

FUNCIONES EJECUTIVAS Y DESEMPEÑO PRUEBAS SABER ONCE DE UNA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA

INDIRA ALEXANDRA CARREÑO MESA

VANESA ANDREA MUÑOZ PAREJO

SANDRA MILENA CARRILLO SIERRA  
TUTOR

DIEGO ANDRÉS RIVERA PORRAS  
COTUTOR

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR, SEDE CÚCUTA

PROGRAMA DE PSICOLOGÍA

Cúcuta, Junio, 2018

FUNCIONES EJECUTIVAS Y DESEMPEÑO PRUEBAS SABER ONCE DE UNA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA

INDIRA ALEXANDRA CARREÑO MESA

VANESA ANDREA MUÑOZ PAREJO

SANDRA MILENA CARRILLO SIERRA  
TUTOR

DIEGO ANDRÉS RIVERA PORRAS  
COTUTOR

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR, SEDE CÚCUTA

PROGRAMA DE PSICOLOGÍA

Cúcuta, Junio, 2018

## Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>3-4</b>
<b>2. Problema</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Planteamiento del problema</b>	<b>5-8</b>
<b>2.2. Formulación del Problema</b>	<b>8</b>
<b>2.3. Justificación</b>	<b>9-10</b>
<b>3. Objetivos</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Objetivo General</b>	<b>11</b>
<b>3.2. Objetivos Específicos</b>	<b>11</b>
<b>4. Marco Referencial</b>	<b>12</b>
<b>4.1. Antecedentes o Estado del Arte</b>	<b>12-23</b>
<b>4.2. Marco Teórico</b>	<b>23-28</b>
<b>4.3. Marco Conceptual</b>	<b>28</b>
<b>4.4. Marco Contextual</b>	<b>29-30</b>
<b>4.5. Marco legal</b>	<b>30-33</b>
<b>5. Diseño Metodológico</b>	<b>33</b>
<b>5.1. Diseño Investigativo</b>	<b>34</b>
<b>5.2. Población y Muestra</b>	<b>35-36</b>
<b>5.3. Instrumentos y Técnicas</b>	<b>36-39</b>
<b>6. Análisis de resultados</b>	<b>40-43</b>
<b>7. Discusión</b>	<b>44-46</b>
<b>8. Conclusiones</b>	<b>48</b>
<b>9. Recomendaciones</b>	<b>48</b>
<b>10. Referencias</b>	<b>49-57</b>

## 1. Introducción

Muchos autores se han interesado por estudiar las funciones ejecutivas para tratar de identificarlas y conceptualizarlas, dar explicación a su vinculación con las zonas de la corteza del cerebral y su implicación en los procesos cognitivos. Ardila y Rosselli (2007), mencionan que la neuropsicología se ha enfocado en el análisis de las alteraciones cognoscitivas y comportamentales asociadas con el daño cerebral, partiendo de que lóbulos frontales son el soporte neuronal de las funciones ejecutivas, (Rosselli, Jurado y Matute, 2008).

Miller y Cohen (2001), conciben que CPF tiene una función específica en el control cognitivo y los patrones de actividad que requieren las metas y los medios utilizados para alcanzarla, además asumen que la CPF proveen información a casi todas las partes del cerebro influyendo en procesos sensitivos, visuales, conductuales, los recuerdos y respuestas emocionales, el tener conexión con diferentes procesos del cerebro le permite a la CPF direccionar la actividad neuronal asía las demandas necesarias, para realizar una tarea determinada. Flores y Ostrosky (2012), augumentan que la funion integradora de la CPF le permirte involucrarse en los procesos cognivos requeridos para dar respueta aceptables a las exigencias de las metas propuestas

Por esta razón se busca analizar la relación entre el desempeño de las funciones ejecutivas y los resultados pruebas saber once de una institución educativa, a través de la batería Neuropsicológica de las funciones ejecutivas y lóbulos frontales (BANFE), mediante la identificación del desempeño de las funciones ejecutivas en estudiantes de once grado, la descripción del desempeño en las pruebas saber once y la relación entre estas variables,

suponiendo de que si se presente una alteración de las funciones ejecutivas los resultados del desempeño académico son desfavorables.

Se resalta la importancia del uso efectivo de estrategias cognitivas que permitan el mejoramiento del desempeño académico y cualificación docente, además de vincular a la educación programas de estimulación y rehabilitación de las funciones ejecutivas, partiendo de que una inadecuada estimulación de las funciones ejecutivas interviene en el desarrollo del aprendizaje, específicamente en los errores de la escritura se resalta (Basantes, 2012).

## **2. Problema**

### **2.1 Planteamiento del Problema**

El campo la neuropsicología se ha interesado por estudiar más a fondo la relación de la corteza y los lóbulos frontales, en cuanto a las regiones relacionadas con las funciones ejecutivas y su directa influencia en los procesos cognitivos del ser humano (Ardila y Rosselli ,2007).Para la sociedad es de suma importancia el desarrollo integral de la persona, teniendo en cuenta que como ser social influye en la misma y mediante la interacción con ella se desenvuelve ante las diferentes situaciones de la vida, la abstracción, solución de problemas y la metacognición son habilidades cognitivas de alto nivel que permiten dar respuesta mucho más complejas a las situaciones, problemas o tareas demandantes, pero aun así cuando se presentan eventualidades , la habilidad para solucionar problemas de manera racional no responde de manera significativa (Ardila y Ostrosky, 2008).

Durante el Foro Mundial sobre la educación que se llevó a cabo en Dakar (Senegal) en el año 2000 se propone para el 2015 educación para todos en el mundo (EPT), una vez cumplido el plazo estipulado se afirma que hubo aumento en la cobertura, persiste la deserción escolar, y la calidad es inferior a lo esperado, para el 2015 264 millones de jóvenes con edades para cursar la básica primaria y secundaria no estaban escolarizados, así pues se tiene que la mala calidad del aprendizaje en la educación escolar durante la trayectoria de primaria y básica secundaria ocasiona que millones de niños dejen la escuela sin haber adquirido las competencias básicas necesarias, teniendo en cuenta los logros alcanzados y las carencias persistentes el 2015, se propone para el 2030 como uno de los objetivo de desarrollo sostenible

la educación de calidad para todos, garantizando la educación inclusiva, equitativa y de calidad (UNESCO 2017).

Según la UNESCO (2017), aproximadamente el 20 % de los niños matriculados en instituciones educativas desertaron antes de terminar la educación media, es decir hay una significativa probabilidad que determinados jóvenes estén en sus casas o lugares en donde carezca la formación académica. La principal inquietud es a que se dicaran estos estudiantes una vez fuera del contexto escolar, teniendo en cuenta que el 19% de los jóvenes entre 15 y 19 años no estudian ni trabajan (OCDE, 2015). Ahora bien cual es uso del tiempo libre de estos jóvenes, en que invierten la mayor parte de su tiempo y cuál es su proyección futura.

La OCDE (2016), después de haber hecho una evaluación de la educación en Colombia, informa que a pesar de que se ha invertido en cobertura en los diferentes sectores del país no se logra avanzar en una educación de calidad, teniendo en cuenta que los resultados de las pruebas de 3, 5,9, los puntajes de la pruebas saber y saber pro no son los mejores, sumado a que uno de cada 5 niños que ingresan a la básica primaria abandonan sus estudios, y solo el 3% de los que logran hacer la básica secundaria y terminar la media pueden acceder a la educación superior, además en el año 2015 el 41% de los jóvenes de 15 años que participaron en las pruebas del programa internacional para la evaluación de estudiantes (PISA) había repetido por lo menos un año escolar.

Le evaluación realizada a la educación en las pruebas por niveles permiten hacer un seguimiento de los programas y estrategias desarrolladas en el sistema educativo, identificar las

competencias y habilidades adquiridas durante la trayectoria escolar, además proporciona información que al analizarse exhaustivamente permiten establecer planes en función de fortalecer o mejorarlas políticas establecidas (Ministerio de Educación Nacional, 2010). Estos datos son herramientas favorables para desarrollar estudios y programas en función de comprender y analizar tanto las fortalezas como debilidades de los métodos utilizados, cualificación docente y alumnado.

Otra deficiencia del sistema educativo es la distribución y utilidad de los recursos destinados para su implementación. Según la OCDE (2013), en Colombia el 83% de los recursos son destinados para los docentes, y el 17% restante es aprovechado para la infraestructura, programas educativos y de alimentación, además se puede analizar que el aprovechamiento de los recursos invertidos no se da al máximo, teniendo en cuenta que se destinan recurso por el mismo valor de otros países (Turquía y Uruguay,) pero los resultados están son muy por debajo del promedio alcanzado por estos. En todo caso existe la necesidad de implementar nuevas estrategias, las cuales demandan de recursos económicos, técnicos, y humanos especializados que den respuesta a las diversas necesidades existentes que van más allá de la cobertura, infraestructura y excelencia docente.

Por otra parte la mayoría de las investigaciones refieren que el factor que más influye en la educación es el socioeconómico, pero hay que tener en cuenta que solo el 9% de la población en condiciones de pobreza logra ingresar a la educación superior en comparación con el 43% de participación de la población de estratos altos, esto indica que la mayoría de profesionales son de estrato socioeconómico alto (OCDE, 2015). Visto que los resultados de

las pruebas SABER no son los mejores, cabe deducir que el factor socioeconómico es un determinante del acceso a la educación más no refiere ser el promotor de la calidad.

En últimas es importante tener en cuenta que existen factores internos de los alumnos que interfieren en el proceso de aprendizaje y pueden determinar el logro de competencias, metas y resultados esperados. Según Sans, Boix, Colmé, López, y Sangyinetti (2012), un 5-15% de la población en edad escolar es afectado por los Trastornos de Aprendizaje (TA), esto podría causar fracaso escolar al no ser diagnosticado a tiempo y manejado adecuadamente.

## **2.2 Formulación del Problema**

¿Cómo es la relación entre de las funciones ejecutivas y los resultados en las pruebas saber once de una institución educativa?

### **Delimitación**

#### **Espacial.**

Municipio de Cúcuta, I.E. Sagrado Corazón De Jesús.

#### **Conceptual.**

Funciones ejecutivas, habilidades cognoscitivas que tienen por objetivo facilitar la adaptación del individuo a situaciones nuevas y complejas, incluyendo otras conductas que simplemente las habituales y automáticas (Rosselli, Jurado y Matute 2008).

#### **Temporal.**

Febrero a Mayo del 2018 correspondiente al primer semestre académico.

### **2.3 Justificación**

El gobierno colombiano trabaja en pro de lograr la vinculación a la Organización para la Cooperación y el desarrollo Económico (OCDE), organización donde se reúnen los países miembros para participar y compartir políticas y estrategias que buscan el desarrollo sostenible, basados según el Plan de Desarrollo Nacional 2014- 2018(PDN), en que la educación es uno de los pilares claves para el desarrollo económico y social de un país, con el propósito de que Colombia se a la mejor educada en América Latina en año 2025 el PDN se enfoca en derribar las barreras de la educación como la inequidad y mejorar el desempeño de los alumnos (PDN, 2015). Dado que se han implementados diferentes programas externos al estudiante para mejorar la educación, y los resultados no son los más favorables se plantea el abordaje de las funciones ejecutivas en el estudiantes.

Por consiguiente, la presente investigación plantea realizar el estudio de las Funciones Ejecutivas con estudiantes de undécimo grado, población que según su edad (16-18 años de edad) ya ha alcanzado un mayor desarrollo de las Funciones Ejecutivas. Cabe considerar que Flores, Castillo y Jiménez (2014), confirmar la teoría de varios autores respecto a cómo se da el desarrollo de las Funciones Ejecutivas a lo largo del desarrollo evolutivo del ser humano, los autores señalan que efectivamente la mayoría de las Funciones Ejecutivas se desarrollan en la infancia y que al inicio de la adolescencia disminuye la rapidez con la que ha avanzado su desarrollo.

Por otra parte económicamente la educación juega un papel importante en los objetivos del desarrollo sostenible, por lo tanto la OCDE (2016) indica que si Colombia desea crecer

económicamente debe trabajar por una educación de calidad, enfocada en preparar profesionales competentes para el campo laboral. Basados en que un trabajo de calidad y de alto desempeño genera crecimiento organizacional y esto a su vez crea la necesidad de contratar mayor personal, generando más empleo y mejores sueldos, al haber mayores ingresos se eleva el consumo y si hay más consumo las empresas crecen y los impuestos retribuidos al estado son mayores ( Morduchowicz, 20004).

La sociedad colombiana se dedica a la economía informal, según la OCDE, (2015), aproximadamente el 70% de la población tiene como fuente de ingresos un trabajo informal, la mayoría de personas que realizan trabajos informales no terminaron la educación básica y por consiguiente carecen de formación universitaria, las personas que trabajan en la informalidad no cuentan con prestaciones sociales, como salud, protección laboral, cesantías y primas, a nivel social la calidad de vida es poco favorable y en desventaja con quienes tiene acceso a la seguridad social. Acceso a vivienda, educación y servicios sanitarios.

A partir de los resultados se podrá exponer la importancia del uso efectivo de estrategias cognitivas que permitan el mejoramiento del desempeño académico y cualificación docente, además de vincular a la educación programas de estimulación y rehabilitación de las funciones ejecutivas. Partiendo de que una inadecuada estimulación de las funciones ejecutivas interviene en el desarrollo del aprendizaje, específicamente en los errores de la escritura (Basantes, 2012).

Optar por implementar nuevos métodos de lectura analítica y comprensión lectora, en los ejercicios de capacitación para las pruebas que evalúan la calidad de la educación, realizadas por el estado y las organizaciones internacionales. Teniendo en cuenta que en la

práctica de la comprensión de lectura intervienen funciones ejecutivas como: memoria de trabajo, monitoreo y flexibilidad cognitiva (Richard's, Canet, Introzzi, y Urquijo, 2014).

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Analizar la relación entre el desempeño de las funciones ejecutivas y los resultados pruebas saber once de una institución educativa, a través de la batería Neuropsicológica de las funciones ejecutivas y lóbulos frontales (BANFE).

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Identificar el desempeño de las funciones ejecutivas en estudiantes de once grado.

Describir el desempeño en las pruebas saber once en la población objeto de estudio.

Relacionar el nivel de desempeño de las funciones ejecutivas y los resultados en las pruebas saber once de los estudiantes.

### **4. Marco referencial**

#### **4.1 Estado del Arte**

##### **Antecedentes Internacionales.**

Flores, Castillo y Jiménez (2014), en su investigación desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud, realizaron una busque exhaustiva de conceptualización sobre el desarrollo de las Funciones Ejecutivas en la infancia y la adolescencia, los autores

señalan que la mayoría de la información recopilada direcciona a que las Funciones Ejecutivas se desarrollan con mayor rapidez en la infancia y cuando se inicia la adolescencia se evidencia una disminución en su desarrollo. Además señalan que la formación académica, determinadas características de los padres y la cultura del contexto influye en el desarrollo de las Funciones Ejecutivas.

Otro estudio realizado por Basantes (2012), trabajó la relación que existe entre los principales errores específicos del aprendizaje en la escritura con la estimulación de las funciones básicas de la escuela fiscal mixta Carcelen del sector norte de la provincia de Pichincha, tenían como objetivo descubrir si los errores específicos en la escritura tenían relación con las funciones básicas neuronales. Para llevar a cabo esta investigación trabajaron con 12° estudiantes de tercer año de educación básica, y evaluaron los errores del aprendizaje en el proceso de lectoescritura. Como resultados encontraron que los niños y las niñas investigados presentan problemas en la madurez de las funciones básicas, las cuales determinan la aparición de errores específicos del aprendizaje en la escritura, así mismo hallaron varias aéreas fundamentales de las funciones básicas sin una estimulación adecuada para el desarrollo del aprendizaje.

Funciones ejecutivas cálidas y el rendimiento académico. García (2012), en este estudio se pretendía estudiar la contribución de las funciones ejecutivas y los rasgos de la personalidad al rendimiento académico de los Alumnos de 4° de Primaria y analizar las relaciones que hay entre ellos. La novedad del estudio fue con la variable neuropsicológica toma de decisiones y estudiar su correlación con el rendimiento, así como destacar la evaluación ecológica de las funciones ejecutivas, como un método de mayor correlación. Finalmente, se interesaron por

resaltar un modelo productor del rendimiento académico en cada una de las asignaturas evaluadas.

Turriaga (2012), estudió del entrenamiento de las funciones ejecutivas y el desempeño de la resta, partir de su investigación argumenta que los promedios de bajo rendimiento en matemática sugieren que existe la presencia de un problema en la enseñanza-aprendizaje de los niños en la escuela ecuatoriana. Este estudio pretendió determinar el impacto que tiene el entrenamiento en funciones ejecutivas a través del programa La carrera de los números en el aprendizaje de la resta.

Se llevó a cabo mediante el método investigación cuasi-experimental con 50 niños de ocho años, divididos en dos grupos. A los dos grupos se les aplicó el test ENFEN, que mide las funciones ejecutivas, antes y después del entrenamiento. Solo con el primer grupo se llevó a cabo el entrenamiento. Éste se enfocó en ayudar a los niños a actualizar los conocimientos previos sobre la resta, fortalecer la habilidad de cambiar de estrategia para encontrar la diferencia entre dos números e inhibirse de dar una respuesta apresurada a un problema matemático.

El resultado en el desempeño de los niños intervenidos fue de casi un punto sobre veinte más en el examen final que el resultado obtenido por los niños del grupo de control. El grupo intervenido mostró un 20% más de velocidad al restar, la distancia entre los números que comparaban se redujo un 17% y mejoraron en el nivel de complejidad en la ejecución de la resta. El presente trabajo no pudo evidenciar diferencias significativas en la medición de funciones ejecutivas entre los grupos de estudio. Se infiere que el impacto no fue significativo

debido a que seis semanas resulta un tiempo reducido de intervención para lograr cambios neuronales.

La investigación de, Mercader (2017), pretendía analizar la implicación de determinadas competencias matemáticas básicas (operaciones lógicas, conteo y habilidades de comparación), funciones ejecutivas (inhibición, MT y estimaciones conductuales del funcionamiento ejecutivo) y factores motivacionales (motivación hacia el aprendizaje y estilo atribucional) en el rendimiento matemático temprano y sus dificultades. Implementaron un estudio longitudinal prospectivo, con el objetivo de determinar qué factores evaluados en Educación Infantil actúan como predictores del rendimiento matemático y sus dificultades en Educación Primaria. La investigación se realizó en dos tiempos, tiempo uno cuando el niño tenía 5 años (primer grado) y la segunda dos años después, utilizaron pruebas estandarizadas, además de los niños participaron padres y profesores, en el segundo año se valoró el rendimiento matemático de los niños y no hubo participación de los padres.

Los niños que participaron en el tiempo uno tenían entre 5-6 años de edad, los cuales en el segundo tiempo tenían entre 7-8 años de edad, de colegios públicos y privados, también tuvieron en cuenta la parte sociocultural, la muestra total era de 209 estudiantes de los cuales el 52.2% varones; 47.8% niñas, en el segundo tiempo participaron 181 sujetos. Los instrumentos que aplicaron fueron los siguientes; Test para el diagnóstico de las Competencias Básicas en Matemáticas (TEDI-MATH), Cuestionario sobre el Nivel de Competencia Curricular-Educación Infantil 5 años (NCC-EI), pruebas, tareas neuropsicológicas y escalas de estimación del funcionamiento ejecutivo y escala BRIEF.

Se observó un peor funcionamiento ejecutivo en los sujetos cuando fueron valorados por segunda vez, mientras que al principio tuvieron un funcionamiento adecuado, en el caso de las tareas neuropsicológicas, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en todas las tareas de funcionamiento ejecutivo incluidas en el estudio, con la excepción del test de MT viso-espacial de Laberintos, específicamente, destaca el peso obtenido para tareas que requieren inhibir deliberadamente una respuesta predominante, En lo que se refiere a la MT viso-espacial, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos, al o que responde que los sujetos con dificultades específicas de aprendizaje poseen una peor ejecución ante tareas de MT viso-espacial de tipo estático. Estos hallazgos, unidos al mayor tamaño del efecto que se obtuvo para las tareas de MT verbal, parecen indicar que, en la etapa de educación infantil, los sujetos con dificultades matemáticas tendrían mayores problemas matemáticos en la manipulación de la información de tipo verbal en la memoria.

### **Antecedentes Nacionales.**

Richard's y col. (2014) realizaron un estudio de la intervención diferencial de las funciones ejecutivas en inferencias elaborativas y puente, esta investigación argumenta la influencia que tienen las inferencias elaborativas y puente en la comprensión lectora y la directa relación que tiene algunas funciones ejecutivas básicas en la formación de dichas inferencias , partiendo de la necesidad de determinados recursos cognitivos implicados para el logro de una lectura coherente y crítica a partir de un conocimiento general, e interpretación entre lo leído y lo ya conocido .Su investigación fue un estudio cuantitativo correlacional, los resultados

arrojan una amplia relación entre las inferencias elaborativas y las Funciones Ejecutivas de memoria de trabajo, monitoreo y flexibilidad cognitiva.

Por otro lado, Mejía y Escobar (2012), realizaron la investigación sobre Caracterización de procesos cognitivos de memoria, lenguaje y pensamiento, en estudiantes con bajo y alto rendimiento académico, que cursan de primero y quinto de primaria, con un rango entre seis y once años de edad, de un centro educativo de Bogotá-Colombia. Se aplicaron diez sub-pruebas del WISC-IV, para describir dichos procesos. El rendimiento académico se corroboró mediante informes escolares. Los resultados se procesaron con el SPSS-19, mediante ANOVA, y DHS de Tukey. El aspecto más influyente en las calificaciones es la comprensión verbal con una correlación de .718; le sigue el razonamiento perceptual con una correlación de .659; y por último la memoria de trabajo con una correlación de .577”.

Cardona y Valera (2017), en su investigación desempeño lector en niños con diagnóstico de TDAH, buscaron profundizar en la caracterización del comportamiento lector para poder llegar a estipular la relación entre la edad, el subtipo clínico, el carácter de la institución y las variables neuropsicológicas en pruebas de lectura en niños diagnosticados con TDAH. Ellos realizaron un estudio empírico analítico de diseño no experimental y transversal, de tipo descriptivo-comparativo, para llevar a cabo la investigación tomaron como muestra a 176 estudiantes, entre los cuales participaron 130 niños y 46 niñas, con edades entre los 6 y 13 años de edad de instituciones públicas y privadas, dividieron los estudiantes en tres grupos: TDAH combinado, TDAH inatento y grupo control, con el propósito de analizar el desempeño

en la lectura, la edad, el subtipo clínico el TDAH, variables neuropsicológica y el tipo de institución educativa ( público o privado).

Para la recolección de la información contaron con la ayuda de un médico psiquiatra que administro la entrevista psiquiátrica estructurada MINIKID, quien evaluó que se cumplieran los criterios clínicos del DSM- IV para el diagnóstico de TDAH, usaron la Escala de Inteligencia para niños de Wechsler (WISC-III) para determinar el criterio de inclusión referido a la estimación de la medida de CI, con las subpruebas de vocabulario diseño con cubos, también aplicaron subpruebas de la Batería Neuropsicológica Infantil para evaluar habilidades cognoscitivas y lectoras.

Como resultados reportan que se establecieron correlaciones entre las diferentes pruebas de lectura con cada una de las tareas neuropsicológicas. Las puntuaciones en todas las tareas de lectura y en todos los subdominios (precisión, comprensión y velocidad) tanto en los subtipos con TDAH como en el grupo control aumentaron con la edad. Así mismo, en relación a los subtipos, se observó un mejor desempeño en los niños del grupo control en todos los subdominios de lectura , también se tiene que la comprensión deficiente se asocia con frecuencia a un patrón de fallas atencionales, impulsividad cognitiva y/o deficiente. A grosso modo se observa que a mayor edad, los participantes, en general alcanzan un mayor número de aciertos, en las tareas que involucran velocidad de procesamiento el peor rendimiento se encuentra en el grupo inatento, los niños que asisten a instituciones privadas obtuvieron puntajes superiores a los que asisten a instituciones públicas.

Otro estudio realizado por, Batista (2012), sobre la revisión teórica de las funciones ejecutivas en la ciudad de Barranquilla tiene como objetivo recopilar la trayectoria conceptual y definición de las funciones ejecutivas. Inicialmente se parte de que el término es expuesto por Harlow en 1968, a través de la explicación de la conducta irresponsable de un hombre, después de haber experimentado un accidente que afecto parte del lóbulo frontal, Horlow añade a esta afectación el nombre de disfunciones ejecutivas y patologías del lóbulo frontal, presentando síntomas cognitivos- conductuales. Posteriormente en el siglo XIX y XX aparecen reportes de patologías de los trastornos de la zona frontal conocidas gracias a Feuchtwanger como “Síndrome de lóbulo frontal”.

Según los autores, a partir de las afectaciones en el lóbulo frontal se empieza a enriquecer la conceptualización de las funciones ejecutivas, gracias a esto Luria habla que a partir de la actividad de la corteza prefrontal se identifican tres unidades funcionales en el cerebro:, alerta-motivación (sistema límbico y reticular), recepción, procesamiento y almacenamiento de la información (áreas corticales postrolándicas) y la programación, control y verificación de la actividad, y que por consiguiente se plantea que esta última unidad cumple un papel ejecutivo, que le permite dar explicación las respuesta conductuales y procesos de cognición.

Por último señalan las definiciones más relevantes que surgieron. En primer lugar, Luria las expresa como conjunto de funciones reguladoras del comportamiento humano, seguramente Ardila y Rosselli las explican cómo los procesos cognitivos, después Lopera plantea que las funciones ejecutivas contienen aspectos muy variados de programación y

ejecución de las actividades cerebrales y por último se definen las funciones ejecutivas como habilidades cognitivas que le facilita a la persona ajustarse a diversidad de situaciones durante las etapas de la vida, como también a respuestas comunes.

Funciones ejecutivas y desempeño académico en estudiantes de primer año de psicología de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, en Bello Antioquia (Vergara, (2013). La presente investigación evaluó la relación entre las funciones ejecutivas y el desempeño académico de los estudiantes. Como objeto de estudio contaron con la participación de 87 estudiantes: 24 hombres y 63 mujeres de 17 a 25 años de edad, asimismo utilizaron pruebas psicométricas como: Test de Fluidez de Diseños de Ruff Test del Trazo (Trail Making Test, TMT), Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST) Test de Palabras y Colores de Stroop y Fluidez Verbal, para determinar el perfil cognitivo de la población y datos del promedio académico obtenido durante su primer año de estudio como medida del desempeño académico.

Como metodología trabajaron desde el enfoque cuantitativo y diseño tipo no experimental- transversal. A través de los resultados corroboraron que no existen correlaciones estadísticamente significativas entre los niveles de ejecución en las pruebas que evalúan Funciones Ejecutivas y los puntajes grupales que reportan desempeño académico. Además se identifica que más del 90% de los estudiantes era diestro y la mayoría comenzó su formación profesional una vez terminó la educación media, por otro más del 90% de la población se encuentra en una estratificación social baja- media, y no hacen otras actividades más que estudiar, los estudiantes tienen un coeficiente intelectual promedio medio bajo con una

puntuación de 89.16. Con relación a las pruebas aplicadas para estudiar las funciones ejecutivas detectaron que la atención sostenida está por debajo de la media establecida normal y la flexibilidad cognitiva esta por el rango normal.

Por otro lado, Calle (2017), en Medellín realizó un estudio sobre la Filogenia y desarrollo de funciones ejecutivas, intentando desarrollo secuencialmente información explique las ventajas evolutivas de las funciones ejecutivas en el desarrollo cerebral de la especie humana, inicialmente expone en el valor filogenético de las funciones ejecutivas y su sustrato anatómico, la corteza prefrontal. Expresa que las funciones ejecutivas se desarrollan en la niñez mediante dos etapas, la primera se da en los primeros tres años hasta y la segunda de los tres a los cinco años y posteriormente se da el desarrollo de la región supra límbica y la corteza prefrontal a través del aumento de la sustancia blanca y reducción de la gris hasta casi la tercera década de la vida.

Se enfocan en explicar el control inhibitorio y los factores que influyen en su ejecución, argumentan que los niños prematuros tienen un bajo desempeño en las pruebas frente a los grupos de control, además de otras variables que le afectan como el factor socioeconómico, familiar y social, por otro lado concluyen que después de la cognición las áreas más tempranas en desarrollarse son las motoras. Por otro lado explican que se distinguen tres formas de inhibición: inhibición motivada por incentivos contextuales, las automáticas y las ejecutivas que se relacionan la capacidad de controlar de manera voluntaria aquello que se da fuera de lo previsto, determinaron que entre menos atención e inhibición se maneje, se presentarán problemas de adaptación social y afectiva.

### **Antecedentes regionales.**

En Cúcuta- Norte de Santander, Rodríguez y Villamizar (2017), se llevó a cabo un estudio de la memoria de trabajo en estudiantes de once grado de una institución educativa de Cúcuta, buscaban describir el nivel de desempeño de la memoria de trabajo en los estudiantes de once grado, en su metodología hicieron uso del foque positivista – cuantitativo con diseño no experimental de corte transversal y alcance descriptivo. Contaron con una población de 226 sujetos estudiantes de 11 grado matriculados en una institución educativa pública académica 2016 y la muestra utilizada es de 34 sujetos estudiantes de 11 grado matriculados en el momento, la muestra utilizada fue de 34 sujetos estudiantes de 11 grado, quienes cumplieron con los respectivos criterios de inclusión y exclusión planteados.

Para la recolección de datos realizaron la aplicación de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas – BANFE, creada por Flores, Ostrosky-Solís & Lozano, como resultado se evidencia en la Memoria de Trabajo (MT), la MT verbal y viso – espacial presentaron un desempeño *muy alto*, así pues la MT visual auto – dirigida presento un desempeño *moderado*, seguido de un desempeño *muy alto*, permitiendo evidenciar que la población cuenta con una gran capacidad de realizar operaciones inversas y la retención de resultados parciales que después serán usados y presentando un poco baja la capacidad de mantener en la MT figuras ya señaladas y el desarrollo de estrategias de acción.

En la siguiente investigación, funciones ejecutivas básicas en estudiantes de 11 grado, de un colegio público del municipio de Cúcuta, ejecutada por Bayona y Rojas (2017), se identifica que buscaban describir el nivel de las funciones ejecutivas en estudiantes de 11 grado, para lo cual trabajaron basados en el paradigma cuantitativo, de carácter descriptivo, bajo la modalidad del diseño descriptivo, no experimental, establecieron como muestra a 36 estudiantes entre género masculino y femenino, con edades entre los 14 – 18 años de edad.

Para la medición de las variables, sus dimensiones e indicadores utilizaron la batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales (BANFE). Manifiestan como resultado que la población que la mitad de la población presentan alteración leve-moderada y la otra mitad restantes presentan un alto desempeño en el funcionamiento de las funciones evaluadas, los resultados control atencional, control motriz y control inhibitorio funciones ejecutivas, referente que el control atencional de los estudiantes presentan un desempeño alto y moderado, referente al control motriz los estudiantes presentan un desempeño alto y bajo.

Procesamiento riesgo- beneficio, presentan un desempeño variable de esta función, el 22% de ellos mostraron un bajo desempeño, el 44% de ellos mostraron un desempeño con alteración leve-moderada, el 28% un desempeño normal o alto y en el 6% el desempeño fue muy alto o normal alto, lo que demuestra que aunque la teoría asegura que esta función alcanza su máximo potencial al inicio de la adolescencia, en la muestra se identifica que los resaltaos de esta función son dependiente de la estimulación a la que se exponen cada individuo.

Remolina, Quintero y Duque (2016), investigaron las funciones ejecutivas complejas en estudiantes de 11° grado, de una institución pública educativa, Cúcuta, como objetivo general describieron su desempeño y para ello utilizaron la barrera neuropsicológica de las funciones ejecutivas –BANFE. Su investigación es de enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental transversal, tomaron una muestra de 32 estudiantes entre género masculino y femenino, de 14 – 18 años, la cual debía cumplir con unos criterios de exclusión e inclusión.

Encontraron que más de la mitad de las 10 funciones ejecutivas complejas evaluadas muestran un nivel moderado con tendencias a nivel alto, que no existe una diferencia significativa entre las funciones ejecutivas básicas, por otro lado hallaron que el área de mayor activación es la corteza prefrontal dorsolateral, y la función ejecutiva flexibilidad mental arrojó una tendencia a nivel bajo.

#### **4.2 Marco Teórico**

A causa de antecedentes clínicos, que permitieron observar respuestas comportamentales incongruentes respecto al comportamiento habitual de las personas afectadas, se conocen los aportes de diversas personas que buscaban dar una explicación a las lesiones que afectaban los lóbulos frontales, esto despertó la iniciativa para muchos de estudiar la relación que se da entre la actividad cerebral y las habilidades cognitivas, teniendo en cuenta que los lóbulos frontales son el soporte neuronal de funciones ejecutivas, Rosselli, Jurado y Matute, (2008).

Duncan (2000) señala que cuando se llevan a cabo actividades que demandan exigencia cognitiva aumenta el ritmo del funcionamiento de los lóbulos frontales, esto reafirma el aporte de Luria frente a la existencia de tres unidades funcionales del cerebro identificadas como: alerta-motivación; recepción, procesamiento y almacenamiento de la información; y la programación, control y verificación de la actividad; haciendo énfasis en que la tercera depende de la corteza prefrontal (Batista, 2012).

### **Corteza prefrontal**

Miller y Cohen (2001), conciben que CPF tiene una función específica en el control cognitivo y los patrones de actividad que requieren las metas y los medios utilizados para alcanzarla, además asumen que la CPF proveen información a casi todas las partes del cerebro influyendo en procesos sensitivos, visuales, conductuales, los recuerdos y respuestas emocionales, el tener conexión con diferentes procesos del cerebro le permite a la CPF direccionar la actividad neuronal asía las demandas necesarias, para realizar una tarea determinada. Flores y Ostrosky augumentan que la funion integradora de la CPF le permirte involucrarse en los procesos cognivos requeridos para dar respueta aceptables a las exigencias de las metas propuestas (2012).

Según Fuster (2002), una tercera parte de la neucorteza está conformada por la corteza prefrontal, está a su vez se divide según su anatomía por tres regiones; lateral, medial y orbital, además la corteza prefrontal esta denominada la zona más compleja de la neocorteza.

### **Corteza dorsolateral prefrontal.**

Es el área de funcionalidad más reciente de la corteza prefrontal, la región dorsolateral de la corteza prefrontal, compuesta por la porción dorsal y anterior, estas regiones guarda relación con algunas funciones ejecutivas, la primera se encuentra estrechamente relacionada con la planeación, memoria de trabajo, fluidez, flexibilidad mental y secuenciación ( Stuss y Alexander, 2000); la segunda se relaciona con los proceso de monitoreo, planeación (Fernández-Duque y col. 2002),y otras de mayor nivel como abstracción y metacognición (Kykio, Ohki y Miyashita) citado por (Flores y Ostrosky, 2008; 2012).

### **Corteza orbitofrontal.**

Es la porción de la corteza relacionada con el sistema límbico, y la detección de riesgo o beneficio para la persona lo cual la hace parte importante de la toma de decisiones a partir del valor del resultado (Flores y Ostrosky, 2008). Como lo menciona Miller y Cohen (2001), la corteza prefrontal tiene ciertas funciones que le permiten ejercer el control ante la necesidad de dar una respuesta, ahora pues es la corteza orbitomedial el área de la corteza prefontal con mayor implicación de en la toma de decisiones aun cuando la tarea sea impredecible o desconocido.

### **Corteza prefrontal medial.**

Flores y Ostrosky como resultados de su conceptualización y estructuración de las aéreas corticales de la corteza prefrontal les designa el nombre de corteza orbitomedial, está vinculada a la permanencia parcial de la actividad en aquellos asuntos de ajuste y aprendizaje (2012).

La corteza orbitofrontal y la corteza orbitomedial se relacionan con la conducta y el afecto, mientras que la corteza prefrontal dorsolateral se vincula procesos cognitivos complejos como el pensamiento, el lenguaje y el control ejecutivo, y para concluir esta la corteza prefrontal relacionada con los procesos de más alto nivel como la cognición social, metacognición y el autoconocimiento (Flores y Ostrosky, 2008). Por otro lado se plantea que “el sector dorsolateral interviene en la codificación-manipulación, y el sector ventrolateral, en el mantenimiento e inhibición-selección de dicha información” (Tirapu, Cordero, Luna y Hernández, 2017, p. 81).

### **Neurodesarrollo.**

El desarrollo cerebral del ser humano inicia desde la gestación y avanza de manera progresivamente durante el transcurso evolutivo hasta culminar con el proceso de mielinización en la adolescencia (Kolb y Fantie, citado en, Ardila, y Rosselli, 2007). Flores, Castillo y Jiménez (2014), concluyen que las Funciones Ejecutivas se desarrollan con mayor rapidez en la infancia y cuando se inicia la adolescencia se evidencia una disminución en su desarrollo.

A partir del modelo neuropsicológico de funciones frontales y ejecutivas de Flores y Ostrosky surge una amplia conceptualización de las funciones ejecutivas a partir de los años de vida alcanzados, para estos autores existe una orden de desarrollo de cada una de las funciones ejecutivas, en esa secuencia se tiene que el desarrollo da en el siguiente orden; muy temprano, temprano, intermedio y tardío (2012).

Según el mapa conceptual del desarrollo de las diversa Funciones Ejecutivas construido por Flores y Ostrosky (2012), existen cuatro estepas de estadios en la que se presenta el desarrollo de las funciones ejecutivas, una primera etapa tiene lugar en la infancia temprana a los 6- 8 años de edad, con la habilidad de detención de selecciones de riesgo; la siguiente surge en la infancia a los 9-11 años de edad, con la habilidad de memoria de trabajo viso espacial, control motriz e inhibitorio; otra se desarrolla en la adolescencia, a los 12-15 años de edad, con las habilidades de: planeación, flexibilidad, secuenciación, planeación viso espacial, procesamiento riesgo beneficio y M de T verbal, y por ultimo aparece la etapa de la adolescencia y juventud, que va de 16 -3º años, con las habilidades de abstracción , comprensión de sentido figurado, fluidez verbal y metacognición.

### **Planeación.**

Según Lezak y Col. (2004), es la habilidad para planear, refiriendo que hace uso de la identificación y organización de eventos necesarios para llevar a cabo una actividad o un plan determinado (Rosselli, Jurado y Matute, 2008).

### **Memoria de trabajo.**

Entendida como la capacidad de registrar, codificar, mantener y manipular información, además aportar información necesaria y selecciona la suficiente para llevar a cabo la tarea (Tirapu, Cordero, Luna y Hernáez, 2017).

### **Flexibilidad mental.**

Según Anderson (2002), esta es una habilidad que requiere de retroalimentación de los efectos obtenidos durante la acción de la misma conducta y aprender de las consecuencias, permitiendo alternativas de solución a través del cambio de estrategia (citado por, Rosselli, Jurado y Matute ,2008).

### **Fluidez verbal.**

Entendida como la capacidad de registrar, codificar, mantener y manipular información, se encontraría relacionada con el factor de actualización (Tirapu, Cordero, Luna y Hernáez, 2017).

### **Control conductual.**

Permite regular el proceso de respuesta conductual, controlando la impulsividad y manejo temporal, frente acciones que requieren de esfuerzo atencional (Flores y Ostrosky, 2008).

### **Inhibición.**

Miyake y col. (2000) se tiene como referente que es la base de las funciones ejecutivas, permite dejar a un lado aquello que impide la resolución de la acción y modificar conductas que no son favorables (citado por Bausela, 2014).

### **Monitoreo.**

Permite realizar una especie de control sobre la tarea realizada, permitiendo al sujeto conocer el estado y curso de su proceso cognitivo vinculado al objetivo esperado (Flores y Ostrosky, 2012)

## **4.3 Marco Conceptual**

### **Funciones ejecutivas**

Grupo de habilidades cognoscitivas que tienen por objetivo facilitar la adaptación del individuo a situaciones nuevas y complejas, incluyendo otras conductas que simplemente las habituales y automáticas (Rosselli, Jurado y Matute 2008).

### **Neuropsicología.**

Estudio de la organización cerebral de los procesos cognoscitivos-comportamentales y de sus alteraciones en caso de daño o disfunción cerebral, por lo tanto se ubica en entre la neurología y las neurociencias, y la psicología (Ardila y Rosselli, 2007).

#### **4.4 Marco Contextual**

El estudio se llevó a cabo en el Colegio Sagrado Corazón de Jesús, ubicado en la AV 4 N° 15-29 Barrio La Playa, Cúcuta-Colombia, ubicada en el centro de la ciudad.

#### **Misión**

La institución Educativa Colegio Sagrado Corazón de Jesús orientada por la congregación de los hermanos de las Escuelas Cristianas del Distrito Lasallista de Bogotá y sus colaboradores, orientados por la iglesia Católica, y los principios de su santo fundador Juan Bautista de La Salle, en una comunidad cuyo carisma se centra en procurar a la niñez y la juventud una educación humana, cristiana y académica de calidad, con especial atención a los pobres, promoviendo su desarrollo integral.

#### **Visión.**

En el año 2015 La Institución Educativa Colegio Sagrado Corazón de Jesús orientada por la congregación de los Hermanos de las Escuelas Cristianas del Distrito Lasallista de Bogotá continuara siendo una comunidad líder en la prestación del servicio educativo, que fomenta y vivencia la cultura de calidad, a través de una formación integral y en concordancia con las exigencias de la normatividad vigente.

#### **4.5 Marco Legal**

La presente investigación se setenta legalmente en constitución política de Colombia de 1991, en el Artículo 44. Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión. Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

En el Código de la Infancia y la Adolescencia (Ley 1098 de noviembre 8 de 2006) en el artículos 42.Obligaciones especiales de las instituciones educativas. Para cumplir con su misión las instituciones educativas tendrán entre otras las siguientes obligaciones: 1. Facilitar el acceso de los niños, niñas y adolescentes al sistema educativo y garantizar su permanencia. 2. Brindar una educación pertinente y de calidad. 6. Organizar programas de nivelación de los niños y niñas que presenten dificultades de aprendizaje o estén retrasados en el ciclo escolar y establecer programas de orientación psicopedagógica y psicológica.

“En la Sentencia T-433 de 1997, M.P.: Fabio Morón Díaz, la Corte Constitucional señaló que para la realización plena del derecho a la educación no basta con que el individuo tenga la real posibilidad de ingresar al sistema educativo sino que «se requiere paralelamente del ofrecimiento por parte de la respectiva institución, de una educación que garantice una formación integral de calidad, la cual sólo se logra a través de metodologías y procesos pedagógicos sólidamente fundamentados en la teoría y la práctica, dirigidos y orientados por

docentes especialistas en las distintas áreas, que con dedicación y profesionalismo conduzcan el proceso formativo de sus alumnos». Una educación de baja calidad, soportada en procesos de formación débiles y carentes de orientación y dirección, no solo afecta el derecho fundamental a la educación de quien la recibe, sino el derecho de la sociedad a contar con profesionales sólidamente preparados que contribuyan con sus saberes específicos a su consolidación y desarrollo, mucho más cuando provienen de instituciones públicas financiadas por el Estado” (Corte Constitucional, Sentencia T-642 de 2001).

Ley 115 de Febrero 8 de 1994, ley general de educación, en el artículos 22. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes: a) El desarrollo de la capacidad para comprender textos y expresar correctamente mensajes complejos, orales y escritos en lengua castellana, así como para entender, mediante un estudio sistemático, los diferentes elementos constitutivos de la lengua; b) La valoración y utilización de la lengua castellana como medio de expresión literaria y el estudio de la creación literaria en el país y en el mundo; c) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana; d) El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental; e) El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente; f) La comprensión de la dimensión práctica de

los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas; g) La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil; h) El estudio científico de la historia nacional y mundial dirigido a comprender el desarrollo de la sociedad, y el estudio de las ciencias sociales, con miras al análisis de las condiciones actuales de la realidad social; i) El estudio científico del universo, de la tierra, de su estructura física, de su división y organización política, del desarrollo económico de los países y de las diversas manifestaciones culturales de los pueblos; j) La formación en el ejercicio de los deberes y derechos, el conocimiento de la Constitución Política y de las relaciones internacionales; k) La apreciación artística, la comprensión estética, la creatividad, la familiarización con los diferentes medios de expresión artística y el conocimiento, valoración y respeto por los bienes artísticos y culturales; l) La comprensión y capacidad de expresarse en una lengua extranjera; m) La valoración de la salud y de los hábitos relacionados con ella; n) La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo, y ñ) La educación física y la práctica de la recreación y los deportes, la participación y organización juvenil y la utilización adecuada del tiempo libre.

Finalmente se contextualiza en la ley 1090 de 2006, el Código Deontológico y Bioético en el Artículo 2. Bajo el principio de confidencialidad, en la obligación básica respecto a la confidencialidad de la información obtenida de las personas, y en Artículo Artículo 52. En los casos de menores de edad, el consentimiento respectivo deberá firmarlo el representante legal del participante.

## **5. Diseño Metodológico**

### **5.1 Diseño Investigativo**

#### **Enfoque Cuantitativo**

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, ya que pretende medir estadísticamente el nivel de las funciones ejecutivas complejas y se rige bajo unos pasos establecidos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirman que este enfoque es de: Orden riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea y una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se constituye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos y se extrae una serie de conclusiones. (p.4)

#### **Alcance Correlacional**

Partiendo del objetivo de la investigación, se trabaja partir del alcance correlacional, de modo que se asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población, esto permite conocer la relación que exista entre las dos o más conceptos, categorías o variables, por otro lado este alcance permite medir el grado de asociación entre las variables y nos indica tendencia (Hernández, Fernández y Batista, 2014).

#### **Diseño no Experimental Transversal**

La presente investigación es de tipo no experimental, ya que para la obtención de datos se realizó en el ambiente natural de los sujetos, limitándose los investigadores solo a aplicar la batería BANFE y así mismo observar y registrar la información. Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación no experimental se realiza: “sin manipular deliberadamente variables. No se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza” (p.152).

Además, es la investigación es transversal ya que se recolectan datos en un solo momento, en tiempo único (Lui, 2008 y Tucker, 2004 citado por Hernández, Fernández y Baptista 2014). Por lo cual el estudio de las funciones ejecutivas complejas se realizó solo en el primer periodo del 2016.

## **5.2 Población y Muestra**

### **Población**

“Es un grupo de elementos o casos, ya sean individuos, objetos o acontecimientos que se ajustan a criterios específicos y para los que pretendemos generalizar los resultados de la investigación” (McMillan y Schumacher, 2005, p.135). Teniendo en cuenta con lo anterior, en la presente investigación la población son estudiantes de grado once que se encuentren matriculados en la institución educativa Sagrado Corazón de Jesús para el año académico 2016.

### **Muestra**

Es un subgrupo de la población o universo, que se utiliza por economía de tiempo y recursos e implica definir la unidad de muestreo y de análisis, delimitando la población para generalizar resultados y establecer parámetros (Hernández, Fernández y Baptista 2014, p.172).

Teniendo en cuenta lo anterior, se estableció como muestra a 32 estudiantes entre género masculino y femenino, de 14 – 18 años del grado once de la I.E. Sagrado Corazón de Jesús. Probabilística: en la presente muestra, cualquiera de los 32 estudiantes tenía la misma posibilidad de ser seleccionado, es por ello que se denominó muestra probabilística. Además según Hernández, Fernández y Baptista 2014, afirma que en esta muestra “todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos. Las muestras probabilísticas son esenciales en los diseños de investigación transaccionales, tanto descriptivos como correlacionales-causales, donde se pretende hacer estimaciones de variables en la población” (p.177).

#### **Criterios de inclusión.**

Encontrarse matriculados en el grado 11 durante el primer semestre del 2016, tener entre 16 – 18 años y estar cursando el grado 11, su participación sea voluntaria la cual es reflejada en la firma del asentimiento informado. Autorización de los representantes legales, reflejado en el consentimiento informado.

#### **Criterios de Exclusión.**

Presentar problemas psiquiátricos y/o neurológicos que impidan la ejecución de la prueba.

Haber repetido año escolar.

### 5.3 Instrumentos y Técnicas

Para la recolección de los datos se utilizó la Batería Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE). Según Flores, Ostrosky, y Lozano "la Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas, es un instrumento que agrupa un número importante de pruebas neuropsicológicas de alta confiabilidad y validez para la evaluación de procesos cognitivos (entre ellos las funciones ejecutivas) que dependen principalmente de la corteza prefrontal" (2008, p.142).

Las pruebas están divididas de acuerdo a la ubicación de la habilidad cognitiva en las regiones de la corteza, para esto se tiene en cuenta un modelo neuropsicológico de funciones frontales y ejecutivas de Flores y Solís. Estas pruebas están divididas de la siguiente manera: funciones complejas que dependen de la corteza órbita-frontal (COF), corteza prefrontal medial (CPFM), corteza prefrontal dorsolateral (CPF DL) y de la corteza prefrontal anterior (CPF A).

Específicamente estas son las pruebas que evalúan las funciones cognitivas. 1. Stroop. Evalúa la capacidad de control inhibitorio. 2. Prueba de cartas "Iowa". Evalúa la capacidad para detectar y evitar selecciones de riesgo, así como para detectar y mantener selecciones de beneficio. 3. Laberintos. Evalúa la capacidad para respetar límites y seguir reglas. Pruebas que evalúan funciones que dependen principalmente de la CPF DL: 4. Señalamiento autodirigido. 5. Evalúa la capacidad para utilizar la memoria de trabajo viso-espacial para señalar de forma autodirigida una serie de figuras. 5. Memoria de trabajo viso espacial secuencial. Evalúa la capacidad para retener y reproducir activamente el orden secuencial visoespacial de una serie de figuras. 6. Memoria de trabajo verbal, ordenamiento. Evalúa la capacidad para manipular mentalmente la información

verbal contenida en la memoria de trabajo. 7. Prueba de clasificación de cartas. Evalúa la capacidad para generar una hipótesis de clasificación y sobre todo para cambiar de forma flexible (flexibilidad mental) el criterio de clasificación. 8. Laberintos. También permite evaluar la capacidad de anticipar de forma sistemática (planear) la conducta viso espacial. 9. Torre de Hanoi. Evalúa la capacidad para anticipar de forma secuenciada acciones tanto en orden progresivo como regresivo (planeación secuencial). 10. Resta consecutiva. Evalúa la capacidad para desarrollar secuencias en orden inverso (secuenciación inversa). 11. Generación de verbos. Evalúa la capacidad de producir de forma fluida y dentro de un margen reducido de tiempo la mayor cantidad de verbos (fluidez verbal). Pruebas que evalúan funciones que dependen principalmente de la CPFA: 12. Generación de clasificaciones semánticas. Evalúa la capacidad de productividad: producir la mayor cantidad de grupos semánticos y la capacidad de actitud abstracta: el número de categorías abstractas espontáneamente producidas. 13. Comprensión y selección de refranes. Evalúa la capacidad para comprender, comparar y seleccionar respuestas con sentido figurado. 14. Curva de metamemoria. Evalúa la capacidad para desarrollar una estrategia de memoria (control metacognitivo), así como para realizar juicios de predicción de desempeño (juicios metacognitivos) y ajustes entre los juicios de desempeño y el desempeño real (monitoreo metacognitivo).

## **Procedimiento**

Para la manipulación del instrumento y recolección de los datos se contó con ayuda del coordinador de la institución educativa, se reunieron los estudiantes en el salón de clase para hacerles conocer el ejercicio investigativo que se iba a realizar y comunicarles la necesidad de

su participación para el cumplimiento del mismo. Una vez aceptada voluntariamente su participación se le explica al estudiante el documento de consentimiento y asentimiento informado y (consentimiento para los mayores de edad y padres de familia en el caso de los menores de edad, y asentimiento para los menores de edad), dándoles a conocer el principio de confidencialidad del Código Bioético del psicólogo.

Una vez recogido el consentimiento y el asentimiento debidamente diligenciados y firmados, se procede a evaluar de manera individual en un salón vacío y si ruido alguno.

### **Prueba Saber 11**

Según en el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), su trabajo consiste en evaluar a través de pruebas estandarizadas la actividad académica que ofrecen los establecimientos educativos bajo las políticas del Ministerio de Educación Nacional (MEN), el ejercicio de evaluación que llevan a cabo se fundamenta en la Ley 1324 de 2009 expedida por el Congreso de la República de Colombia con el fin de establecer medidas que permitan la evaluación de la calidad de la educación (ICFES, 2º18-Int). De igual manera el Plan Decenal 2006-2º16 da la iniciativa de construir un sistema de seguimiento y evaluación del sector educativo que permita informar la eficiencia de los programas educativos y sus formadores, la cobertura del servicio, asistencia como permanencia de los estudiantes, además de identificar logros o dificultades en los mismos (ICFES, 2º17-2).

Saber 11 es un examen elaborado y utilizado por el ICFES para evaluar a los estudiantes que cursan el grado once o quienes ya sean bachilleres, sus objetivos son conocer el nivel de competencias desarrolladas por los estudiantes durante la trayectoria escolar, proveer información a instituciones de educación superior, la cual es utilizada como herramienta de

selección para el ingreso a los programas académicos, al mismo tiempo ser indicador de la calidad de la educación impartida en los establecimientos educativos, además está compuesto por 5 subpruebas como Lectura Crítica, Matemáticas, Sociales y Ciudadanas, Ciencias Naturales e Inglés y un cuestionario socioeconómico que incluye datos como composición familiar, estatus laboral y educativo de los padres, bienes adquiridos dentro de la vivienda, estrato socioeconómico, acceso a servicio de internet y tiempo de recreación familiar, esta información se encuentra inmersa en cuadernillo que es entregado a cada estudiante, junto con una hoja de respuesta y otra de operaciones (ICFES, 21°8-E).

El examen es realizado en dos sesiones de cuatro horas y treinta minutos para cada sesión, la primera sesión constas de 131 preguntas y la segunda sesión de 137 preguntas, las subpruebas están compuestas por la siguiente cantidad de preguntas: lectura crítica 41 preguntas, matemáticas 5° preguntas, sociales y ciudadanas 5° preguntas, ciencias naturales 58 preguntas e inglés 45 preguntas y 24 preguntas para el cuestionario de contexto (ICFES, 2°17-2).

Los resultados son clasificados por niveles del uno al cuatro, donde cuatro es el nivel más alto y uno el más bajo, esto para el caso se de Lectura Crítica, Matemáticas, Sociales y Ciudadanas, Ciencias Naturales, para ingles los niveles se presentan desde A-, A1, A2, B1 hasta B+, siendo A- el nivel más bajo y B+ el más alto (ICFES, 2°18-Inst). Además estos niveles tienen una interpretación cualitativa por competencias, las cuales han sido desarrolladas por los estudiantes en los planteles educativos, según el ICFES estas competencias permiten conocer que saben y lo que los estudiantes saben hacer con ese conocimiento tanto en escenarios educativos como en la vida cotidiana (ICFES, 2°18-E)

## 6. Análisis de Resultados

Para el análisis de los datos se hizo uso del programa estadístico spss, inicialmente se realizó la descripción de la variable Funciones Ejecutivas, a la cual se le calculó la media y desviación estándar, seguidamente se realiza la prueba de normalidad de los datos, posteriormente se realiza la prueba de correlación mediante el coeficiente de Esperman.

La muestra total fue de 32 estudiantes; el 78,2% (25) fueron hombres y el % (7) 21,8 mujeres. El 87,5% (28) de la muestra presentaba lateralidad derecha, el 9,3% (3) lateralidad izquierda y el 3,1% (1) ambidiestro. En relación de ocupación estudiantil el 100,0 estudian sin realizar alguna actividad económica. En cuanto al nivel educativo de la madre se identificó que el 25% (8) son universitarias, el 3,1% (1) realizó una carrera técnica, el 68,7 % (22) finalizó secundaria, y el 3,1% (1) finalizó la. En relación al nivel educativo del padre el 34,3(11) tienen carrera universitaria, el 3,1(1) realizó una carrera técnica, el 6,2% (2) realizó una tecnología, el 46,8% (15) finalizó secundaria, y el 9,3% (3) terminaron la primaria.

Dando respuesta al objetivo general se hizo un análisis correlacional basado en estadística no paramétrica, advirtiendo que los datos no tienen distribución normal, del análisis se concluye que entre la variable Funciones Ejecutivas y la subprueba de Matemáticas existe relación estadísticamente significativa.

Tabla 1.

*Descripción del nivel de desempeño de las Funciones Ejecutivas*

Subpruebas	N	Media	Niveles de desempeño
------------	---	-------	----------------------

**Orbitomedial**

Laberintos. Atraviesa.	32	3,97	Moderado
Juego de cartas. Porcentaje de cartas de riesgo.	32	4,38	Alto
Juego de cartas. Puntuación total.	32	3,78	Moderado
Stroop forma "A". Errores tipo Stroop.	32	3,50	Moderado
Stroop forma "A". Tiempo.	32	2,69	Bajo
Stroop forma "B". Errores tipo Stroop.	32	3,16	Moderado
Stroop forma "B". Tiempo.	32	3,34	Moderado
Clasificación de cartas. Errores de mantenimiento.	32	2,97	Bajo

**Prefrontal anterior**

Clasificación semántica. Número de categorías abstractas.	32	3,91	Moderado
Selección de refranes. Tiempo.	32	3,88	Moderado
Metamemoria. Errores negativos.	32	2,94	Bajo
Meta memoria. Errores positivos.	32	3,91	Moderado

**Dorsolateral Memoria de trabajo**

Señalamiento autodirigido. Perseveraciones.	32	4,50	Alto
Señalamiento autodirigido. Tiempo.	32	4,31	Alto
Señalamiento autodirigido. Aciertos.			
Resta consecutiva "A". 40-3. Tiempo.	32	4,59	Alto
Resta consecutiva "A". 40-3. Aciertos.			
Resta consecutiva "B". 100-7. Tiempo.	32	4,53	Alto
Suma consecutiva. Tiempo.	32	4,47	Alto
Suma consecutiva. Aciertos.	0		
Ordenamiento alfabético. Ensayo #1.	32	4,19	Alto
Ordenamiento alfabético. Ensayo #2.	32	3,16	Moderado
Ordenamiento alfabético. Ensayo #3.	32	3,38	Moderado
Memoria de trabajo visoespacial. Secuencia máxima.			
Memoria de trabajo visoespacial. Perseveraciones.	32	4,78	Alto
Memoria de trabajo visoespacial. Errores de orden.	32	4,41	Alto

**Dorsolateral funciones ejecutivas**

Laberintos. Planeación (sin salida).	32	4,69	Alto
Laberintos. Tiempo.	32	2,28	Bajo
Clasificación de cartas. Perseveraciones.	32	3,50	Moderado
Clasificación de cartas. Perseveraciones diferidas.	32	4,59	Alto
Clasificación de cartas. Tiempo.	32	3,53	Moderado
Clasificación semántica. Total de categorías.	32	3,88	Moderado
Clasificación semántica. Promedio total animales.	32	4,56	Alto
Clasificación semántica. Puntaje total.	32	4,19	Alto
Fluidez verbal. Aciertos.	32	3,72	Moderado
Fluidez verbal. Perseveraciones.	30	4,00	Alto
Torre de Hanoi 3 discos. Movimientos.	32	3,38	Moderado
Torre de Hanoi 3 discos. Tiempo.	32	3,44	Moderado

Torre de Hanoi 4 discos. Movimientos.	32	3,97	Moderado
Torre de Hanoi 4 discos. Tiempo.	32	4,00	Alto

En la tabla 1 se describe el resultado de cada prueba aplicada para determinadas funciones ejecutivas y frontales, se observa que 4 de las funciones ejecutivas tiene un desempeño bajo, las cuales corresponden a las pruebas de Stroop en la variable tiempo, clasificación de cartas en la variable errores de mantenimiento, Metamemoria en la variable errores negativos y laberintos en la variable tiempo. Además se encontró un desempeño alto en las pruebas de señalamiento autodirigido, en la variable perseveraciones, resta consecutiva en la variable tiempo, memoria de trabajo visoespacial en la variable perseveraciones, laberintos en la variable planeación sin salida y clasificación semántica en la variable promedio total animales.

Tabla 2.

*Caracterización Pruebas Saber*

<b>Área</b>	<b>Media</b>
Lectura crítica	64,84
Matemáticas	73,31

En la tabla 2 se observa el desempeño académico de las pruebas saber 11° de los estudiantes, encontrando que los participantes en la subprueba de Lectura Crítica obtuvieron una puntuación promedio de 64,84 respecto a la puntuación total que es 100, ubicándolos en el nivel 3 (satisfactorio), el cual se interpreta según el ICFES a través de unas competencias alcanzadas, de acuerdo a los resultados los estudiantes alcanzan 3 de las 4 competencias evaluadas. De igual manera se evidencian la puntuación de la subprueba de Matemáticas que corresponde en promedio a 73,31 frente a la puntuación total que es 100, situándolos en el nivel

4 (avanzado), el cual se interpreta según el ICFES a través de unas competencias alcanzadas, de acuerdo a los resultados los estudiantes alcanzan 4 de las 4 competencias evaluadas.

Tabla 3.

*Correlaciones entre las funciones ejecutivas y el desempeño pruebas saber 11*

Prueba	Correlación	Lectura crítica	Matemáticas
Stroop forma "B". Tiempo.	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	,416* ,018	,070 ,704
Suma consecutiva. Tiempo.	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-,134 ,465	-,516** ,002
Clasificación de cartas. Aciertos.	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	,100 ,586	,477** ,006
Fluidez verbal. Aciertos.	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	,274 ,129	,361* ,042
Funciones Ejecutivas.	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	,164 ,371	,455** ,009
Lectura crítica.	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	,371* ,037

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

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 3 se observa la relación entre las funciones ejecutivas y el desempeño pruebas saber 11°, encontrado una relación moderada directamente proporcional entre la prueba Stroop en la variable tiempo y la subprueba de Lectura crítica, una relación moderada inversamente proporcional entre la prueba suma consecutiva en la variable tiempo y la subprueba de Matemáticas, una relación moderada directamente proporcional entre las pruebas clasificación de cartas en la variable aciertos, fluidez verbal en la variable aciertos y la subprueba de Matemáticas, una relación moderada directamente proporcional entre las

Funciones Ejecutivas y la subprueba de Matemáticas, y una relación una relación moderada directamente proporcional entre la subpruebas de Lectura crítica y Matemáticas.

## **7. Discusión**

El presente estudio tuvo como objetivo principal analizar la relación entre el desempeño de las funciones ejecutivas y los resultados pruebas saber once de una institución educativa, por medio de la Batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales (BANFE), la muestra utilizada fue de 32 sujetos, estudiantes de 11 grado, quienes cumplieron con los respectivos criterios de inclusión y exclusión planteados; en relación a los resultados obtenidos, se pudo observar la relación entre las funciones ejecutivas y el desempeño pruebas saber 11° específicamente en la subprueba de matemáticas , encontrando una relación moderada directamente proporcional entre estas dos.

En cumplimiento con el primer objetivo específico, el cual pretendía identificar las funciones ejecutivas de los estudiantes, se encontró que los estudiantes obtuvieron un desempeño bajo en la prueba de stroop, lo cual explica que existe una marcada impulsividad en los estudiantes, por lo tanto se evidencia una alteración leve o moderada en cuanto a la función control inhibitorio, este hallazgo guarda relación con diferentes estudios que muestran niveles altos de impulsividad que aumenta de acuerdo al grado de escolaridad y no defieren del Coeficiente Intelectual del estudiante (CI) (Ramos, 2015; Andreu, Peña, y Penado, 2012; Ramiro, Navarro, Menacho y Aguilar, 2010), inclusive estos estudios mencionan que la impulsividad cognitiva (IC) prevalece sobre la impulsividad motora y sin planificación.

Asimismo se observa un desempeño bajo en la prueba de clasificación de cartas, lo cual refiere que existe ausencia del control inhibitorio en los estudiantes, esto se manifiesta a través de respuestas impulsivas como responder antes de tiempo, y la dificultad para inhibir respuestas automáticas o equivocada, este hallazgo puede ser explicado por Mercader (2017), quien menciona que en habilidades matemáticas favorables los estudiantes reportan capacidades superiores, y que al encontrarse déficits en los procesos inhibitorios existe una predisposición a presentar dificultades matemáticas posteriores.

De igual modo se evidencia un resultado bajo en la prueba de laberintos, la cual mide la función de planeación, este hallazgo puede ser explicado por el estudios de (Riaño, Díaz, Torrado, Salomón, Salón y Raynaud, 2017; Riaño y Quijano, 2015), quienes manifiestan que el desarrollo de la habilidad de planeación puede estar influida por las condiciones sociales y características propias del contexto.

También se halló un desempeño bajo en la prueba de Metamemoria, la cual evalúa juicio de desempeño y monitoreo (Flores y Ostrosky, 2014). Esta habilidad cognitiva permite evaluar la estrategia y el proceso de adquisidor del conocimiento del ser humano, así como el las capacidades para obtenerlo y el resultado previsto, este hallazgo es explicado por Flores y Ostrosky (2012), quienes refieren que las Funciones Ejecutivas tienen un desarrollo acelerado en la infancia y disminuye en la adolescencia pero continua hasta los 30 año aproximadamente, lo anterior respalda lo encontrado en el estudio al tener en cuenta que la edad en años de la población oscila entre los 14 y 16 años, esto permite deducir que el resultado obtenido es producto del neurodesarrollo de los estudiantes, el cual no ha alcanzado su nivel más elevado,

en donde se encuentran las funciones de mayor jerarquía como la Metamemoria o metacognición.

En cuanto al desempeño general del grupo se evidencia que la mayoría de las funciones ejecutivas están en un nivel medio con tendencia a alto y medio alto, de igual modo el desempeño académico de Lectura Crítica y Matemáticas muestra un nivel satisfactorio y avanzado, lo cual nos permita analizar que si existe un alto desempeño de las funciones ejecutivas, mayores podrán ser los resultados académicos, partiendo de lo anterior se tiene según Turriaga (2012) que a más entrenamiento en ejercicios de estrategias académicas (con la carrera de los números) hay un mejor desempeño en matemáticas y mayor desarrollo en el nivel madurativo de las funciones ejecutivas de los participantes.

En cuanto a la relación entre las Funcione Ejecutiva Memoria de trabajo y el desempeño de la subprueba de matemáticas se halló una relación moderada inversamente proporcional, este resultado se da a través de la prueba suma consecutiva en la variable tiempo, refiriendo que al demorarse realizando determinada operación según los resultados obtenidos, implica dificultad en esta habilidad, este hallazgo coinciden con el estudio de Raghubar, Barnes, y Hecht, (2010), quien menciona que las personas con dificultades de aprendizaje en matemáticas en diferentes etapas evolutivas presenta problemas para manipular información en la memoria durante la realización de una tarea. Asimismo Mercader (2017), encontró que, en la etapa de educación infantil, los sujetos con dificultades matemáticas tendrían mayores problemas en la manipulación de la información de tipo verbal en la memoria.

## **8. Conclusiones**

Existe relación moderada entre las Funciones Ejecutivas y el desempeño en el área de Matemáticas y Lectura Crítica, destacando que a mejor funcionamiento de las FE mayor desempeño académico.

Se encontró un bajo desempeño la Función Control Inhibitorio, Planeación y Flexibilidad Menta, obteniendo resultados por debajo de 3 ubicándolas en un nivel de alteración moderada.

Se evidencia una marcada impulsividad en los estudiantes de once grado evaluados.

## **9. Recomendaciones**

Se recomienda realizar estudios que aborden la misma temática con las diferentes áreas académicas como Sociales, Naturales entre otras.

Además, tener encuentra los resultados para futuras investigaciones que deseen estimular la Funciones Ejecutivas en la población en edad escolar.



## Apéndices: A



Macro-proyecto de investigación: Funciones ejecutivas en estudiantes de 11° del municipio de Cúcuta

código		Fecha	
--------	--	-------	--

### UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR SEDE CÚCUTA

**Proyecto: Funciones ejecutivas básicas en estudiantes de 11° del Instituto Técnico Salesiano del municipio de San José de Cúcuta**

En el marco de la investigación científica, y con el propósito de fomentar el desarrollo de la región Nortesantandereana, se está adelantando la presente investigación que pretende identificar el nivel de desempeño de las funciones ejecutivas básicas tales como procesamiento riesgo-beneficio, control atencional, control motriz, control inhibitorio y detección de selecciones de riesgo en jóvenes de 11°, en los cuales se evidencia un mayor nivel madurativo de las mismas. Estos hallazgos permitirán conocer en detalle el nivel de desempeño de las funciones ejecutivas y dar a conocer posterior a la socialización de resultados las implicaciones de las mismas en las habilidades cognitivas de los estudiantes en la vida académica.

Para lograr este objetivo se aplicará la batería neuropsicológica de funciones ejecutivas BANFE (Flores Lázaro, Ostrosky-Solís & Lozano Gutiérrez, 2008; 2012).

Es importante que usted conozca que la participación en esta investigación es absolutamente voluntaria. Así mismo debe quedar claro que ni su hijo, ni usted recibirán beneficio económico por participar en este estudio; y que su participación será una contribución para el desarrollo del conocimiento y el mejoramiento de las condiciones de salud mental en la región nortesantandereana.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento, de haber recibido explicaciones verbales sobre él, y satisfactoria respuesta a mis inquietudes; habiéndome dispuesto de tiempo suficiente para tomar una decisión; de manera consciente y voluntaria permito a mi hijo la participación. Además expresamente autorizo a los investigadores para utilizar la información recogida en publicaciones que beneficien el conocimiento científico guardando estricta confidencialidad de mis datos personales.

En constancia firmo este documento en el que manifiesto mi consentimiento para que el (la) joven \_\_\_\_\_ del cual soy padre (madre) tutor (a) o representante legal, sea evaluado por el equipo de investigadores inscritos al programa de psicología de la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta.

Atentamente:

\_\_\_\_\_  
Nombres y apellidos (Acudiente)

\_\_\_\_\_

## Apendices B



Macro-proyecto de investigación: Funciones ejecutivas en estudiantes de 11° del municipio de Cúcuta

código		Fecha	
--------	--	-------	--

### UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR SEDE CÚCUTA

**Proyecto: Funciones ejecutivas complejas en estudiantes de 11° del Instituto Técnico Salesiano**

**Asentimiento Informado para Estudiantes del grado 11 del Instituto Técnico Salesiano**

Somos psicólogos en formación de séptimo semestre pertenecientes al semillero de investigación de psicología educativa SIPSE de la Universidad Simón Bolívar y nuestra investigación consiste en identificar el nivel de desempeño de las funciones ejecutivas básicas tales como procesamiento riesgo-beneficio, control atencional, control motriz, control inhibitorio y detección de selecciones de riesgo en jóvenes de undécimo grado.

Estimado joven \_\_\_\_\_ le invitamos a ser parte de este estudio de investigación. Puede elegir si participar o no. Si va a participar en la investigación, sus padres o apoderados también tienen que aceptarlo. Pero si no desea tomar parte en la investigación no es obligatorio hacerlo, aun cuando sus padres o apoderados lo hayan aceptado.

Va a realizar unas pruebas neuropsicológicas de funciones ejecutivas BANFE que evalúan las Funciones básicas (procesamiento riesgo-beneficio, control atencional, control motriz, control inhibitorio y detección de selecciones de riesgo).

Tenga presente que no diremos a otras personas que está participando de ésta investigación y no compartiremos información a nadie que no trabaje en el estudio de investigación.

Al firmar este documento acepta que ha leído su contenido y que desea participar. Recuerde que puede preguntar lo que requiera y permanecer en la prueba hasta que lo decida.

\_\_\_\_\_  
Firma

Observaciones: \_\_\_\_\_



Código:

Fecha:

## BATERÍA DE FUNCIONES EJECUTIVAS

Julio Cesar Flores Lázaro, Feggy Ostrosky-Solís

### PROTOCOLO DE APLICACIÓN

**Nombre:**

**Edad:**

**Fecha de nacimiento:**

**Lateralidad:**

**Ocupación:**

#### 1. LABERINTOS (T: 4min)

**Instrucciones:** Resolver el laberinto, lo más rápido posible, sin tocar las paredes ni atravesarlas. Una vez empezado, tratar de no levantar el lápiz. (Lámina 1 y 2).

**Registro:** Registrar por cada laberinto: numero de veces que: a) toca las paredes, b) atraviesa las paredes, c) entra a un camino sin salida, y e) tiempo.

Laberinto	Tocar	Atravesar	Sin salida	Tiempo
1				
2				
3				
4				
5				
<b>Total:</b>				

#### 2. SEÑALAMIENTO AUTODIRIGIDO (T: 5min)

**Instrucciones:** Con su dedo tiene que ir señalando una figura distinta cada vez, hasta señalar todas, tratando de no repetir ni omitir ninguna de las figuras. En un inicio no puede señalarlas de forma contigua, cuando haya avanzado ya podrá hacerlo, yo le indicaré cuando pueda hacerlo (lámina 3). Avíseme cuando crea haber terminado.

Tiempo: \_\_\_\_\_

Numero de perseveraciones: \_\_\_\_\_

Numero de omisiones: \_\_\_\_\_

Numero de aciertos: \_\_\_\_\_



### 3. ORDENAMIENTO ALFABÉTICO DE PALABRAS

**Instrucciones:** Le voy a decir una lista de palabras, cada una empieza con una vocal (y/o consonante para la lista 2 y 3), lo que tiene que hacer es repetirlas en orden alfabético.

**Ensayos**

**Lista 1**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Eco (2)	_____	_____	_____	_____	_____
2. árbol (1)	_____	_____	_____	_____	_____
3. imán (3)	_____	_____	_____	_____	_____
4. uva (5)	_____	_____	_____	_____	_____
5. oso (4)	_____	_____	_____	_____	_____

No. de ensayos:	_____	Errores de orden	_____
Perseveraciones	_____	Sustituciones	_____
Omisiones	_____		

**Ensayos**

**Lista 2**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Goma	_____	_____	_____	_____	_____
2. Casa	_____	_____	_____	_____	_____
3. Beso	_____	_____	_____	_____	_____
4. Faro	_____	_____	_____	_____	_____
5. Joya	_____	_____	_____	_____	_____
6. Dedo	_____	_____	_____	_____	_____

No. de ensayos	_____	Errores de orden:	_____
Perseveraciones	_____	Sustituciones:	_____
Omisiones	_____		

**Ensayos**

**Lista 3**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Carro	_____	_____	_____	_____	_____
2. Bata	_____	_____	_____	_____	_____
3. Feo	_____	_____	_____	_____	_____
4. Dado	_____	_____	_____	_____	_____
5. Gota	_____	_____	_____	_____	_____
6. Ajo	_____	_____	_____	_____	_____
7. Edad	_____	_____	_____	_____	_____

No. de ensayos \_\_\_\_\_ Errores de orden: \_\_\_\_\_  
Perseveraciones \_\_\_\_\_ Sustituciones: \_\_\_\_\_ Omisiones \_\_\_\_\_

#### 4. RESTA CONSECUTIVA

##### A. Resta consecutiva 1 (T: 5min)

Se pide que a partir del número 100 vaya restando de 7 en 7 hasta llegar a cero

(93) \_\_\_ (86) \_\_\_ (79) \_\_\_ (72) \_\_\_ (65) \_\_\_ (58) \_\_\_ (51) \_\_\_ (44) \_\_\_ (37) \_\_\_ (30) \_\_\_ (23) \_\_\_  
\_\_\_ (16) \_\_\_ (9) \_\_\_ (2) \_\_\_

No. de errores: \_\_\_\_\_ No. de aciertos: \_\_\_\_\_ Tiempo: \_\_\_\_\_

##### b. Resta consecutiva 2 (T: 5min)

Se pide que a partir del 40 vaya restando de 3 en 3 hasta llegar a cero

(37) \_\_\_ (34) \_\_\_ (31) \_\_\_ (28) \_\_\_ (25) \_\_\_ (22) \_\_\_ (19) \_\_\_ (16) \_\_\_ (13) \_\_\_ (10) \_\_\_ (7) \_\_\_  
(4) \_\_\_ (1) \_\_\_

No. de errores: \_\_\_\_\_ No. de aciertos: \_\_\_\_\_ Tiempo: \_\_\_\_\_

#### 5. SUMA CONSECUTIVA (T: 5min)

Se pide que empezando del 1, vaya sumando de 5 en 5.

(6) \_\_\_ (11) \_\_\_ (16) \_\_\_ (21) \_\_\_ (26) \_\_\_ (31) \_\_\_ (36) \_\_\_ (41) \_\_\_ (46) \_\_\_ (51) \_\_\_  
(56) \_\_\_ (61) \_\_\_ (66) \_\_\_ (71) \_\_\_ (76) \_\_\_ (81) \_\_\_ (86) \_\_\_ (91) \_\_\_ (96) \_\_\_ (101) \_\_\_

No. de errores: \_\_\_\_\_ No. de aciertos: \_\_\_\_\_ Tiempo: \_\_\_\_\_

#### 6. CLASIFICACIÓN DE CARTAS

**Instrucciones:** Se coloca frente al sujeto la lámina 4, se le pide tomar una a una las cartas del grupo de cartas y colocarla debajo de alguna de las cartas de base. (C-F-N, F-N-C).

1 ( ) C F N	17( ) C F N	33( ) C F N	49( ) C F N
O	O	O	O
2 ( ) C F N	18( ) C F N	34( ) C F N	50( ) C F N
O	O	O	O
3 ( ) C F N	19( ) C F N	35( ) C F N	51( ) C F N
O	O	O	O
4 ( ) C F N	20( ) C F N	36( ) C F N	52( ) C F N
O	O	O	O
5 ( ) C F N	21( ) C F N	37( ) C F N	53( ) C F N
O	O	O	O
6 ( ) C F N	22( ) C F N	38( ) C F N	54( ) C F N
O	O	O	O
7 ( ) C F N	23( ) C F N	39( ) C F N	55( ) C F N
O	O	O	O





Instrucciones: Mostrándole la lámina-stroop, (lámina 6) se pide al sujeto que lea cada palabra, pero cuando la palabra esté subrayada, tiene que mencionar de que color está pintada la palabra (en lugar de leer).

Columna	1	2	3	4	5	6	7
<b>Fila</b>							
1	Rojo	Rojo	Azul	<b>Café</b>	Negro	Rosa	<b>Café</b>
2	café	<b>Azul</b>	Café	Rojo	<b>Rosa</b>	Negro	<b>Azul</b>
3	<b>Rojo</b>	Rosa	Rojo	<b>Verde</b>	Verde	Café	Rojo
4	Azul	<b>Verde</b>	Verde	Rosa	<b>Café</b>	Azul	<b>Negro</b>
5	Negro	Rojo	Rosa	<b>Rosa</b>	Azul	Rojo	Rosa
6	<b>Negro</b>	<b>Rosa</b>	Negro	Café	<b>Negro</b>	Verde	<b>Rosa</b>
1	<b>Verde</b>	Café	<b>Azul</b>	Negro	<b>Verde</b>	Azul	<b>Rosa</b>
2	Café	<b>Negro</b>	Café	Rosa	Negro	Café	Verde
3	<b>Azul</b>	Rosa	<b>Negro</b>	Café	Azul	Rojo	<b>Azul</b>
4	Verde	<b>Café</b>	Azul	Rojo	<b>Rosa</b>	Verde	Negro
5	Rosa	<b>Verde</b>	<b>Rojo</b>	Azul	Verde	Rosa	<b>Verde</b>
6	<b>Café</b>	Azul	Rosa	Verde	<b>Negro</b>	Negro	<b>Rojo</b>

Errores: \_\_\_\_\_ Errores Stroop: \_\_\_\_\_ Tiempo: \_\_\_\_\_

Puntaje (máximo84): \_\_\_\_\_

### 9. FLUIDEZ VERBAL (T: 1min)

Instrucciones: mencione todos los verbos (acciones) que sepa, en un minuto.

_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Registro:

No. Total: \_\_\_\_\_

Intrusiones: \_\_\_\_\_

Perseveraciones: \_\_\_\_\_



**Instrucciones:** Señale la opción (a, b, ó c) que mejor responda a cada refrán.

**1. A caballo regalado no se le ve el colmillo**

- a) Cuando las cosas no nos cuestan no las valoramos
- b) Los regalos son buenos por sí mismos
- c) No todos los regalos son buenos

**2. Una golondrina no hace verano**

- a) No importa el tamaño de los problemas siempre hay que tener cuidado
- b) Los problemas más pequeños son los más peligrosos
- c) A veces exageramos de algo pequeño

**3. Camarón que se duerme se lo lleva la corriente**

- a) Las oportunidades de la vida son evidentes
- b) Hay pocas oportunidades en la vida y...
- c) Hay que dejar que las oportunidades vengan a nosotros

**4. Al que madruga dios le ayuda**

- a) Si se pone suficiente empeño las cosas salen bien
- b) El que empieza a trabajar temprano le va mejor
- c) En la mañana las cosas salen mejor

**5. En boca cerrada no entran moscas**

- a) Las personas discretas son reservadas
  - b) Las personas prudentes son bien recibidas
- aciertos: \_\_\_\_\_

No. de

- c) Siempre hay que decir la verdad
- total: \_\_\_\_\_

Tiempo

**12. TORRE DE HANOI (T: 4min)**

Se muestra como están las fichas en la posición inicial y cómo deben quedar las fichas en la posición final. Se explican las reglas:

1. Las fichas pueden ser movidas a cualquiera de los postes
2. Solo se puede mover una ficha a la vez por poste
3. Una ficha más grande nunca puede estar encima de una más pequeña.

Si el sujeto no puede realizar la tarea en el primer intento, se sugiere empezar de nuevo y realizar un segundo intento. Si a los tres minutos no ha resuelto el problema 1, suspender y discontinuar.

**1. Problema con tres fichas**



Inicio



Final

Número de movimientos: \_\_\_\_\_

Número de errores: \_\_\_\_\_

Tiempo total: \_\_\_\_\_

Error tipo 1: \_\_\_\_\_

Error tipo 2: \_\_\_\_\_

Total errores: \_\_\_\_\_

## 2. Problema con 4 fichas



Inicio



Final

Número de movimientos: \_\_\_\_\_

Número de errores: \_\_\_\_\_

Tiempo total: \_\_\_\_\_

Error tipo 1: \_\_\_\_\_

Error tipo 2: \_\_\_\_\_

Total errores: \_\_\_\_\_

Descontinuar a los 4 minutos.

## 13. METAMEMORIA

**Instrucciones:** Se menciona que se le van a leer 9 palabras de las cuales se le pregunta ¿cuántas cree que puede aprenderse? Por cada ensayo se le menciona el total de palabras que logró memorizar. En cada ensayo consecutivo se menciona: “le voy a decir las mismas palabras en el mismo orden” y se hace la pregunta ¿cuántas palabras cree que puede aprenderse?

Palabras	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4	Ensayo 5
----------	----------	----------	----------	----------	----------

Predicción	_____	_____	_____	_____	_____
------------	-------	-------	-------	-------	-------

<b>Pera</b>	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Tubo</b>	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Vaca</b>	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Bote</b>	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Goma</b>	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Lija</b>	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Mano</b>	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Arco</b>	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Carta</b>	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Total</b>	_____	_____	_____	_____	_____
<b>Error</b>	_____	_____	_____	_____	_____

Intrusiones: \_\_\_\_\_ Perseveraciones: \_\_\_\_\_  
 Errores positivos: \_\_\_\_\_ Errores negativos: \_\_\_\_\_  
 Total de Errores: \_\_\_\_\_

#### 14. MEMORIA DE TRABAJO VISO-ESPACIAL

**Instrucciones:** Utilizar la lámina 3. Se menciona: “voy a señalar una serie de figuras en un orden, usted tiene que señalarlas en el mismo orden en que yo las señalo”. Si no puede realizar la tarea en el primer ensayo se le pasa al segundo ensayo. Con dos errores consecutivos se suspende la tarea.

<b>Nivel 1</b>		<b>Reprod 1</b>	<b>Reprod 2</b>		<b>Nivel 2</b>		<b>Reprod 1</b>	<b>Reprod 2</b>
<b>Reprod 2</b>								
1. Casa	_____	_____			1. Mano	_____	_____	
2. Pantalón	_____	_____			2. Avión	_____	_____	
3. Martillo	_____	_____			3. Mesa	_____	_____	
4. Cinturón	_____	_____			4. Calceta	_____	_____	
					5. Manzana	_____	_____	

<b>1</b>		<b>2</b>
Omisiones: _____		Omisiones: _____
Sustituciones: _____		Sustituciones: _____
Perseveraciones: _____		Perseveraciones: _____
Errores-orden: _____		Errores-orden: _____

<b>Nivel 3</b>		<b>Reprod 1</b>	<b>Reprod 2</b>	<b>Nivel 4</b>		<b>Reprod 1</b>	<b>Reprod 2</b>
1. Hormiga	_____	_____		1. Foco	_____	_____	
2. Guitarra	_____	_____		2. Pez	_____	_____	
3. Ardilla	_____	_____		3. Pluma	_____	_____	
4. Foco	_____	_____		4. Casa	_____	_____	

5. Plátano \_\_\_\_\_  
 6. Hacha \_\_\_\_\_  
 3

5. Bicicleta \_\_\_\_\_  
 6. Cinturón \_\_\_\_\_  
 7. Calceta \_\_\_\_\_  
 4

Omisiones: \_\_\_\_\_  
 Sustituciones: \_\_\_\_\_  
 Perseveraciones: \_\_\_\_\_  
 Errores-orden \_\_\_\_\_

Omisiones: \_\_\_\_\_  
 Sustituciones: \_\_\_\_\_  
 Perseveraciones: \_\_\_\_\_  
 Errores-orden \_\_\_\_\_

Nivel máximo: \_\_\_\_\_

**15. EFECTO STROOP (T: 5min)**

**Forma b (lámina 7)**

**Instrucciones:** Esta forma tiene dos condiciones. En la primera, cuando el evaluador señale con su dedo la columna correspondiente, el sujeto tiene que leer las palabras escritas de toda la columna. Cuando el evaluador señale con su dedo la columna y además diga “color”, el sujeto sólo dirá de qué color están coloreadas las palabras de toda la columna. Cada instrucción se da para *toda* la columna, no para cada palabra. Las columnas que contienen las palabras en negritas, son las columnas en las que el evaluador tiene que señalar con su dedo y mencionar “color”, las columnas cuyas palabras no estén en negritas sólo se señalan con el dedo.

Fila	1 (leer)	2(color)	3 (leer)	4(color)	5 (leer)	6(color)	7 (leer)
<b>Columna</b>							
1	Rojo	<b>Rosa</b>	Azul	<b>Café</b>	Negro	<b>Rosa</b>	Rojo
2	Café	<b>Azul</b>	Café	<b>Negro</b>	Café	<b>Verde</b>	Café
3	Verde	<b>Café</b>	Rojo	<b>Verde</b>	Verde	<b>Rojo</b>	Verde
4	Azul	<b>Verde</b>	Verde	<b>Rojo</b>	Rojo	<b>Azul</b>	Negro
5	Negro	<b>Negro</b>	Rosa	<b>Rosa</b>	Azul	<b>Negro</b>	Rosa
6	Rosa	<b>Rosa</b>	Negro	<b>Azul</b>	Rosa	<b>Café</b>	Azul
	(color)	(leer)	(color)	(leer)	(color)	(leer)	(color)
1	<b>Rojo</b>	Verde	<b>Rosa</b>	Azul	<b>Rosa</b>	Verde	<b>Rojo</b>
2	<b>Negro</b>	Café	<b>Café</b>	Negro	<b>Negro</b>	Café	<b>Verde</b>
3	<b>Azul</b>	Rosa	<b>Rojo</b>	Rosa	<b>Azul</b>	Rojo	<b>Azul</b>
4	<b>Café</b>	Azul	<b>Verde</b>	Café	<b>Negro</b>	Azul	<b>Rosa</b>
5	<b>Verde</b>	Negro	<b>Negro</b>	Verde	<b>Verde</b>	Rosa	<b>Negro</b>
6	<b>Rosa</b>	Rojo	<b>Azul</b>	Rojo	<b>Rojo</b>	Negro	<b>Café</b>

No de errores: \_\_\_\_\_ No. de aciertos: \_\_\_\_\_ Tiempo: \_\_\_\_\_

## 11. Referencias

Andreu, J., Peña, M., & Penado, M. (2012). Análisis de la impulsividad en diferentes grupos de adolescentes agresivos. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 12 (3), 441-552.

Ardila, A. y Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología Clínica*. México, D.F., México: Manual Moderno. Recuperado de file:///D:/Ardila\_Alfredo\_Y\_Rosselli\_Monica\_-\_Neuro.pdf

Ardila, A. y Ostrosky, F. (2008). Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8, (1), 1-21.

Basantes, A. (2012). LA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE LOS PRINCIPALES ERRORES ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE EN LA ESCRITURA CON LA ESTIMULACIÓN DE LAS FUNCIONES BÁSICAS DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA CARCELÉN DEL SECTOR NORTE DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA. QUITO-ECUADOR. UNIVERSIDAD CENTRAL DE ECUADOR. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1872/1/T-UCE-0010-257.pdf>

Batista, J. (2012). REVISIÓN TEÓRICA DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS. Recuperado de <file:///D:/INFROMACION%20RECU/REVISI%C3%93N%20TE%C3%93RICA%20DE%20LAS%20FUNCIONES%20EJECUTIVAS.pdf>

Bausela, E. (2014). Funciones ejecutivas: unidad-diversidad y trayectorias del desarrollo. *Acción Psicológica*, 11(1).

Bayona, K. y Rojas, M. (2017). Funciones ejecutivas básicas en estudiantes de 11 grado, de un colegio público del municipio de Cúcuta. Departamento de psicología, Universidad Simón Bolívar, Colombia.

Calle, D. (2017). Filogenia y desarrollo de funciones ejecutivas. *Psicogente*, 20, (38), 368-381.

Cardona, M. y Varela, V. (2017). Desempeño lector en niños con diagnóstico de TDAH (Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad). *Psicogente*, 20(37), 99-117.

De Colombia, C. P. (1991). Constitución política de Colombia. Bogotá, Colombia: Leyer. Recuperado de [http://www.hacari-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/62626663316565353939363063613331/constitucioncolombia2\\_actualizada\\_10\\_febrero\\_2011.pdf](http://www.hacari-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/62626663316565353939363063613331/constitucioncolombia2_actualizada_10_febrero_2011.pdf)

De Educación, L. G. (2007). Ley general de educación. Recuperado de <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/mx/mx146es.pdf>

De la Nación, P. G. (2006). Código de la Infancia y la Adolescencia. Recuperado de <http://comisionseptimasenado.gov.co/Familia/Ninez/INFANCIA%20DISPOSICIONES%20ICBF.pdf>

De Psicólogos, C. C. (2006). Ley 1090 DE 2006. Recuperado de <file:///D:/Marco%20referencial/1090%2006.pdf>

Duncan, J. y Owen, A. M. (2000). Common regions of the human frontal lobe recruited by diverse cognitive demands. *Trends in Neuroscience*, 23, 475–483.

Icfes. 2017. Guía de orientación Saber 11°, 5<sup>a</sup> Edición. Rescatado de file:///C:/Users/roly/Downloads/Guia%20de%20orientacion%20saber%2011-2017-2%20(1).pdf

Icfes. 2018. Guía de orientación Saber 11°. Para instituciones educativas 1<sup>a</sup> Edición. Rescatado de file:///C:/Users/roly/Downloads/Guia%20de%20orientacion%20saber%2011%20para%20instituciones%20educativas%202018-1.pdf

Icfes. 2018. Guía de orientación Saber 11°. Para estudiantes 1<sup>a</sup> Edición. Rescatado de file:///C:/Users/roly/Downloads/Guias%20de%20lineamientos%20del%20examen%20de%20estado%20saber%2011%20para%20estudiantes.pdf

Flores, J. y Ostrosky, F. (2008). Funciones ejecutivas a través de la vida. *Revista Neuropsicologica, Neuropsiquiatria y Neurociencia*, 8, (1), 23-46

Flores, J. y Ostrosky, F. (2008). Neuropsicología de los lobulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatria y Neurociencias*, 8, (1), 47-58.

Flores, J., y Ostrosky, F., Lozano, A. (2008). Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas: Presentación. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 141-158.

Flores, J. y Ostrosky, F. (2012). *Desarrollo neuropsicologico de lobulos frontales y funciones ejecutivas*. Mexico: Manual moderno.

Flores, L., Castillo, P y Jiménez, M. (2014). Desarrollo de Funciones Ejecutivas, de la Niñez a la Juventud. *Anales de psicología*, 30 (2), 463-473.

Fuster, J.(2002). Frontal lobe and Cognitive development. *Journal of Neurocytology*, 31, 373–385. Recuperado de file:///D:/fuster.pdf

García, M. (2012). Las Funciones Ejecutivas Cálidas Y El Rendimiento Académico. Universidad Complutense de Madrid. Rescatado de: <http://eprints.ucm.es/17102/>

Hernández, R., Fernández-Collado, C y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Editorial: McGraw-Hill Interamericana. México, D.F.  
[https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)

Hernández, R., Fernández-Collado, C y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Editorial: McGraw-Hill Interamericana. México, D.F. Recuperado de <http://omar.almarax.com/wp-content/uploads/2017/02/metodologia6.pdf>

McMillan, J., y Schumacher, S. (2005). Investigación educativa. Madrid. 5° edición.

PEARSONEDUCACION, S.A., ISBN: 84-205-4163-X

Mercader, J. (2017). Un estudio longitudinal de la contribución a las dificultades del aprendizaje de las matemáticas de las funciones ejecutivas, la motivación y las competencias básicas en matemáticas (Tesis de Doctorado). Rescatado de [http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/404334/2017\\_Tesis\\_Mercader%20Ruiz\\_Jessica.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/404334/2017_Tesis_Mercader%20Ruiz_Jessica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Mejía, E. y Escobar, H. (2012). Caracterización de procesos cognitivos de memoria, lenguaje y pensamiento, en estudiantes con bajo y alto rendimiento académico. *Revista diversitas, perspectiva s en psicología*. 8 (1), 123-138.

Miller, E. y Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *An annual Review neuroscience*, 24, 67-2o2. Recuperado de file:///D:/Antce

Ministerio de Educación Nacional. (2015). Preescolar, básica y media. Rescatado de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/>

Morduchowicz. A. (2004). *DISCUSIONES DE ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN* (1ª ed.).

Buenos

Aires:

Argentina.

Recuperado

file:///D:/INDIRA/Ivestigacion%20por%20parte/ANTECEDENTES/ECONOMIA%20Y%20EDUCACION/ECONOMIA%20DE%20LA%20EDUCACION.pdf

OCDE. (2013). Estudios económicos de la OCDE en Colombia. Rescatado de [http://www.oecd.org/eco/surveys/Colombia\\_Overview\\_ESP%20NEW.pdf](http://www.oecd.org/eco/surveys/Colombia_Overview_ESP%20NEW.pdf)

OCDE. (2015). Estudios económicos de la OCDE en Colombia. Recuperado de [https://www.oecd.org/eco/surveys/Overview\\_Colombia\\_ESP.pdf](https://www.oecd.org/eco/surveys/Overview_Colombia_ESP.pdf)

OCDE. (2016). Educación en Colombia. Recuperado de [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)

PDN. (2015). CORPORACIÓN ESCUELA DE ARTES Y LETRAS INSTITUCIÓN UNIVERISTARIA.

Remolina, C., Quintero, S. y Duque, M. (2016). Funciones ejecutivas complejas en estudiantes de 11° Grado, de institución pública educativa, Cúcuta. Departamento de psicología, Universidad Simón Bolívar, Cúcuta-Colombia.

Richard's, M . , Canet, L .l Introzzi, I. y Urquijo, S. (2014). Intervención diferencial de las funciones ejecutivas en inferencias elaborativas y puente. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), 5-20.

- Rodríguez, K. y Villamizar, M. (2017). Memoria de trabajo en estudiantes de once grado de una Institución Educativa de Cúcuta. Departamento de psicología, Universidad Simón Bolívar, Colombia.
- Sans, A., Boix, C., Colmé, R., López, A. y Sangyinetti, A. (2012). Trastornos del aprendizaje. *Pediatría integra*, 16, (9), 691-699.
- Tirapu, J., Cordero, P., Luna, P. y Hernáez, P. (2017). Propuesta de un modelo de funciones ejecutivas basado en análisis factoriales. *Revista de Neurología*, 64, 75-84.
- Raghubar, K. P., Barnes, M. A., y Hecht, S. A. (2010). Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. *Learning and Individual Differences*, 20(2), 110-122.
- Ramiro, P., Navarro, J., Menacho, I., & Aguilar, M. (2010). Estilo cognitivo reflexividad-impulsividad en escolares con alto nivel intelectual. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 42 (2), 199-202.
- Ramos, C. (2015). Niveles de impulsividad en una muestra de estudiantes Ecuatorianos. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 3(1) ,81 – 86.
- Riaño, M. y Quijano, M.C. (2015). La función reguladora del lenguaje, Intervención en un caso de atención deficitaria. *Acta Neurológica Colombia*, 31(1) ,71-78.

Riaño, Díaz, Salón, Salomón y Raynaud. (2017). *Habilidades Cognoscitivas en niños que inician edad escolar en la Base de la Pirámide: Estudio Comparativo*. Libro: La Base de la Pirámide y la Innovación Frugal en América Latina ISBN: 978-980-402-214-2

Torrado, J y Jaramillo-Moreno, R. (2012). Desempeño de la memoria de trabajo en universitarios con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado de ira. *Revista neuropsicología, neuropsiquiatría y neurociencias*. 12 (2), 61-75.

Rosselli, M., Jurado, M., y Matute, E. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 23-46.

Turriaga, M. (2012). Estudio del entrenamiento de las funciones ejecutivas y el desempeño de la resta. Quito-Ecuador. Universidad San Francisco de Quito, colegio de postgrados. Rescatado de: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/2078>

Vergara, M. (2011). FUNCIONES EJECUTIVAS Y DESEMPEÑO ACADEMICO EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE PSICOLOGIA DE LA CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS, EN BELLO ANTIOQUIA (Tesis de maestría). Recuperado de [http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1219/1/Funciones\\_Ejecutivas\\_Estudiante\\_Vergara\\_2011.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1219/1/Funciones_Ejecutivas_Estudiante_Vergara_2011.pdf)

UNESCO. (2017). Rendir cuentas en el ámbito de la educación: cumplir nuestros compromisos.

Recuperado

de

file:///C:/Users/SaraiVeloz/Desktop/ANTECEDENTES%2014/OCDE/OCDE%20201