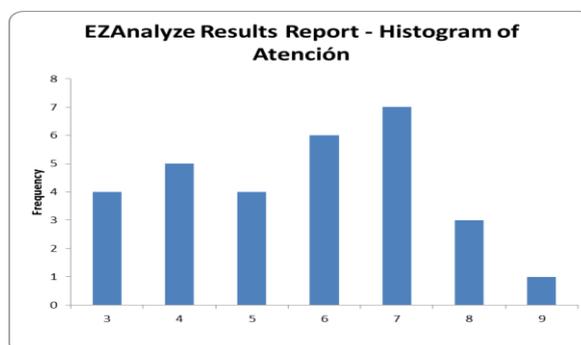


Figura 3: Gráfica del análisis descriptivo de la frecuencia atencional (Fuente: elaboración propia)

4.1.2. Objetivo 2: Estudio de la variable memoria

Memoria verbal (MVE): destaca una puntuación media de 6.333, que se encuentra dentro de los parámetros considerados como normales, pero con puntuación alta. Lo que contrasta con la puntuación de la moda (la más repetida) de 5, lo que es inferior a la media lo que nos permite prever grandes oscilaciones entre las puntuaciones de los sujetos, como queda constatado en la puntuación de la desviación típica, 1.953 y un rango de 8. Se registra una puntuación mínima de 2 lo que es significativamente baja por debajo del rango de normalidad y nuevamente un máximo de 10, logrando por parte de algún sujeto una ejecución casi perfecta.

Memoria visual (MVI): en esta variable se alcanza una media de 5.867, que se encuentra dentro de los parámetros considerados como normales. Siendo la puntuación de la moda (la más repetida) de 6. Deduciendo que las puntuaciones de los sujetos de la media están en su mayoría próximas. Si bien nos encontramos con un rango de 7, provocado por una puntuación mínima de 2 que resulta significativamente baja por debajo del rango de la normalidad y una puntuación máxima de 9.

En relación a la memoria decir que los sujetos muestran mejores puntuaciones medias en la memoria verbal, sin embargo es en la memoria visual donde las puntuaciones son más homogéneas.

Tabla 7: Análisis descriptivo de la memoria con EZAnalyze (Fuente: elaboración propia)

	MVE	MVI
N Válido:	30	30
N desaparecido:	0	0
Media:	6,333	5,867
Mediana:	7,000	6,000
Moda:	5,000	6,000
Desviación Típica:	1,953	1,525
Rango:	8,000	7,000
Mínimo:	2,000	2,000
Máximo:	10,000	9,000

MVE	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frecuencia	2	1	0	8	3	7	6	2	1

MVI	2	3	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	1	0	4	6	11	4	2	2

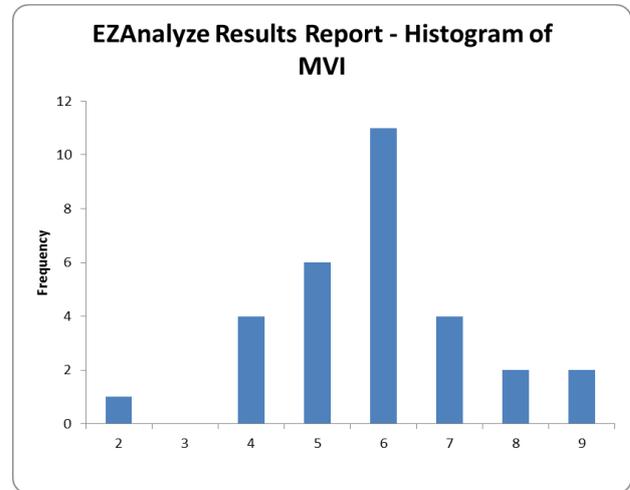
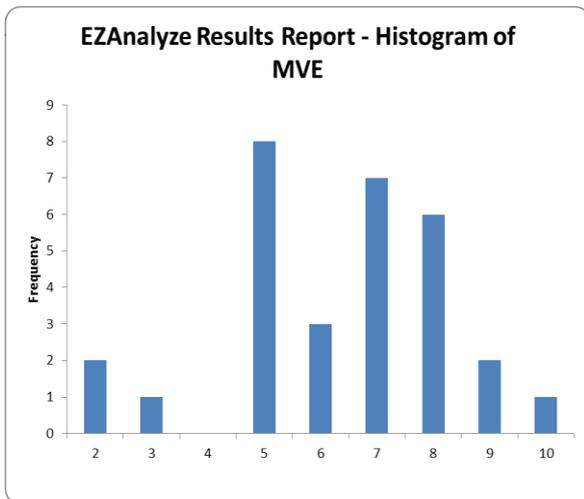


Figura 4: Gráficas del análisis descriptivo de la frecuencia de memoria (Fuente: elaboración propia)

4.1.3. Objetivo 3: Estudio de la variable rendimiento académico

Destacar que el rendimiento académico (RA) del grupo está dentro del aprobado (6,4 de media) aunque se observa que de puntuación máxima llega hasta el sobresaliente (9,00). La moda es el 7, por lo tanto es un grupo donde la mayoría de los sujetos sacan una nota de notable, pero la nota mínima con un 3 influye en la media de las notas, bajándola a un 6.4. Resulta significativo el rango de 6, en relación a la diferencia de la nota más alta y la más baja.

Tabla 8: Análisis descriptivo del rendimiento académico con EZAnalyze (Fuente: Elaboración propia)

	RA
N Valido:	30
N desaparecido:	0
Media:	6,400
Mediana:	7,000
Moda:	7,000
Desviación típica:	1,632
Rango:	6,000
Mínimo:	3,000
Máximo:	9,000
Sumatorio:	192,000

Rendimiento académico	2	4	5	6	7	8	9
Frecuencia	1	3	6	4	8	5	3

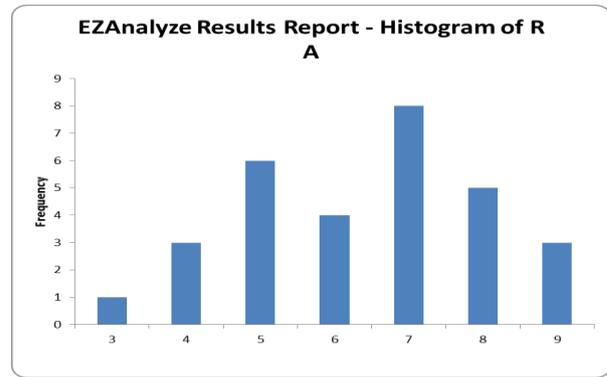


Figura 5: Gráfica del análisis descriptivo de la frecuencia del rendimiento académico (Fuente: elaboración propia)

4.2. Análisis de la correlación

El principal objetivo de la investigación es estudiar si existe o no, relación entre las variables analizadas. Teniendo en cuenta que se trata de establecer correlación entre variables que en este caso pertenecen a una muestra paramétrica, pues trabaja variables dependientes cuantitativas, la muestra es de 30 sujetos, con un supuesto de normalidad, supuesto de igualdad de varianza entre grupos así como supuesto de independencia de las observaciones, se decide usar la prueba Pearson y utilizaremos para ello el programa EZAnalyze 3.0.

4.2.1. Objetivo 4: Relación entre atención y rendimiento académico.

Presentación de las hipótesis de trabajo para determinar si existe o no relación entre atención y rendimiento académico:

- Hipótesis nula: no existe relación entre atención y rendimiento académico. $R=0$
- Hipótesis alterna: si existe relación entre la atención y el rendimiento académico. $R \neq 0$

Pearson Correlation	,965
N	30,000
P	,000

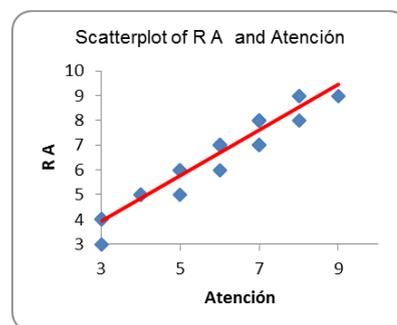


Figura 6: Gráfica de Correlación de Pearson entre Atención y Rendimiento Académico (Fuente: elaboración propia)

Como se refleja en la tabla existe correlación estadísticamente significativa entre la atención y el rendimiento académico de la muestra analizada. Se puede afirmar porque se cumple que $p(0,000) < (0,05)$ por lo tanto rechazo de la H_0 .

4.2.2. Objetivo 5: Relación entre la memoria y el rendimiento académico.

Saber si existe o no relación entre memoria y rendimiento académico, para ello es necesario que presentemos el siguiente análisis:

1. La presentación de las hipótesis de trabajo para determinar si existe o no relación entre la memoria verbal y el rendimiento académico es:

- Hipótesis nula: no existe relación entre memoria verbal y rendimiento académico. $R=0$
- Hipótesis alterna: si existe relación entre la memoria verbal y el rendimiento académico.

$R \neq 0$

Pearson	,920
Correlation	
<hr/>	
N	30,000
<hr/>	
P	,000

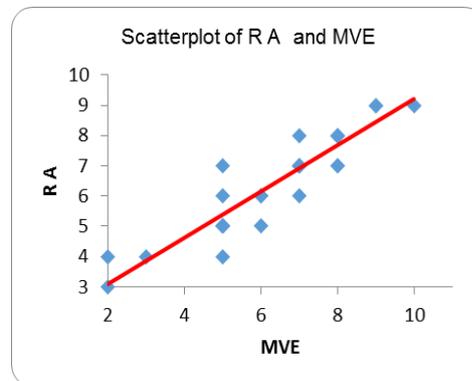


Figura 7: Gráfica de Correlación de Pearson entre Memoria verbal y Rendimiento Académico (Fuente: Elaboración propia)

Como se refleja en la tabla existe correlación estadísticamente significativa entre la memoria verbal y el rendimiento académico de la muestra analizada. Se puede afirmar porque se cumple que $p(0,000) < (0,05)$ por lo tanto rechazo de la H_0 .

2. La presentación de las hipótesis de trabajo para determinar si existe o no relación entre el rendimiento académico y la memoria visual es:

- Hipótesis nula: no existe relación entre memoria visual y rendimiento académico. $R=0$
- Hipótesis alterna: si existe relación entre memoria visual y rendimiento académico. $R \neq 0$

Pearson Correlation	,743
N	30,000
P	,000

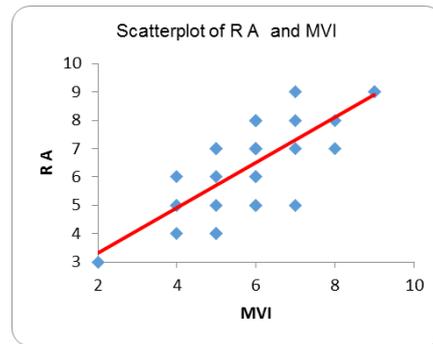


Figura 8: Gráfica de Correlación de Pearson entre Memoria visual y Rendimiento Académico (Fuente: elaboración propia)

Como se refleja en la tabla existe correlación estadísticamente significativa entre la memoria visual y el rendimiento académico de la muestra analizada. Se puede afirmar porque se cumple que $p(0,000) < (0,05)$ por lo tanto rechazo de la H_0 .

4.2.3. Objetivo 6: Relación entre la atención y la memoria

Presentación de las hipótesis de trabajo para determinar si existe o no relación entre atención y memoria (MVE y MVI):

- Hipótesis nula: no existe relación entre atención y memoria verbal. $R=0$

Hipótesis alterna: si existe relación entre atención y memoria verbal. $R \neq 0$

Pearson Correlation	,913
N	30,000
P	,000

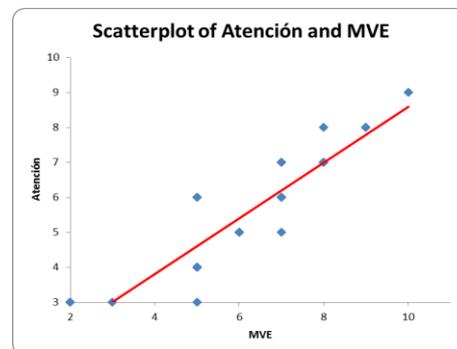


Figura 9: Gráfica de Correlación de Pearson entre Atención y Memoria verbal (Fuente: Elaboración propia)

Como se refleja en la tabla existe correlación estadísticamente significativa entre la atención y la memoria verbal de la muestra analizada. Se puede afirmar porque se cumple que $p(0,000) < (0,05)$ por lo tanto rechazo de la H_0 .

- Hipótesis nula: no existe relación entre atención y memoria visual. $R=0$

- Hipótesis alterna: si existe relación entre atención y memoria visual. $R \neq 0$

Pearson	,684
Correlation	
<hr/>	
N	30,000
<hr/>	
P	,000

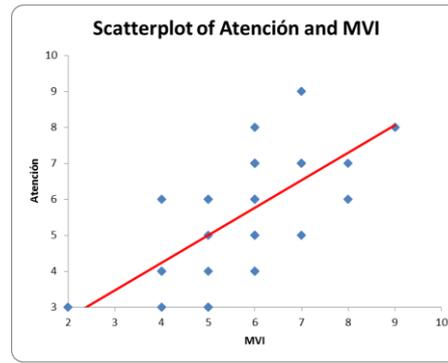


Figura10: Gráfica de Correlación de Pearson entre Atención y Memoria visual (Fuente: Elaboración propia)

Como se refleja en la tabla existe correlación estadísticamente significativa entre la atención y la memoria visual de la muestra analizada. Se puede afirmar porque se cumple que $p(0,000) < (0,05)$ por lo tanto se rechaza la H_0 .

Esta investigación parte del problema de saber si existe o no relación entre las variables de atención, memoria y rendimiento académico del alumnado. Dicho proceso se inicia con el siguiente objetivo: saber si existe o no relación correlativa entre las variables. Se marcó como hipótesis de relación que la atención, la memoria y el rendimiento académico estén relacionados.

Tras el estudio y análisis de los datos, se concluye que la hipótesis inicial queda corroborada y contrastada empíricamente con este estudio, que además aporta que la relación que existe entre las variables es estadísticamente significativa positiva.

Ante esta situación, queda justificado el desarrollo un plan de intervención para la mejora de la atención y de la memoria que permita mejorar el rendimiento académico del alumnado.

5. Programa de intervención

5.1 Presentación

Existen diversas investigaciones que consideran la atención un mecanismo vivo y en desarrollo, susceptible de mejora por medio de la práctica. Cada sujeto alcanza su propio nivel atencional, influenciado por elementos cognitivos, conativos y emocionales (González-Castro, Núñez, González-Pienda, & Bernardo, 2007). Lo que hace importante la autorregulación de los mecanismos atencionales, aplicando estrategias relacionadas con pro-

Relación entre los procesos atencionales, de memoria y rendimiento académico en estudiantes de 8-9 años
cesos cognitivos y afectivo motivacionales, (Pérez, Castro, Pérez, García, & Gutiérrez, 2008).

En relación a la memoria ocurre lo mismo, son varias las investigaciones que concluyen que es posible entrenar los sistemas de memoria del estudiante, haciendo especial hincapié en su importancia, pues un mal funcionamiento de la memoria afecta al aprendizaje y a la ejecución de varias tareas cognitivas que influyen directamente en actividades de la vida cotidiana, en especial al rendimiento académico (Alsina, & Sáiz, 2004).

A partir del análisis e interpretación de los datos que se reflejan en la investigación desarrollada, se concluye que existe una relación positiva entre los procesos atencionales, la memoria y el rendimiento académico, y además refleja que el rendimiento de estas variables se encuentra en niveles medios. Por tanto en relación a estos resultados y en base a la literatura hasta ahora recopilada, podemos concluir que es posible y beneficioso desarrollar un programa de intervención de los procesos atencionales y memorísticos para mejorar el rendimiento académico.

El programa de intervención tendrá como principal objetivo mejorar el rendimiento académico del alumnado de 3º a través de la aplicación de actividades para el entrenamiento de la atención y la memoria. Aunque hasta el momento se ha hecho distinción entre procesos atencionales y procesos memorísticos, a partir de ahora en el programa pasarán a ser intervenidos de manera interrelacional. Resulta imposible separar la intervención sobre la atención de la intervención sobre la memoria, pues un programa de intervención de los procesos atencionales afecta positivamente al sistema de memoria.

Para el desarrollo del presente programa se han tenido en cuenta el modelo funcional de Sohlberg y Mateer (1987) que presenta dividida en atención focalizada, sostenida, alterna, selectiva y dividida y el modelo multicomponente de Baddeley y Hitch (1974 actualizado en el 2000) que considera a la memoria a corto plazo formada por cuatro componentes: bucle fonológico, la agenda viso espacial, el ejecutivo central y tras la reformulación del año 2000 también por el buffer episódico. Además para su desarrollo se aplican las siguientes pautas (Portellano 2013):

- Se presentarán actividades cortas, evitando la fatiga y la desmotivación e incluso un posible abandono de la actividad por el estudiante.
- La dificultad de las actividades será ascendente, se comenzará por los ejercicios básicos accediendo paulatinamente hacia los más complejos, en cambio para el

desarrollo de las sesiones las actividades más complejas se trabajaran al inicio para evitar la fatiga en el momento de mayor complejidad.

- Simplicidad: se desarrollará en un ambiente de estímulos controlados y con instrucciones claras y simples.
- Se facilitará la respuesta exitosa para el alumnado, de manera que se trabaje su autoestima y la propia concepción de “YO sí puedo” y por otro lado se premiará con un refuerzo positivo el éxito conseguido.
- Se propondrán en la medida de lo posible actividades multisensoriales, ejercicios de estimulación visual, auditiva y táctil, y variadas que mantengan la motivación.

El programa irá destinado al grupo de alumnos/as de 3º de educación primaria que participó en la investigación, pues en base a sus características, necesidades y los resultados recogidos se ha elaborado el programa. Será implementado en 3º de EP a lo largo de un curso escolar por parte de los tutores, en colaboración con el equipo docente del curso y las familias, de manera colaborativa y coordinada.

5.2 Objetivos

Objetivo General: Mejorar los procesos atencionales y capacidad memorística del alumnado de 3º de Educación Primaria.

Objetivos específicos:

- Mejorar la discriminación auditiva y visual.
- Mejorar la capacidad de atención sostenida, selectiva, focalizada y sostenida, tanto visual como auditiva
- Mejorar la capacidad atencional dividida.
- Mejorar la memoria sensorial auditiva.
- Mejorar la memoria sensorial visual.
- Adquirir estrategias nemotécnicas para los procesos de aprendizaje en el aula.

5.3 Metodología

Se plantea un programa de intervención con una metodología multidisciplinar, activa y funcional en el que los distintos miembros de la comunidad educativa serán parte cooperante en la consecución de los objetivos marcados. Se pretende integrar el trabajo diario del desarrollo atencional y memorístico en el día a día del aula.

El diseño del mismo ha partido de un modelo ecológico y cuyo desarrollo e implementación contará con la colaboración del tutor, equipo docente y familias; así como el orientador del centro en el proceso organizativo y de asesoramiento. Por otra parte, la familia tendrá un papel de apoyo y consolidación de conocimientos adquiridos en el aula y extrapolados a su entorno.

Actividades y materiales:

Presenta dos tipos de actividades diferenciadas. Por una parte se trabajarán todos los aspectos relacionados con actividades de naturaleza más técnica y específica, y por otro lado, todos los aspectos relacionados con las técnicas nemotécnicas.

- Las actividades muestran una secuencia gradual en cuanto a su dificultad y un equilibrio sobre la dificultad de las mismas para que no sean demasiado fáciles generando aburrimiento o demasiado difíciles que les desanimen.
- Las actividades serán claras y planteadas dentro de un ambiente de confianza en el que el alumnado se sienta cómodo y confiado pudiendo volver a intentarlo tantas veces como necesite para lograr su consecución satisfactoria.
- Los materiales serán elementos propios del aula, el ordenador, la pizarra digital interactiva, auriculares, la impresora, o la biblioteca de aula y de centro.

Programación: Diseño de la planificación en torno a dos líneas de trabajo:

1. Trabajo de coordinación que llevarán a cabo el diseñador del programa y el orientador del centro con el maestro tutor, equipo docente y las familias del alumnado.
2. La aplicación y desarrollo de las actividades con el alumnado.

Temporalización del programa tres momentos importantes en su desarrollo:

- Primer trimestre:
 - Aplicación de los test Caras-R y Cumanes y corrección y análisis de resultados
 - Diseño del programa de intervención
 - Reuniones de coordinación con distintos miembros de la comunidad educativa para: explicar el plan de actuación, resolución de dudas, proporcionar material, o recoger aportaciones sobre el tema.

- Entrega a las familias de circular para consentimiento de participación en el programa. (Anexo 2)

Orientaciones de actuación:

Para los maestros:

- Comprender la dificultad de inicio que las actividades generen para el alumnado.
- Cuidar el ambiente del desarrollo del programa controlando los estímulos externos.
- Ajustarse a las necesidades de cada alumno/a.
- Priorizar aprendizajes de manera significativa, trabajando su madurez y capacidad ejecutiva, y no priorizando las actuaciones mecánicas y memorísticas.
- Ser constantes en el trabajo de las actividades de la atención pues sus resultados cobran efectividad pasado el tiempo.
- Proporcionar al alumnado un refuerzo positivo a su esfuerzo para trabajar motivación, confianza en ellos mismo y mejorar su autoestima que puede estar afectada por la falta de éxitos escolares.

Para las familias:

- Propiciar un ambiente cuidado y ordenado, sin estímulos distractores cuando los hijos se dedican a realizar sus tareas y el repaso diario de los contenidos del aula.
- Fomentar el uso de la agenda escolar para favorecer la organización académica y el desarrollo de técnicas nemotécnicas aprendidas en el taller del aula para la organización del contenido en la mente.
- Realizar actividades familiares que fomenten el estudio y la curiosidad intelectual: lectura, visitas culturales...pero sin cargar la agenda diaria del alumnado.
- Favorecer el diálogo en casa para que sus hijos/as cuenten las dificultades que tienen y puedan ayudarles a marcarse metas ajustadas al tiempo que les motivan y exigen.
- Favorecer la comunicación con los tutores.
- Fomentar juegos educativos y el uso adecuado de internet.

Durante el desarrollo de las actividades que se realicen, maestros y familias tendrán una hoja de registro para la observación y valoración individual de las actividades: (Anexo 3)

- Segundo trimestre:
 - Valoración de datos recogidos por parte del docente y de la familia durante el primer trimestre.
 - Reuniones de coordinación con los adultos implicados para ajustar las actividades planteadas a la realidad del alumnado
 - El desarrollo del programa en este trimestre será el mismo que en el pasado.

- Tercer trimestre:
 - Valoración de los registros de profesorado y familias a lo largo del trimestre anterior.
 - Post test Caras-R y Cumanes para analizar las variaciones sufridas por los sujetos tras la reeducación.
 - Contrastar resultados de los test con los académicos y comparación de los mismos con los obtenidos al inicio del curso.
 - Valoración de mejoras y presentación de las mismas, si las hubiere, a las familias y profesorado.

5.4 Actividades

Las actividades del programa estarán divididas en dos bloques diferenciados. Este planteamiento pretende que el alumnado adquiera destrezas atencionales durante las sesiones y sea en el taller donde estas habilidades adquieran funcionalidad real.

El primer bloque de actividades trabajará en base a dos modalidades, la auditiva y la visual, y todas ellas estarán enfocadas a desarrollar, en nivel de dificultad ascendente, los diferentes tipos atencionales: estimulación global, atención focalizada y sostenidas, alterna, selectiva y dividida. Las actividades quedan recogidas en el Anexo 4.

El segundo bloque será el *Taller de técnicas nemotécnicas*, destinado a poner en práctica las técnicas trabajadas durante la semana pero de una manera práctica en estrategias de estudio (esquemas, resúmenes, mapas conceptuales, líneas del tiempo, marcadores visuales,...). Las actividades quedan recogidas en el Anexo 5.

5.5 Evaluación

Al llevar a cabo la evaluación, lo que se quiere conseguir es averiguar en qué medida el alumnado ha comprendido los conceptos; si conoce los pasos mecánicos y/o cognitivos de los procedimientos y su capacidad para utilizarlos en diferentes contextos; y detectar mediante la observación los comportamientos, en cuanto a las actitudes. Para ello se plantean tres modalidades de evaluación:

Evaluación continua: el tutor, al terminar la semana, realizará una evaluación a través de la observación directa. Para ello, rellenará la rúbrica de evaluación semanal; una en relación al programa, y otra a la actitud del alumnado durante las sesiones (ver anexos 7 y 8); las cuales serán usadas de base informativa en las reuniones de coordinación del programa.

Evaluación formativa: A través de la información recogida por el tutor en las hojas de evaluación, las cuales serán debatidas y consensuadas en las reuniones de coordinación. Estos documentos serán utilizados para ir ajustando las actividades propuestas, así como la metodología a las necesidades del alumnado.

Evaluación sumativa: Realización del post-test de Caras-R y Cumanes para valorar los progresos atencionales y de memoria respectivamente. Además de recoger las evaluaciones finales en las áreas básicas (lengua y literatura y matemáticas). Se Contrastarán con los resultados recogido en el inicio de curso, y se valorará la efectividad o no del programa, para la posterior elaboración de un informe valorativo del programa y su proceso. Resaltando que en cualquier momento que sea necesario se podrá llevar a cabo una reunión o entrevista extraordinaria con el equipo docente o con las familias ante cualquier tipo de cuestión si la situación lo precisa. La comunicación será frecuente entre los participantes en el desarrollo del programa.

5.6 Cronograma

Temporalización de las actividades

El programa ha sido diseñado para llevarlo a cabo durante un curso escolar dividido en tres trimestres. Las actividades han sido diseñadas para la realidad del aula donde serán ejecutadas, su estructura es flexible para que ante cualquier imprevisto o necesidad que muestre el alumnado sean ajustadas a la realidad. La diferenciación de estas actividades no sólo se encuentra en la naturaleza de las mismas sino también en su distribución en el momento de trabajo. El programa se trabajará 3 días a la semana, en la primera hora de la mañana, para evitar el cansancio del alumnado durante la jornada lectiva. De manera

Relación entre los procesos atencionales, de memoria y rendimiento académico en estudiantes de 8-9 años

que lunes y miércoles se trabajarán los aspectos de discriminación y memoria auditiva y visual durante cinco a diez minutos, no más para no fatigar al alumnado y los viernes durante la primera hora de la mañana se trabajará el taller de técnicas nemotécnicas. Las actividades serán presentadas de manera lúdico-educativa. Cada semana los maestros se coordinarán para saber las actividades que se trabajan, para no repetir actividades y poder compartir opiniones y sugerencias. El esquema de una semana de trabajo sería el representado en la tabla 10 y en cuanto la organización anual de las actividades se presenta en la tabla 11, ambos horarios pueden sufrir modificaciones:

Tabla 9: *Esquema de trabajo de una semana del programa* (Fuente: *Elaboración propia*)

	Lunes	Miércoles	Viernes
Primera hora de la mañana	Modalidad auditiva Actividades de discriminación y memoria (5'-10')	Actividades de discriminación y memoria (5'-10')	Taller de técnicas nemotécnicas de estudio (1 hora)
	Modalidad visual		

Tabla 10: *Cronograma de las actividades.* (Fuente: *elaboración propia*)

Cronograma Fuente.- Elaboración propia	Descripción de la tarea	Estrategias	Oct.-Diciem. 2017	Enero-Mar. 2018	Abril-Junio 2018
Programa de mejora de la atención y la memoria					
Actividad de los docentes	- Seguimiento del proceso de mejora de la atención y la memoria	- Explicar la actividad a elaborar - Elaborar el taller de técnicas nemotécnicas - Revistar actividades realizadas por el alumno - Rellenar la rúbrica de corrección sobre el programa y sobre la actitud del alumno/a.	X	X	X
	- Atención individualizada	- Atender a las necesidades de cada alumno	X	X	X

	- Coordinación con familias	- Organizar las reuniones de coordinación. - Inicial - Formativa - Sumativa - Extraordinarias.	X X	 X X	 X X X
	- Coordinación con investigadora	- Intercambiar información sobre: - Resultados de las actividades - Reajustes posibles.	X	X X	X X
Actividad de la familia	- Coordinación con el tutor	- Participar activamente en las reuniones con los docentes. - Inicial - Formativa - Sumativa	X	X	X X
	- Consentimiento de participación en el programa.	- Firmar la circular de consentimiento de la participación de sus hijos en el programa.	X		
	- Revisión de la actitud del estudiante en casa	- Rellenar la rúbrica semanalmente.	X	X	X
	- Realización de actividades con culturales en familia	- Organizar al menos una actividad familiar quincenal.	X	X	X
Actividades del alumnado	- Realización de las actividades.	- Realizar las actividades propuestas por el tutor.	X	X	X
	- Implicación en el desarrollo de las actividades.	- Esforzarse al máximo en la realización de las actividades.	X	X	X
	- Contribución al desarrollo del taller de actividades nemotécnicas.	- Participar activamente en el proyecto final poniendo en práctica todas las estrategias aprendidas.			X

	- Compromiso con el desarrollo del programa.	- Finalizar las actividades propuestas a lo largo del todo el curso escolar.	X	X	X
--	--	--	---	---	---

6. *Discusión y conclusiones*

El objetivo de este trabajo fue estudiar la relación existente entre los procesos atencionales, memorísticos y el rendimiento académico en el alumnado de 3º de educación primaria. Los resultados más importantes del estudio son que el grupo alcanza una puntuación media dentro de los parámetros normales en las tres variables y que existe una correlación significativa estadística entre atención y rendimiento académico, entre memoria y rendimiento académico y entre atención y memoria. En general, estos resultados apoyan los hallados en investigaciones previas, que recogen un mayor rendimiento académico en estudiantes que muestran a su vez un mayor rendimiento de los procesos atencionales y mecanismos mnésicos (Villamisar, & Muñoz, 2000; Castillo-Parra, Gómez, & Ostrosky-Solís, 2009). Se plantearon los siguientes objetivos para el desarrollo de la investigación:

El *primer objetivo* fue analizar los procesos atencionales a través del test CARAS- R cuyos resultados concluyeron que el grupo obtuvo una puntuación media dentro del rango de la normalidad, resaltando que la moda alcanzó una puntuación media-alta. El *segundo objetivo* fue analizar los procesos memorísticos verbales (MVE) y visuales (MVI) a través de las subpruebas de memoria del test CUMANES, donde obtuvieron puntuaciones medias en ambas pruebas, situándose dentro de la normalidad. Incluso llegando a una puntuación media-alta en la MVE. El *tercer objetivo* fue valorar el rendimiento académico a través de las puntuaciones en las áreas instrumentales y se observó una media de aprobado (6,4 de puntuación) y un rango de 6 lo que nos muestra la heterogeneidad grupal.

Una vez realizado el análisis de cada variable estudiada, se estudió la correlación entre las mismas para la consecución de los demás objetivos del trabajo.

El *cuarto objetivo* fue estudiar la correlación entre la atención y el rendimiento académico. En este sentido la hipótesis queda corroborada al existir una relación correlativa estadísticamente significativa positiva entre los procesos atencionales y el rendimiento académico. Además a nivel descriptivo se observó que las puntuaciones de los alumnos significativamente más inferiores en capacidad atencional mostraban puntuaciones bajas en rendimiento académico, y las puntuaciones altas en la evaluación de los procesos atencionales

lograban calificaciones altas en el rendimiento académico. Las investigaciones previas, al igual que esta investigación, confirman la existencia de una correlación positiva entre las variables, pues se cumple que cuando los estudiantes de la muestra presentan procesos atencionales disfuncionales, el rendimiento académico del alumnado es bajo (Alloway, Gathercole, Kirkwood y Elliott 2008; Tejedor-Tejedor, González, & García-Señorán, 2008). El *quinto objetivo* fue estudiar la relación entre la memoria y el rendimiento académico, de nuevo la hipótesis queda confirmada al existir una relación correlativa estadísticamente significativa positiva entre los procesos memorísticos verbales y visuales y el rendimiento académico. De igual modo se observó que aquellos estudiantes que obtenían puntuaciones significativas más bajas en las pruebas MVE y MVI, tenían unas calificaciones en rendimiento académico discretas y por el contrario aquellos estudiantes que lograban unas puntuaciones significativamente altas en la prueba, lograban unas calificaciones altas en el rendimiento académico. Con respecto a los procesos de memoria y su relación con el rendimiento académico ocurre un caso análogo a lo ocurrido con los procesos atencionales, que existe relación positiva entre ellos (Alsina, & Sáiz, 2004; Alloway et al. 2005).

Por último el *sexto objetivo* planteaba el estudio de la relación entre la atención y la memoria verbal y visual. Se constató la existencia de una relación correlativa significativa entre estas variables lo que confirma la hipótesis de la existencia de relación entre los procesos de ambas variables. Aspecto que ya se apuntaba en otros trabajos, como Pérez, & Alba, (2014) que especifica que los procesos cognitivos superiores (procesos atencionales, memorísticos y ejecutivos) pese a ser autónomos, dependen los unos del buen funcionamiento de los otros.

Por tanto, se concluye que la hipótesis general de la que partía el estudio en relación a la atención y la memoria muestran una relación de carácter positivo con el rendimiento académico de la muestra de estudiantes, queda aceptada y verificada.

Por tanto, teniendo en cuenta todo lo anterior, las conclusiones de este estudio se resumen de la siguiente manera:

1. Existe correlación significativa estadística entre los procesos atencionales y el rendimiento académico.
2. Existe correlación significativa estadística entre los procesos de memoria tanto verbal como visual y el rendimiento escolar.

3. Existe correlación significativa estadística entre la atención y la memoria.

Además, esta relación positiva entre variables permite desarrollar un plan de intervención para la mejora de los procesos atencionales y memorísticos con el objetivo de lograr un mejor rendimiento académico estudiantil. La estimulación de los mecanismos que intervienen como piezas clave en los procesos de aprendizaje (en referencia a la atención y a la memoria) permite mejorar el rendimiento académico. Entendiendo este como el proceso final del correcto funcionamiento coordinado de varios mecanismos perceptivos y cognitivos de codificación, almacenamiento, manipulación y evocación de la información, implicados en el aprendizaje (Arias, Llera, & Martín, 2001; Alloway et al. 2005). Si bien es importante presentar la intervención desde la realidad funcional del alumnado para que adquieran los aspectos de mejora como una habilidad y destreza a generalizar (llegando a ser automatizados) en su día a día (González-Castro, Núñez, González-Pienda, & Bernardo, 2007).

6.1. Limitaciones

Las limitaciones que se presentan en relación a su validez interna, deberán ser tenidas en cuenta para investigaciones futuras. Por un lado, la muestra se compuso únicamente de estudiantes de 3º de educación primaria, por lo que los resultados obtenidos en el mismo no pueden generalizarse a estudiantes de otros niveles educativos y con un número muy reducido de sujetos, por lo que pierde en representatividad. Además sería recomendable realizar estudios que administrasen otro sistema de evaluación, en la que al menos se empleasen dos o más pruebas por variable de manera que se pudieran contrastar los resultados, como las utilizadas en estudios similares (Alsina, & Saiz, 2004; Pérez, Castro, Pérez, García, & Gutiérrez, 2008) para que el diagnóstico sea más fiable. Por último, resaltar la necesidad del control de variables externas que influenciaron en la presente investigación como es la presencia del investigador que era un desconocido para el alumnado o la realización de las pruebas, donde se dividió a la muestra en tres grupos y se les aplicaron las pruebas en tres días uno por grupo, lo que provocó que los estudiantes del segundo y tercer grupo ya vinieran influenciados por los comentarios de sujetos del grupo 1, que lo interpretaron como una evaluación.

Si bien es importante que los resultados presentados en este estudio sean tomados con cautela, pues en la investigación no se han tenido en cuenta todas las variables, explicadas en el marco teórico del estudio, y que afectan significativamente al rendimiento aca-

Relación entre los procesos atencionales, de memoria y rendimiento académico en estudiantes de 8-9 años académico. Por otro lado es importante destacar que para la investigación sólo se han tenido en cuenta las evaluaciones de las asignaturas de lengua y literatura y matemáticas.

6.2. *Prospectiva*

A pesar de estas limitaciones, los hallazgos de este estudio resultan relevantes para los profesionales educativos como base científica de sus intervenciones, tanto preventivas como paliativas. Así como para profundizar sobre la efectividad de los programas neuropsicoeducativos a nivel atencional y mnésico. Sería interesante proyectar la efectividad funcional real de los resultados obtenidos.

Otra futura investigación que cobra interés tras este estudio sería analizar el funcionamiento la memoria y la puntuación en rendimiento académico pero con sujetos que muestren una clara disfuncionalidad atencional, es decir, estudiantes con Trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Plantear de nuevo un programa neuropsicoeducativo para la atención y la memoria y contrastar los resultados, usando un grupo experimental y un grupo de control. A raíz de esta futura propuesta y la incidencia del TDAH en mayor medida sobre el sexo masculino, plantear un estudio sobre la existencia o no de diferencias en los procesos atencionales entre sexos, en relación a los procesos mnésicos y el rendimiento académico.

Se plantea también la posibilidad de estudiar estas mismas variables a lo largo de toda la educación obligatoria, para constatar el nivel de evolución de las mismas en tiempo. Conviendría plantear en este estudio un trabajo con grupo experimental y grupo de control. Lo interesante de esta futura investigación estaría en comprobar la efectividad de los programas de intervención perdurables en el tiempo. Tendría como objetivos, saber si el alumnado realmente se beneficia de las propuestas de intervención o adquiere mejoras en la ejecución atencional y mnésica por su propio desarrollo personal, saber en qué momento del desarrollo del alumnado sus procesos atencionales y mecanismos mnésicos están más receptivos a la educación y reeducación, así como saber si los estudiantes utilizan los mismos procesos atencionales y memorísticos desde el inicio de su etapa educativa o son diferentes, de manera que se plantee la posibilidad de analizar cuál es la edad idónea de intervención.

También sería interesante estudiar la relación existente entre los procesos atencionales y memorísticos con las funciones ejecutivas, es decir realizar un estudio correlacional sobre las relaciones existentes en los procesos cognitivos superiores y el rendimiento académi-

Relación entre los procesos atencionales, de memoria y rendimiento académico en estudiantes de 8-9 años co. Al igual que sería conveniente evaluar el rendimiento académico con otras componentes, a nivel personal, contextual,... y ver si la concepción del rendimiento escolar modificando los factores que lo definen influye o no en los resultados de las investigaciones.

Pese a todo lo anteriormente expuesto, es conveniente cerrar la investigación enfatizando la importancia que tienen los procesos atencionales y de memoria dentro de los aprendizajes académicos. Como ya se ha apuntado en el texto, son dos de los procesos cognitivos superiores que permiten al sujeto seguir introduciendo nueva información con la que construir esquemas de contenidos cognitivos, organizarlos y en el momento preciso, recuperarlos para facilitar la capacidad adaptativa del sujeto.

Esta investigación demuestra que están íntimamente relacionados, que se trata procesos activos y por tanto, pueden ser desarrollados y estimulados por los programas de intervención neuropsicoeducativa. Lo que aún le da mayor importancia a los resultados obtenidos dentro del mundo educativo actual, que se fundamenta en aprendizajes significativos y funcionales, entendidos como la conexión que realiza el sujeto entre la nueva información y la que ya existía, formando una nueva aumentada o corregida.

En el mundo actual los estudiantes se encuentran sobre estimulados en su día a día, debido a los diferentes avances de la sociedad. Por lo que es muy importante que desde los centros educativos se trabajen los medios humanos de los que disponen para gestionar y rentabilizar diariamente esos estímulos de manera funcional y significativa para ellos. No olvidemos que el rendimiento académico no sólo hace referencia al contenido curricular sino a las destrezas que el alumnado adquiere y demuestra en el contexto escolar pero que con el paso de los años deberá generalizar a otros ámbitos de su vida.

7. Bibliografía

Referencias bibliográficas

- Alsina, Á., & Sáiz, D. (2004). ¿Es posible entrenar la memoria de trabajo?: un programa para niños de 7–8 años. *Infancia y aprendizaje*, 27(3), 275-287.
- Alloway, Tracy; Gathercole, Susan; Adams, Anne-Marie; Willis, Catherine; Eaglen, Rachel y Lamont, Emily. (2005). Working memory and other cognitive skills as predictors of progress toward early learning goals at school entry. *British Journal of Developmental Psychology*, 23, 417–426.
- Alloway, Tracy; Gathercole, Susan; Kirkwood, Hannah y Elliott, Julian (2008). Evaluating the validity of the Automated Working Memory Assessment. *Educational Psychology*, 28, 725-734.
- American Psychiatric Association. (2002). Dsm iv tr: *manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales: texto revisado*. Masson
- Arango, J. (2006). *Rehabilitación Neuropsicológica*. México: Manual Moderno.
- Arias, M. D. R. M., Llera, J. B., & Martín, M. P. F. (2001). Efectos de un programa de entrenamiento en estrategias de aprendizaje. *Revista Española de pedagogía*, 59(219), 229-250.
- Baddeley, A., y Hitch, G. (1974). Working memory. En G. Brower, *The psychology of learning and cognition*. Nueva York: Academic Press.
- Bernal, I. M. (2005). Psicobiología del aprendizaje y la memoria. *CIC: Cuadernos de información y comunicación*, (10), 221-233.
- Campo, P., Maestú, F., Fernández, S., y Ortiz, T. (2008). Memoria. En F. Maestú, M. Ríos y R. Cabestero, *Neuroimagen. Técnicas y procesos*. Barcelona: Masson.
- Casanova-Sotolongo, P., Casanova-Carrillo, P., & Casanova-Carrillo, C. (2004). La memoria. Introducción al estudio de los trastornos cognitivos en el envejecimiento normal y patológico. *Rev Neurol*, 38(5), 469-472.
- 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 Barco, B. L. (2008). Atención plena y rendimiento académico en estudiantes de enseñanza secundaria. *European journal of education and psychology*, 1(3), 17-26.

- De Doreña, D., Blázquez, J., González, B., y Gil, E. (2012). Corteza prefrontal, memoria y funciones ejecutivas. En J. Tirapu, A. García, M. Ríos y A. Ardila, *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. Barcelona: Viguera.
- De Doreña, D., y Maestú, F. (2008). Neuropsicología de la memoria. En J. Tirapu, L. Ríos Eichenbaum, H. (2003). *The cognitive Neuroscience of Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- De Noreña, D., Ríos-Lago, M., Bombín-González, I., Sánchez-Cubillo, I., García-Molina, A., & Tirapu-Ustárriz, J. (2010). Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (I): atención, velocidad de procesamiento, memoria y lenguaje. *Rev Neurol*, 51(11), 687-98.
- Erazo-Santander, O. (2012). El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades. *Revista Vanguardia Psicológica Clínica Teórica y Práctica*, 2(2), 144-173.
- Etchepareborda, M. C., & Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Rev Neurol*, 40(Supl 1), S79-S83.
- Ferré, J., Irabau, E. (2002). *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos*. Madrid: Lebón.
- García de la Rocha, M. L. (2007). Negligencia especial y síndromes relacionados. En J. Peña Casanova, *Neurología de la Conducta y Neuropsicología*, Madrid: Panamericana.
- García-Ogueta, M. I. (2001). Mecanismos atencionales y síndromes neuropsicológicos. *Revista de Neurología*, 32(5), 463-467.
- González-Castro, P., Núñez, J. C., González-Pienda, J. A., & Bernardo, A. B. (2007). Programa de intervención multimodal para la mejora de los déficit de atención. *Psicothema*, 19(4), 591-596.
- González-Pienda, J. A., Núñez, J. C., González-Pumariega, S., Roces, C., González, P., Muñiz, R., & Bernardo, A. (2002). Inducción parental a la autorregulación, autoconcepto y rendimiento académico. *Psicothema*, 14(4), 853-860.
- González-Pienda, J. A. (2003). El rendimiento escolar. Un análisis de las variables que lo condicionan.
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. Nueva York: Dover.
- Jiménez, M. V. G., Izquierdo, J. M. A., & Blanco, A. J. (2000). La predicción del rendimiento académico: regresión lineal versus regresión logística. *Psicothema*, 12(Suplemento), 248-252.

- Kinsbourne, M. & Bernaldo de Quiros, G. (1994). Bases neurológicas de los trastornos de atención, emoción y conducta. In N. Fejerman, H. A. Arroyo, M. E. Massaro, V. L. Ruggieri (Eds.), *Autismo Infantil Y Otros Trastornos Del Desarrollo* (pp. 133-148). Buenos Aires: Paidós.
- Kolb, B., & Wishaw, I. (2003). *Fundamentals of Human Neuropsychology*. New York: Worth Publishers.
- Lapuente, F. R., López, M. D. P. S., & Pardo, M. J. R. (2010). *Neuropsicología*. DM.
- León-Carrión, J. (1995). *Manual de neuropsicología humana*. Madrid: Siglo Veintiuno.
- López, M. (2013). *Rendimiento académico: su relación con la memoria de trabajo*.
- Lubrin, G., Periañez, J. A., & Ríos Lago, M. (2009). Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica de la atención. JL Blázquez Alisente et al (2009). *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica*, 35-59.
- Martín Lobo, P. (2004) *Niños inteligentes Guía para desarrollar sus talentos y altas capacidades*. Madrid: Editorial Palabra 132.
- Narbona, J., & Crespo-Eguilaz, N. (2005). Trastornos de memoria y de atención en disfunciones cerebrales del niño.
- Orjales, I. (1999). *Déficit de Atención con Hiperactividad. Manual para padres y educadores*. Ed. CEPE. Madrid.
- Pérez, J. A. P., & Alba, J. G. (2014). *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria*. Síntesis.
- Pérez, L. Á., Castro, P. G., Pérez, J. C. N., García, J. A. G. P., & Gutiérrez, A. B. B. (2008). Evaluación y control de la activación cortical en el déficit de atención sostenida. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(2), 509-524.
- Portellano, J. A., Mateos, R., y Martínez Arias, R. (2012). *Cuestionario de Evaluación Neuropsicológica Escolar (CUMANES)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Portellano, J. A. (2013). *Cómo desarrollar la inteligencia. Entrenamiento neuropsicológico de la atención y las funciones ejecutivas (2ª ed.)*. Madrid: Somos Psicología
- Puente, A. (1998). *Cognición y aprendizaje*. Madrid: Pirámide.
- Ríos, M., Muñoz, J. y Paúl, N. (2007). Alteraciones de la atención tras daño cerebral traumático: evaluación y rehabilitación. *Revista de Neurología*, 44, 291-297.
- Smith, A.D. (1996). Memory. En J.E. Birren & K.W. Schaie (Orgs.), *Handbook of psychology and aging. 4ª Edition*. Nueva York: Academic Press

Relación entre los procesos atencionales, de memoria y rendimiento académico en estudiantes de 8-9 años

Squire, L., y Bayley, P. J. (2007). The neuroscience of remote memory. *Current Opinion Neurobiology*, 17, 2033-2045.

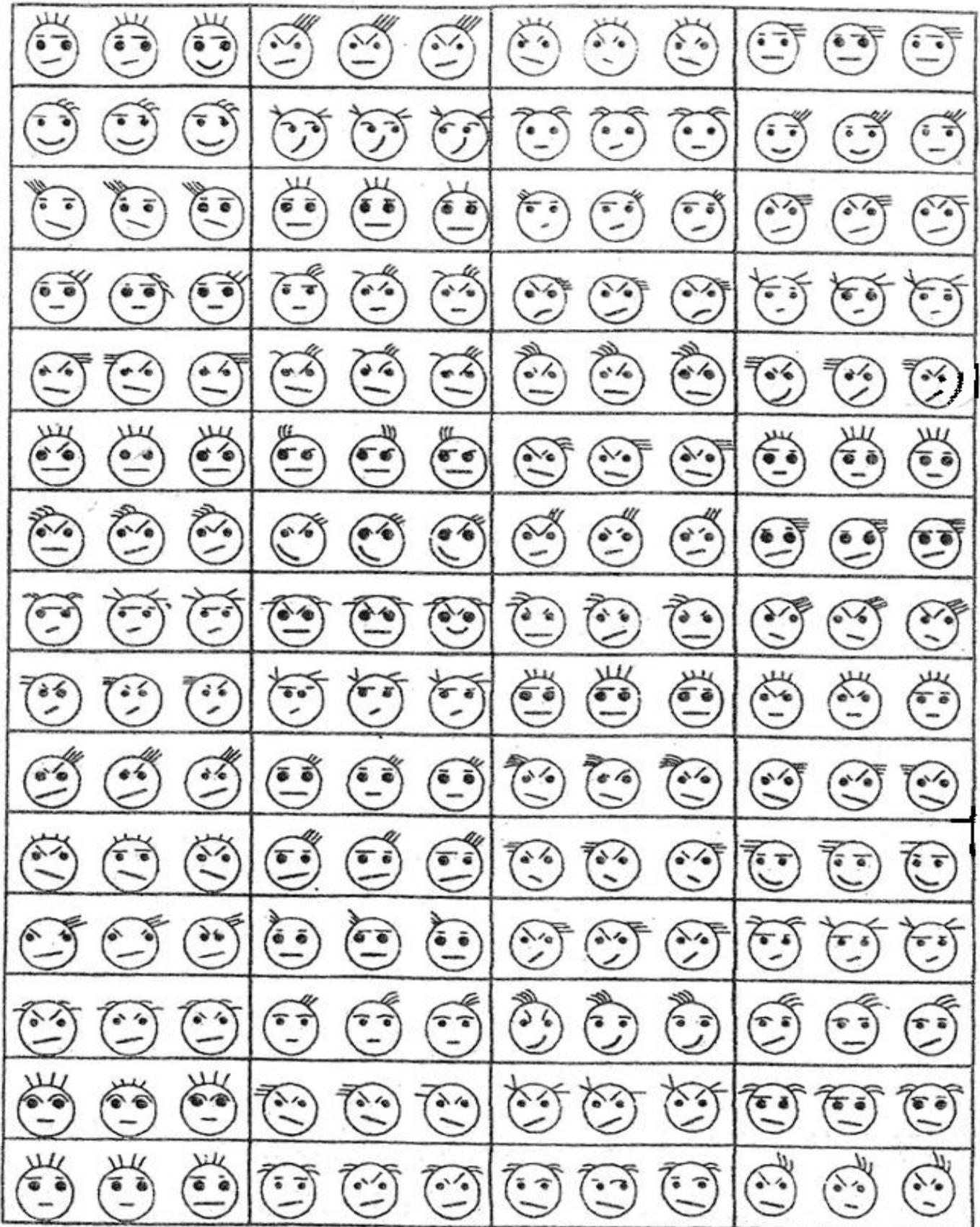
Tejedor-Tejedor, F. J., GONZÁLEZ, S. G., & García-Señorán, M. D. M. (2008). Estrategias atencionales y rendimiento académico en estudiantes de secundaria. *Revista latinoamericana de psicología*, 40(1), 123- 132.

Thurstone, L.L. y Yela, M. (1979). Percepción de diferencias (caras). Madrid: TEA Ediciones.

Villamisar, D. A. G., & Muñoz, P. (2000). Funciones ejecutivas y rendimiento escolar en educación primaria. Un estudio exploratorio. *Revista complutense de educación*, 11(1), 39.

Anexos

Anexo 1: Test de CARAS-R



Anexo 2: Solicitud de participación en el programa, para las familias

El colegio público "X" recuerda a las familias del centro que se está llevando a cabo una investigación de interés educativo en colaboración con un estudiante/investigador de la Universidad Internacional de La Rioja. La investigación pretende estudiar la posible relación que existe entre la atención, la memoria y el rendimiento académico.

Anteriormente ya fueron convocados para poner en su conocimiento los objetivos y fines de dicha investigación así como para recibir por su parte el consentimiento o no consentimiento de la participación de sus hijos en los procesos evaluativos de las variables que se estudian en la investigación.

En esta ocasión nos ponemos en contacto con ustedes para solicitar a las familias del alumnado que participa en la investigación como muestra, si dan o no el consentimiento para que sus hijos participen en el programa de intervención piloto para la mejora del rendimiento de dichas variables.

Yo, Don o Doña _____ padre/madre/tutor del alumno/a _____ sí no doy mi consentimiento informado a mi hijo /a para que participe en el desarrollo del programa de intervención para la mejora de los procesos atencionales y memorísticos propuestos a colación de una investigación educativa desarrollada en el centro educativo.

Firma del padre/madre o tutor:

En Cantabria, a _____ de diciembre de 2016

Anexo 3: Tabla de observación valorativa para las familias

MIEMBRO DE LA FAMILIA QUE OBSERVA:

FECHA:

Alumno/a:

INDICADORES DE LOGRO PARA EVALUAR LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA EN OTROS CONTEXTOS	VALORACIÓN		OBSERVACIONES/ MEJORAS
	SI	NO	
Muestra iniciativa propia para la realización de las actividades.			
Usa como herramienta de recuerdo y apoyo a la organización escolar la agenda escolar			
Se logra mantener el interés del alumnado en las actividades propuestas desde el centro educativo			
Se crea un clima adecuado de trabajo, sin distracciones.			
Usa las herramientas y estrategias de procesamiento de la información: subrayado, extracción de ideas principales, secundarias...			
Realiza repasos de las lecciones dadas para reforzar su adquisición.			
Aprovecha el tiempo de estudio llegando a alcanzar un adecuado grado de concentración.			
Se logran momentos de conversación con alumnos que permiten ayudarle a fijar metas ajustadas			
Muestra el alumno un adecuado nivel de esfuerzo e implicación en las actividades.			

Anexo 4: Actividades del programa primer bloque:

A continuación se recoge un cuadro explicativo con los tipos de actividades y algunos ejemplos de las mismas, agrupadas a modo de posible sesión, si bien las combinaciones de actividades entre los diferentes tipos serán definidas por el encargado de desarrollar el programa. Aunque siempre respetando la presentación de dificultad ascendente:

ESTIMULACIÓN GLOBAL (objetivo: mejorar la atención pasiva e involuntaria)	
ACTIVIDAD MODALIDAD AUDITIVA	LOS ANIMALES LLEGAN AL AULA
OBJETIVO	Mejorar la discriminación auditiva en el alumnado. Entrenar la capacidad de diferenciar fuentes de emisión de sonidos Desarrollo de la memoria sensorial auditiva.
DESCRIPCIÓN	Se busca en internet alguna grabación en la que se escuchen los ruidos característicos de cada animal, y se pide al alumnado que vayan escribiendo en un papel el sonido del animal que corresponde. Se puede presentar una segunda audición donde en lugar de escribir en papel los animales que escuchan deberán recordarlos (memoria auditiva). Esta actividad se podrá hacer de manera análoga a los ruidos de las diferentes profesiones, los ruidos que se escuchan en el campo, en su casa,... las diferentes situaciones de su día a día.
DURACIÓN	2-3 minutos.
RECURSOS	El aula de trabajo, acceso a Internet en el aula, papel, lápiz o bolígrafo
ACTIVIDAD MODALIDAD VISUAL	¿QUÉ ANIMALES NOS HAN VISITADO HOY?
OBJETIVO	Mejorar la percepción visual. Entrenar la percepción selectiva de estímulos visuales Desarrollar la memoria sensorial visual
DESCRIPCIÓN	Tras la actividad auditiva de los animales presentar un video (previamente seleccionado) en el que aparezcan animales, tanto los que hemos trabajado en la actividad auditiva como otros nuevos. Los estudiantes deberán en el mismo papel ir escribiendo los animales de la actividad anterior que aparecen en el video y el número de ellos que aparece. Por ejemplo: 2 vacas, 3 perros,... Después deberán recordar en el orden en que aparecían los animales en el video, sin apoyo del papel (memoria visual).
DURACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Del video no más de un minuto. - De la actividad completa 5-6 minutos.

RECURSOS	El aula de trabajo, acceso a Internet en el aula, papel, lápiz o bolígrafo
----------	--

ESTIMULACIÓN ATENCIONAL FOCALIZADA Y SOSTENIDA	
ACTIVIDAD MODALIDAD AU-DITIVA	LA PALABRA QUE NO ENCAJA
OBJETIVO	Mejorar la capacidad atencional focalizada y sostenida en un estímulo auditivo. Mejorar la capacidad de inhibición de los estímulos innecesarios
DESCRIPCIÓN	Se cuenta una historia donde en repetidas ocasiones aparece una palabra. Previamente se les explica a los estudiantes que cada vez que esa palabra aparezca deberán ponerse de pies. La actividad se puede ir combinando para que adquiera mayor complejidad: que vayan contando el número de veces que aparece la palabra clave, que deban levantarse sólo cuando la palabra está mal utilizada; contar la historia con música de fondo, en principio desconocida para ellos. Luego se le puede añadir complejidad si es una canción que ellos se saben.
DURACIÓN	2-3 minutos.
RECURSOS	El aula de trabajo, un dispositivo electrónico para reproducir música y la historia o cuento a leer.
ACTIVIDAD MODALIDAD VISUAL	MI NOMBRE EN EL PERIODICO
OBJETIVO	Mejorar la capacidad atencional focalizada y sostenida a nivel visual. Desarrollar la capacidad de inhibición de los estímulos visuales innecesarios.
DESCRIPCIÓN	En esta actividad se presenta a cada estudiante una hoja de periódico. Ellos deberán buscar las letras de su nombre y ver el número de veces que aparece su nombre escrito. Variaciones de esta actividad es que luego busquen las sílabas de su nombre, que hagan un círculo cuando encuentren la letra por la que comienza su nombre y un triángulo si es en la que termina,...
DURACIÓN	3 minutos, la primera vez y luego se puede ir reduciendo el tiempo avanzado el entrenamiento.
RECURSOS	El aula de trabajo, un periódico, lápiz o bolígrafo

ESTIMULACIÓN ATENCIONAL ALTERNANTE	
ACTIVIDAD MODALIDAD AU-DITIVA- VERBAL	LA ABUELA CURIOSA

OBJETIVO	Mejorar la capacidad atencional auditiva ante las variaciones de demandas de las tareas. Mejorar la capacidad de inhibición de respuestas erróneas. Desarrollar la flexibilidad mental.
DESCRIPCIÓN	El maestro se presenta como la abuela que quiere conocer palabras. Ella les dice una letra a los estudiantes y estos comenzarán a decir de uno en uno palabras que comienzan por esa letra, sin repetir las que dice el compañero. Pero la abuela sin avisar dice otra letra y justo el estudiante que le toque debe comenzar a decir palabras que comiencen por la nueva letra. En cambio cuando la abuela diga — ¡“cambio”!, se cambiará el orden de los estudiantes de decir las palabras. Puede decir letra y cambio al mismo tiempo. Se puede realizar la actividad con música de fondo.
DURACIÓN	5 minutos.
RECURSOS	El aula de trabajo y un dispositivo electrónico para reproducir música.
ACTIVIDAD MODALIDAD VISUAL	LA FÁBRICA DE LOS NÚMEROS
OBJETIVO	Mejorar la capacidad atencional visual ante las variaciones de demandas de las tareas. Mejorar la capacidad de inhibición de respuestas erróneas. Desarrollar la flexibilidad mental
DESCRIPCIÓN	En esta actividad lo que se le pide al estudiante es realizar sumas o restas. Se le presenta una lista con pares de números, 17-8/ 15+9/ 10-3/ 57+3/..... Se le pide a los estudiantes que comiencen sumando los números lo más rápido que les sea posible, al escuchar la palabra cambio comenzarán a realizar las restas que les aparecen en la lista. Hasta que se vuelva a producir un cambio.
DURACIÓN	5 minutos
RECURSOS	El aula de trabajo, papel, lápiz o bolígrafo

ESTIMULACIÓN ATENCIONAL SELECTIVA	
ACTIVIDAD MODALIDAD AUDITIVA- VERBAL	QUÉ DICEN LAS NOTICIAS
OBJETIVO	Mantener una determinada respuesta ante un estímulo cuando otros estímulos tratan de impedirlo a nivel auditivo. Mejorar la capacidad de atención auditiva

DESCRIPCIÓN	Se pondrá un canal de noticias en la radio y otro canal de noticias en la televisión. El maestro irá regulando el volumen de los dos canales. En un principio estarán los dos altos. Y bajará uno de los dos canales, de manera que los estudiantes deberán estar atentos al que tenga el volumen más bajo. Parado un tiempo cambiará de aparato en volumen bajo y los irá alternando. De manera oral irán explicando el orden de los aparatos escuchados y las noticias que en ese momento estaban dando,
DURACIÓN	5 minutos.
RECURSOS	El aula de trabajo y un dispositivo electrónico con conexión a Internet para localizar el canal de noticias y una radio.
ACTIVIDAD MODALIDAD VISUAL	CON LOS CINCO SENTIDOS
OBJETIVO	Mantener una determinada respuesta ante un estímulo cuando otros estímulos tratan de impedirlo a nivel visual. Mejorar la capacidad de atención visual.
DESCRIPCIÓN	Se entrega a los estudiantes una matriz con varios dibujos que se repiten en secuencias irregulares (Anexo 6). Se les darán diferentes tipos de órdenes, rodea de verde la cara sonriente, tacha de amarillo la moneda que pone 10,... todos comenzarán rodeando de verde la cara sonriente. De fondo se pondrán diferentes canciones, en el momento que se cambia de canción los estudiantes deberán cambiar de tarea.
DURACIÓN	5 minutos
RECURSOS	El aula de trabajo, ficha con la matriz de dibujos, lápices de colores.

ESTIMULACIÓN ATENCIONAL DIVIDIDA	
ACTIVIDAD	LAS HISTORIAS EN MOVIMIENTO
OBJETIVO	Mejorar la precisión atencional durante la realización de varias actividades. Desarrollar la capacidad de realizar dos actividades simultáneas de manera fluida.
DESCRIPCIÓN	Los alumnos deberán dar una vuelta andando tranquilamente alrededor de la clase, mientras cuentan a la profesora y sus compañeros que hicieron el día anterior. al mismo tiempo deberán llevar la cuenta de los pasos que van dando durante su narración
DURACIÓN	Depende del desarrollo de la prueba, el tiempo depende de los alumnos.

RECURSOS	El aula de trabajo.
----------	---------------------

Anexo 5: Actividades del programa segundo bloque: Taller de técnicas nemotécnicas.

ACTIVIDAD	EL ARTE DE SUBRAYAR
OBJETIVO	Adquirir las destrezas básicas del subrayado
DESCRIPCIÓN	1º parte: el docente explica a los alumnos en qué consiste subrayar y cómo deben hacerlo 2º parte: de manera conjunta y siendo el docente el guía, subrayaran un texto de manera conjunta, irán participando todo el alumnado diciendo qué palabras se subrayan, por qué unas sí y otras no se seleccionan. 3º parte: de manera individual subrayaran un texto propuesto.
DURACIÓN	1 hora
RECURSOS	El aula de trabajo, pizarra digital, texto propuesto para el trabajo y lápices de color para el subrayado.
ACTIVIDAD	QUE FLUYAN LAS IDEAS
OBJETIVO	Desarrollar la capacidad para extraer de un texto la idea principal. Expresar con palabras propias las ideas.
DESCRIPCIÓN	El docente presentará una selección de textos breves de interés para el alumnado, y se los repartirá. Sólo habrá 3 o 4 modelos, por lo que habrá estudiantes que trabajen con el mismo texto. Deben leerlo con atención, extraer las ideas claves y expresarlas con sus propias palabras. El reto que se les presenta es que deben hacerlo con el menor número de palabras posibles, sin que la frase pierda significado. Se comparará las respuestas dadas en relación a los mismos textos.
DURACIÓN	1 hora
RECURSOS	El aula de trabajo, texto a trabajar papel, lápiz o bolígrafo
ACTIVIDAD	EL TELÉFONO ESCACHARRADO
OBJETIVO	Desarrollar la capacidad de expresarse con sus propias palabras
DESCRIPCIÓN	Se divide a la clase en dos grupos iguales, y se coloca al alumnado en dos filas. El docente dará al primero de cada fila un pequeño texto de tres o cuatro líneas. Éste lo leerá durante uno o dos minutos, y cuando el docente les indique deberán contárselo con sus palabras a su compañero, y este al siguiente y así sucesivamente hasta llegar al último, que deberá escribir en la pizarra el mensaje que le ha llegado. Después se realizará el mismo proceso pero con un texto de una o

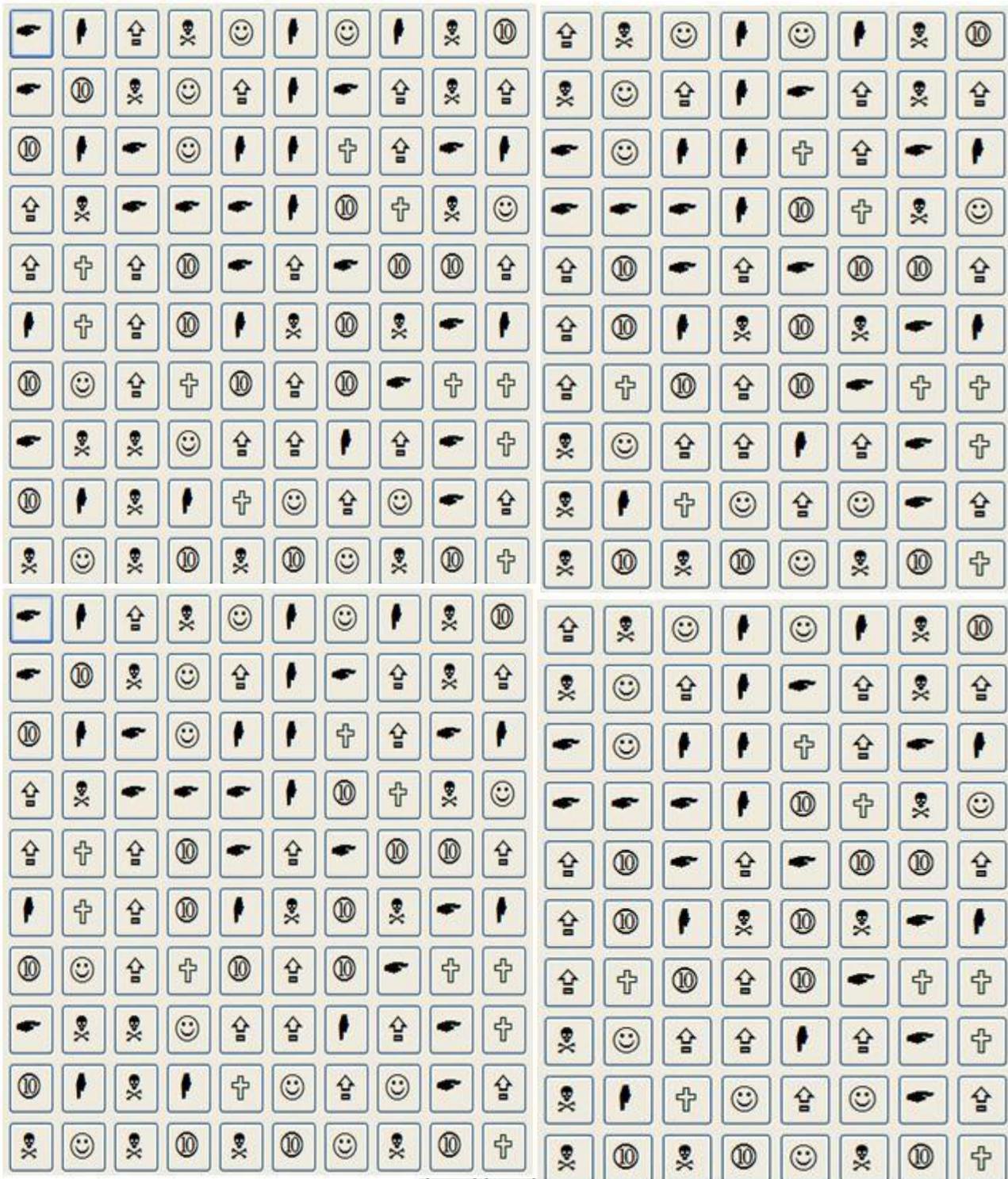
	<p>dos frases y deberán contárselo de la manera más exacta posible, usando las mismas palabras.</p> <p>Al finalizar el juego, en grupo grande se analizará si se ha logrado transmitir la idea fundamental del texto inicial o no, cuál de las dos maneras de transmitir el mensaje les ha resultado más fácil, pasado un tiempo qué recuerdan mejor, el mensaje que ellos han ido adaptando con sus palabras o el que debían comunicar lo más exacto posible....</p> <p>Tras esto se les presentará un texto que deberán transcribir con sus palabras, conservando la idea principal. El texto será de tarea si no se acaba en el aula.</p>
DURACIÓN	1 hora aproximadamente.
RECURSOS	Textos, hojas de papel, bolígrafos y la clase.
ACTIVIDAD	EL ARTE DE ESTUDIAR
OBJETIVO	Facilitar el aprendizaje a través del desarrollo de la memoria visual
DESCRIPCIÓN	Se les presentará un pequeño con el que trabajaremos. La clase será dividida en grupos de trabajo. Cada grupo deberá realizar un esquema del contenido de su texto pero en lugar utilizar palabras deberán emplear imágenes o dibujos que representen los contenidos.
DURACIÓN	Tres horas o sesiones, las dos primeras para la elaboración del material y última para exponérselo a sus compañeros, a ver si son capaces de comprender el sentido del texto a través de los dibujos, que les expliquen cómo lo han hecho y por qué han elegido esos dibujos.
RECURSOS	Textos, hojas, cartulinas, lápices, gomas, pinturas e Internet.
ACTIVIDAD	LA VOZ
OBJETIVO	Desarrollar la capacidad de retención de contenidos mediante la creación de ritmos.
DESCRIPCIÓN	Se divide a la clase en grupos. Cada grupo deberá seleccionar un apartado de un tema de alguna de las áreas que se trabajan en el aula. Por ejemplo el tema de los animales de ciencias naturales. Los apartados del tema serán divididos entre los grupos de la clase, y cada uno deberá realizar un resumen de lo más importante de la lección y una vez lo tengan deberán crear una canción con alguna música de canciones por ellos conocidas.
	Luego se las cantarán al resto de la clase.
DURACIÓN	2 horas o sesiones
RECURSOS	Selección del texto del material curricular del alumnado, hojas, bolígrafos y conexión a Internet.

ACTIVIDAD	NOS SITUAMOS EN EL TIEMPO
OBJETIVO	Representar mentalmente y de manera significativa los hechos más importantes ocurridos en un periodo de tiempo
DESCRIPCIÓN	Deberá cada estudiante elaborar una línea del tiempo autobiográfica. Deberá recabar información sobre su vida, buscar fotos o documentos representativos de sus experiencias vitales y presentarlo en un mural. Otro ejemplo de actividad es desarrollar en el aula una línea del tiempo sobre el curso escolar, de manera que se vaya marcando en ella todas las actividades destacadas que realicen los estudiantes.
DURACIÓN	2 horas o sesiones
RECURSOS	El aula, carulina, papel, pinturas, bolígrafos, fotografías y acceso a Internet.
ACTIVIDAD	1, 2, 3,... ¡ACCIÓN!
OBJETIVO	Dotar de significado personal a un texto para facilitar su evocación.
DESCRIPCIÓN	Utilizando un texto de alguna lección de las áreas curriculares, el estudiante de manera individual deberá subrayarlo, hacer un resumen y un esquema. Una vez haya trabajado la información deberán inventarse una historia o un guión que para ellos tenga relación con el contenido que deben estudiar y les sea más fácil de recordar. La escribirán y después se la presentarán a sus compañeros de manera dramática, como si fueran un cuento.
DURACIÓN	Dos horas o sesiones.
RECURSOS	Selección del texto del material curricular del alumnado, hojas, bolígrafos y conexión a Internet

ACTIVIDAD FINAL: proyecto de investigación creativa Tercer trimestre	LA PRENSA EN TIEMPOS DE COLÓN
OBJETIVO	<p>Demostrar la adquisición de las destrezas atencionales y memorísticas aplicadas a una actividad educativa.</p> <p>Adquirir estrategias de búsqueda, selección, comprensión y procesamiento de la información</p> <p>Diferenciar ideas principales de secundarias.</p> <p>Explicar con sus palabras las ideas y conocimientos trabajados</p> <p>Concienciar a alumnado de la aplicación funcional de las habilidades adquiridas.</p>

DESCRIPCIÓN	<p>La actividad será desarrollada en grupos de trabajo, y tiene como objetivo fundamental trabajar la historia desde perspectivas diferentes. Lo que se pretende es que los estudiantes asumiendo un rol de periodistas escriban una misma noticia, “El descubrimiento de América de Cristóbal Colón” pero desde dos perspectivas diferentes: La visión de los indígenas americanos y la visión de los conquistadores europeos. Por grupos realizarán este proyecto de investigación cooperativo y con ayuda de una guía de ayuda elaborada por el tutor para su correcto desarrollo. Se persigue que el alumnado ponga en práctica las técnicas de selección de información, de subrayado, de elaboración de esquemas o mapas conceptuales para explicar y organizar la información a incluir en el proyecto,...</p> <p>El proyecto final será expuesto a sus compañeros en el aula.</p>
DURACIÓN	El último trimestre del curso, una hora todos los viernes.
RECURSOS	Ordenador con conexión a Internet, pizarra digital, biblioteca del centro, papel, bolígrafo, pinturas, cartulinas...

Anexo 6: Actividad



Anexo 7: Tabla de valoración del programa.

Docente:

FECHA:

Programa:

INDICADORES DE LOGRO PARA EVALUAR EL DESARROLLO SEMANAL DEL PROGRAMA	VALORACIÓN SI O NO		OBSERVACIONES/ MEJORAS
Motivación inicial de los alumnos			
Se logra presentar un plan de trabajo, explicando su finalidad, antes de la actividad			
Se logra plantear situaciones introductorias previas a la actividad trabajar.			
Motivación a lo largo de todo el proceso			
Se logra mantener el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro.			
Se comunica la finalidad de las actividades, su importancia, aplicación real...			
Se informa al propio alumnado de los progresos conseguidos y de las dificultades.			
Muestra el alumnado interés por la realización de las actividades			
Presentación de los contenidos			
Se consigue relacionar las actividades con su nivel de funcionalidad.			
Se consigue la adquisición de nuevas habilidades con preguntas aclaratorias, sintetizando, ejemplificando, etc.			
Actividades en el aula			
Se plantean actividades que aseguran la adquisición de los objetivos del programa.			
Se plantean actividades variadas y ajustadas a su nivel de desarrollo.			
Recursos y organización del aula			

Se logra una distribución del tiempo adecuada.			
Se proponen distintos agrupamientos en función de la tarea a realizar y de los recursos controlando el adecuado clima de trabajo.			
Se logra utilizar recursos didácticos variados.			
Instrucciones, aclaraciones y orientaciones a las tareas de los alumnos			
Se contrasta, de diferentes modos, que los alumnos han comprendido la tarea que tienen que realizar.			
Se controla el trabajo de los alumnos: explicaciones, pistas, feedback.			
Seguimiento/ control del proceso de las actividades			
Se revisa y controla frecuentemente las actividades propuestas, adecuación de los tiempos, agrupamientos y materiales utilizados.			
En caso de objetivos insuficientemente alcanzados se proponen nuevas actividades que faciliten su adquisición.			
En caso de objetivos suficientemente alcanzados, en corto espacio de tiempo, se proponen nuevas actividades que faciliten un mayor grado de adquisición.			

Anexo 8: Tabla de valoración de disposición del alumnado

Alumno/a:	NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEM- PRE	SIEMPRE
ANTE LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA					
1. Completa la tarea en el tiempo fijado.					
2. Aprovecha el tiempo. Es responsable.					
3. Es constante en su trabajo.					
4. Pregunta cuando no entiende.					
5. Es limpio y ordenado.					
6. Siente curiosidad.					
7. Prefiere el trabajo individual.					
8. Prefiere el trabajo en grupo.					
9. Es cuidadoso con el material.					
ANTE EL PROFESOR					
2. Acepta normas e indicaciones.					
3. Se siente motivado por él.					
4. Se hace "notar" ante el profesor.					
ANTE LOS COMPAÑEROS					
1. Es aceptado.					
2. Le gusta destacar / llamar la atención.					
3. Pide ayuda a los compañeros.					
5. Es cuidadoso con el material ajeno.					
6. No discrimina a los compañeros.					
8. Ayuda a los otros.					