



Encuentros
ISSN: 1692-5858
ISSN: 2216-135X
rencuentros@uac.edu.co
Universidad Autónoma del Caribe
Colombia

Londoño-Ocampo¹, León Paolo; Becerra-García², Juan Antonio;
Arias-Castro³, Cristian Camilo; Martínez-Bustos⁴, Plutarco Segundo
Funciones ejecutivas en escolares de 7 a 14 años de edad
con bajo rendimiento académico de una institución educativa
Encuentros, vol. 17, núm. 02, 2019, Julio-, pp. 11-23
Universidad Autónoma del Caribe
Colombia

DOI: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15665/encuent.v17i02.2037>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476661510002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)



Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Funciones ejecutivas en escolares de 7 a 14 años de edad con bajo rendimiento académico de una institución educativa

León Paolo Londoño-Ocampo ¹

leon.londono@uniminuto.edu

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2435-2724>

Juan Antonio Becerra-García ²

juanantonio.becerra@unir.net

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1199-5827>

Cristian Camilo Arias-Castro ³

cristian.arias@campusucc.edu.co

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3788-8763>

Plutarco Segundo Martínez-Bustos ⁴

plutarco.segundom@campusucc.edu.co

orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6486-441X>

How to cite this paper:

Londoño-Ocampo LeónPaolo; Becerra-García Juan Antonio; Arias Castro Cristian Camilo; Martínez Bustos Plutarco Segundo (2019)

Funciones ejecutivas en escolares de 7 a 14 años de edad con bajo rendimiento académico de una institución educativa.

En revista Encuentros, vol. 17-02.

Doi: <http://dx.doi.org/10.15665/encuent.v17i02.2037>

Recibido: 18 de mayo de 2019 / Aceptado: 21 de junio de 2019

RESUMEN

Una de las principales preocupaciones de los profesores tiene que ver con el bajo rendimiento académico de los estudiantes. Lograr identificar el origen de la dificultad es todo un reto por eso se analizan las funciones ejecutivas (FE) por ser ellas de gran utilidad y uso para el aprendizaje. Este estudio contó con una muestra de 30 estudiantes escolarizados con bajo rendimiento académico, a los cuales se les evaluaron las FE a través de las pruebas TMT, test de fluidez verbal y test de tarjetas de Wisconsin. El bajo rendimiento académico se identificó a través de la historia académica. Es un estudio de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo – transversal y correlacional. La mayoría de los participantes tuvieron un desempeño por debajo de la media y desviación estándar en el test de cartas de Wisconsin en la medida errores, así como en el FAS fonológico y en el TMT parte B con algunas diferencias no significativas identificadas por edades en otras medidas de las pruebas. Existe relación estadísticamente significativa entre el automonitoreo y autocorrección y las FE: diseño de planes y programas y resolución eficiente de problemas en los participantes. También hay relación entre la edad y el desarrollo de la capacidad de resolución eficiente de problemas, así mismo con la capacidad de automonitoreo y autocorrección. A mayor diseño de planes y programas, mayor resolución eficiente de problemas. Existe necesidad de estudiar otras variables que incidan en el rendimiento académico de escolares. La rehabilitación cognitiva de las FE, ayudará en el logro escolar.

Palabras Clave: Funciones ejecutivas; bajo rendimiento académico; pruebas neuropsicológicas.

¹ Doctorando en Neurociencias. Magíster en Neuropsicología y Educación. Psicólogo. Director de Docencia y Desarrollo Curricular. Profesor Catedrático Programa de Psicología. Corporación Universitaria Minuto de Dios – Vicerrectoría Regional Orinoquía.

² Doctor en Psicología. Facultad de Ciencias de la Salud y Facultad de Educación. Universidad Internacional de la Rioja.

³ Magíster en Neuropsicología y Educación. Docente de Tiempo Completo. Programa de Psicología. Universidad Cooperativa de Colombia – Sede Montería.

⁴ Estadístico. Programa de Psicología. Universidad Cooperativa de Colombia – Sede Montería.

Executive functions in schoolchildren aged 7 to 14 years with Low academic performance of educational institution

ABSTRACT

One of the main concerns of teachers has to do with the low academic performance of students. Being able to identify the origin of the difficulty is a real challenge, which is why the executive functions (FE) are analyzed because they are very useful and use for learning. This study included a sample of 30 school students with low academic performance, who were evaluated for FE through the TMT tests, verbal fluency test and Wisconsin card test. The low academic performance was identified through the academic history. It is a study of quantitative approach, descriptive type - transversal and correlational. Most of the participants had a performance below the mean and standard deviation in the Wisconsin letter test in the errors measure, as well as in the phonological FAS and in the TMT part B with some non-significant differences identified by age in other measurements of the tests. There is a statistically significant relationship between self-monitoring and self-correction and FEs: design of plans and programs and efficient resolution of problems in the participants. There is also a relationship between age and the development of the ability to solve problems efficiently, as well as the ability to self-monitor and self-correct. The greater the design of plans and programs, the greater the efficient resolution of problems. There is a need to study other variables that affect the academic performance of school children. The cognitive rehabilitation of the FE, will help in school achievement.

Keywords: Executive functions; poor academic performance; neuropsychological tests.

Funções executivas em escolares de 7 a 14 anos de idade com insucesso das instituição de ensino

RESUMO

Uma das principais preocupações dos professores tem a ver com o baixo desempenho acadêmico dos alunos. Ser capaz de identificar a origem da dificuldade é um desafio real, e é por isso que as funções executivas (FE) são analisadas porque são muito úteis e utilizam para aprender. Este estudo incluiu uma amostra de 30 alunos com baixo desempenho acadêmico, que foram avaliados para FE através dos testes TMT, teste de fluência verbal e teste de cartão de Wisconsin. O baixo desempenho acadêmico foi identificado através da história acadêmica. É um estudo de abordagem quantitativa, tipo descritivo - transversal e correlacional. A maioria dos participantes teve uma performance abaixo da média e desvio padrão no teste de letras de Wisconsin na medida de erros, bem como no FAS fonológico e na parte B de TMT com algumas diferenças não significativas identificadas por idades em outras medições dos testes. Existe uma relação estatisticamente significativa entre auto-monitoramento e auto-correção e FEs: design de planos e programas e resolução eficiente de problemas nos participantes. Existe também uma relação entre a idade e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas de forma eficiente, bem como a capacidade de auto-monitorar e auto-corriger. Quanto maior o design de planos e programas, maior a resolução eficiente de problemas. É necessário estudar outras variáveis que afetam o desempenho acadêmico das crianças em idade escolar. A reabilitação cognitiva da FE, ajudará na realização escolar.

Palavras chave: funções executivas; mau desempenho acadêmico; testes neuropsicológicos.

1. Introducción

El éxito y el fracaso son dos aspectos en los que se debaten los estudiantes de preescolar, primaria, secundaria y estudios superiores, luchar contra estas dos variables se convierte en parte del quehacer diario de millones de niños, niñas, adolescentes y adultos en todo el mundo. Mientras tanto los padres y profesores vaticinan si el escolar llegará a ser un importante profesional, exitoso y prometedor o si por el contrario tendrá que buscar entre opciones ocupacionales de qué manera invierte su tiempo para ser productivo.

El fracaso escolar está relacionado con el bajo rendimiento académico, entre otros factores (Fullana, 1996 citado por Barahona, 2014). Es un problema que afrontan los estudiantes e incide con la deserción o expulsión de las instituciones educativas (Ferrel, Vélez & Ferrel, 2014). El bajo rendimiento académico puede tener origen en dificultades madurativas del sistema nervioso (SN) o por dificultades emocionales (Portellano, 1989), estas últimas suelen ser más comunes en chicos de secundaria. Las dificultades madurativas del SN se expresan a su vez en alteraciones de los dominios cognitivos como son las funciones ejecutivas (FE). Cognitivamente, las FE integran un conjunto de operaciones o funciones cognitivas complejas o de 'alto nivel', como la capacidad de planificación, abstracción, pensamiento lógico inductivo y deductivo, capacidad de análisis, toma de decisiones, cognición social y subprocesos asociados (Bombín, Cifuentes, Climent, Luna, Cardas, Tirapu & Díaz, 2014).

Determinar el origen del bajo rendimiento de un estudiante, velar por evitar el fracaso, la deserción o la explosión escolar es una labor titánica de profesores, pero también de los padres de familia que confían sus hijos al sistema educativo y que este en ocasiones no ofrece garantías de éxito, superación y logro.

González, 2015 en su trabajo denominado la alteración en las FE en el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad y su relación con el rendimiento académico encontró que los alumnos participantes poseen un pobre desempeño en las FE (memoria de trabajo y atención). Relacionando a su vez el rendimiento académico y el funcionamiento de las FE. A su vez concluye de manera parcial que un bajo rendimiento en FE (memoria de trabajo y atención) influye en tener un rendimiento académico.

El estudio científico de la neuropsicología del lóbulo frontal se inicia con Luria (1973), quien atribuye al lóbulo frontal la responsabilidad de la planificación, la coordinación y la monitorización del comportamiento, viéndose reforzado por las investigaciones realizadas en el primer tercio de nuestro siglo sobre los efectos producidos por la lobotomía frontal en pacientes psicóticos (Portellano, 1998). El propio Luria considero la necesidad de que las áreas prefrontales estuvieran preservadas para que se realizaran de modo satisfactorio las funciones ejecutivas, encargadas de iniciar, supervisar, controlar y evaluar la conducta (Portellano, 2001). Así, una lesión en estas áreas produce una profunda alteración en los programas conductuales complejos, con marcada desinhibición ante estímulos irrelevantes.

El concepto de FE es aportado por Fuster (1997), pero Lezak es quien populariza el término. Luria esboza el término en su libro *Higher Cortical Functions in Man* de 1966. Se trata de un constructo, es decir, de un esquema teórico de ideas, con capacidad de describir y evaluar, sistemáticamente, una serie de conductas humanas y su rendimiento. Por esto tiene gran utilidad clínica como criterio diagnóstico, y es utilizado de manera creciente en psicología y neurociencias. Las FE son capacidades que intervienen en la solución de problemas cotidianos en la escuela, el hogar, el trabajo y en otros contextos.

¿En qué consisten las Funciones Ejecutivas?

Según Vanotti (2018) las FE consisten en:

- Dirigir la Atención: hacia una información específica inhibiendo los estímulos no relevantes.

- Reconocer los patrones de prioridad: reconocer las jerarquías y significado de los estímulos que percibimos.

- Formular una intención, un objetivo: reconocer y seleccionar las metas que nos planteamos.

- Plan de consecución o logro: análisis de actividades necesarias, reconocimiento de las fuentes y necesidades, elección de estrategias.

- Ejecución del plan: iniciar o inhibir actividades, valorar el progreso, modificar las estrategias según la prioridad del plan, mantener la secuencia de actividades y el esfuerzo.

- Reconocimiento del logro: reconocer la necesidad de alterar el nivel de la actividad, cesarla y generar nuevos planes.
- Estrategia y Planeamiento: Controlar el desarrollo de otros procesos cognitivos.
- Flexibilidad: Adaptar la conducta a los cambios en el ambiente.
- Luchar contra distracciones involuntarias, es decir, inhibir información no relevante.

En términos de Lopera (2008), las FE se refieren a la función directiva, gerencial y rectora del cerebro. Burin, Drake y Torralva (2007), describen las FE como un conjunto de habilidades cognitivas que controlan y regulan otras capacidades más básicas (como la atención, la memoria y las habilidades motoras), y que están al servicio del logro de conductas dirigidas hacia un objetivo o resolución de problemas.

Por tratarse de una función compleja (Fletcher, 1996; Pineda, 1996), las FE también se entienden como un sistema multidimensional de la conducta, del funcionamiento emocional y de la cognición humana, que cubre un rango amplio de funciones corticales, como la conducta dirigida a metas, la flexibilidad conductual y cognitiva, el control del esfuerzo y la preocupación, la organización y la planeación del comportamiento, la memoria operativa, el control inhibitorio y la autosupervisión (Burgess, 1997).

Rendimiento académico

La educación escolarizada con fines de calidad y mejoramiento continuo tiene como intención mejorar el aprovechamiento de los estudiantes. En este sentido, la variable dependiente clásica en la educación escolarizada es el rendimiento o aprovechamiento escolar (Kerlinger, 1988 citado por Reyes, 2003). El rendimiento en sí y el rendimiento académico, también denominado rendimiento escolar, son definidos por la Enciclopedia de Pedagogía / Psicología de la siguiente manera: "Del latín reddere (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo. Es un nivel de éxito en la escuela, en el trabajo, etc" (Reyes, 2003).

Para Morales, Arcos, Ariza, Cabello, López, et. Al., (1999) el rendimiento académico es el resultado de

aspectos tales como la capacidad de trabajo, el fuerza que realiza el estudiante, también la intensidad de estudio, las competencias que va desarrollando entre otros, que afectan el desempeño académico de los escolares.

De Spinola (1990) citado por Vélez & Roa (2005) se refiere al rendimiento académico o escolar como el cumplimiento de metas, logros u objetivos que se establecen en un programa, curso, materia o asignatura que toma un alumno. En este sentido el bajo rendimiento académico sería el alcance a medias o no de dichas metas, logros y objetivos. Es decir, se pueden alcanzar, pero sin obtener los mejores resultados o en definitiva no se alcanzan a cumplir.

Según Barahona (2014) existe un consenso en que los factores asociados al desempeño académico pueden tener su origen en dos grandes ámbitos: en los determinantes personales y en los determinantes sociales. En el primero de ellos se incluye: la inteligencia, las aptitudes, la asistencia a clases, el género, (...). En el segundo, el entorno familiar, el contexto socioeconómico, las variables demográficas (sexo, edad, estado civil) y la escolaridad de los padres.

Bajo rendimiento académico

El bajo rendimiento académico se refiere al pobre desempeño del estudiante en los cursos, asignaturas y más específicamente en los temas o competencias a desarrollar. Su esfuerzo o su capacidad no le permiten alcanzar los objetivos propuestos por el profesor durante las actividades que este plantee, talleres, exámenes, exposiciones, participación en clase, entre otras; lo que lleva al fracaso escolar y se convierte a su vez en un factor de riesgo para la deserción. El fracaso escolar, es el resultado de un bajo rendimiento académico, por lo tanto, se presenta riesgo que los estudiantes deserten o sean expulsados del plantel educativo, sin embargo, es importante anotar que por ser un fenómeno altamente complejo tiene múltiples causas, por ejemplo, psicológicas (Contreras, Caballero, Palacio, & Pérez, 2008 citado por Ferrel, Vélez & Ferrel, 2014).

Ferrel, Vélez & Ferrel (2014) aseguran que el bajo rendimiento académico como nivel logrado por un escolar, es a su vez una forma de medir el aprendizaje que ha logrado, siendo este el objetivo principal de la educación.

Bermúdez, Durán, Escobar & otros (2006) afirman que la infinidad de aspectos que afectan el desempeño académico de los estudiantes que ingresan a una institución de nivel superior, probablemente incluyen no solo influencias externas como entorno familiar (Morales, et. Al. 1999), amistades (Departamento de sociología de la universidad de Santiago de Compostela, 1998) características socio-demográficas (Orejuela & Ravelo, 1999) entre otros, sino que también juega un papel fundamental la salud mental (Roseta, 2003), comprendiendo dentro de ella alteraciones psicológicas. Todo lo anterior se puede replicar a los estudiantes de primaria y secundaria quienes también se ven afectados en su rendimiento académico por esos mismos aspectos.

La aparición del bajo rendimiento académico se convierte en sí mismo en una de sus características. De igual forma, el rendimiento académico cuando se da un rendimiento escolar insuficiente desde los inicios de la escolaridad, y éste tiende a persistir si no se emplean las estrategias correctivas, se habla de fracaso escolar primario. Por el contrario, existe también el fracaso escolar secundario, que es el que afecta al niño que tiene normalmente un rendimiento suficiente, pero en cualquier fase de la escolaridad empieza a fracasar en sus estudios (Portellano, 1989).

La incidencia del bajo rendimiento en los adolescentes escolares está relacionada con múltiples factores, tanto en su gestación como en sus consecuencias, entre los que se encuentran involucradas variables de orden volitivo, emocional y cognitivo (Novaez, 1986, citado por Reyes, 2003).

Rendimiento académico y funcionamiento ejecutivo

La escuela brinda experiencias a través de numerosas actividades que facilitan el ejercicio de las FE. De igual forma, dichas funciones pueden potenciar los procesos de aprendizajes de los escolares. De esta manera ambos procesos inciden el uno en el otro y a su vez en el desarrollo evolutivo de niños y niñas.

En investigaciones con preescolares, se ha observado que el funcionamiento ejecutivo es un importante predictor de las habilidades matemáticas y literarias (McClelland et al., 2007; Swanson, 2006 citado por Korzeniowski, 2011). También, se ha observado que el control inhibitorio juega un papel significativo en

el aprendizaje escolar en general, en tanto se lo ha correlacionado significativamente con diversas áreas curriculares (Clair & Gathercole, 2006).

Por su parte Cruz & Tomasini (2005) estudiaron el impacto de los procesos de autorregulación en la comprensión lectora y observaron que durante esta tarea los niños generan un propósito, piensan, repasan su plan, lo supervisan y se automotivan para ejecutarlo. Altemeier, Jones, Abbott & Berninger (2006) estudiaron la implicación de las FE en la integración de las habilidades de lectura y escritura. Ellos observaron que el control inhibitorio contribuye a la tarea de toma de notas, mientras que la fluidez verbal y la planificación participan en la elaboración de un reporte escrito.

Como se puede observar la adecuación curricular con ejercicios bien orientados a la estimulación no solo de las FE sino de la cognición en general, podrá garantizar de la mano de otros factores un adecuado desarrollo cerebral en la población infantil y a su vez óptimos procesos de aprendizaje y de rendimiento académico.

2. Metodología

Diseño

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo – transversal y correlacional.

Participantes

La población que se ha estudiado se encuentra conformada por 30 estudiantes de la ciudad de Montería, Colombia con edades comprendidas entre los 7 y 14 años, escolarizados en una institución de la ciudad, cursando grados de básica primaria hasta séptimo de bachillerato, con un rango socioeconómico medio.

Criterios de inclusión

- Tener entre 7 y 14 años de edad.
- Presentar bajo rendimiento académico por un periodo mayor a 6 meses.
- No presentar discapacidad intelectual, discapacidad sensorial, problemas familiares, bullying u otra condición psicológica que explique mejor el bajo rendimiento académico.

Por bajo rendimiento académico se refiere estudiantes

que hayan perdido en dos periodos académicos consecutivos durante el año escolar (2017), tres o más asignaturas en una misma área o diferentes.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que, aun cumpliendo con la edad cronológica, habían perdido uno o dos áreas/ 0 asignaturas en dos periodos académicos consecutivos durante el año escolar (2017).
- Presentar discapacidad intelectual, discapacidad sensorial, problemas familiares, bullying u otra condición psicológica.

La población total de participantes fue de 30 estudiantes de los cuales 10 pertenecen al género femenino y 20 al género masculino (ver tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la población por género.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	10	33.3%
Masculino	20	66.7%
Total	30	100%

De acuerdo a la edad la población total de participantes se distribuye en 6 escolares con edades entre los 7 y 8 años, 7 con edades entre los 9 y 10 años, 10 con edades entre los 11 y 12 años y 7 con edades entre los 13 y 14 años (ver tabla 2).

Tabla 2. Distribución de la población por edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
7-8	6	20%
9-10	7	23.3%
11-12	10	33.3%
13-14	7	23.3%
Total	30	100%

Materiales

Variables medidas e instrumentos aplicados

Test de clasificación de cartas de Wisconsin: Patrón oro para evaluar las FE. Evalúa el mantenimiento de la información, la inhibición de respuestas no pertinentes, flexibilidad cognitiva, cambio de patrón de respuesta, automonitoreo y autocorrección, es decir si es capaz el sujeto de detenerse a pensar, evaluar y corregir acciones en curso o por el contrario comete exceso de errores y perseveraciones entre otros (Heaton et al.; 1993). Este

test consiste en dos juegos de 64 cartas (en su versión manual) cada uno; las cartas están compuestas por la combinación de tres clases de atributos: la forma (triángulo, estrella, cruz y círculo), el color (rojo, azul, verde y amarillo) y el número (uno, dos, tres o cuatro elementos). La tarea consiste en repartir las cartas con arreglo a un criterio, por ejemplo, el color. Cuando el sujeto realiza diez respuestas correctas consecutivas, consigue una categoría, y a partir de la última se cambia el criterio de clasificación sin previa advertencia. Si continúa clasificando las cartas con el criterio de la categoría anterior, va puntuando en errores perseverativos (Vicente, 2009).

Test de fluidez verbal (fluidez fonológica): prueba muy usada en el ámbito neuropsicológico dado que su aplicación es muy sencilla y rápida además de ser un poderoso detector de posibles demencias (Allegri et al., 1998). También es ideal para evaluar habilidades de planificación y control de cambios en población infantil y joven. La prueba en su tarea fonológica mide los siguientes componentes: la anticipación, el establecimiento de metas, el diseño de planes y programas, el inicio de las actividades y de las operaciones mentales, la monitorización de las tareas, la selección precisa de los comportamientos y las conductas, la flexibilidad en el trabajo cognoscitivo y su organización en el tiempo y en el espacio, para obtener resultados eficaces en la solución de problemas.

La tarea de Fluidez Verbal Semántica consiste en solicitar a los participantes decir el mayor número posible de "animales" durante un minuto. La tarea de Fluidez Verbal Fonológica se mide pidiendo a los participantes que digan el mayor número posible de palabras durante un minuto que comenzando por una letra determinada. Las letras empleadas son F, A y M. En ambas tareas y durante las instrucciones se advertía al participante que los nombres propios, las siglas, marcas comerciales y las palabras derivadas o diferentes formas de un mismo verbo, no se considerarían como respuestas válidas (García, Rodríguez, Martín, Jiménez, Hernández, & Díaz, 2012).

Trail Marking Test o TMT forma A y B: Test presentado en dos formas A y B, la forma A evalúa rastreo visomotor y conceptual, velocidad motora y funciones atencionales, atención dividida y alternante, memoria operativa, la forma B evalúa el componente ejecutivo, evalúa

resolución eficiente de problemas, cambio y memoria de trabajo (Reitan & Wolfson, 1993).

Ambas partes de la Trail Making Test consisten en 25 círculos distribuidos sobre una hoja de papel. En la parte A, los círculos están numerados 1 - 25, y el paciente debe trazar líneas para conectar los números en orden ascendente. En la parte B, los círculos incluyen tanto los números (1 - 13) y letras (A - L); como en la Parte A, el paciente dibuja líneas para conectar los círculos en un patrón ascendente, pero con él añade tarea de alternancia entre los números y letras (es decir, 1 - A - 2 - B - 3 - C, etc.). Al paciente se le instruye para conectar los círculos lo más rápido posible, sin levantar el lápiz o bolígrafo del papel. La puntuación se expresa en términos del tiempo requerido para la parte A y B del test. Las diferencias de edad son mínimas entre los grupos de edad más joven. Sin embargo, el incremento en el tiempo y especialmente las diferencias entre la parte A y la Parte B se hacen más pronunciados con la edad. Los errores afectan a la puntuación del paciente sólo porque la corrección de errores se incluye en el tiempo de finalización de la tarea. Es innecesario continuar con la prueba si el paciente no ha completado las dos partes después de que hayan transcurrido cinco minutos.

Rendimiento académico

Se obtiene mediante las notas académicas o las valoraciones que los profesores toman de cada uno de los escolares en las distintas asignaturas que cursan durante el año académico. Estos instrumentos de valoración sirven como un registro del proceso académico y los clasifica según su desempeño: bajo, básico, superior y muy superior. Se tiene en cuenta el logro o no de los objetivos propuestos y obtenidos por el estudiante durante los periodos académicos (cuatro).

Procedimiento

Se visita una Institución Educativa (IE) donde se le informa el estudio a realizar a la Rectora y su equipo de trabajo, de igual forma se dan a conocer los objetivos, logros y riesgos del proyecto, así mismo se identifican 30 escolares con bajo rendimiento académico, rendimiento que ha permanecido bajo por un periodo mayor o igual a 6 meses.

Posterior al visto bueno de la IE se les envía una carta informativa a los padres de familia de cada uno de los

participantes, en ella se les explican también los objetivos, logros y riesgos del estudio, así como la confidencialidad de la información y su uso sólo con fines investigativos.

Una vez se obtiene la autorización de los padres se realiza la aplicación de las pruebas neuropsicológicas. Se administran de manera individual en un lugar asignado por la IE.

A continuación, se enumeran las fases del estudio:

Fase 1. Sensibilización: Visita a la IE, aprobación del estudio, de los padres de familia y los participantes.

Fase 2. Obtención del rendimiento académico. Registro de las calificaciones de cada uno de los participantes.

Fase 3. Pruebas neuropsicológicas. En esta fase se aplicaron las pruebas ya descritas con el objetivo de identificar componentes alterados o no en las FE.

A los datos obtenidos se les realizaron los procedimientos estadísticos necesarios en el programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 22 para obtener medidas descriptivas como son media y desviación estándar, frecuencias y porcentajes. El análisis se centró en las puntuaciones obtenidas y normalizadas en cada una de las pruebas aplicadas de acuerdo a las tendencias a presentar mayor o menor puntaje. De igual forma la correlación se hizo teniendo en cuenta la técnica no paramétrica de Spearman.

3. Resultados

Estadísticos descriptivos de las FE

Se describirán los resultados de las pruebas utilizadas junto a las variables que miden y guardan relación con el rendimiento académico. Test de clasificación de cartas de Wisconsin - *errores* con la cual se mide la capacidad de automonitoreo y autocorrección, test de fluidez verbal (FAS) - *medida fonológica* ya que evalúa el diseño de planes y programas, por último, en el Trail Marking Test o TMT - *forma B* con la cual se evalúa resolución eficiente de problemas.

La edad media es de 10.8 ± 2.2 , siendo 14 años la máxima y 7 años la mínima. (ver tabla 3). La mayoría de los participantes se concentraron en edades entre los 11 y 12 años.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos - media y DT

	N Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media Estadístico	Error típico	Desv. típ. Estadístico
Edad 30	7	14	10,8	0,4		2,2
Wisconsin - Errores	30	12,0	95,0	51,9	4,6	25,2
FAS - Fonológico	30	2,0	23,0	7,5	0,83	4,5
TMT - Parte B	30	18,0	130,8	74,1	4,1	22,6
N válido (según lista)			30			

En la tabla 4 se observa el rendimiento en el Test de clasificación de cartas de Wisconsin – errores. Los participantes con edades entre 11 – 12 años (40%), estuvieron por debajo de la media (PDM) (46.6 ± 25.3), mientras que los escolares entre 7 – 8 años (100%), tuvieron un mejor rendimiento, ubicándose por encima de la media (PEM), es decir tienen mejor capacidad de automonitoreo y autocorrección.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos - Wisconsin - Errores

Edad/ Errores	Por Debajo de la media(n/%)	Por encima de la media(n/%)	Total
7 - 8	0/0	6/100	6
9 - 10	1/14,3	6/85,7	7
11 - 12	4/40	6/60	10
13 - 14	1/14,3	6/85,7	7

En la tabla 5, FAS fonológico el 100% de los participantes estuvieron PDM (0.83 ± 4.58), su desempeño en el diseño de planes y programas fue deficitario.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos - FAS - Fonológico

Edad/ Fonológico	Por Debajo de la media(n/%)	Por encima de la media(n/%)	Total
7 - 8	6/100	0/0	6
9 - 10	7/100	0/0	7
11 - 12	10/100	0/0	10
13 - 14	7/100	0/0	7

En la tabla 6, TMT - B, los escolares con edades entre los 13 y 14 años estuvieron PDM (4.13 ± 22.64), lo que equivale al 42.9%, mientras que el grupo con edades entre 11 – 12 años estuvieron PEM (80%), en este orden de ideas, fue mejor su desempeño en la resolución eficiente de problemas.

Tabla 6. Estadísticos descriptivos - TMT - Parte B

Edad/ Parte	Por Debajo de la media(n/%)	Por encima de la media(n/%)	Total
7 - 8	0/0	6/100	6
9 - 10	1/14,3	6/85,7	7
11 - 12	2/20	8/80	10
13 - 14	3/42,9	4/57,1	7

En relación al género en el Test de clasificación de cartas de Wisconsin – errores, se observa PDM el 30% de la población masculina. Mientras que, en el FAS fonológico, el 100% de la población evaluada esta PDM. Con respecto al TMT – B, tanto hombres como mujeres se ubican PDM.

Correlación de Spearman

Tabla 7. Correlaciones

		Edad	Parte B	Fonológico	Errores
Rho Spearman	Edad	Coeficiente correlación Sig. (bilateral) N	1,0 30		
	TMT	Coeficiente correlación Sig. (bilateral) N	-,4** 30	1,0 30	
	FAS	Coeficiente correlación Sig. (bilateral) N	3 30	-,6** 30	1,0 30
	Fonológico	Coeficiente correlación Sig. (bilateral) N	,0 30	,0 30	,1 30
Wisconsin	Errores	Coeficiente correlación Sig. (bilateral) N	-,5** 30	,1 30	-,1 30
					1,0 30

**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados mostraron correlaciones negativas y estadísticamente significativas entre TMT - B y EDAD ($p = .01$), (véase Tabla 7).

Los resultados mostraron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre FAS fonológico y TMT - B ($p = .01$), (véase Tabla 7).

Los resultados mostraron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre WCST – errores y EDAD ($p = .01$), (véase Tabla 7).

4. Discusión

El objetivo general de esta investigación fue analizar las FE: capacidad de automonitoreo y autocorrección, diseño de planes y programas y resolución eficiente de problemas en una muestra de alumnos con bajo rendimiento académico. De este objetivo general, se desprendieron tres objetivos específicos de los cuales se plantean sus hipótesis.

La hipótesis 1 plantea que los estudiantes con bajo rendimiento académico presentarán bajo resultado en pruebas de FE.

Luego de procesar la información arrojada por las pruebas se pudo comprobar la hipótesis, efectivamente los estudiantes con bajo rendimiento académico tuvieron un desempeño por debajo de la media y desviación estándar. En la prueba de Wisconsin en la medida errores, así como en el FAS fonológico y en el TMT parte B, la mayoría de los participantes se ubicaron PDM. Con algunas diferencias no significativas identificadas por edades obtenidas en la evaluación de las FE.

Anderson (2001) en su estudio determinó que los niños que presentan algún tipo de alteración de las FE poseen una marcada dificultad en los procesos y control cognitivo; los cuales constituyen patrones fundamentales para una conducta regulada. Conducta necesaria para tener un buen desempeño académico.

En este mismo orden de ideas Barceló, Lewis & Moreno (2006) identifican que la incapacidad para organizar las actividades académicas, una alta tendencia a posponer las tareas, un alto nivel de desatención, distracción y desinterés por lo académico; hacen parte del comportamiento de un grupo de estudiantes que presentaron bajo y alto rendimiento académico. Comportamiento que está relacionado con el poco desarrollo o el déficit en las FE.

También se ha demostrado ya que algunos componentes anómalos de las funciones ejecutivas están relacionados con la dificultad de aprendizaje de la lectura (Chiappe, Siegel & Hasher 1999; Purvis & Tannock, 2000) o en la solución de problemas (Passolunghi, Comoldi, & De Liberto, 1999).

En apoyo a lo anterior algunos autores han señalado que existiría un vínculo entre la capacidad de los

individuos de ejecutar procesos de control cognitivo (funciones ejecutivas) y el rendimiento de los mismos en actividades de lectura, escritura y cálculo (Blair & Razza, 2007; Geary, Hoard, Byrd, Nugent, & Numtee, 2007; Bull, Espy & Wiebe, 2008).

De acuerdo a estas investigaciones podríamos encontrar un punto de correlación en cuanto al resultado de las pruebas aplicadas para evaluar las FE, ya que los estudiantes con bajo rendimiento académico tuvieron en su mayoría un pobre desempeño en los test, este pobre desempeño se caracterizó por cometer exceso de errores y omisiones o no lograr completar la tarea en el tiempo requerido.

En lo referido al estudio de tal relación, Stelzer & Cervigni (2011) mencionan varios enfoques que la explican, entre ellos se destaca la perspectiva centrada en la relación existente entre el rendimiento en algunos procesos ejecutivos y determinadas disfunciones o trastornos en el aprendizaje (principalmente en la capacidad de lectura y el cálculo aritmético) (Geary, Hoard, Byrd, Nugent & Numtee, 2007; Geary, Hoard, Nugent & Byrd, 2008).

La hipótesis número 2 planteaba si existe relación estadísticamente significativa entre las FE y la edad.

Al aplicar la prueba de Wisconsin a los escolares se identificaron varios componentes alterados entre ellos el automonitoreo y autocontrol, a su vez en la prueba FAS fonológico se identificó una pobre capacidad para diseñar planes y programas y en la prueba TMT forma B se identificaron dificultades en la resolución efectiva de problemas. Se hace énfasis en estos tres componentes teniendo en cuenta la relación que guardan con el rendimiento académico. Su utilidad y uso para poder responder a las demandas que usualmente se dan al interior de la clase y fuera de ella. Para la elaboración de actividades evaluativas, tareas, trabajo en casa entre otros. En este sentido la hipótesis se comprueba. Blair & Razza (2007) realizaron un estudio longitudinal en el cual estudiaron la relación existente entre algunas FE (control de la atención, control inhibitorio) y en rendimiento de niños en tareas de Matemática y Lengua. Encontraron que la influencia de las FE sobre el desempeño académico, dependería tanto de la competencia académica implicada, como del período evolutivo considerado en el vínculo entre ambos

constructos. Es decir que la edad jugaría un papel importante junto al desarrollo madurativo de las FE.

De otra parte, investigadores han encontrado que la memoria de trabajo (componente de las FE) sigue un curso de desarrollo gradual que empieza en la temprana infancia y continúa durante la adolescencia (Luciana, Conklin, Hooper & Yarger, 2005; Zald & Iacono, 1998). En cuanto al desarrollo de la flexibilidad cognitiva (otro componente de las FE), se ha mostrado que sigue un desarrollo gradual durante la infancia media que continúa hasta la adolescencia (Levin, Culhane, Hartmann, Evankovich, Mattson, Harward, et al., 1991; Huizinga, Dolan, & Van der Molen et al., 2006). Así mismo otro estudio que apoya la relación entre las FE y la edad es el de León, García & Pérez (2004), ellos emplearon el test de colores y palabras de Stroop para analizar el desarrollo del control inhibitorio (componente de las FE) en niños y adolescentes de 6 a 17 años de edad. En esta investigación, se demostró que la función inhibitoria se incrementa con la edad durante la infancia y la adolescencia.

Con respecto a lo anterior este estudio encontró relación estadísticamente significativa entre la edad y el desarrollo de la capacidad de resolución eficiente de problemas, así como la capacidad de automonitoreo y autocorrección, componentes de las funciones ejecutivas relacionados con el rendimiento académico de escolares.

La tercera hipótesis planteada en esta investigación propone la existencia de una relación entre las FE evaluadas en alumnos con bajo rendimiento académico.

El estudio encontró que a mayor diseño de planes y programas existe una mayor capacidad en la resolución eficiente de problemas.

La permanencia en un ambiente cognitivamente enriquecido (Institución Educativa) que implica la conceptualización y el manejo abstracto de la información, la organización mental de los estímulos entre otros (...), (Pérez, 1999; Reis et al., 2001 citado por Flores, Tinajero & Castro, 2011); tiene un efecto importante en el desempeño ejecutivo, y por ende en la organización del sistema de FE. Tal organización requiere un engranado entre las distintas FE que garantice el trabajo eficiente del sistema, generando a su vez respuestas adecuadas al contexto según sea la necesidad. En este sentido la capacidad de poder planear programas que posean un fin

definido, llevará a la solución de un problema concreto que requiera ser atendido.

En este orden de ideas la educación formal genera capacidades cognitivas que modifican y mejoran la percepción y conducta de las personas en sus distintas situaciones de vida. En el contexto escolar los alumnos aprenden a manipular de forma mental la información y se les enseña a conceptualizar y a resolver problemas de la forma más óptima (Reis, Petersson, Castro & Ingvar 2001 citado por Flores, Tinajero & Castro, 2011).

Siguiendo la línea del contexto escolar Latzman, Elkovitch, Young & Clark (2010) hallaron que existiría una demanda específica de las diferentes FE, para competencias académicas diversas (...). Los autores identificaron tres componentes ejecutivos denominados: flexibilidad cognitiva, monitorización e inhibición. Dichos constructos se hallaban vinculados al rendimiento de los adolescentes participantes en todos los dominios académicos evaluados. De esta forma se observa como algunos componentes de las FE guardan relación entre sí, facilitando el rendimiento académico en áreas como la lectura, las ciencias, las ciencias sociales y las matemáticas.

5. Conclusiones

Existe una relación estadísticamente significativa entre el automonitoreo y autocorrección, diseño de planes y programas y resolución eficiente de problemas, todos ellos componentes de las FE, en los alumnos con bajo rendimiento académico. También se evidenció una relación estadísticamente significativa entre la edad y el desarrollo de la capacidad de resolución eficiente de problemas, así mismo con la capacidad de automonitoreo y autocorrección. A mayor edad, se acentúan las dificultades cognitivas en los participantes, contrario a lo que se espera neurológicamente hablando en relación a la maduración cerebral. En la medida que el sujeto atraviesa las distintas etapas del ciclo vital, su cerebro se madura y se desarrolla y, los dominios cognitivos como las funciones ejecutivas, la memoria, la atención, entre otros, mejoran en su desempeño, es el ideal.

De otra parte, se identificó que a mayor diseño de planes y programas existe una mayor capacidad en la resolución eficiente de problemas. La exposición de los

niños a contextos cognitivamente estimulantes, posibilita un mejor desarrollo de las funciones ejecutivas, mejora la iniciativa, la organización, la fluidez y la flexibilidad, la concentración, así como el monitoreo y el control inhibitorio. El éxito o el fracaso de las estrategias que se utilicen posteriormente para solucionar problemas, dependerá en gran medida de las experiencias previas y las formas cómo se solucionaron las demandas del medio.

No parecen existir diferencias significativas en las funciones ejecutivas entre hombres y mujeres con bajo rendimiento académico. Generalmente los hombres poseen una mayor prevalencia de casos relacionados con bajo rendimiento académico y alteraciones específicas del aprendizaje, en comparación con las niñas; sin embargo, queda abierta la posibilidad de estudiar con mayor profundidad si existen diferencias de género en las funciones ejecutivas.

Así mismo, es necesario investigar otras variables que inciden en el rendimiento académico como aquellas relativas al educando (el conocimiento previo con que llega al aula, el temperamento, las estrategias de aprendizaje que utiliza tanto en casa como en el colegio), aquellas variables asociadas al docente (su personalidad o forma de ser, las estrategias pedagógicas y didácticas que implementa en el aula y fuera de ellas entre otras), las variables relativas al entorno o dinámica familiar (nivel escolar de los padres o cuidadores del niño, niña o adolescente, el trato, afecto y cuidado que los mismos le dan al escolar, el nivel socioeconómico de la familia), también es importante tener en cuenta las características del ambiente escolar (la infraestructura física y tecnológica que posee la institución educativa, los medios educativos y recursos bibliográficos, didácticos, etc.). A su vez, la rehabilitación cognitiva de las FE, ayudará a mejorar el rendimiento académico y el logro de los objetivos escolares.

Referencias

- Anderson, V. (2001). Assessing executive functions in children: Biological, psychological, and developmental considerations. *Developmental Neuropsychology*, 4(3), 119-136.
- Alexander, G., De Long, M. & Strick, P. (1986). Parallel organization of functionally segregated circuits linking basal ganglia and cortex. *Annual Review of Neuroscience*, 9, 357-381.
- Altemeier, L., Jones, J., Abbott, R. & Berninger, V. (2006). Executive Functions in Becoming Writing Readers and Reading Writers: Note Taking and Report Writing in Third and Fifth Graders. *Developmental Neuropsychology*, 29(1), 161-173.
- Allegri, R.F., Harris, P., Feldman, M., Taragano, F., Paz, J. Perfiles cognitivos diferenciales entre la demencia frontotemporal y la demencia tipo Alzheimer. *Rev Neurol* 1998; 27: 463-6.
- Arango, O., Puerta, I., & Pineda, D. (2008). Estructura factorial de la función ejecutiva desde el dominio conductual. *Revista diversitas - perspectivas en psicología*, 4, 63-77.
- Ardila, A. & Roselli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. México: Manual Moderno.
- Barahona, P. (2014). Factores determinantes del rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad de Atacama. *Revista Estudios Pedagógicos*, 1, 25-39.
- Barceló, E., Lewis, S. & Moreno, M. (2006). Funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentan bajo y alto rendimiento académico. *Revista Psicología desde el Caribe*, Universidad del Norte. 18, 109 -138.
- Bermúdez, S., Durán, M., Escobar, C., Morales, A., Samuel, M., Ramírez, A., Ramírez, J., Trejos, J., Castaño, J., & Gonzalez, S. (2010). Evaluación de la relación entre rendimiento académico y estrés en estudiantes de Medicina. *Medunab*, 9(3).
- Bombín, I., Cifuentes, A., Climent, G., Luna, P., Cardas, J., Tirapu, J., & Díaz, U. (2014). Validez ecológica y entornos multitarea en la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*; 59, (02), 77-87.
- Burin, D., Drake, M. y Harris, P., (2007). *Evaluación neuropsicológica en adultos*. Buenos Aires: Paidós SAICF.
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental neuropsychology*, 33(3), 205-228.
- Burgess, P. (1997). Theory and Methodology in Executive Function Research. *Psychology Press*, 81 - 116.
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child development*, 78(2), 647-663.
- Brown, V. & Bowman, M. (2002). Rodent models of prefrontal cortical function. *Trends in Neuroscience*, 2, 340-343.
- Clair, H. & Gathercole, S. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59 (4), 745-759.
- Cruz, J. & Tomasini, G. (2005). Uso de estrategias de autorregulación en la comprensión de textos en niños otomíes de quinto grado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 10, 879-902.
- Chiappe, P., Siegel, L. S., & Hasher, L. (1999). Working memory, inhibitory control, and reading disability. *Memory & cognition*, 28(1), 8-17.
- De Spinola, H. (1990). Rendimiento académico y factores psicosociales en los ingresantes a la carrera de medicina - UNNE. *Revista Paraguaya de Sociología*, 78, 143-167.
- Denckla, M., & Reiss, A. (1997). Prefrontal subcortical circuits in development and disorders. En N. A. Krasnegor, G. R. Lyon, & P. S. Goldman-Rakic (Eds.), *Development of the prefrontal cortex: Evolution, neurobiology, and behavior* (pp. 283-293). Baltimore: Brookes Publishing Company.
- Ferrel, F., Vélez, J., & Ferrel, L. (2014). Factores psicológicos en adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico: depresión y autoestima. *Revista Encuentros*, 12 (2), pp. 35-47.

- Fullana, J. (1996). La investigación sobre las variables relevantes para la prevención del fracaso escolar. *Revista Investigación educativa*, vol.14, n.1, pp.63-90
- Fuster, J. (1997). The prefrontal cortex. *Philadelphia: Lippincott – Raven*.
- Fletcher, J. (1996). Executive functions in children. Introduction to the special series. *Developmental Neuropsychology*, 12, 1 - 3.
- Fleschling, F. (1990). Developmental (myelogenetic) localization of the cerebral cortex in human subject. *Lancet*, 1027 -1029.
- Flores, J., Tinajero, B & Castro, B. (2011) Influencia del nivel y de la actividad escolar en las funciones ejecutivas. *Revista Interamericana de Psicología/ Interamerican Journal of Psychology*, 45 (2), 281-292.
- García, A., Enseñat, A., Tirapu, J. & Roig, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista de Neurología*, 48(435), 40.
- García, E., Rodríguez, C., Martín, R., Jiménez, J., Hernández, S. & Díaz, A. (2012). Test de Fluidez Verbal: datos normativos y desarrollo evolutivo en el alumnado de primaria. *European Journal of Education and Psychology*, 5 (1), 53-64.
- Geary, D., Hoard, M., Byrd, J., Nugent, L. & Numtee, C. (2007). Cognitive Mechanisms Underlying Achievement Deficits in Children With Mathematical Learning Disability. *Child Development*, 78 (4), 1343 – 1359.
- Geary, D., Hoard, M., Nugent, L. & Byrd, J. (2008). Development of Number Line Representations in Children with Mathematical Learning Disability. *Developmental Neuropsychology* 33(3):277-99.
- González, M. (2015). La alteración en las Funciones Ejecutivas en el TDAH y su relación con el rendimiento académico. *Trabajo fin de máster*. Universidad Internacional de La Rioja.
- Heaton RK, Chelune GJ, Talley JL, Kay GG, Curtis G. Wisconsin Card Sorting Test. Odessa: PAR; 1993.
- Herreras, E. B. (2005). Desarrollo evolutivo de la función ejecutiva. *Revista galego-portuguesa de psicología e educación: Revista de estudos e investigación en psicología y educación*, (12), 85-94.
- Huizinga, M., Dolan, C. & Van der Molen, M. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychology*, 44 (11), 2017-2036.
- Kerlinger, F. (1988). Investigación del comportamiento. Técnicas y métodos. México: Editorial Interamericana.
- Latzman, R., Elkovitch, N., Young, J. & Clark, L. (2010). The contribution of executive functioning to academic achievement among male adolescents. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32 (5), 455 – 462.
- Leon, J., García, J. & Pérez, F. (2004). The development of the inhibitory component of the executive functions in children and adolescents. *International Journal of Neuroscience*, 114(10), 1291-1311.
- Levin, H., Culhane, K., Hartmann, J., Evankovich, K., Mattson, A., Harward, H. et al. (1991). Developmental changes in performance on tests of purported frontal lobe functioning. *Developmental Neuropsychology*, 7(3), 377-395.
- Lichter, D. & Cummings, J. (2001). Frontal-subcortical circuits in psychiatry and neurological disorders. *Nueva York: The Guilford Press*.
- Lopera, F. (2008). Funciones ejecutivas; Aspectos clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 59-76.
- Luciana, M., Conklin, H., Hooper, C. & Yarger, R. (2005). The development of nonverbal working memory and executive control processes in adolescents. *Child Development*, 76(3), 697-712.
- Luria, A. (1977). Las funciones corticales del hombre. México: Fontamara.
- Luria, A. (1973). Desarrollo y disfunción de la función directiva del habla. A.R. Luria et al, 9-46.
- Morales, A., Arcos, P., Ariza, E., Cabello, M., López, M., Pacheco, J. & Venzalá, M. (1999). El entorno familiar y el rendimiento escolar. Proyecto de Investigación Educativa (subvencionado por la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía). España: *Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía*.
- McClelland, M., Cameron, C., Connor, C., McDonald, F., Carrie L., Jewkes, A. & Morrison, F. (2007). Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental Psychology*, 43 (4), 947-959.
- Novaez, M. (1986). Psicología de la actividad escolar. México: Editorial Iberoamericana.
- Orejuela, L.I., & Ravelo, E. (1999). Relación entre los factores sociodemográficos y académicos, el estilo cognoscitivo y el sistema de valores, con el rendimiento académico en alumnos de la facultad de psicología de la Universidad Católica de Colombia. *Acta colombiana de psicología*; 2, 73-93.
- Ortega, F., Mendoza, J. & Ballestas, L. (2014). Factores psicológicos en adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico: depresión y autoestima. *Revista Encuentros*, 12(2).
- Passolunghi, M., Comoldi, C. & De Liberto, S. (1999). Working memory and intrusions of irrelevant information in a group of specific poor problem solvers. *Memory and Cognition*, 27, 5, 779-790.
- Pérez, P. (1999). The Influence of Culture on Cognition. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 14(7), 581-592.
- Pineda, D. (1996). Disfunción ejecutiva en niños con trastornos por deficiencia atencional con hiperactividad (TDAH). *Acta Neurológica Colombiana*, 12: 19 - 25.
- Portellano, A. (1989). Fracaso escolar. Diagnóstico e intervención. Una perspectiva Neuropsicológica. Madrid: *Ciencias de la Educación Preescolar y Especial*.
- Portellano, J. (1998). Trastornos cognitivos y psicopatológicos en lesiones frontales. *Políbea*, 48, 12-16.
- Portellano, J. (2001). Neuropsicología del trastorno por déficit de atención. *Políbea*, 58, 14 – 19.
- Purvis, F. & Tannock, R. (2000). Phonological processing, not inhibitory control, differentiates ADHD and reading disability. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39 (4): 485-494.
- Reis, A., Petersson, K., Castro, A. & Ingvar, M. (2001). Formal Schooling Influences Two but Not Three-Dimensional Naming Skills. *Brain and Cognition*, 47(3), 397-411.
- Reitan, R., & Wolfson, D. (1993). The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Theory and clinical interpretation. Tucson, AZ: *Neuropsychology Press*.
- Reyes, Y. N. (2003). Relación entre el rendimiento académico, la ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personalidad, el autoconcepto y la asertividad. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Ciberdocencia. Institución especializada del sistema de formación continua para la Docentes. Ministerio de Educación, República de Perú*.
- Roseta, M. (2003). Salud mental vs. Rendimiento académico en alumnos de las carreras de Medicina, psicología y odontología. Zaragoza, *Facultad de estudios superiores de Zaragoza*.
- Stelzer, F. & Cervigni, M. (2011). Desempeño académico y funciones ejecutivas en infancia y adolescencia. Una revisión de la literatura. *Revista de Investigación en Educación*, 9 (1), 148-156.
- Stuss, D. (1992). Biological and psychological development of executive functions. *Brain and Cognition*, 20, 8-23.

Stuss, D. & Benson, D. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological Bulletin*, 95, 3-28.

Stuss, D. & Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: Lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, 53, 401-33.

Stuss, D. & Alexander, G. (2000). Executive functions and the frontal lobes: A conceptual view. *Psychological Research*, 63, 289-298.

Swanson, H. L. (2006). Cross-sectional and incremental changes in working memory and mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 98 (2), 265-281.

Tekin, S. & Cummings, J. (2002). Frontal-subcortical neuronal circuits and clinical neuropsychiatry an update. *Journal of Psychosomatic Research*, 53, 647-654.

Tirapu, J., García, A., Luna, P., Roig, T., & Pelegrín, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *Revista de Neurología*, 46 (11), 684-692.

Tirapu, J. & Luna, P. (2008). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Manual de neuropsicología*, 219-249.

Trujillo, N. & Pineda, D. (2008). Función ejecutiva en la investigación de los trastornos del comportamiento del niño y del adolescente. *Revista Neuropsiquiatría, Neuropsicología y Neurociencias*, 8 (1), 77-94.

Vélez, A. y Roa, C. (2005). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Educ. méd.* vol.8 no.2, 23 -32.

Verdejo, A. & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235.

Zald, D. & Iacono, W. (1998). The development of spatial working memory abilities. *Developmental Neuropsychology*, 14 (4), 563-578.

Vicente, F. (2009). Funciones ejecutivas: estimación de la flexibilidad cognitiva en población normal y un grupo psicopatológico. Dirección territorial de educación. Hospital clínico de valencia, Unidad de atención e intervención del PREVI – Valencia. Extraído de <http://www.uv.es/femavi/Wisconsin.pdf>

Fuentes electrónicas

Contreras, K., Caballero, C., Palacio, J., y, Pérez, A. (2008). Factores asociados al fracaso académico en estudiantes universitarios de Barranquilla (Colombia). Extraído de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=21311866008>

Ferrel, O., Celis, B., & Hernández, C. (2011). Depresión y factores socio demográficos asociados en estudiantes universitarios de ciencias de la salud de una universidad pública (Colombia). *Revista Psicología desde el Caribe*, 27: 40-60. Extraído de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21320708003>

Korzeniowski, C. (2011). Desarrollo evolutivo del funcionamiento ejecutivo y su relación con el aprendizaje escolar [en línea], *Revista de Psicología*, 7(13). Extraído de <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/desarrollo-evolutivo-funcionamiento-ejecutivo.pdf>

Martínez, E., Harb, S., & Torres, M. (2006). Funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentan bajo y alto rendimiento académico. *Psicología Desde El Caribe*, (18). Extraído de <http://search.proquest.com/docview/1436990443?accountid=44394>

Moreno, T. (2004). La atención de problemas académicos en los estudiantes de la División de Ingenierías Reflexiones y estrategias. *Zona Próxima*, (5). P. 112-123. Extraído de <http://ciruelo.uninorte.edu.co>

Tombaugh, T. N. (2004). Trail Making Test A and B: normative data stratified by age and education. *Archives of clinical neuropsychology*, 19(2), 203-214. Extraído de http://doa.alaska.gov/dmv/akol/pdfs/uiowa_trailmaking.pdf

Vanotti, S. (2018). ¿Qué son las funciones ejecutivas? Neuropsicología Hoy Boletín Informativo. Extraído de shorturl.at/gmXZ4

Valdés, G. (2001). Programa de intervención para elevar los niveles de autoestima en alumnas de sexto año básico. *Revista Estudios*, 27, 65-73. Extraído de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052001000100005&script=sci_arttext