

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN PSICOLOGÍA MENCIÓN NEUROPSICOLOGÍA DEL
APRENDIZAJE

TEMA:

**Funcionamiento Ejecutivo y Rendimiento Académico en Estudiantes de 2do y 3ero
de Bachillerato.**

Autor:

Psc. Clin. Juan Gabriel Tamay Tamay

Director:

Mgtr. Elka Jennifer Almeida Monge

Milagro, Diciembre del 2022

Ecuador

ACEPTACION DEL(A) TUTOR(A)

Por medio de la presente hago costar, que he analizado el proyecto de grado presentado por el maestrante **Juan Gabriel Tamay**, bajo el título de “**Funcionamiento Ejecutivo y Rendimiento Académico en Estudiantes de 2do y 3ero de Bachillerato**”, para optar por el título de **Master en Psicología mención Neuropsicología del Aprendizaje** y que acepto tutoriar al estudiante durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación, evaluación y sustentación.

Esperando que la presente tenga una favorable acogida quedo de usted muy agradecida.

Milagro, 23 de Mayo, del 2022.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**ELKA JENNIFER
ALMEIDA MONGE**

Ps. Elka Almeida Monge, Msc.
C.I.0917529166

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El autor de esta investigación, declara ante el **Comité Académico del Programa de Maestría en Psicología, Mención Neuropsicología del Aprendizaje, de la Universidad Estatal de Milagro**, que; el trabajo presentado es de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto, parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título de una institución nacional o extranjera.

Milagro, 21 de Diciembre, del 2022.

Psc. Clin. Juan Gabriel Tamay
0301741526

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **Magíster en Psicología Mención: Neuropsicología del Aprendizaje con Mención En Neuropsicología del Aprendizaje**, presentado por **PSICÓL. Tamay Tamay Juan Gabriel**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "**Funcionamiento Ejecutivo y Rendimiento Académico en Estudiantes De 2ª Y 3ª De Bachillerato**", las siguientes calificaciones:

Trabajo de Titulación: 56.67

Defensa Oral: 34.67

Promedio: 91.33

Equivalente: Muy Bueno



Firmado electrónicamente por:
**KERLY ANGELA
ALVAREZ CADENA**

Mth. ALVAREZ CADENA KERLY ANGELA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**KARLA GABRIELA
MORA ALVARADO**

Msc MORA ALVARADO KARLA GABRIELA
VOCAL

Msc PILAMUNGA ASACATA DIANA ELIZABETH
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

Para usted, que siempre ha
encontrado la manera de transformarse
y volverse galaxia...

AGRADECIMIENTO

A la vida, la familia y los amigos que se quedaron...

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

PhD
Fabricio Guevara Viejó
Rector de la Universidad Estatal de Milagro

De mis consideraciones:

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho de Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi título de Cuarto Nivel, cuyo tema fue: denominado "**Funcionamiento Ejecutivo y Rendimiento Académico en Estudiantes De 2ª Y 3ª De Bachillerato**" y que corresponde al **Vicerrectorado de Investigación y Posgrado**.

Milagro, 21 de Diciembre, del 2022.

Psc. Clin. Juan Gabriel Tamay
0301741526

ÍNDICE GENERAL

ACEPTACION DEL(A) TUTOR(A)	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	ii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	5
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.4 PREGUNTA CENTRAL DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.5 DETERMINACIÓN DEL TEMA.....	9
1.6 OBJETIVOS	10
1.7 HIPÓTESIS	10
1.8 DECLARACIÓN DE LAS VARIABLES	11
1.9 JUSTIFICACIÓN	12
1.10 ALCANCE Y LIMITACIONES	13
CAPÍTULO II	14
MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS.....	14
2.2 FUNCIONES EJECUTIVAS	16
2.3 LOCALIZACIÓN ANATÓMICA DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS	17
2.4 MODELOS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS	19
2.5 EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS	24
2.6 DEFINICIÓN DE RENDIMIENTO ACADÉMICO.....	27
2.7 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN ACADÉMICA DEL ECUADOR	28
2.8 BACHILLERATO ESTUDIANTIL	30
2.9 LA EDUCACIÓN EN TIEMPOS DE PANDEMIA (COVID 19)	31
2.10 LAS FUNCIONES EJECUTIVAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO	33

2.11 ESTUDIOS VINCULADOS	36
CAPÍTULO III	39
MARCO METODOLÓGICO	39
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO	39
3.3 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS	39
3.4 INSTRUMENTOS.....	41
3.5 ANÁLISIS DE LOS DATOS	43
CAPÍTULO IV	44
ANÁLISIS DE DATOS	44
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS OBTENIDOS.....	44
4.2 CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.....	44
4.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL FUNCIONAMIENTO EJECUTIVO	45
4.4 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO	50
4.5 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN	52
CAPÍTULO V	55
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
5.1 CONCLUSIONES.....	55
5.2 RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Característica de los participantes N=124	44
Tabla 2. Relación de Rendimiento Académico total y Funcionamiento Ejecutivo.	52
Tabla 3. Sendero 1 y 2 con Rendimiento Académico.	53
Tabla 4. Senderos 3 y 4 con Rendimiento Académico.	53
Tabla 5. Correlaciones de puntuación total y Rendimiento Académico.	54

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Perfil de Funcionamiento Ejecutivo.	45
Ilustración 2. Cuadro Porcentual General.	46
Ilustración 3. Cuadro Porcentual Sendero 1.	47
Ilustración 4. Cuadro Porcentual Sendero 2.	48
Ilustración 5. Cuadro Porcentual Sendero 3.	49
Ilustración 6. Cuadro Porcentual Sendero 4.	50
Ilustración 7. Rueda Porcentual del Rendimiento Académico.	51
Ilustración 8. Registro de Calificaciones.	52

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo establecer una correlación entre el Funcionamiento Ejecutivo y el Rendimiento Académico, utilizando instrumentos como: el TESEN y el registro de calificaciones; la muestra estuvo conformada por 121 estudiantes entre 16 y 22 años, de condición socioeconómica alta, media y baja, de ambos sexos. En el estudio encontramos que: en relación al Rendimiento Académico, el 17,9% Domina los Aprendizajes requeridos (DAR), es decir poseen promedios que oscilan entre 9,00 y 10,00; el 56,4% Alcanza los Aprendizajes Requeridos (AAR), es decir poseen promedios que oscilan entre 7,00 y 8,99; el 24,8% No Alcanzan los Aprendizajes requeridos, es decir poseen promedios que oscilan entre 4,00 y 6,99; y el 0,9% Fracasa en los Aprendizajes Requeridos (FAR), es decir poseen calificaciones inferiores a 3,99. En relación al Funcionamiento Ejecutivo, encontramos un comportamiento atípico, con un 89,7% (ejecución), un 91,4% (velocidad) y 36,7% (precisión) entre Bajo y Muy Bajo; frente a un 10,3% (ejecución), un 8,5% (velocidad) y 63,2% (precisión) entre Medio y Alto.

Al establecer una correlación, encontramos que el Funcionamiento Ejecutivo posee una relación leve positiva con el Rendimiento Académico, siendo tal relación más notoria a nivel del sendero 3 y 4 que el sendero 1 y 2; reflejadas con más énfasis en las asignaturas de lengua y literatura, química e inglés.

PALABRAS CLAVE: Funcionamiento Ejecutivo, Rendimiento Académico, TESEN, Funciones Cognitivas, Neuropsicología Educativa, Aprendizaje.

ABSTRACT

This research aims to establish a correlation between Executive Functioning and Academic Performance, using instruments such as: the TESEN and the record of qualifications; The sample consisted of 121 students between the ages of 16 and 22, of high, medium, and low socioeconomic status, of both sexes. In the study we found that: in relation to Academic Performance, 17.9% Mastered the Required Learning (DAR), that is, they have averages that oscillate between 9.00 and 10.00; 56.4% Achieve the Required Learning (AAR), that is, they have averages that oscillate between 7.00 and 8.99; 24.8% do not reach the required learning, that is, they have averages that oscillate between 4.00 and 6.99; and 0.9% Fail in the Required Learning (FAR), that is, they have grades below 3.99. In relation to Executive Functioning, we found an atypical behavior, with 89.7% (execution), 91.4% (speed) and 36.7% (precision) between Low and Very Low; compared to 10.3% (execution), 8.5% (speed) and 63.2% (precision) between Medium and High

By establishing a correlation, we found that Executive Functioning has a slight positive relationship with Academic Performance, this relationship being more noticeable at the level of path 3 and 4 than path 1 and 2; reflected with more emphasis in the subjects of language and literature, chemistry and English

KEY WORDS: Executive Functioning, Academic Performance, TESEN, Cognitive Functions, Educational Neuropsychology, Learning.

INTRODUCCIÓN

El sistema educativo en la actualidad experimenta una fuerte necesidad frente al Rendimiento Académico (RA), los perfiles estudiantiles en un porcentaje considerable, se plasman de promedios inferiores a la nota límite sugerida para aprobar, en comparación con el porcentaje de quienes obtienen promedios superiores. Dentro de esta preocupación, el interés no solo está en las calificaciones académicas (producto de un sistema de evaluación de tareas y exámenes), también en las habilidades cognitivas que se encuentran relacionadas con la funcionalidad de un estudiante. El escolar no solo tiene malas calificaciones, refleja pobres habilidades cognitivas y ausencia de conocimientos básicos, teniendo en cuenta su edad y nivel escolar, lo que lo lleva a ser parte del fenómeno social del Bajo Rendimiento Académico (BRA).

La explicación del Rendimiento Académico generalmente se encuentra asociada al comportamiento escolar del estudiante, es decir en como maneja sus responsabilidades (asistencia a clases, registro de conocimientos, ejecución de tareas, preparación para lecciones etc.), si bien pueden existir factores psicológicos (autoestima, rasgos de personalidad, vínculos afectivos) o ambientales (violencia, pobreza, migración) que condicionen la respuesta académica, Ernesto Barceló, Lewis Harb & Moreno Torres (2006), en su investigación hablan sobre factores cognitivos estrechamente vinculados con el comportamiento escolar, resaltan las dificultades de organización, planificación, atención y predisposición que presentan los estudiantes con problemas de rendimiento, enfocando la explicación de tal hecho hacia una línea más Neuropsicológica.

Frente al Rendimiento Académico se puede numerar diferentes sistemas cognitivos que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje como: la atención, la memoria, el control inhibitorio, el razonamiento o las funciones ejecutivas, por mencionar algunos; García-Villamizar & Muñoz (2000), mencionan en su investigación el peso notorio que tiene las Funciones Ejecutivas en la explicación del Rendimiento Académico, nos dice que en este sistema existe un amplio rango de habilidades cognitivas implicadas en la ejecución de planes ligados con las tareas del sistema académico, que si bien tales habilidades se encuentran también conectados con otros sistemas, una afectación en las Funciones Ejecuti-

vas (FE) produce un cambio más notorio a nivel de la conducta que otros sistemas cognitivos y por ende una disminución del rendimiento de un individuo.

La Neuropsicología ha revelado que en la conducta humana y en el control de ciertos procesos mentales, se activan regiones prefrontales del cerebro, es decir el Lóbulo Frontal (específicamente a nivel del córtex prefrontal), aquí ocurren aspectos como la coordinación de diversas funciones cognitivas, respuestas emocionales y comportamientos sociales, todo ello a través de un amplio conjunto de funciones metacognitivas como organización, autorregulación, memorización, aprendizaje, razonamiento, etc.; de esta manera vemos que la explicación de la conducta dirigida, se centra en la descripción de las habilidades que se encuentran dentro del sistema de las Funciones Ejecutivas. (Tirapu-Ustárroz a, García-Molina, Luna-Lario, Roig-Rovira & Pelegrín-Valero, 2008).

En este punto las Funciones Ejecutivas ya han sido abordadas por diferentes investigadores: Rojas Rincón & Rincón Lozada (2015), establecieron un estudio descriptivo comparativo de las Funciones Ejecutivas Frías y el Rendimiento Académico en adolescentes, en Tunja, Boyaca, Colombia; en tal estudio concluyen que las funciones ejecutivas son canales predictivos de los logros académicos, puesto que las diferencias encontradas entre los grupos de bajo y alto rendimiento académico, en razón de sus habilidades ejecutivas, son notorias.

Tamayo Lopera, Hernández Calle, Carrillo-Sierra, & Hernández-Lalinde (2019), en su estudio sobre Funciones Ejecutivas en estudiantes de undécimo grado de Cúcuta y Envigado, Colombia: encontraron una estrecha relación entre el desempeño académico y la activación de las funciones ejecutivas, los autores manifiesta que el ambiente educativo influye en la incidencia de las habilidades ejecutivas, más allá de hablar de un sistema regulado por el individuo, enfatizan en el mal entrenamiento que el ambiente educativo a predispuerto en tales habilidades.

Gutiérrez Ruiz, Paternina, Zakzuk, Mendez, Castillo, Payares, & Peñate (2020), dentro de su estudio focalizado en las Funciones Ejecutivas como predictores del Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios de Cartagena, Colombia; encontraron que los estudiantes que evidenciaban mejores habilidades ejecutivas eran aquellos que po-

seían calificaciones promedio altas, en comparación con quienes reflejaban pobres habilidades ejecutivas y calificaciones por debajo del promedio.

En investigaciones locales: Ramos Galarza, Jadán Guerrero & Gómez-García (2018), establecieron una investigación que analizó la relación entre las Funciones Ejecutivas y el Rendimiento Académico de Estudiantes de Secundarios en Quito, Ecuador; determinaron que ciertas habilidades ejecutivas se correlacionan de forma significativa con el rendimiento académico, explican que las acciones escolares como resolución de tareas, automatización de aprendizajes y capacidad para alcanzar objetivos, se vinculan con las habilidades contenidas dentro del sistema ejecutivo.

Besserra-Lagos, Lepe-Martínez & Ramos-Galarza (2018), en su investigación teórica sobre las Funciones Ejecutivas del Lóbulo Frontal y su asociación con el Desempeño Académico de Estudiantes de Nivel Superior; recopilaron información de otros estudios, concluyendo que las habilidades de memoria de trabajo, planificación y monitorización se encuentran directamente implicadas en las habilidades académicas, lo que nos lleva a tomar a las funciones ejecutivas como un sistema cognitivo indispensable en la ejecución de las actividades y vínculos académicos.

A través de esta introducción narrativa, es claro identificar la necesidad de continuar con la investigación de las habilidades cognitivas, específicamente el de las Funciones Ejecutivas, ya que el sistema educativo al igual que el sistema familiar, necesitan de un soporte científico que permita entender el conflicto que surge en el Rendimiento Académico, conocer que conduce a los estudiantes al fracaso en las actividades que tienen que llevar a cabo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Recordemos que los sistemas de preparación académica crean las bases necesarias para que un individuo se convierta en un miembro productivo de la sociedad, que responde a demandas laborales, familiares, sociales y personales; si desde sus pilares encuentra dificultades para acoplarse a un sistema de demandas y no recibe la ayuda pertinente, es muy probable que el fracaso en su ajuste posterior sea evidente.

En la exploración de las Funciones Ejecutivas, es importante mantener en actualidad las explicaciones científicas, más aun cuando el mundo se encuentra constantemente en cambio, gracias a los innumerables acontecimientos sociales y tecnológicos que modifican nuestro modo de vida, de igual manera las diferencias culturales, geográficas y de oportunidades crean diferencias considerables de un grupo a otro, por lo que cada estudio siempre será un marco de referencia con un valor teórico para futuras investigaciones.

La presente investigación busca aportar información para el conocimiento de las Funcionamiento Ejecutivo y su relación con el Rendimiento Académico, desde un modelo conceptual actualizado, enfocado en un población de jóvenes bachilleres, perteneciente a un sistema público-rural de educación, bajo condiciones de evaluación controladas y de valor científico; esto va a permitir valorar el funcionamiento cerebral e identificar la posible existencia de problemas ejecutivos que impiden un adecuado acoplamiento al sistema educativo, así como determinar el grado de relación que pueda tener con la obtención de los promedios escolares, permitiendo atender el fenómeno del Bajo Rendimiento Académico desde una explicación científica hasta el abordaje del sujeto que lo experimenta.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El interés de abordar el Rendimiento Académico como variable de estudio, parte del suceso creciente y constante del Bajo Rendimiento Académico, un problema que hoy en día se ha vuelto común dentro de las instituciones educativas públicas, fisco-misionales y privadas que prestan su servicio, tal acontecimiento se observa con mayor incidencia en aquella población estudiantil que se encuentra dentro del nivel de Educación Básica Superior (8vo, 9no y 10mo E.G.B.) y Bachillerato (1ero, 2do y 3ero), que en aquella población que pertenece a los niveles de educación Inicial (Inicial I, Inicial II y 1ero), Básica (2do, 3ero y 4to) y Media (5to, 6to y 7mo).

Al hablar de Rendimiento Académico, en primera instancia estamos describiendo un perfil numérico, que ha permitido calificar diferentes requerimientos académicos, vinculados con la capacidad del estudiante para asimilar y posterior reproducir conocimientos, mediante la ejecución y presentación de actividades individuales y grupales; en una segunda instancia un poco subjetiva, se está cuantificando las habilidades cognitivas que han permitido que el estudiante cumpla con sus asignaciones escolares, es decir cómo ha recibido una enseñanza, como presenta una tarea, de qué forma se desenvuelve en una exposición, su respuesta al momento de un examen, entre otras.

El Rendimiento Académico no solo es un reporte numérico, es un perfil de segunda mano acerca del funcionamiento cerebral (el primer perfil lo postula la familia, aunque este sistema siempre minimiza las adversidades observadas), de como la persona pone en acción sus diferentes habilidades cognitivas: sensopercepción, atención, memoria, motricidad, comprensión, razonamiento, planificación, flexibilidad, y muchos más, para lograr un objetivo o una solicitud; lo que nos lleva a la luz roja del Bajo Rendimiento Académico, pues es una clara manifestación de un funcionamiento cerebral irregular, que puede estar vinculado con diferentes cuadros de explicación, siendo uno de ellos la Neuropsicología.

La Neuropsicología se sumerge en el sistema educativo a través de enfoques que apuntan hacia el funcionamiento y desarrollo cerebral, así como el ritmo y respuesta de aprendizaje; desde el primer punto, nos explica que el desempeño académico (Rendimiento Académico) se encuentra sujeto a múltiples funciones cognitivas (atención, memoria, razonamiento, etc.), cada una de ellas igual de importante que las otras. La relevancia surge cuando determinado comportamiento o acción se encuentra estrechamente vinculada con una o un grupo de habilidades que pertenecen a una zona cerebral específica, como es el caso de las Funciones Ejecutivas relacionadas directamente con la conducta manifiesta.

Como mencionamos anteriormente, el Rendimiento Académico es el resultado de un cumulo de actividades, donde el estudiante utiliza una serie de recursos cognitivos antes, durante y después de cada tarea; se ha observado generalmente, que el problema se centra un poco más en como el estudiante es capaz de controlar su conducta para llevar a cabo todas estas responsabilidades, más allá de existir una dificultad notoria en sus mecanismos cognitivos básicos (atención, memoria, inteligencia), tal situación apunta el interés en las Funciones Ejecutivas, ya que en este sistema de funciones se encuentran las habilidades necesarias para controlar un comportamiento dirigido al cumplimiento de una meta, por ejemplo la construcción de un mapa mental, una exposición entre compañeros o lo que conlleva prepararse para un examen.

Gracias a los estudios de Luria (1974), las aportaciones de Lezak (1982), así como las interpretaciones de Sholberg, Mateer (1989) y Shallice (1988), se ha podido establecer a las Funciones Ejecutivas como el grupo de habilidades cognitivas indispensables para alcanzar el éxito (medio o alto) ya sea a nivel educativo, profesional o social. A lo largo de estos años se han propuesto diferentes modelos e instrumentos que permiten conceptualizar, categorizar y medir el funcionamiento ejecutivo; en este estudio usamos la categorización propuesta por Portellano & Martínez (2014), quienes exponen que las Funciones Ejecutivas son un conjunto variado de habilidades cognitivas y metacognitivas como: Anticipación, Planificación, Actualización, Flexibilidad Mental, Control Inhibitorio, Interferencia, Rapidez Percerptiva, Velocidad de Procesamiento Motor, Memoria Operativa, Prospectiva y de Trabaja, Atención Sostenida y Alternante.

De esta manera las Funciones Ejecutivas toman su lugar entre las factores que ayudan a determinan un buen desempeño escolar, siendo este Rendimiento Académico un indicador utilizado por el contexto educativo para calificar el desempeño o el potencial productivo de los estudiantes. El sistema educativo es la esfera que provee enseñanzas teóricas en diferentes campos y que también construye un comportamiento social para que el niño/a, adolescente o joven sea capaz de interactuar efectivamente con sus iguales y con el medio natural; por esta razón el círculo pedagógico constituye un pilar indiscutible dentro del desarrollo de una persona, aquí no solamente aprendemos a escribir o sumar, también es un medio donde se puede identificar las capacidades cognitivas, el nivel de respuesta social y los posibles fallos producidos ya sea por factores neurológicos, psicológicos y/o contextuales.

Es importante mencionar que inteligencia no es sinónimo de buen rendimiento académico, ya que existen personas inteligentes que fracasan en otros aspectos de su vida estudiantil; y bajo rendimiento académico no es consecuencia directa de una deficiencia periférica o global a nivel de funcionamiento cerebral, pues otras variables pueden tener una influencia directa en el desempeño estudiantil. A pesar de ello, la relación vigente entre funcionamiento cognitivo y desempeño académico es bastante sostenible, gracias a las diferentes investigaciones científicas que han probado la existencia de un vínculo significativo.

El contexto de esta investigación se desarrolló en una institución educativa del sector público, de funcionamiento diurno, la cual contó con 124 estudiantes hombres y mujeres, pertenecientes al 2do y 3ero de bachillerato, de condición socioeconómica baja, media y media alta, de diferentes grupos familiares, de una zona rural; tal contexto presenta y presentó las condiciones requeridas de BRA que permitían realizar la investigación, el cual no había recibido intervenciones similares. Lo que se buscó es relacionar el Funcionamiento Ejecutivo con el Rendimiento Académico, usando la aplicación de una prueba neuropsicológica (TESEN) y el reporte de las notas obtenidas en las diferentes asignaturas pertenecientes al tronco común, bajo la premisa de que un buen funcionamiento ejecutivo conlleva a un rendimiento académico promedio-alto y un bajo funcionamiento ejecutivo a un bajo rendimiento académico.

1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El presente estudio está delimitado de manera específica dentro del campo de Salud y Educación; en la línea de investigación de la Neurología y la Psicología, toma las bases conceptuales del área de la Neuropsicología Educativa, que ha abordado la investigación de las funciones cognitivas vinculadas al aprendizaje como Atención, Memoria, Inteligencia, Funciones Ejecutivas entre otras; esta investigación contribuye al ámbito Escolar, Familiar y Social.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El presente estudio se enmarca dentro de una población estudiantil ecuatoriana, de un rango entre 16 a 22 años, de diferentes estratos sociales, así como estructuras familiares, de 2do y 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Daniel Hermida de la ciudad de Cuenca; aunque los datos sociodemográficos fueron considerados, la edad y nivel escolar remarcan en esta investigación, ya que son estos los que van a permitir categorizar el funcionamiento ejecutivo y posterior compararlo con el rendimiento académico, estableciendo una correlación.

Con la finalidad de formular el problema se plantean las siguientes interrogantes de investigación:

- a) ¿Cuál es el nivel de Funcionamiento Ejecutivo en los estudiantes de 2do y 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Daniel Hermida de la ciudad de Cuenca?
- b) ¿Cuál es el nivel del Rendimiento Académico en los estudiantes de 2do y 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Daniel Hermida de la ciudad de Cuenca?
- c) ¿Cuál es la relación entre el Funcionamiento Ejecutivo y el Rendimiento Académico en los estudiantes de 2do y 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Daniel Hermida de la ciudad de Cuenca?

1.4 PREGUNTA CENTRAL DE LA INVESTIGACIÓN

¿Existe relación entre el Funcionamiento Ejecutivo y Rendimiento Académico en los estudiantes de 2do y 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Daniel Hermida de la ciudad de Cuenca?

1.5 DETERMINACIÓN DEL TEMA

Delimitación: El presente trabajo investigativo se realiza dentro de una población estudiantil de 2do y 3ero de bachillerato (entre 16 a 22 años), de una zona rural de la ciudad de Cuenca, en una unidad educativa de carácter fiscal, ubicada en el área rural de la ciudad.

Relevancia: Las Funciones Ejecutivas (FE) han sido señaladas por varios investigadores como el centro de las funciones metacognitivas indispensables para la regulación de la conducta voluntaria (Anticipación, Planificación, Actualización, Flexibilidad Mental, Control Inhibitorio, Interferencia, Rapidez Perceptiva, Velocidad de Procesamiento Motor, Memoria Operativa, Prospectiva y de Trabajo, Atención Sostenida y Alternante), mismas que son necesarias para lograr una adaptación y éxito familiar, educativo y/o social. Este estudio pretende contribuir al análisis de una de las variables inmiscuidas dentro del sistema escolar, pretendiendo encontrar una contribución teórica que permita atender las dificultades presentes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Evidente: Dentro de las acciones escolares se ha vuelto habitual encontrar una ausencia de mecanismos cognitivos y metacognitivos bien establecidos, que permitan culminar una tarea con efectividad, siendo notoria la incapacidad de los estudiantes para adaptarse a los cambios que demandan las consignas, dificultad en la anticipación, planificación y secuenciación de tareas, así como problemas al regular aspectos motivacionales que conducen el cumplimiento de una actividad; este tipo de habilidades cognitivas a más de las habilidades básicas, construyen la funcionalidad escolar, es decir el alto o bajo rendimiento, razón por la cual el abordaje de estas variables adquiere un valor relevante en el campo de la Salud y Educación.

Contextual: En la actualidad los establecimientos educativos cuentan con una población de estudiantes muy variada, de diferentes estratos sociales, al igual que contextos culturales y estructuración familiar; además cabe mencionar que en este contexto educativo fiscal, la incidencia del bajo rendimiento académico es evidente en comparación con el rendimiento académico promedio o alto.

Beneficios: La investigación beneficia directamente al investigador pues permite estructurar un informe teórico de estudio, de igual manera el beneficio se extiende a los involucrados (la muestra), permitiendo establecer causas-aspectos de explicación científica ante el funcionamiento ejecutivo y el desempeño académico. De la misma forma se crea un beneficio indirecto para docentes involucrados en el proceso de aprendizaje, así como a la familia que actúa como pilar dentro de un proceso de formación.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo General:

Determinar la relación entre el Funcionamiento Ejecutivo y el Rendimiento Académico en los estudiantes de 2do y 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Daniel Hermida de la ciudad de Cuenca.

1.6.2 Objetivos Específicos:

Evaluar el Perfil del Funcionamiento Ejecutivo en los estudiantes de 2do y 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Daniel Hermida de la ciudad de Cuenca.

Evaluar el Rendimiento Académico en los estudiantes de 2do y 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Daniel Hermida de la ciudad de Cuenca.

Relacionar las Funciones Ejecutivas y el Rendimiento Académico en los estudiantes de 2do y 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Daniel Hermida de la ciudad de Cuenca.

1.7 HIPÓTESIS

H1: El Funcionamiento Ejecutivo se relaciona positivamente con el Rendimiento Académico de los estudiantes de 2do y 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Daniel Hermida de la ciudad de Cuenca.

H0: El Funcionamiento Ejecutivo se relaciona positivamente con el Bajo Rendimiento Académico de los estudiantes de 2do y 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Daniel Hermida de la ciudad de Cuenca.

1.8 DECLARACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable (independiente,) #1: Funciones Ejecutivas.

Son un constructo que agrupa varios procesos metacognitivos, que se vinculan con el comportamiento consciente, en donde destacan componentes como: Anticipación, Planificación, Actualización, Flexibilidad Mental, Control Inhibitorio, Interferencia, Rapidez Percerptiva, Velocidad de Procesamiento Motor, Memoria Operativa, Prospectiva y de Trabaja, Atención Sostenida y Alternante; esas habilidades cognitivas permiten la ejecución de tareas, diferentes y cambiantes, la culminación de propósitos, el acceso a soluciones rentables y el éxito en la acción. El Test de los Senderos TESEN para la evaluación del Funcionamiento Ejecutivo, permite medir tales aspectos, a través de dimensiones como: ejecución, velocidad, precisión y un puntaje global, bajo parámetros cualitativos bajo, medio y alto (Portellano & Martínez, 2014).

Variable (dependiente) #2: Rendimiento Académico.

Se entiende como el nivel de conocimientos expresados en una o más áreas, mismo que es comparado con la edad y el nivel de desarrollo; el ministerio de educación del Ecuador, define al rendimiento académico como las actitudes y aptitudes del estudiante en respuesta a un proceso educativo, mide el nivel de conocimientos, habilidades, destrezas, valores, formas de resolver problemas entre otras y son puestas en conocimiento general mediante las calificaciones escolares. El rendimiento académico es medido por las calificaciones asentadas según la siguiente escala: 9-10 domina los aprendizajes requeridos; 7-8.99 alcanza los aprendizajes requeridos; 4,01-6,99 próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos; y -4 no alcanza los aprendizajes requeridos; el artículo 196 refiere que la calificación mínima requerida para ser promovido es de 7/10 considerando bajo rendimiento a quienes se encuentren por debajo de la misma (Ministerio de Educación, 2015).

1.9 JUSTIFICACIÓN

El sistema educativo del Ecuador enfrenta una crisis ante el Rendimiento Académico, los reportes muestran un incremento de estudiantes con dificultades académicas, que más allá de hablar de una necesidad educativa (que en ciertos estudiantes y establecimientos educativos no se encuentran identificados), se concentra en dificultades de cumplimiento y manejo de las actividades estudiantiles. El Departamento de Consejería y Bienestar Estudiantil (DECE), sigue presenciando el discurso de docentes que manifiestan su inconformidad ante la notoria dificultad de ciertos estudiantes para con su desempeño académico, lo mismo ocurre en la atención clínica exterior del paciente, aquí son los padres quienes expresan todas las premisas de lo que posiblemente creen le ocurre a su hijo/a.

El problema se mantiene y las entidades educativas al igual que el núcleo familiar, intentan desesperadamente encontrar un medio para hacer que los niños/as, adolescentes y jóvenes superen tales complicaciones. La responsabilidad de abordaje aterriza en el campo clínico de la Neuropsicología Educativa, al conocer y manejar aspectos neurológicos, psicológicos y educativos es posible medir, analizar y estipular una explicación científica ante que está sucediendo con el Rendimiento Académico, que como ya hemos dicho antes, es un reflejo de las capacidades cognitivas de la persona, en esta perspectiva poseer un marco conceptual científico que nos oriente hacia una conclusión sostenible facilita el cómo atender el problema.

Lo que se intenta construir en esta investigación, es un estudio de correlación entre las Funcionamiento Ejecutivo y el Rendimiento Académico, los antecedentes previamente mencionados, dan validez a tal combinación. Por un lado se evaluará el funcionamiento ejecutivo, con el uso de una batería estandarizada; por otro, se pretende tomar las calificaciones generales de las materias pertenecientes al tronco común, contenidas en la base de datos que maneja la institución, para realizar un análisis del rendimiento académico; finalmente se concluirá con una correlación de los datos encontrados de la evaluación inicial y el análisis del rendimiento, estableciendo comparaciones entre grupos y delimitando hallazgos.

1.10 ALCANCE Y LIMITACIONES

Alcance: El alcance de esta investigación es de tipo transversal (la recolección de datos ocurrió en un solo momento), descriptivo (los resultados son llevados a un plano descriptivo) y correlacional (se estableció una relación entre el Funcionamiento Ejecutivo y el Rendimiento Académico). Tanto el funcionamiento ejecutivo como el rendimiento académico se han abordado desde diferentes planteamientos, dando a conocer que los procesos meta cognitivos se vinculan con el funcionamiento escolar de manera unidireccional.

Limitaciones: Dentro de la presente investigación caben ciertas limitaciones, la primera se relaciona con el hecho de colocar al funcionamiento ejecutivo como predictor directo del rendimiento académico, ya que si bien es una variable con una importante participación, existen otros agentes externos no considerados en el estudio actual que pueden estar interfiriendo con mayor incidencia que la variable considerada; la segunda limitación tiene que ver con el contexto educativo y su modalidad, la educación durante el último periodo, experimentó una importante modificación en cuanto a la forma de recibir y reproducir los conocimientos, debido a la alarma sanitaria producida por el COVID 19, esto no garantiza que el rendimiento académico sea un reflejo directo del funcionamiento cognitivo de los participantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS

Desde el salto de la Neurociencia al plano académico, la importancia de las estructuras cerebrales al igual que sus funciones cognitivas dentro de los procesos de aprendizaje, se ha elevado; tanto así que en la actualidad, el término de Neurociencia Educativa (NE) gana cada vez mayor relevancia dentro de las ramas de la medicina y la educación. En esta línea se explica como el desarrollo del cerebro, mismo que ocurre en términos no lineales (esto excluye a las capacidades cognitivas y emocionales), va a permitir en interacción con el medio exterior (familia, escuela), la manifestación de habilidades sensorperceptivas, emocionales, motoras, cognitivas y sociales, indispensables en la construcción de aprendizajes y experiencias (Fuentes Canosa, & Collado Ruano, 2019).

En otros términos, un cerebro bien desarrollado va a promover una respuesta adecuada a los estímulos y demandas que exijan los sistemas cotidianos de interacción, como por ejemplo: una adecuada atención ante un proceso de enseñanza, una buena capacidad de planificación ante una tarea o un ajuste positivo a un nuevo entorno. El terreno educativo a más de ser quien produce los conocimientos, actúa como el medio secundario para observar y evaluar las habilidades según un rango de edad y nivel escolar, que son descritos por medio del denominado Rendimiento Académico (un sistema cuantitativo y cualitativo de calificación), permitiendo bajo la consideración de estándares del desarrollo, determinar si existe o no un problema de aprendizaje que justifique un Bajo Rendimiento Académico (Cigarroa Cuevas & Zapata Lamana, 2015).

Al hablar de Neurociencia Educativa (NE), estamos citando la participación de tres ciencias indispensable en la construcción teórica de esta corriente, como lo es la Neurociencia (estudio del Sistema Nervioso), la Psicología (estudio de los procesos mentales, las sensaciones, percepciones y el comportamiento) y la Pedagogía (estudio de las metodolo-

gías y técnicas de enseñanza), que desde sus fundamentos dan soporte a lo que pretende abordar. Desde estas raíces la Neurociencia Educativa, se entiende como la rama de la Neurociencia que estudia el funcionamiento cerebral y los procesos de enseñanza aprendizaje, le da importancia a factores biológicos (alimentación, sueño, actividad física entre otros), cognitivos (atención, memoria, funciones ejecutivas y otros) y pedagógicos (prácticas, técnicas, métodos de enseñanza), bajo la premisa clara de que el desempeño académico, está fuertemente influenciado por las habilidades cognitivas que manifiesta la persona, a la vez que estas habilidades pueden estar marcadas por agentes biológicos o programas de enseñanza (Blanco López, Miguel Pérez, García-Castellón & Martín Lobo, 2017).

Enfocándonos en los factores cognitivos, el cerebro es una gran máquina accionada por múltiples funciones, que son visibles para el medio exterior a través de las habilidades cognitivas y metacognitivas, que se observan en la interacción con las demandas del sistema familiar, educativo y/o social. Al hablar de habilidades cognitivas y metacognitivas, estamos describiendo dos grandes grupos de habilidades: el primer grupo tiene que ver con las habilidades que nos ayudan a conseguir un objetivo como por ejemplo la atención, memoria o razonamiento; el segundo grupo tiene que ver con las habilidades que nos ayudan a mantener dicho objetivo como por ejemplo la anticipación, planificación o regulación (Zapata, 2009).

En el estudio de las habilidades cognitivas y metacognitivas, dentro del campo de la educación, el interés se ha dirigido a un grupo de habilidades en específico, ya que se ha puesto en evidencia que poseen una participación contundente en la delimitación del Rendimiento Académico, tales habilidades son conocidas con el nombre de Funciones Ejecutivas, mismas que poseen una participación radical en la planificación, construcción y alcance de la mayoría de actividades académicas que llevan a cabo los estudiantes; este sistema de habilidades se encuentra formado por varios constructos cognitivos que ayudan a regular el comportamiento consiente, permitiendo que se cumpla una responsabilidad o se alcance una meta, lo que básicamente nos conduce al desempeño escolar (Reyes Cerillo, Barreyro & Injoque Ricle, 2015)

Antes de sumergirnos en las Funciones Ejecutivas como una propuesta contemporánea, es importante citar las primeras inclinaciones sobre este tema; desde 1936 las regiones frontales del cerebro han sido motivo de estudio al momento de abordar el comportamiento manifiesto. Hallazgos iniciales han demostrado que los lóbulos frontales intervienen en la organización central de las habilidades cognitivas y metacognitivas, la actividad dirigida y consciente, así como las diferentes formas de actividad psicológica. Los estudios en personas con daños a nivel prefrontal, han revelado datos que describen alteraciones en la planeación, organización, control del lenguaje, memoria, percepción entre otras, mismas que son indispensables dentro de un repertorio, que permite ejecutar una acción o desempeñar un tipo de conducta específica (Ardila & Rosselli, 2007).

En este camino según las aportaciones científicas de Hécaen (1964), Luria (1966), Pribram (1973), Stuss & Benson (1983), como una perspectiva general, las áreas prefrontales tienen que ver con: “la programación de la actividad motora, la inhibición de respuestas inmediatas, la abstracción, la solución de problemas, la regulación verbal del comportamiento, la reorientación del comportamiento de acuerdo con las consecuencias comportamentales, la adecuación de la conducta a las normas sociales, la habilidad para diferir el refuerzo, la integración temporal de la conducta, la integridad de la personalidad, y la prospección de la conducta”; aspectos importantes si hablamos de ajuste e interacción familiar, social y/o educativa (Ardila & Rosselli, 2007).

2.2 FUNCIONES EJECUTIVAS

Luria (1980) da inicio a la conceptualización indirecta de las Funciones Ejecutivas, parte de las tres unidades funcionales del cerebro: 1.- Alerta y Motivación (Sistema Límbico), 2.- Procesamiento y Almacenamiento (Áreas Corticales Post-Rolándica), 3.- Programación, Control y Verificación (Corteza Prefrontal), para enfatizar en la tercera unidad, como la unidad donde se ejecuta la conducta, que permiten una funcionalidad exterior positiva. Lezak (1983) da un paso hacia adelante y propone el término de Funciones Ejecutivas, como un término que permite distinguir a las habilidades cognitivas de las habilidades metacognitivas, conceptualizando a las Funciones Ejecutivas como el grupo de habilidades mentales que permiten obtener una conducta socialmente aceptada (Tirapu-Ustarroz & Luna Lario, 2008).

Shallice (1988), refiere que las Funciones Ejecutivas son procesos relacionados con ideas, acciones simples y movimientos, que orientan hacia la solución de situaciones percibidas como complejas; desde otro punto. Sholberg & Mateer (1989) proponen una conceptualización más profunda acerca de las Funciones Ejecutivas, la definen como un sistema regulador, que transforma los pensamientos en decisiones, planes y acciones, promoviendo una conducta capaz de responder a las exigencias exteriores (Tirapu-Ustarroz & Luna Lario, 2008; Echavarría, 2017).

Elliot (2003), nos habla sobre las Funciones Ejecutivas a través de dos concepciones: funcionamiento ejecutivo (“un proceso complejo que requiere la coordinación de varios subprocesos para lograr un objetivo particular”) y función ejecutiva (“constructo que comprende habilidades centrales autorreguladoras, que orquestan procesos básicos o de dominio específico”); Tirapu, García, Ríos y Ardila (2011), propone que las Funciones Ejecutivas refieren a la habilidad para hallar soluciones frente a una situación problemática novedosa, en la cual es necesario siendo necesario ejecutar una serie de predicciones o pronósticos de posibles consecuencias con cada una de las soluciones planteadas (García, 2012; Echavarría, 2017).

A partir de estas primeras interpretaciones, se ha venido reformulando constantemente el concepto de Funciones Ejecutivas siendo desde un punto muy general entendido finalmente como el sistema de ensamblaje de la información archivada en el pasado con la información nueva, bajo el propósito de prever las distintas opciones de respuesta para el futuro; básicamente un sistema de control y supervisión, capaz de regular la conducta en un modo eficiente, que permite llevar a cabo actividades intencionales, complejas y novedosas (Portellano Pérez & García Alba, 2014).

2.3 LOCALIZACIÓN ANATÓMICA DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

Antes de avanzar en sus modelos teóricos, es importante determinar su localización anatómica, las Funciones Ejecutivas se han vinculado con la actividad de la Corteza Prefrontal (CPF) Dorsolateral (área 9, 10, 46 y 47 de Brodmann), Orbitolateral (área 11, 12, 13 y 14 de Brodmann) y Ventromedial (área 32, 24, 25 y 12 de Brodmann), al igual que con la Corteza Cingulada Anterior (CC); las Funciones Ejecutivas representan la parte del

cerebro situada por delante del surco central o cisura de Rolando y constituye el 30% de la masa cortical (Stel-zer, Cervigni & Martino, 2010).

A nivel de las conexiones intercorticales, según Damasio y Andersen (1993), citado en Ardila & Rosselli, (2007), las principales conexiones se establecen con la corteza visual, auditiva y somatosensorial. La Corteza Prefrontal también se conecta con la corteza premotora y, a través de ésta, con la corteza motora primaria. Existen múltiples conexiones intracorticales, entre ellas el fascículo longitudinal superior, principal haz de fibras entre las regiones posteriores y anteriores de la corteza cerebral. El fascículo uncinado conecta el lóbulo temporal anterior con el lóbulo frontal. La corteza orbitofrontal límbica y frontal mesial reciben proyecciones desde la circunvolución temporal superior, y la región orbito-frontal desde la corteza temporal inferior. El cíngulo conecta el lóbulo frontal con la circunvolución parahipocámpica. El fascículo arqueado bordea la ínsula y conecta las circunvoluciones frontales inferior y media con el lóbulo temporal. El fascículo occipitofrontal se extiende posteriormente, desde el lóbulo frontal hasta el lóbulo temporal y el lóbulo occipital.

A nivel de las conexiones subcorticales, según Damasio y Andersen (1993), citado en Ardila & Rosselli (2007), las conexiones se establecen como proyecciones desde el hipotálamo (conexiones indirectas, en especial a través del tálamo); desde la amígdala e hipocampo (en particular al giro recto y la porción subcallosa y anterior del cíngulo); desde el tálamo (en la corteza frontal orbital desde el núcleo dorsolateral del tálamo). Hacia la amígdala y el hipocampo (conexiones directas e indirectas por medio del cíngulo y del fascículo); hacia el tálamo (por el núcleo dorsal medial, los núcleos intralaminares y el pulvinar); hacia el hipotálamo (por medio del mesencéfalo y de la sustancia gris periacueductual); hacia el cuerpo estriado (en particular las proyecciones desde el cíngulo y el área motora suplementaria, relacionadas con el sistema de control motor del cerebro); y finalmente hacia el claustrum, la región subtalámica y el mesencéfalo (por medio del fascículo uncinado y la cápsula externa).

Algo importante a considerar, reposa en el estudio realizado por Stelzer, Cervigni & Martino (2010), sobre las bases neurales del desarrollo de las funciones ejecutivas durante la infancia y adolescencia, se determinó la localización anatómica de ciertas dimensiones

de las Funciones Ejecutivas como: Memoria de Trabajo (MT) a nivel de la corteza prefrontal dorsolateral (CPF_{DL}) y ventrolateral (CPF_{VL}), y la corteza parietal superior; y Control Inhibitorio (CI) a nivel bilateral en el lóbulo parietal inferior; Atención (A) a nivel de la circunvolución frontal superior izquierda y en el circuito estriado-insular derecho; se observó que existía una notoria diferencia en la activación cerebral de estas dimensiones, en comparación con la de una persona adulta.

En otro estudio llevado a cabo por Flores Lázaro, Castillo Preciado & Jiménez Miramonte (2014) en el mismo tema, con la diferencia de la dirección hacia el desarrollo del desempeño de las Funciones Ejecutivas sin ubicación de su activación cerebral (se midieron dimensiones como control inhibitorio, memoria de trabajo, planeación viso espacial, memoria estratégica, flexibilidad mental, fluidez verbal, planeación secuencial y atracción); se identificó que las Funciones Ejecutivas se despliegan de forma secuencial y curvilínea, con un intenso progreso en la infancia y con una desaceleración a inicios de la adolescencia. Contribuyendo a la percepción anterior de que las FE no son las mismas a nivel de activación y desarrollo tanto en niños/as, adolescentes y adultos.

La teoría propuesta por Anderson (2001), citado por Flores Lázaro, Castillo Preciado, Rosa & Jiménez-Miramonte (2014), explica el cambio que tienen las Funciones Ejecutivas a lo largo del crecimiento humano, la autora manifiesta que ciertas habilidades pertenecientes a este sistema cognitivo, se desarrollan más pronto y con mayor velocidad que otras. Durante la infancia surgen un desarrollo piramidal de las Funciones Ejecutivas en post de las necesidades ambientales, mientras que en la adolescencia ocurre una reorganización, al llegar a la vida adulta las Funciones Ejecutivas adquieren cierto equilibrio e independencia, para finalmente experimentar una deceleración al iniciar la vejez; la evolución de las FE, transita desde un control cognitivo de las respuestas impulsivas-emocionales, hacia un procesamiento cognitivo más selectivo.

2.4 MODELOS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

Las Funciones Ejecutivas cuentan con una amplia recopilación en cuanto a modelos teóricos, que desde su mirada abordan los componentes que intervienen en su dinámica:

El primer modelo en ser planteado, corresponde al **Modelo de los Bloques Funcionales** propuesto por **Luria** en 1974, si bien este es un modelo de la organización funcional del cerebro mas no de las Funciones Ejecutivas como tal, es considerado como la base de los modelos venideros, este modelo propone la representación de tres unidades o bloques funcionales: la activación corresponde al primer bloque, encargado del tono cortical o estado óptimo de activación de la corteza cerebral (formación reticular, tanto ascendente como descendente); el input corresponde al segundo bloque, encargado del servicio de la recepción, elaboración y almacenamiento de la información (regiones posteriores de la corteza cerebral, concretamente los lóbulos parietal, temporal); y el de programación y control de la actividad corresponde al tercer bloque (sectores corticales situados por delante de la cisura de Rolando) (Manga & Ramos, 2011).

Posterior al modelo de Luria, otros autores citados por Tirapu Ustárroz, García-Molina, & Luna-Lario (2008), estableciendo investigaciones en esta dirección:

Cohen propuso una **Teoría de la Información Contextual**, como medio para comprender las alteraciones ejecutivas observadas en pacientes esquizofrénicos, en ella postula que los diferentes procesos cognitivos como: atención selectiva, memoria operativa, planificación, flexibilidad, inhibición, entre otros, actúan bajo el reflejo de un único mecanismo, el mecanismo del mantenimiento o actualización de las representaciones internas del contexto, siendo estas representaciones las que permiten establecer un comportamiento funcional.

Grafman por su parte habla sobre una **Teoría del Acontecimiento Complejo Estructurado**, en ella no busca entender cómo trabaja el sistema ejecutivo, sino comprender la naturaleza de las representaciones almacenadas en la Corteza Prefrontal (CPF), menciona que lo que dirige la conducta son los acontecimientos complejos estructurados (ACE) que se encuentra almacenados en el sujeto y en los que se halla la información necesaria para llevar a cabo una acción, inclusive habla de atributos propios de los ACE como: independencia, frecuencia, similitud especificidad y jerarquía; ante ello la disfuncionalidad en el comportamiento seria producto de una incapacidad para recuperar los ACE.

Duncan & Goldberg enfatizan en un **Modelo del factor ‘G’ y el factor ‘I’**, el factor G hace referencia a la inteligencia general, mientras que el factor I hace referencia al talento ejecutivo: para Duncan la inteligencia general deriva de un sistema frontal específico (CPF lateral) determinante para el control de diferentes formas de conducta, aquí reside la inteligencia fluida necesaria para el razonamiento y la habilidad para resolver situaciones novedosas: para Goldberg la CPF alberga la habilidad ejecutiva donde surge la capacidad del organismo para el reconocimiento de patrones, que permite recurrir a la experiencia previa para enfrentarnos a los nuevos objetos o problemas.

Miyake estructura un **Modelo Factorial** compuesto por tres factores o componentes claramente diferenciados, aunque no totalmente independientes y que contribuyen de manera diferencial al rendimiento en tareas de tipo ejecutivo: 1.- Actualización (monitoreo, la manipulación y la actualización de información en línea con la memoria de trabajo); 2.- Inhibición (inhibición y producción de respuestas predominantes automáticas); y 3.- Alternancia (flexibilidad mental entre distintas operaciones mentales o esquemas).

La primera aproximación a un modelo puramente ejecutivo suscitó con **Baddeley y Hitch (1974)**, quienes plantean un **Modelo de la Memoria de Trabajo (MT)** como el constructo determinante de la condición ejecutiva, asignaron el valor a la MT al identificar la necesidad que tienen otros procesos cognitivos (argumentar-calcular, asociar) de establecer una interrelación con los sistemas de memoria; para ellos el sistema de memoria podría manipular simultáneamente el contenido de la misma, al igual que actualizar la información, lo cual es indispensable para el rendimiento de conductas adecuadas así como el alcance de metas u objetivos (Tirapu Ustárroz, García Molina, & Luna Lario, 2008).

Norman y Shallice (1982) presentaron un **Modelo del Sistema Atencional Supervisor (SAS)**, explican que el comportamiento humano se mediatiza a través de esquemas mentales que especifican la interpretación de las entradas o inputs externos y la subsiguiente acción o respuesta, las secuencias de acción se hallan preparadas a la espera de que se den las circunstancias necesarias para actuar, distinguiendo entre procesamiento automático y controlado. El SAS coloca a la atención como la función reguladora de todo un sistema de comportamientos, que selecciona, inspecciona, planifica y ejecuta las tareas en función de una representación general del medio y los objetivos finales, permitiendo el

control consciente y deliberado de las actividades inclusive aquellas automáticas (Tirapu Ustárroz, García Molina, & Luna Lario, 2008).

Stuss y Benson (1986), consideran un **Modelo de Organización Jerárquica de las Funciones Mentales**, influenciada por la organización anatómica cerebral y los aportes de William James sobre la organización de la conciencia, este modelo explica que cada componente de la cognición posee subsistemas con un mecanismo de control que utiliza tres elementos básicos: 1.- entrada de información, que tendrá su especificidad en función del nivel de representación de la información; 2.- un sistema comparador, que analiza la información en relación con las experiencias pasadas del sujeto; y 3.- un sistema de salida, que traduce los resultados de la evaluación comparativa hacia un tipo determinado de respuesta (Tirapu Ustárroz, García Molina, & Luna Lario, 2008).

Stuss y Benson realizan una integración coherente de las implicaciones de las FE, pues reconocen la participación de varias funciones cognitivas en el desarrollo de una conducta, no descartan a la atención o memoria en el proceso, pero explican que la respuesta como tal pone en pausa a estas capacidades y demanda otras como la organización, clasificación, comparación entre otras, que terminan por pulir una conducta. Esto se puede entender mejor si ejemplificamos con la situación de cocinar, para poder preparar un platillo, como primera instancia es necesario recordar los ingredientes que se necesitan así como los pasos a aplicar, una vez claro aquello, se sobreponen otras funciones como el hecho de como picar, reconocer la cantidad necesaria, saber cuándo esta cocido o la contextura que debe poseer, ello solo lo voy a conseguir si la información procedente de la atención y memoria es analizada, clasificado, organizada etc (Tirapu Ustárroz, García Molina, & Luna Lario, 2008).

Otro de los modelos que vale la pena mencionar es el de **Damasio (1994)**, quien propone el **Modelo del Marcador Somático**, en el explica el papel de las emociones en la toma de decisiones y su relación con las funciones ejecutivas, su reflexión describe que existen pacientes que pese a conservar su capacidad intelectual y responder adecuadamente en la evaluación de las Funciones Ejecutivas, sus dificultades en la vida cotidiana son evidentes, presentando graves dificultades en la toma de decisiones, en el dominio personal y social. El marcador somático forzaría la atención hacia las consecuencias a las que puede

conducir una acción determinada, funcionando como una señal de alarma automática básicamente emocional, que puede llevarnos a rechazar inmediatamente el curso de acción, guiándonos hacia otras alternativas (Tirapu Ustárroz, García Molina, & Luna Lario, 2008).

En modelos más actualizados: **Anderson (2008)** nos habla sobre un **Sistema de Control Ejecutivo**, en el cual intervienen funciones cognitivas de alto y bajo nivel, enfatiza en que no puede existir una categorización o agrupación de las habilidades, ya que considerar una habilidad de manera aislada sería negar la integración del funcionamiento cerebral, se orienta más hacia la identificación de dominios cognitivos interdependientes, postula cuatro dominios para su modelo de control ejecutivo, que interaccionan entre sí con una relación bidireccional: 1.- procesamiento de la información, 2.- control atencional, 3.- flexibilidad cognitiva y 4.- establecimiento de objetivos (Bausela Herreras, 2014).

McCloskey, Perkins y Van Divner (2009), recogen aportes de diversas disciplinas y proponen un modelo estructurado por cinco niveles parcialmente dependientes: 1.- Autoactivación (se relaciona con la transición sueño- vigilia y la progresiva activación de circuitos neurales); 2.- Autorregulación (compuesto por un conjunto de 23 capacidades ejecutivas independientes que pueden combinarse y actuar coordinadamente); 3.- Autocontrol (comprende dos capacidades ejecutivas generales, cada una de las cuales se lleva a cabo a través de dos mecanismos subordinados autorrealización y autodeterminación); 4.- Auto-generación (cuestiones de naturaleza metafísica); y 5.- Integración transpersonal: (estados de “ausencia del yo” o “unidad de consciencia”) (González Muñoz, 2013).

Ostrosky & Lozano (2015), citado por Molina Caicedo (2015), conceptualizan un **Modelo de las Funciones Ejecutivas (CPF DL)** conformado por dimensiones como: fluidez verbal, productividad, generación de hipótesis, de clasificación, flexibilidad mental, planeación visoespacial, planeación secuencial, secuencia inversa, control de la memoria (codificación) y eficiencia (tiempo de ejecución); cada una de estas dimensiones cumple una función propia a su vez que ayuda al funcionamiento del sistema general.

2.5 EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

Al ser las Funciones Ejecutivas un constructo multidimensional, su evaluación depende de las bases teóricas que usen los instrumentos o técnicas de medición, al revisar el marco bibliográfico, no existe un consenso general y específico, sobre que habilidades ya sea cognitivas y/o metacognitivas forman parte de las Funciones Ejecutivas, algunos modelos hablan de cinco habilidades o más, mientras que otros fijan una lista general, sin llegar a fijar una categoría puntual. El desafío que presenta la evaluación de las Funciones Ejecutivas es alto, no solo por el hecho de que el funcionamiento cerebral es una red de interconexiones, sino también porque una respuesta cognitiva puede tener diferentes interpretaciones (Tirapu Ustárroz, Muñoz Céspedes, Pelegrín Valero & Albéniz Ferreras, 2005).

En la evaluación de las Funciones Ejecutivas, se ha determinado que es indispensable incorporar elementos que evalúen las diferentes dimensiones del funcionamiento ejecutivo como: mecanismos de expresión y comprensión verbal, aspectos de planificación, tareas de construcción, actividades de memoria y atención; dentro de este propósito Phillips (1997), expresa que la evaluación de Funciones Ejecutivas debe tener criterios de novedad, esfuerzo y buen manejo de procesos de memoria de trabajo, Harmony y Alcaraz (1997), señalan que se deben tener en cuenta habilidades para iniciar y mantener una serie de asociaciones dirigidas, mantener interferencias, cambiar de una estructura conceptual a otra y mantener una serie de actividades motoras alternantes (Zapata, 2011).

A continuación describimos algunos instrumentos que son usados dentro de la evaluación clínica del paciente, para determinar el funcionamiento ejecutivo:

Test de Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva (BRIEF), evalúa el funcionamiento ejecutivo en niños y adolescentes de 5 a 18 años (rango de aplicación), tomando como referencia la conducta manifestada dentro del entorno familiar y la escuela. Consiste en un cuestionario compuesto por dos apartados, uno dirigido a los padres o cuidadores y otro al docente titular, cada apartado cuenta con ochenta y seis ítems, que explora diferentes habilidades de las Funciones Ejecutivas como: Inhibición, Control Emocional, Iniciativa, Memoria de Trabajo, Organización, Planificación y Orden; los resultados son

descritos de manera cuantitativa y cualitativa por medio de tres índices: Regulación de la Conducta, Meta cognición e Índice Global (Soprano, 2003).

Instrumento para evaluar las funciones ejecutivas (EFECO), consiste en un instrumento de autoreporte, compuesto por 67 ítems, que es administrado a padres o profesores, su rango de aplicación abarca desde los 6 hasta los 13 años, mide procesos cognitivos como: Inhibición, Flexibilidad Cognitiva, Control Emocional, Organización de Materiales, Monitorización, Iniciativa, Memoria de Trabajo y Planificación (García Gómez, 2015).

Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST), es una prueba de carácter dinámico, aplicable a una población de 6 hasta 89 años, consiste en colocar frente al sujeto un grupo de cuatro tarjetas de manera horizontal y pedirle posterior a entregarle otro grupo de 68 cartas, que las empareje en función de la forma, color y número, teniendo en cuenta que cada 10 aciertos el criterio de emparejamiento cambia; a través de esta actividad, el test evalúa habilidades como: Desarrollo y Mantenimiento de Estrategias, Solución de Problemas, Flexibilidad Cognitiva y Razonamiento Abstracto (Soprano, 2003).

Test de Colores y Palabras (STROOP), la versión normalizada aplicable para una población de 7 a 80 años, consta de tres páginas, que responde a tres consignas diferentes, con un límite de tiempo; está formada por 100 elementos distribuidos en cinco columnas de 20 elementos, conformada por palabras "ROJO", "VERDE" y "AZUL" (hoja #1); elementos iguales ("XXXX") impresos en tinta azul, verde o roja (hoja #2); y la tercera página consiste en las palabras de la primera página impresas en los colores de la segunda (hoja #3). Mide habilidades como: Atención, Selectiva, Sostenida y Alternante, Concentración, así como el índice de Interferencia (flexibilidad cognitiva) (Soprano, 2003).

Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN), es una batería compuesta por cuatro pruebas, que pueden utilizarse conjunta o independientemente, cada una posee una instrucción particular relacionada con el ámbito que intenta evaluar: la primera tarea corresponde a categorías de palabras y elementos; la segunda a senderos numéricos, colocados de manera dispersa, que deben ser unidos de manera descendente y posterior ascendente, bajo condiciones de color y aleación: la tercera tarea

emplea el uso de anillas manuales que deben ser movidas de un lugar a otro a partir de una instrucción, bajo determinadas normas de movimiento preestablecidas; la cuarta tarea consiste en una lista de 39 palabras (nombres de colores pintadas en diferencia a lo que mencionan) dispuestas en tres columnas verticales, la tarea consiste en que el sujeto diga en voz alta el color de la tinta en que está impresa la palabra (Portellano Pérez, Martínez Arias & Zumárraga Astorqui, 2009).

El ENFEN es aplicable a una población de 6 a 12 años y permite evaluar el desarrollo madurativo global a través de habilidades como: Lenguaje Expresivo y Comprensivo, Memoria Verbal y Explícita, Inteligencia Cristalizada (actividades 1 y 2, Fluidez Verbal): Capacidad de programación y toma de decisiones, Utilización de estrategias para la solución de problemas, Capacidad para inhibir, Capacidad de anticipación y previsión, Flexibilidad Mental, Razonamiento Lógico, Programación Dual, Coordinación Grafomotriz, Memoria prospectiva, de Procedimiento y Trabajo, Atención selectiva y sostenida (actividades 3 y 4, Senderos); Capacidad para programar la conducta, Capacidad de planificación y secuenciación, Orientación espacial, Capacidad de abstracción, Capacidad para descomponer un problema global en metas parciales, Habilidad para desarrollar y mantener estrategias de solución de problemas adecuados al logro de un objetivo, Memoria espacial y prospectiva, Coordinación motriz (actividad 5, Anillas) (Portellano Pérez, Martínez Arias & Zumárraga Astorqui, 2009).

Test de los Senderos (TESEN), está compuesta por 4 pruebas (senderos) de dificultad creciente, cada una de las pruebas tienen una característica numérica y gráfica (sendero 3 y 4), que responde a una instrucción específica: unir los números del 1 al 25 de manera ascendente (sendero 1); unir los números del 1 al 25 de manera descendente (sendero 2); unir los números del 1 al 20 de manera ascendente mientras se alterna el color (sendero 3); unir los números del 1 al 20 de manera ascendente mientras se alterna la forma (sendero 4); cada sendero viene precedido por un ítem de entrenamiento para facilitar a la persona evaluada la comprensión de la tarea (Portellano Pérez & Martínez Aria, 2014).

La descripción de los resultados son descritos cuantitativa y cualitativamente mediante un índice global y tres índices secundarios (ejecución, velocidad y precisión), el rango de edad que cubre el test es a partir de los 16 años. El TESEN requieren de la puesta

en marcha de procesos progresivamente más complejos o de mayor exigencia como: Actualización, Planificación, -Anticipación, Inhibición, Rapidez Perceptiva, Orientación Espacial, Velocidad de Procesamiento Motor, Memoria Operativa, Prospectiva y de Trabajo, Atención Selectiva y Sostenida, habilidades que son indispensables dentro de un funcionamiento ejecutivo (Portellano Pérez & Martínez Aria, 2014).

2.6 DEFINICIÓN DE RENDIMIENTO ACADÉMICO

En la explicación sobre el Rendimiento Académico, intervienen múltiples variables como: aspectos internos del individuo (personalidad, recursos cognitivos, conocimientos previos, estrategias de aprendizaje); aspectos asociadas al docente (tipo de personalidad, estrategias pedagógicas y didácticas utilizadas, etc.); aspectos relativos al entorno familiar (estilos de crianza, nivel socioeconómico, etc.); y finalmente aspectos vinculados con el ambiente escolar (infraestructura, recursos materiales, etc.); en este sentido el funcionamiento ejecutivo, al ser un proceso cognitivo, tomo su lugar como una variable que se encuentra inmiscuida, en como la niña/o, adolescente o joven manifiesta su comportamiento escolar (Stelzer & Cervigni, 2011).

En este punto es importante definir y comprender el como el sistema educativo conceptualiza y estructura el Rendimiento Académico. Navarro (2003), cita en su artículo a Jiménez (2000), quien por su parte nos dice que rendimiento académico se entiende como el nivel de conocimientos expresados en una o más áreas, mismo que es comparado con la edad y el nivel de desarrollo; Postic (2000), refiere que es la capacidad de responder satisfactoriamente frente a la interacción educativa, la misma que evaluará dicha interacción según objetivos o propósitos educativos preestablecidos.

Martínez (2006), habla acerca de las características que engloban al rendimiento académico: en un aspecto dinámico, responde a un proceso de aprendizaje ligado a la propia capacidad y esfuerzo del alumno; en un aspecto estático, comprende el aprendizaje como producto del aprovechamiento frente a los recursos que presenta el medio social y educativo; y en un aspecto general, está relacionado con factores personales, económicos, familiares, educativos y sociales.

El ministerio de educación del Ecuador (2015), define al rendimiento académico como las actitudes y aptitudes del estudiante en respuesta a un proceso educativo, mide el nivel de conocimientos, habilidades, destrezas, valores, formas de resolver problemas entre otras y son puestas en conocimiento general mediante las calificaciones escolares.

2.7 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN ACADÉMICA DEL ECUADOR

Según el Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador (2017), la educación se divide en cuatro niveles: Inicial, comprende dos niveles, I y II, con un rango de edad entre los 3 a 4 años; Nivel Básica, comprende cuatro niveles, preparatoria (1ero), elemental (2do, 3ero y 4to), media (5to, 6to y 7mo) y superior (8vo, 9no y 10mo), con un rango de edad entre los 5 a 14; Nivel de Bachillerato, comprende el bachillerato en ciencias, técnico y complementario (1ero, 2do y 3ero), con un rango de edad entre los 15 a 18 años; y Estudios superiores (universidad, doctorado, maestría PHD). Dichos niveles de educación funcionan en base a un sistema de clases presenciales o a distancia denominado como Año Lectivo, se desarrolla en un régimen de dos quimestres, la sumatoria de ambos debe dar un mínimo de doscientos días de asistencia obligatoria, los estudiantes que excedan el 10% del faltas en una o más asignaturas, reprobarán dicha materia/as.

El sistema de educación responde a un proceso continuo de evaluación y retroalimentación, bajo la búsqueda de objetivos de aprendizajes que potencialicen las habilidades y conocimientos, este sistema posee lineamientos de calificación claros y establecidos que acogen todas las instituciones educativas públicas, fisco-misionales y particulares. La evaluación estudiantil depende de su propósito: 1.- Diagnóstica, se da al inicio del año para determinar las condiciones previas con que el estudiante ingresa al proceso de aprendizaje; 2.- Formativa, se da durante el proceso de aprendizaje, permite ajustar e informar procesos educativos, logros y avances; y 3.-Sumativa, asigna una evaluación totalizadora que refleja la proporción de aprendizajes alcanzados en un grado, quimestre o unidad de trabajo (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020).

En el contexto actual de la educación, el registro de la evaluación se hace de manera cuantitativa, bajo una nota de 10/10; está construido por dos quimestres, cada uno integrado por dos parciales o unidades (aquí se incluye la nota de cada uno de los insumos, que son actividades individuales o grupales, y la nota del portafolio académico, que corresponde a documentos de trabajo) y el examen quimestral o proyecto académico. En el cálculo del promedio quimestral, la nota de los insumos 1 y 2 corresponden al 80% (nota de 8/8) y la nota del examen o proyecto académico al 20% (nota de 2/2). A partir de la calificación numérica, se realiza una interpretación cualitativa, en base a la siguiente clasificación: 9,00-10,00 domina los aprendizajes requeridos (DAR); 7,00-8,99 alcanza los aprendizajes requeridos (AAR); 4,01-6,99 próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (FAR); y -4 no alcanza los aprendizajes requeridos. La calificación mínima requerida para la promoción en cualquier establecimiento educativo del país, es de siete sobre diez (7/10) (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020).

En el nivel Inicial y Preparatoria, existe una diferencia en cuanto al proceso de evaluación que es importante conocer, dentro de estos niveles la evaluación no cumple una característica cuantitativa, más bien está dirigida a obtener un registro cualitativo del niño/a, que ayuda a dar seguimiento al desarrollo integral. La evaluación responde a una escala que describe indicadores de progreso que se encuentran vinculados a destrezas motoras, cognitivas y sociales, en el informe se da a conocer si tales habilidades se encuentran en: 1.- Inicio (refleja dificultades encontradas en la adquisición de habilidades), 2.- Proceso (refleja un desarrollo lento de las habilidades), 3.- Esta Adquirida (refleja buena respuesta de sus habilidades), y 4.- No Evaluado (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020).

Actualmente las políticas educativas elaboran el currículo académico en función de destrezas y conocimientos socialmente necesarios para la correcta incorporación del niño/a, adolescente y/o joven en el sistema cultural, político y social, en este sentido los establecimientos educativos otorgan las enseñanzas necesarias para el desenvolvimiento de la población infantojuvenil, tal adquisición activa la productividad presente y futura dentro del marco vivencial. Es así que el desempeño académico o rendimiento académico (RA) cuantificado a través de los promedio escolares, sirve como un indicador del potencial de un estudiante (Stelzer & Cervigni, 2011).

2.8 BACHILLERATO ESTUDIANTIL

El Bachillerato en el Ecuador actualmente responde a cuatro perfiles de especialidad: Bachillerato en Ciencias, Bachillerato Técnico, Bachillero General y Bachillerato en Artes; este nivel de educación contiene materias pertenecientes a un tronco común que constan para todas las especialidades y asignaturas optativas que varían en cada bachillerato. Las materias del tronco común se encuentran divididas por áreas de estudio: 1.- Matemática, 2.- Ciencias Naturales (Física, Química y Biología), 3.- Ciencias Sociales (Historia, Educación para la Ciudadanía y Filosofía), 4.- Lengua y Literatura, 5.- Lengua Extranjera (Inglés), 6.- Educación Cultural y Artística, 7.- Educación Física y 8.- Módulo Interdisciplinar (Emprendimiento y Gestión) (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019).

Cada una de las asignaturas pertenecientes a las diferentes áreas responden a destrezas con criterios de valuación, mismos que se centran en fortalecer puntos como: el Pensamiento Racional y Crítico, el Trabajo Individual y Cooperativo, así como las Habilidades de Investigación y Expresión; dentro de cada uno de estos puntos, encontramos una gama amplia de procesos cognitivos como: identificar, analizar, reconocer, asociar, reflexionar, razonar, deducir, inducir, decidir, explicar, crear, entre otros, que ayudan a desmenuzar e interiorizar los conocimientos y destrezas. Desde el uso de estas habilidades cognitivas, el bachiller trabaja con temáticas integradas que van desde antecedentes históricos, aspectos culturales, cambios sociales, aplicación de las normas lingüísticas hasta procesos físicos, químicos, biológicos, psicológicos, tecnológicos y artísticos (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019).

Cada una de las áreas que pertenece al currículo académico tanto en el nivel Básico como Bachillerato, demandan la puesta en acción de determinadas habilidades cognitivas y metacognitivas, en mayor y menor medida. En las Matemáticas se reflejan habilidades como: capacidad de razonamiento y abstracción, habilidad para discrepar y sistematizar, capacidad para resolver problemas numéricos, fluidez verbal vinculada con el conocimiento numérico etc.; en las Ciencias Naturales se reflejan habilidades como: capacidad de cálculo cualitativo y cuantitativo, capacidad de análisis, capacidad para buscar soluciones prácticas a los problemas, sentido de organización, pensamiento analítico, capacidad para emplear

métodos y procedimientos, capacidad para asociar conceptos etc. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019).

En las Ciencias Sociales, se reflejan habilidades como: capacidad para organizar ideas, capacidad para argumentar y escribir coherentemente, capacidad de interpretación, capacidad de análisis y pensamiento lógico etc.; en Lengua y Literatura se reflejan habilidades como: comprensión verbal y escrita, expresión oral y escrita, capacidad de presentación, conocimientos generales, capacidad de asociación etc.; en Educación Cultural y Artística se reflejan habilidades como: expresión de ideas, pensamiento crítico, capacidad para percibir, analizar, experimentar e investigar posibilidades, capacidad para idear soluciones originales e imaginativas para problemas complejos, uso de lenguaje simbólico, pensamiento divergente etc.; en Educación Física, se reflejan habilidades como: coordinación motriz, orientación espacial, conocimiento del propio cuerpo, capacidad para trabajar en grupo, capacidad para adaptarse a normas etc. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019).

2.9 LA EDUCACIÓN EN TIEMPOS DE PANDEMIA (COVID 19)

La búsqueda por alcázar estándares altos de educación dentro del Ecuador sigue siendo un carril que se construye con el día a día, el sistema de educación lucha constantemente con variables (familias disfuncionales, amenazas sociales y fallos pedagógicos) que distorsionan el desempeño educativo de los estudiantes, impidiendo que se alcancen un funcionamiento cognitivo óptimo. Con la llegada de la crisis sanitaria ocurrida a finales del año 2019 (COVID 19), la educación enfrentó nuevos cambios que demandaron una modificación radical en la forma de comunicación, interacción, presentación y evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, una transición que afectó por igual a estudiantes, padres de familia, docentes y autoridades (Cabrera & Cale, 2020).

La pandemia provocada por el COVID 19, fue decretada el 20 de Enero del 2020 como emergencia sanitaria a nivel mundial, trayendo consigo una modificación en la manera en la que se desenvolvía la vida familiar, laboral, social y educativa; para el 11 de Marzo del 2020 el Ministerio de Salud Pública del Ecuador decreto estado de cuarentena obligatorio a nivel nacional, las empresas cambiaron sus modalidades de trabajo, las insti-

tuciones educativas adoptaron una modalidad virtual y las familias cerraron el acceso a su sistema. Frente a este reto la educación dio en giro radical, de tener un sistema de asistencia presencial paso a usar un recurso virtual como medio de interacción entre estudiantes y profesorado, se vio obligado a usar herramientas tecnológicas para dictar y evaluar los conocimientos, así como a modificar los planes pedagógicos ya establecidos (Cabrera & Calle, 2020).

Si bien las condiciones de registro y calificación de los conocimientos se tornaron flexibles en respuesta a la adversidades que arrastraban las demandas de un educación virtual, aquello se convirtió en una espada de doble filo, por un lado garantizaba la continuidad escolar y por el otro debilitaba los procesos de enseñanza aprendizaje, al igual que la evolución de las habilidades cognitivas. No es que la educación virtual sea una condición nueva dentro del Ecuador, más bien fue el hecho de la ausencia de familiaridad con este tipo de educación, que para variar estuvo acompañada de condiciones sociales privativas (ausencia de contacto social) (Oviedo Oviedo, 2021).

Los estudiantes se enfrentaron al hecho de aprender a usar las múltiples herramientas tecnológicas, más allá de la cotidianidad de las redes sociales o programas de edición audiovisual, la recepción de los aprendizajes se volvió más autodidacta que interactiva y las actividades académicas no aseguraban ser el reflejo directo de las potencialidades cognitivas; pero eso no era todo, también debía lidiar con el aislamiento social y la convivencia familiar continua; el fenómeno COVID 19 marco un descenso en la calidad y respuesta del sistema educativo en todos los aspectos (Oviedo Oviedo, 2021).

Luego de haber atravesado dos periodos lectivos en una modalidad virtual y habiendo regresado actualmente a la educación presencial, las secuelas de una pandemia que aún no da por finalizada, empieza a notarse en el retorno a clases; los casos de problemas académicos van en ascenso, siendo más residente en quienes pertenecen a un nivel de educación inicial preparatoria, básica elemental y media, que en quienes pertenecen a un nivel de básica superior y bachillerato (Oviedo Oviedo, 2021).

2.10 LAS FUNCIONES EJECUTIVAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Las funciones ejecutivas al ser un aspecto de la cognición que se relaciona con procesos variados como: el establecimiento de metas, la formulación de hipótesis, la planificación, la focalización y mantenimiento de la atención, la generación de estrategias, la monitorización de la conducta, la capacidad de resolución de problemas, la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo, la inhibición de respuestas o el control de las emociones; poseen una naturaleza de carácter cognitiva y emocional, indispensables en la interacción con el núcleo familiar, la escuela y el medio social, lugares donde suscitan aprendizajes interiores y habilidades exteriores, es decir aquí se encuentra el centro de la productividad social (García Fernández, González Castro, Debora., Cueli & Rodríguez Pérez, 2014).

Uno de los primeros sistemas en poder apreciar con abundante claridad dicho desempeño cognitivo es el sistema educativo, pasando este por encima de la esfera familiar, debido a que generalmente en el desarrollo de la dinámica filial se pasan por alto aspectos de progreso y maduración de tales habilidades cognitivas, por esta razón en los últimos años, se ha dado una gran relevancia a la evaluación de los componentes cognitivos en la edad infantil y la adolescencia, más aun cuando pertenecen a un medio escolarizado, siendo la atención, memoria, lenguaje, motricidad, percepción, control emocional o FE las más abordadas. Ante este paradigma se debe tener en cuenta tanto las características de niños y adolescentes al igual que el contexto en el cual están inmersos, ya que son determinantes posibles ante la conducta y el desempeño (García Fernández, González Castro, Debora., Cueli & Rodríguez Pérez, 2014).

La asociación entre Funciones Ejecutivas y Rendimiento Académico cada vez es más frecuente, tanto así que dentro de la neurociencia posee su propia rama denominada Neurociencia Educativa (NE), ciencia que aborda los efectos de la educación en el cerebro, las prácticas de enseñanza-aprendizaje y las habilidades manifiestas ante los procesos de desempeño escolar; la NE en el análisis de las Funciones Ejecutivas, plantea que el desarrollo inicia en la infancia, con tres periodos sensibles de reconstrucción: entre los 4 y los 8 años, entre los 10 y 12 años; y entre los 15 y los 19 años, destacando que el rol de las Funciones Ejecutivas dentro del rendimiento académico, incrementan ante su incursión en la vida escolar (Montes Miranda, Flores Buils & Andrés Roqueta, 2020).

En un estudio comparativo realizado por Bernal Ruiz, Rodríguez Vera & Ortega (2020), con 43 estudiantes de 1ero de EGB “A” (grupo sin intervención) y “B” (grupo con estimulación de las Funciones Ejecutivas); el grupo control conformado por 18 estudiantes: 9 hombres y 9 mujeres, entre 6 y 7 años; el grupo experimental conformado por 25 estudiantes: 9 mujeres y 16 hombres entre 6 y 7 años. Se encontró que la estimulación temprana de las habilidades cognitivas dentro de un sistema académico provoca una mejora en los procesos que controlan las Funciones Ejecutivas, generando un resultado positivo directo en el rendimiento académico.

En una investigación presentada por Flores Figueroa (2018), en una población de 15 estudiantes: 10 mujeres y 5 hombres, de segundo básica, en edades entre 15 y 30 años de origen ladino (70%) y origen indígena (30%), de nivel económico bajo, provenientes de hogares desintegrados en su mayoría; se pudo apreciar a través de una valoración comparativa de las Funciones Ejecutivas, llevadas a cabo en dos momentos (el primero antes de la investigación y el segundo posterior a la aplicación de un programa de estimulación), un cambio significativo en la manifestación de sus Funciones Ejecutivas al igual que en la respuesta del Rendimiento Académico.

Aquellas investigaciones demuestran la relación visible entre las Funciones Ejecutivas y el Rendimiento Académico, de-mostrando que en la infancia el cerebro comienza un periodo de expansión, algo muy relativo al cerebro de un adulto que ya ha alcanzado una maduración prominente, Herreras (2014), citado por Mesías Bonilla, (2019), explica que el lóbulo frontal inicia su desarrollo en la infancia y posterior a la adolescencia, que las áreas de la corteza prefrontal muestran un concomitante incremento en la activación durante tareas de memoria de trabajo y control inhibitorio y en tareas de cambio conceptual; existiendo una consolidación de habilidades ejecutivas como la inhibición, el control motor y la autorregulación a partir del progreso lingüístico, siendo la inhibición la piedra angular sobre la cual se van edificando las Funciones Ejecutivas.

Anderson (1998), citado en Hernández Lalinde (2019), comenta que las habilidades de las Funciones Ejecutivas se desarrollan más temprano y con mayor velocidad que otras, iniciando su despertar en la infancia, tomando un camino en la adolescencia y alcanzando

una consolidación en la adultez. A nivel de la pubertad, la efectividad de las Funciones Ejecutivas, va a permitir al estudiante encaminarse en las decisiones trascendentales que deberá tomar, en la elección de una carrera u ocupación, en manejar el tiempo libre, afrontar la presión social, manejar la impulsividad, el comportamiento agresivo y más.

Fierro, Aguinaga, Fierro, & Ramos (2012), en su documento científico, explican que la adolescencia constituye un periodo crítico, caracterizado por cambios biológicos, psicológicos y sociales, que generan modificaciones a nivel de función y estructura cerebral; también reflexiona en el hecho del contexto geográfico donde ocurre la escolarización, puesto que los procesos de enseñanza-aprendizaje, se encontraran enlazados a la realidad social, cultural, económica y étnica de aquel territorio geográfico, presentando varianzas posiblemente de interés en la expresión de las Funciones Ejecutivas entre la zona rural y urbana.

Los hallazgos de este estudio científico puso en tema de debate las cuestiones, culturales y geográficas en cuanto al desempeño de funciones cognitivas como es el caso de las FE, los autores encontraron a través de una evaluación a adolescentes indígenas entre los 16 y 17 años, una debilidad en ciertas funciones cognitivas, acentuándose en el lenguaje, evidenciando interferencias lingüísticas (aquí el bilingüismo Quechua y Español, se anota como una factor posiblemente influyente para su negatividad).

En cuanto a las dificultades de aprendizaje es importante mencionar que se ha evidenciado que en niños de entre 6 a 11 años sin antecedentes de problemas en su desempeño, al llegar a la transición que los lleva a la adolescencia, experimentan importantes problemas para hacer frente a las demandas escolares de los cursos superiores, lo que Denckla (2007), citado por González Muñoz (2013), lo categorizo como “Dificultades de Producción”, mismas que consisten en un retraso o déficit en una o varias funciones ejecutivas, que se manifiesta principalmente en actividades académicas productivas.

La explicación que sostiene esta hipótesis, se ampara en el “Modelo del embudo” propuesto por Meltzer y Krishnan (2007), citado por González Muñoz (2013), el cual expresa que para consolidar acciones como toma de apuntes, comprensión lectora y estudio, realización de trabajos y proyectos, actividades de composición escrita, resolución de pro-

blemas matemáticos y realización de exámenes, es fundamental la consolidación de estrategias de planificación, monitorización, priorización, organización y síntesis de la información, flexibilidad y meta-cognición.

Con todo esto el Rendimiento Académico en la actualidad ha adquirido un valor imprescindible al momento de intentar establecer un perfil relacionado ya sea con la personalidad o con las capacidades internas de un individuo. Dicha variable no solo permite crear una idea de aspectos internos como la motivación o el establecimiento de metas, también permite desde un enfoque neuropsicológico valorar los alcances cognitivos presentes en dichos individuos; en esta línea se podría decir que aspectos como la atención, memoria, inteligencia o funciones ejecutivas construyen el rendimiento académico y a su vez el rendimiento académico sirve como un reflejo del nivel de funcionamiento de tales aspectos cognitivos.

Explicado de una manera más práctica, las funciones cognitivas dentro del ámbito educativo son cuantificadas de una manera indirecta a través de las notas escolares, ya que para aprender los contenidos que se nos estén enseñando (la resta con decimales (Matemáticas), el uso de la coma (Lengua y Literatura), el descubrimiento de América (Estudios Sociales), los estado del agua (Ciencias Naturales), el arte contemporáneo (Educación Cultural y Artística)), necesitamos utilizar herramientas como: la Expresión y Comprensión, Memoria Verbal, Capacidad Viso perceptiva, Habilidad Viso espacial, Coordinación Viso motriz, Atención y Concentración, entre otras más, aspectos que son exclusivamente de categoría cognitiva, encasillados dentro de las FE.

2.11 ESTUDIOS VINCULADOS

Un primer trabajo dentro de esta línea corresponde a Fonseca Estupiñan, Rodríguez Barreto & Parra Pulido (2016), quienes realizaron una investigación bajo la relación entre las FE y el RA por Asignaturas, en una población de 139 niños/as de entre 6 a 12 años, de una institución particular de la ciudad de Tunja-Colombia. Identificaron correlaciones fuertes y significativas en procesos de atención selectiva-sostenida, memoria de trabajo, fluidez (fonológica y semántica), memoria, planificación y flexibilidad mental con todas las materias, en edades de 6 y 9 años: en pruebas de inhibición, con tareas que requieren el manejo

de otro idioma, en edades de 10 años; y correlaciones moderadas en procesos atencionales, memoria, planificación e inhibición con diferentes materias, en edades de 7, 8 y 12 años.

En otra estudio realizada por Silva Marques (2017), sobre el estudio de las Funciones Ejecutivas y su Valor Predictivo en el Rendimiento Académico, en una población de 138 sujetos, 70 pertenecientes a dos colegios privados y 68 de un público, en edades entre 7 a 11 años, de la ciudad de Colombia; encontraron correlaciones altas y significativas entre las habilidades de inhibición, atención y flexibilidad cognitiva con el desempeño de competencias académicas, dentro de este estudio también se establecieron comparaciones que revelaron diferencias significativas en cuanto al acceso a la educación, se evidenció que aquellos estudiantes pertenecientes a un sistema privado manifestaban mejores resultados en las pruebas que miden las Funciones Ejecutivas y por ende su Rendimiento Académico era mejor, a diferencia de quienes pertenecían a un sistema público.

Lo mismo ocurrió al abordar la escolaridad de los padres o cuidadores, destacando la no importancia del tipo de profesión y centrándose en el hecho de poseer un nivel de escolarización alto, en esta comparación se identificó que los estudiantes que poseían padres con altos niveles de escolaridad, obtenían mejores resultados en la valoración de sus Funciones Ejecutivas y por consiguiente en su Rendimiento Académico, siendo la educación privada la que contaba con un número mayor de progenitores con escolaridad avanzada.

En el mismo año Valencia Chacón (2017), realizaron una investigación bajo el tema conformada por 187 estudiantes: 90 mujeres y 97 hombres, con edades comprendidas entre los 14 y 17, de un colegio particular de Lima Metropolitana, los resultados revelaron una relación positiva y significativa entre la falta de regulación cognitiva (CRI) y la procrastinación académica, siendo los dominios de planificación/organización, inhibición, automonitoreo, memoria de trabajo, realización de tareas y organización de los materiales, las habilidades más destacadas.

Un estudio aplicado en nuestro medio actual, hace tres años por Ramos Galarza, Jadán Guerrero & Gómez García (2018), en una población de 250 estudiantes: 120 varones y 130 mujeres, entre 12 y 18 años, de nivel socioeconómico medio y medio alto, pertene-

cientes a un sistema educativo público de la ciudad de Quito-Ecuador; se identificó que las Funciones Ejecutivas como: flexibilidad cognitiva, organización de materiales, monitorización, iniciativa, memoria de trabajo y planificación correlacionan de forma significativa con el rendimiento académico. En cambio, las funciones ejecutivas como control inhibitorio y control emocional no presentaron una asociación estadística con el rendimiento académico.

En un estudio más próximo Gutiérrez Ruiz, Paternina, Zakzuk, Mendez, Castillo, Payares & Peñate (2020), sobre las Funciones Ejecutivas como predictores del Rendimiento Académico, en una población de 104 participantes, 72 varones y 32 mujeres, de entre 18 a 19 años, estudiantes de diferentes facultades (Ciencias sociales y humanidades, Ingeniería, y Economía y Negocios) de una universidad de la ciudad de Cartagena-Colombia. Mostraron que las funciones cognitivas como memoria de trabajo verbal, flexibilidad cognitiva y categorización, predicen el rendimiento académico general de estudiantes universitarios, si bien el modelo explica solo el 19% de la varianza. Al comparar el desempeño de estudiantes con rendimiento académico promedio y bajo, se encontró que la memoria de trabajo verbal está asociada al logro académico general en esta población y que los hombres tienen un mejor rendimiento que las mujeres en esta habilidad cognitiva, siendo esta diferencia mediana.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio tiene un enfoque de carácter cuantitativo, por sus características, fundamentadas en la revisión analítica de la literatura, el diseño de investigación utilizado corresponde al no experimental, ya que la variable independiente (Funcionamiento Ejecutivo) no es manipulada ni varía a intención, lo que nos da un estudio de tipo transversal, en donde los datos son recolectados en un tiempo único para ser observados, descritos y analizar su relación con la variable dependiente (Rendimiento Académico).

El tipo de investigación corresponde al descriptivo-correlacional: el descriptivo permite detallar y medir las variables de la investigación así como sus componentes; el análisis correlacional permite conocer las relaciones existentes entre las dimensiones del Funcionamiento Ejecutivo con las distintas clasificaciones del Rendimiento Académico.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

La población se seleccionó dentro de la provincia del Azuay, cantón Cuenca, parroquia Santa Ana, en la Unidad Educativa Fiscal “Daniel Hermida”, la cual cuenta con 327 alumnos, desde primer año EGB hasta tercer año de BGU. En la presente investigación se seleccionó una muestra probabilística de 254 estudiantes, de los cuales debido a los criterios de exclusión e inclusión quedó reducida a 124 alumnos de 2do a 3er año de bachillerato, en las especialidades de Informática, Electrónica y Ciencias Básicas, con edades comprendidas entre 15 y 22 años, de condición socioeconómica media baja, media y media alta, de ambos sexos.

3.3 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Posterior a la correspondiente autorización por parte de la institución educativa, al igual que la de los representantes legales de los menores involucrados, la recolección de

datos se llevó a cabo mediante una modalidad de aplicación individual presencial; se inició con una ficha sociodemográfica (la información se recolectó única y directamente de los estudiantes), posterior se procedió a la aplicación del Test de los Senderos TESEN.

La investigación se realizó mediante los criterios de inclusión y exclusión propuestos:

Criterios de inclusión:

- Estudiantes que estén matriculados en el periodo 2021-2022 y que estén cursando el 2do y 3er año de Bachillerato en las tres especialidades: Informática, Electrónica y Ciencias Básicas.
- Estudiantes que asistan con normalidad a clases.
- Estudiantes que se encuentren entre los 16 años en adelante.
- Estudiantes que posean calificaciones asentadas del Primer Quimestre.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que asistan irregularmente a clases.
- Estudiantes que no posean una o más notas pertenecientes al Primer Quimestre
- Estudiantes que tenga una edad igual o inferior a los 15 años.
- Estudiantes que presenten alguna enfermedad de carácter grave o con necesidades educativas especiales.
- Estudiantes que se encuentre en alguna situación de vulnerabilidad de sus derechos.

Finalmente se concluyó el proceso solicitando el reporte de las calificaciones y asistencia de cada uno de los estudiantes correspondientes al Primer Quimestre del año lectivo 2021-2022 con el fin de conocer su desempeño académico, el registro de notas incluye la calificación de cada una de las asignaturas del tronco común y las asignaturas optativas, sin embargo por las finalidades de este estudio se usó las calificaciones de las asignaturas pertenecientes al tronco común: Física, Química, Matemáticas, Biología, Lengua y Literatura, Cultura Física, Emprendimiento y Gestión, Ingles e Historia.

En referencia a la asistencia, según el reglamento general de la Ley Orgánica de Educación del año 2015: capítulo I, artículo 146, el año lectivo debe contar de un aproximado de 200 días de asistencia obligatoria; en el capítulo VI, artículo 172 refiere que los estudiantes que tengan un excedente del 10 % de faltas injustificadas en una o más asignaturas reprobara dicha materia/as, es decir se considera asistencia regular cuando el alumno no sobrepasa las 20 faltas concedidas por el reglamento. De la misma manera en el capítulo III, artículo 194, el rendimiento académico es medido por las calificaciones asentadas según la siguiente escala: 9-10 domina los aprendizajes requeridos; 7-8.99 alcanza los aprendizajes requeridos; 4,01-6,99 próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos; y -4 no alcanza los aprendizajes requeridos; en el artículo 196 refiere que la calificación mínima requerida para ser promovido es de 7/10 considerando bajo rendimiento a quienes se encuentren por debajo de la misma.

3.4 INSTRUMENTOS

TESEN. Test de los Senderos para la Evaluación de las Funciones Ejecutivas.

El Test de los Senderos para la Evaluación de las Funciones Ejecutivas (TESEN), desarrollado por Portellano Pérez & Rosario Martínez Arias (2014), consiste en una prueba que evalúa el funcionamiento ejecutivo mediante la realización de una tarea de planificación consistente en una actividad visomotora, por la sencillez de su aplicación puede ser aplicado a poblaciones muy variadas, incluidas aquellas con un nivel educativo bajo, la duración de la aplicación oscila entre 8 a 10 minutos aproximadamente, su aplicación es de carácter individual, debido a los datos de tiempo y registro de errores que se debe supervisar (Portellano & Martínez, 2014).

Dadas sus características, el TESEN puede ser utilizado con varias finalidades:

- Determinación de la eficiencia del funcionamiento ejecutivo en ámbitos laborales, educativos, sociales, periciales, deportivos o de otra índole.
- Determinación de la eficiencia en el funcionamiento ejecutivo en muestras clínicas que presenten algún tipo de alteración neurocognitiva, especialmente prefrontal:

daño cerebral adquirido, psicosis, abuso de sustancias, epilepsia, enfermedades neurodegenerativas, etc.

- Investigación de las diferencias individuales en muestras de personas normales.
- Determinación de la existencia de posibles perfiles que definan cada una de las patologías neuropsiquiátricas.
- Control evolutivo de las personas que están recibiendo tratamiento de rehabilitación neuropsicológica.

El Test de los Senderos se puede aplicar a adolescentes y adultos a partir de los 16 años, siempre que el evaluado no presente limitaciones sensoriales (visuales principalmente), motoras (que afecten a las extremidades superiores) o neuropsiquiátricas graves que le impidan la comprensión de la tarea. Se trata de una prueba de «papel y lápiz» cuyas instrucciones son bastantes sencillas, por lo que la gran mayoría de las personas se muestran receptivas a la aplicación (Portellano & Martínez, 2014).

El Test de los Senderos está compuesto por 4 pruebas (senderos) de dificultad creciente, cada una de las cuales viene precedida por un ítem de entrenamiento para facilitar a la persona evaluada la comprensión de la tarea y obtener así una evaluación más precisa de su aptitud. Las tareas que debe realizar el evaluado en cada prueba son diferentes y requieren la puesta en marcha de procesos progresivamente más complejos o de mayor exigencia:

- Sendero 1: El evaluado debe unir consecutivamente los círculos numerados siguiendo un orden ascendente (del 1 al 25).
- Sendero 2: El evaluado debe unir consecutivamente los círculos numerados siguiendo un orden descendente (del 25 al 1).
- Sendero 3: El evaluado debe unir consecutivamente los círculos numerados en un orden creciente (del 1 al 20) y alternando el color de los mismos (amarillo - azul - amarillo...).
- Sendero 4: El evaluado debe unir consecutivamente los elementos numerados en orden creciente (del 1 al 20) y alternando la forma de los mismos (círculo - cuadrado-círculo...).

El TESEN ofrece 3 puntuaciones diferentes de cada uno de los senderos: puntuación de ejecución, de velocidad y de precisión: en los senderos 1 y 2 se registra el número de errores de secuencia y el número de veces que el evaluado atraviesa una figura indebidamente; en los senderos 3 y 4 se registran los errores de secuencia, el número de figuras atravesadas indebidamente y también los errores de alternancia (Portellano & Martínez, 2014).

Además de las puntuaciones de cada una de las pruebas descritas, el Test de los Senderos proporciona una puntuación total de ejecución (ET), esta puntuación pretende servir de resumen de la ejecución global. La puntuación total se obtiene restando el número de errores totales (de las 4 pruebas) del número total de aciertos (de las 4 pruebas), el resultado se divide entre el tiempo total que el evaluado ha dedicado a realizar las 4 pruebas (en segundos) y, finalmente, se multiplica por 100; el número de aciertos en cada prueba es el número de uniones bien realizadas en los senderos, es decir, 24 como máximo en cada uno de los senderos 1 y 2, y 19 en los senderos 3 y 4; el número de aciertos máximo posible en el Test de los Senderos es 86 (Portellano & Martínez, 2014).

La interpretación de los puntajes son obtenidas a partir del puntaje directo (PD) que posterior se trasforma en decapito, gracias a los baremos estandarizados para la población española. El nivel de fiabilidad en el Test-Retest para los senderos es de 0,57 y 0,74, para el total de 0,79(V) y 0,78 (E); con una consistencia interna el Alfa de Cronbach entre 0,88 y 0,93 (Portellano & Martínez, 2014).

3.5 ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos obtenidos mediante la ficha sociodemográfica, el TESEN y las calificaciones académicas, fueron agrupados y analizados mediante el paquete estadístico SPSS V25, posteriormente se precede a identificar una media que se toma como referencia para el resto de la muestra y sirve para realizar un análisis comparativo. Se finalizó con una comparación entre grupos, realizando una correlación con la prueba Rho de Spearman; entre las variables propuestas: Funcionamiento Ejecutivo y Rendimiento Académico.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE DATOS

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS OBTENIDOS

Los resultados se expresan mediante medidas de tendencia central y dispersión, el comportamiento de datos según la prueba Kolmogorov Smirnov fue no normal por lo que se tomó la decisión de aplicar el coeficiente de correlación no paramétrico Rho de Spearman con una significancia del 5%. ($p < 0.05$). El análisis de datos fue realizado en el programa estadístico SPSS V25 y la edición de tablas y gráficos en Excel 2019.

4.2 CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

En la investigación participaron 124 estudiantes, 51 hombres y 73 mujeres, con edades comprendidas entre los 17 y 22 años con una edad media de 17.3 años ($DE=1.04$) quienes en un 93.5% tenía un estado civil soltero y el 64.5% pertenecía a una familia nuclear, además el 30.6% pertenecía a la carrera de informática, el 19.4% electrónica y el 50% restante ciencias básicas, además el 51.6% pertenecía a tercer año de bachillerato. Detalles en la tabla 1.

Tabla 1. Característica de los participantes N=124

Característica		n	%
Sexo	Hombre	51	41,1
	Mujer	73	58,9
Estado civil	Soltera/o	116	93,5
	Casada/o	2	1,6
Estructura familiar	Nuclear	80	64.5
	Monoparental	33	26.6
	Extendida sin soporte parental	5	4.1
	No contesta	6	4.8
Carrera	Informática	38	30.6
	Electrónica	24	19.4
	Ciencias Básicas	62	50.0
Nivel	Segundo	60	48,4
	Tercero	64	51,6

4.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL FUNCIONAMIENTO EJECUTIVO

En el análisis del Funcionamiento Ejecutivo según el Test de los Senderos (TE-SESN), se encontraron los siguientes resultados: en el **SENDERO 1**, se puede apreciar que las **categorías de ejecución y velocidad** son las menos desarrolladas, con puntuaciones en decatipo **Bajas**, mientras que la **categoría de precisión** en este mismo sendero, exhibe una puntuación en decatipo **Media**; en el **SENDERO 2, 3 y 4**, se revelaron comportamientos similares en las **categorías de ejecución y velocidad**, así como de **precisión**, en el caso de las **dos primeras con puntuaciones en decatipo en el límite entre Bajo y Medio Bajo**, y **la última con una puntuación en decatipo de Media**, manifestando un mejor desarrollo en comparación al sendero 1.

En un análisis de las **Puntuaciones Totales**, a nivel de ejecución y velocidad presenta puntuaciones en decatipo Bajas, y a nivel de precisión una puntuación en decatipo Media (Figura 1).

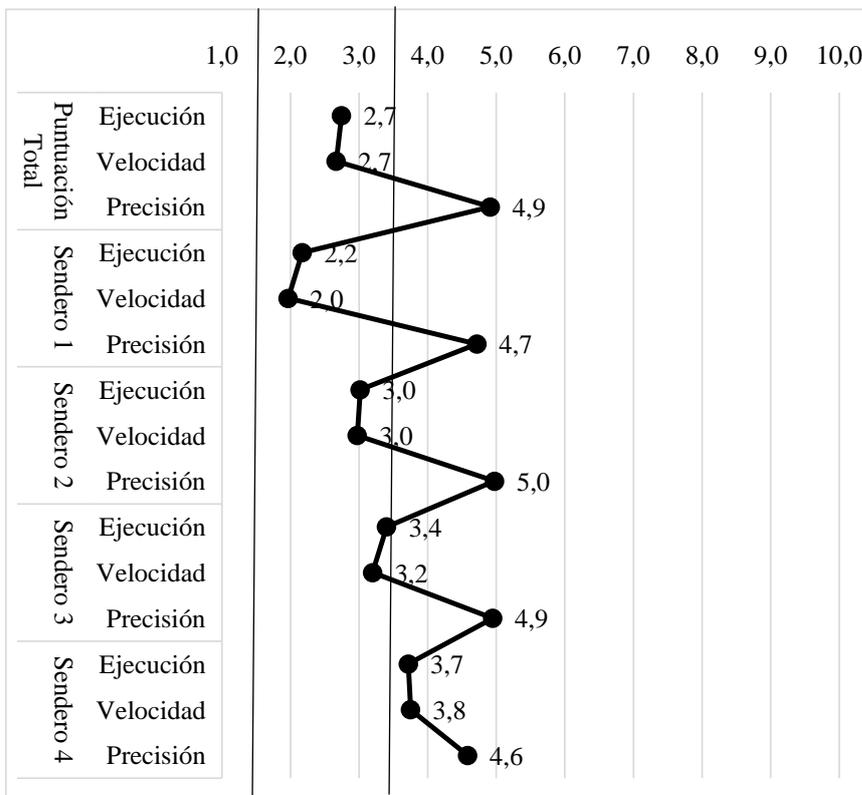


Ilustración 1. Perfil de Funcionamiento Ejecutivo.

Al hacer un análisis porcentual de las Puntuaciones Totales del nivel de Funcionamiento Ejecutivo encontramos: Un 23,1% con un nivel de ejecución Muy Bajo, seguido de un 14,5% Medio Bajo, un 52,1% Bajo, un 9,4% Medio Alto y un 0,9 % Alto. Un 21,4% con un nivel de velocidad Muy Bajo, seguido de un 17,9% Medio Bajo, un 52,1% Bajo y un 8,5% Medio Alto. Un 6,0% con un nivel de precisión Muy Bajo, seguido de un 12,8%j Medio Bajo, un 17,9% Bajo, un 39,3 Medio Alto y un 23,9% Alto. En este post de los datos las categorías de ejecución y velocidad muestran un desempeño porcentual inferior en comparación con la categoría de precisión que exhibe mejor desempeño porcentual.

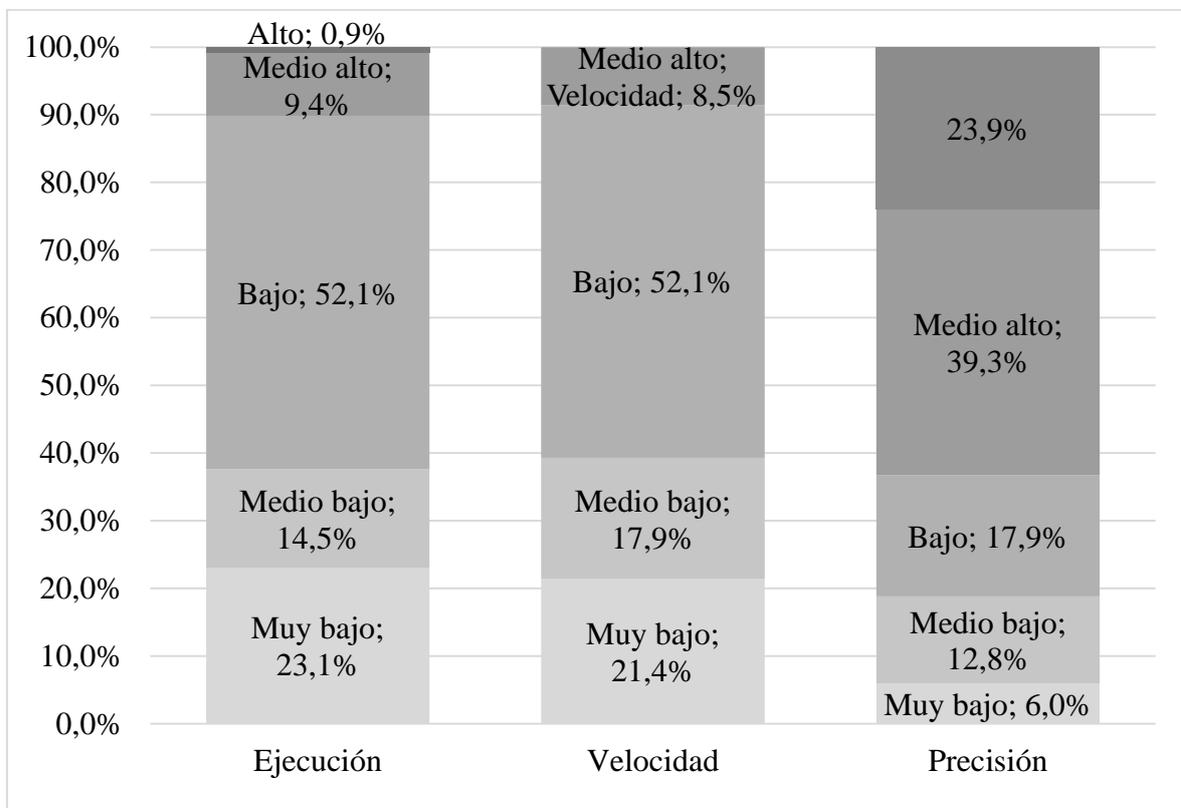


Ilustración 2. Cuadro Porcentual General.

Estableciendo un análisis porcentual por senderos tenemos, en el SENDERO 1: Un 23,1% con un nivel de ejecución Muy Bajo, seguido de un 6,0% Medio Bajo, un 66,7% Bajo, y un 6,3% Medio Alto. Un 44,4% con un nivel de velocidad Muy Bajo, seguido de un 7,7% Medio Bajo, un 44,4% Bajo, y un 3,4% Alto. Un 7,7% con un nivel de precisión Muy Bajo, seguido de un 1,7% Medio Bajo, un 26,5% Bajo, y un 64,1% Alto, El comportamiento porcentual de las categorías de ejecución y velocidad muestran un desempeño porcentual inferior en comparación con la categoría de precisión que exhibe mejor desempeño.

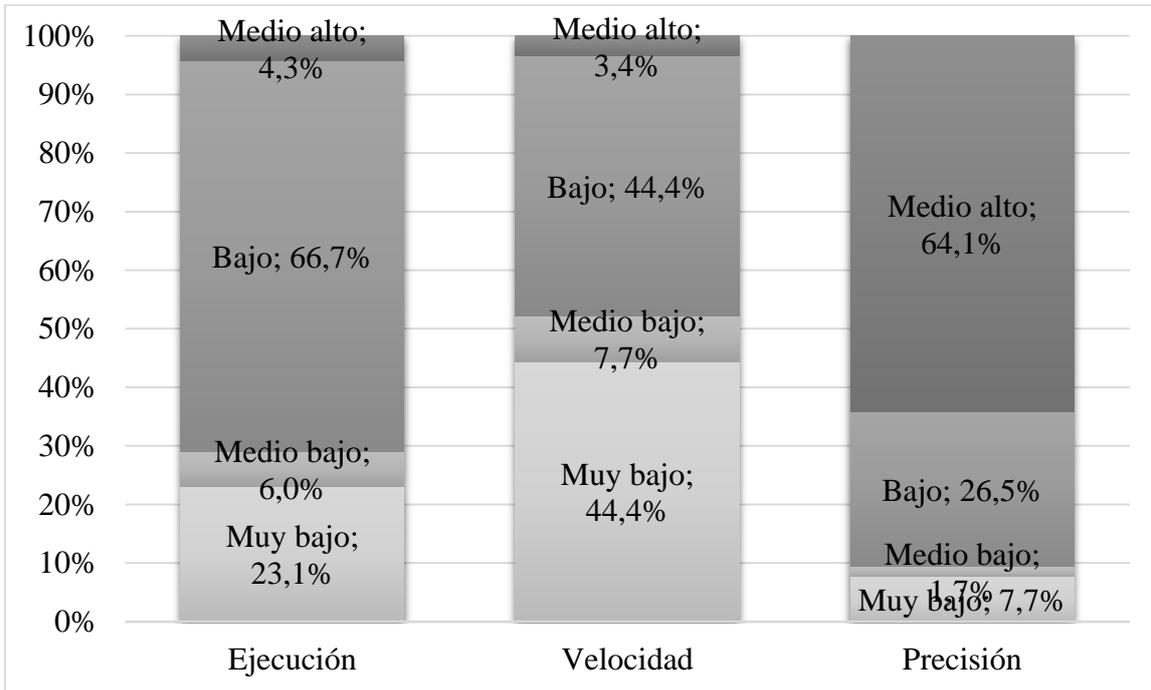


Ilustración 3. Cuadro Porcentual Sendero 1.

En el SENDERO 2: Un 11,1% con un nivel de ejecución Muy Bajo, seguido de un 17,1% Medio Bajo, un 56,4% Bajo, y un 15,4 % Medio Alto. Un 16,2% con un nivel de velocidad Muy Bajo, seguido de un 15,4% Medio Bajo, un 53,8% Bajo y un 14,5% Medio Alto. Un 4,3% con un nivel de precisión Muy Bajo, seguido de un 22,2% Medio Bajo, un 11,1% Bajo y un 62,4% Medio Alto. El comportamiento porcentual de este sendero exhibe una similitud con el sendero 1.

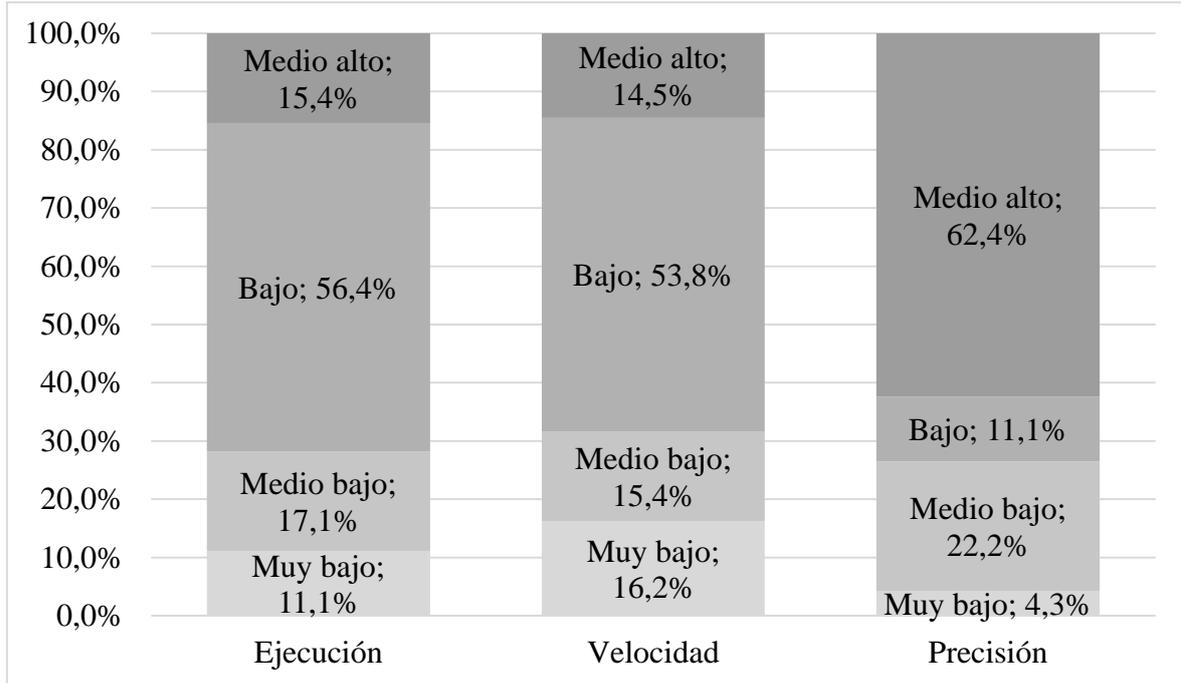


Ilustración 4. Cuadro Porcentual Sendero 2.

En el SENDERO 3: Un 7,7% con un nivel de ejecución Muy Bajo, seguido de un 28,2% Medio Bajo, un 47,0% Bajo, un 12,0 % Medio Alto, un 2,6% Alto y un 2,6% Muy Alto. Un 24,8% con un nivel de velocidad Muy Bajo, seguido de un 20,5% Medio Bajo, un 33,3% Bajo, un 18,8% Medio Alto y un 2,6% Alto. Un 8,5% con un nivel de precisión Muy Bajo, seguido de un 17,1% Medio Bajo, un 9,4% Bajo y un 65,0 Medio Alto. El comportamiento porcentual de este sendero exhibe una similitud con el sendero 1 y 2.

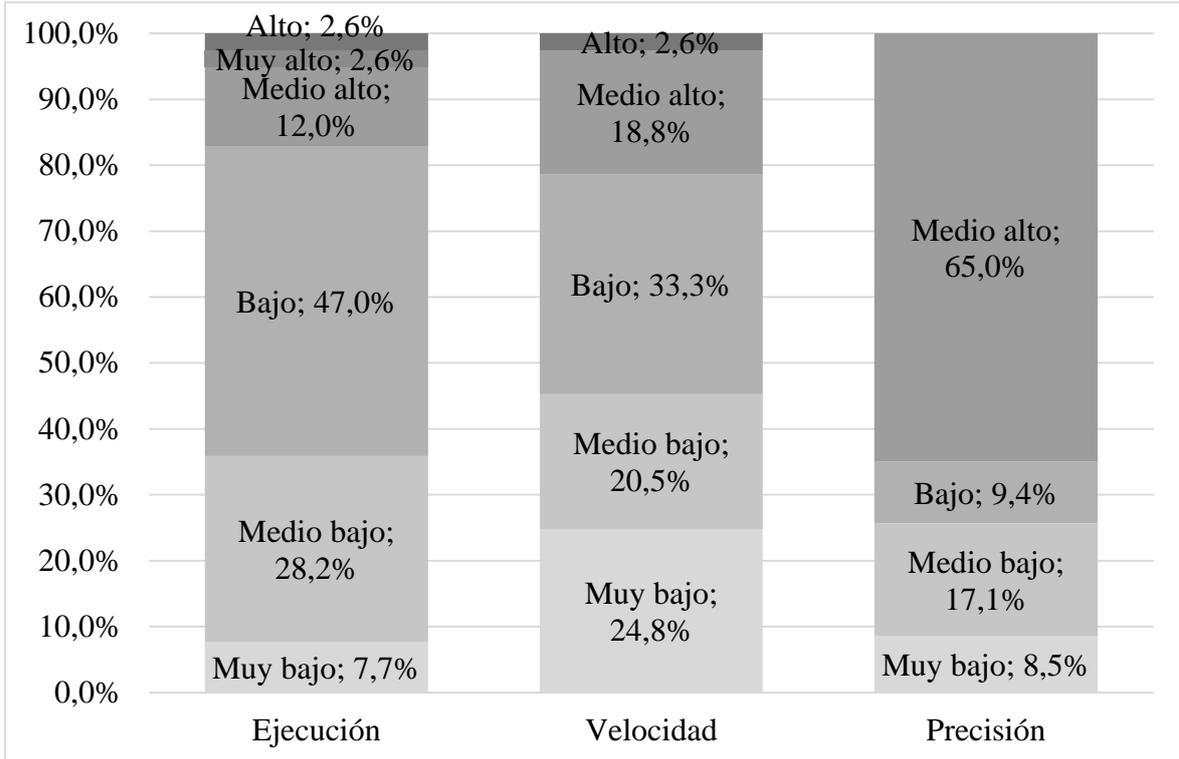


Ilustración 5. Cuadro Porcentual Sendero 3.

En el SENDERO 4: Un 3,4% con un nivel de ejecución Muy Bajo, seguido de un 14,5% Medio Bajo, un 50,4% Bajo, un 28,2 % Medio Alto, un 0,9% Alto y un 2,6% Muy Alto. Un 6,8% con un nivel de velocidad Muy Bajo, seguido de un 28,2% Medio Bajo, un 37,6% Bajo, un 22,2% Medio Alto, un 2,6% Alto y un 2,6% Muy Alto. Un 11,1% con un nivel de precisión Medio Bajo, seguido de un 17,1% Bajo, un 18,8% Medio Alto y un 53,0% Muy Alto. El comportamiento porcentual de este sendero exhibe una similitud con el sendero 1, 2 y 3.

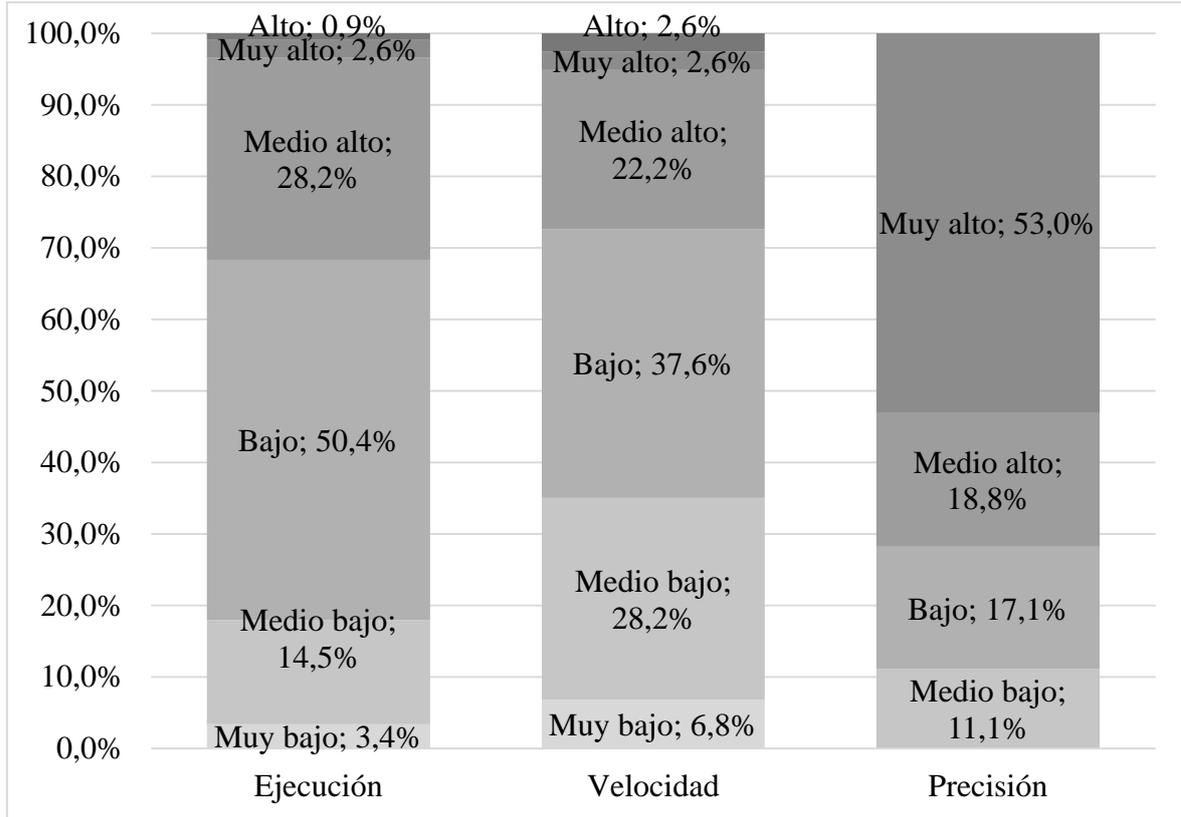


Ilustración 6. Cuadro Porcentual Sendero 4.

4.4 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

En el análisis del Rendimiento Académico, obtenido a través del cuadro de notas registrado por la institución educativa encontramos que: el 17,9% Domina los Aprendizajes requeridos (DAR), es decir poseen promedios que oscilan entre 9,00 y 10,00; el 56,4% Alcanza los Aprendizajes Requeridos (AAR), es decir poseen promedios que oscilan entre 7,00 y 8,99; el 24,8% No Alcanzan los Aprendizajes requeridos, es decir poseen promedios que oscilan entre 4,00 y 6,99; y el 0,9% Fracasa en los Aprendizajes Requeridos (FAR), es decir poseen calificaciones inferiores a 3,99. Existiendo en este sentido un 25,7% de estudiantes que poseen un Bajo Rendimiento Académico, frente al 71,2% que expresan un Buen Rendimiento Académico que les permite ser promovidos sin proceso de recuperación o supletorios.

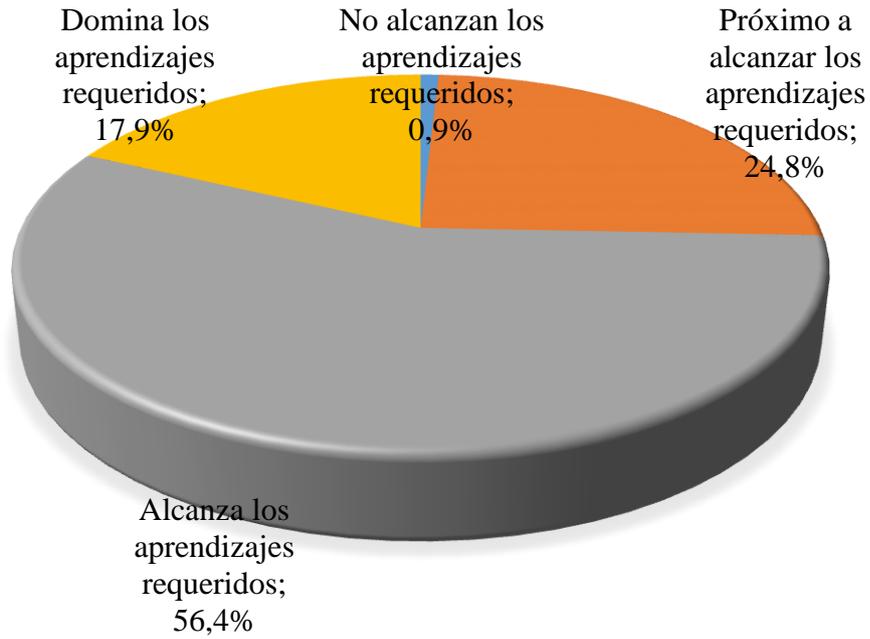


Ilustración 7. Rueda Porcentual del Rendimiento Académico.

Al establecer un análisis por asignatura encontramos que: todas las asignaturas excepto en matemática ($M=6.93$), se alcanzan los aprendizajes requeridos (puntuación > 7), siendo educación física ($M=8.12$), biología ($M=8.06$) e inglés ($M=8.00$), las asignaturas con mejor rendimiento. El rendimiento total calculado como el promedio de todas asignaturas comunes del grupo, oscilo entre 3.75 y 9.55 con una media de 7.7 ($DE=1.34$) lo que implica un rendimiento académico que alcanza los objetivos de aprendizaje según el Ministerio de Educación del Ecuador.

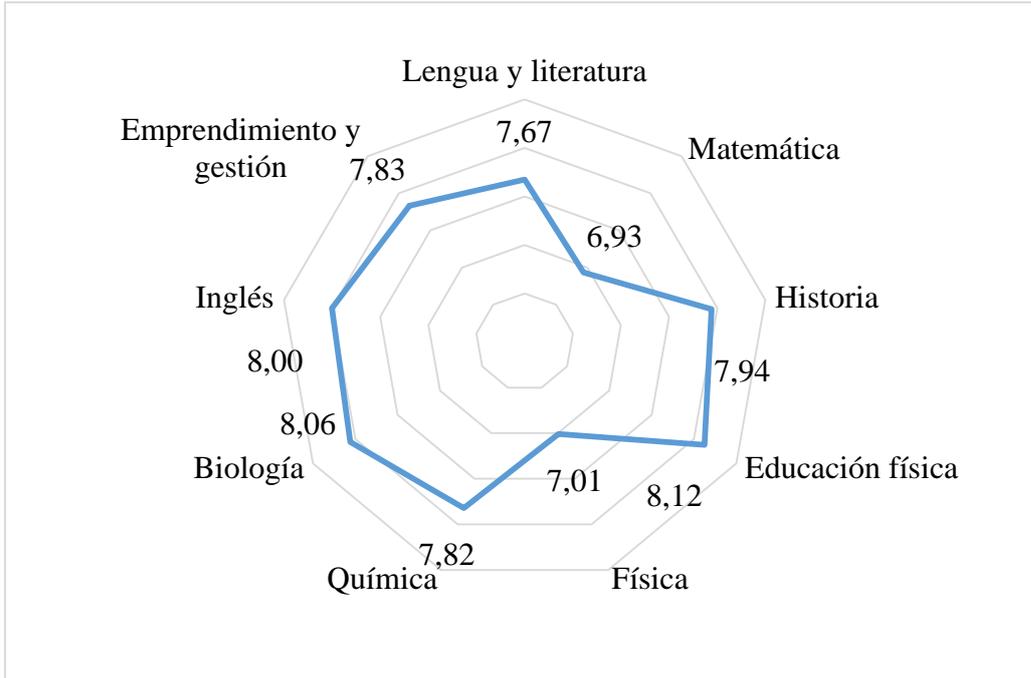


Ilustración 8. Registro de Calificaciones.

4.5 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN

Al relacionar el rendimiento académico con ejecución y velocidad y precisión de la puntuación total del test de los senderos, se determinó una relación leve positiva entre la precisión y el rendimiento, lo que implica que a mayor precisión mejor rendimiento.

Tabla 2. Relación de Rendimiento Académico total y Funcionamiento Ejecutivo.

		Ejecución	Velocidad	Precisión
Rendimiento	rs	.097	.064	.214*
	p	.299	.496	.020

En los senderos 1 y 2 no se reportaron relaciones significativas con rendimiento académico de ninguna de las asignaturas ($p < 0.05$).

Tabla 3. Sendero 1 y 2 con Rendimiento Académico.

			Lyl	M	H	EF	F	Q	B	I	EyG	
Sendero 1	Ejecución	rs	.068	.154	.161	.082	.170	.100	.115	.115	.108	
		p	.467	.097	.083	.382	.067	.285	.219	.217	.245	
	Velocidad	rs	.019	.140	.125	.042	.111	.068	.086	.086	.021	.073
		p	.837	.132	.181	.650	.232	.468	.354	.354	.822	.431
	Precisión	rs	.044	.094	.069	.026	.167	.048	.088	.088	.103	.122
		p	.637	.315	.460	.778	.071	.608	.344	.344	.270	.190
Sendero 2	Ejecución	rs	-.029	.064	-.002	.049	.052	-.001	-.015	-.064	.036	
		p	.759	.493	.979	.597	.574	.988	.869	.869	.494	.698
	Velocidad	rs	-.017	.055	-.008	.048	.026	-.006	.020	.020	-.103	-.016
		p	.856	.556	.931	.605	.780	.947	.827	.827	.270	.866
	Precisión	rs	.006	.034	.046	.018	.004	.016	-.022	-.022	.081	.097
		p	.946	.712	.621	.844	.969	.867	.814	.814	.388	.299

Significados: L y l = lengua y literatura, M = matemáticas, H=Historia, EF=Educación física, F=Física, Q=Química, B=Biología, I=inglés, E y G = Emprendimiento y gestión.

En los senderos 3 y 4, se reportaron relaciones entre el funcionamiento ejecutivo y rendimiento académico de asignaturas específicas. Se encontró un vínculo entre la precisión y el rendimiento académico de las asignaturas de : lengua y literatura, química e inglés; lo que implica que a mayor precisión en el sendero 3, mayor rendimiento académico. Por otra parte la velocidad del sendero 4 se relacionó negativamente con inglés, es decir que a mayor velocidad en el sendero 4, menor rendimiento académico en inglés.

Tabla 4. Senderos 3 y 4 con Rendimiento Académico.

			Ll	M	H	EF	F	Q	B	I	EyG	
Sendero 3	Ejecución	rs	.060	.045	.049	.086	.090	.048	-.008	.016	.051	
		p	.517	.627	.603	.355	.334	.610	.931	.867	.587	
	Velocidad	rs	.025	.039	.030	.073	.034	.014	-.034	-.034	-.017	.030
		p	.785	.680	.746	.436	.716	.882	.713	.713	.857	.750
	Precisión	rs	.250**	.112	.130	.086	.166	.192*	.141	.141	.184*	.174
		p	.007	.229	.161	.356	.074	.038	.130	.130	.047	.061
Sendero 4	Ejecución	rs	.087	.128	.119	-.017	.140	.101	.092	-.029	.130	
		p	.350	.168	.200	.855	.133	.278	.326	.755	.162	
	Velocidad	rs	-.093	-.036	-.055	-.132	-.017	-.075	-.095	-.095	-.184*	-.051
		p	.320	.697	.555	.156	.857	.423	.307	.307	.047	.588
	Precisión	rs	.055	.106	.108	.039	.072	.135	.104	.104	.099	.156
		p	.558	.256	.248	.673	.441	.147	.263	.263	.286	.093

Significados: L y l = lengua y literatura, M = matemáticas, H=Historia, EF=Educación física, F=Física, Q=Química, B=Biología, I=inglés, E y G = Emprendimiento y gestión.

Finalmente, se encontró una relación entre el rendimiento académico de la asignatura emprendimiento y gestión con la precisión del total de los senderos.

Tabla 5. Correlaciones de puntuación total y Rendimiento Académico.

Elemento		Ll	M	H	EF	F	Q	B	I	EyG
Ejecución	^{rs}	.001	.129	.050	.054	.119	.040	.042	-.014	.080
	p	.994	.165	.595	.561	.201	.671	.654	.877	.394
Velocidad	^{rs}	.008	.084	.058	.019	.108	.041	.029	-.050	.052
	p	.933	.370	.537	.842	.246	.658	.755	.590	.576
Precisión	^{rs}	.113	.139	.140	.051	.159	.147	.127	.165	.192*
	p	.224	.136	.134	.586	.086	.114	.172	.076	.038

Significados: L y l = lengua y literatura, M = matemáticas, H=Historia, EF=Educación física, F=Física, Q=Química, B=Biología, I=inglés, E y G= Emprendimiento y gestión.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Antes de establecer una discusión sobre los resultados encontrados, es importante explicar cómo funciona la interpretación del Funcionamiento Ejecutivo obtenido por medio del Test de los Senderos (TESEN). El TESEN usa una descripción categórica que involucra tres aspectos: Ejecución (tiene que ver en como usa el individuo sus capacidades cognitivas, para focalizar los aciertos y agilizar el tiempo) Velocidad (tiene que ver con el tiempo empleado para cumplir con cada uno de los senderos) y Precisión (tiene que ver con el número de aciertos y errores en respuesta a la instrucción); estas tres categorías funciona como un todo dentro de la interpretación, ya que la estructura de las Funciones Ejecutivas involucra una variedad de habilidades cognitivas y metacognitivas.

En razón de esta interpretación, si tan solo una de sus categorías presenta puntajes en decatipo inferiores al promedio, se puede hablar de un funcionamiento ejecutivo atípico, por mucho que sus otras dos categorías muestren puntajes por encima del promedio. Lo que nos permite las categorías del TESEN es identificar la gravedad o no del funcionamiento ejecutivo, así como el análisis de las habilidades pertenecientes a las Funciones Ejecutivas, que nos conducen a clasificar que habilidades poseen una mejor respuesta que otras.

El Funcionamiento Ejecutivo dentro de la población de estudio muestra un comportamiento atípico, ya que en post de las categorías se evidencia un 89,7% (ejecución), un 91,4%(velocidad) y 36,7% (precisión) entre Bajo y Muy Bajo; frente a un 10,3% (ejecución), un 8,5% (velocidad) y 63,2% (precisión) entre Medio y Alto. En cuanto al Rendimiento Académico encontramos que un un 25,7% de estudiantes poseen un Bajo Rendimiento Académico, frente al 71,2% que expresan un Buen Rendimiento Académico; al establecer un análisis por asignatura encontramos que: todas las asignaturas excepto en matemática, se alcanzan los aprendizajes requeridos, siendo educación física (M=8.12), biología (M=8.06) e inglés (M=8.00), las asignaturas con mejor rendimiento.

Al establecer una correlación, encontramos que el Funcionamiento Ejecutivo General (al integrar sus tres categorías: ejecución, velocidad y precisión) posee una relación leve positiva con el Rendimiento Académico; por otro lado al establecer una correlación por senderos, encontramos que los senderos 1 y 2 no reportaron relaciones significativas con el rendimiento académico de ninguna de las asignaturas, mientras que los senderos 3 y 4, reportaron relaciones con las asignaturas de : lengua y literatura, química e inglés.

5.2 RECOMENDACIONES

Investigar los factores psicosociales que pueden repercutir en el desempeño de los estudiantes, para así poder tener una visión más holística de los problemas y concomitantemente una mejor intervención. Intervenir en los puntos débiles observados en los perfiles de cada uno de los estudiantes, y manejarlos de manera independiente, para ello es necesario crear un plan urgente de intervención en el cual se tome en cuenta todos los factores relacionas con el rendimiento, ya que las intervenciones más tempranas, tienden a presentar mejores resultados debido a la plasticidad cerebral activando así las funciones más afectadas y posteriormente mejor desempeño escolar.

Para reducir el problema de rendimiento escolar en la comunidad es necesaria en primera instancia la prevención, psicoeducando, y asesorando a los padres de familia sobre los factores alimenticios, prenatales y postnatales que pueden afectar al neurodesarrollo del niño, además de los factores psicosociales que juegan un papel importante en la salud mental de los estudiantes. El efecto de las Funciones Ejecutivas sobre el rendimiento académico es importante para una adecuada adaptación del adolescente a las exigencias específicas del contexto escolar y que un correcto desarrollo de los procesos ejecutivos posibilitará al educando diseñar estrategias y resolver problemáticas planteadas por los docentes. La participación de las funciones ejecutivas en el rendimiento juega un papel muy importante, lo cual existe una activación en la ejecución de tareas nuevas para estudiante, sin embargo, existen niños y niñas con bajo rendimiento académicos que no presentan alteraciones en las funciones ejecutivas, y tomando en cuenta la multicausalidad del rendimiento, puede deber a factores socioeconómicos, psicológicos y pedagógicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ardila, A. & Ostrosky Solís, F. (2008). Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 1-21.
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. [Versión Digital PDF]. (Edición, 2007). Editorial El Manual Moderno S. A. de C. V.
- Bausela Herreras, E. (2014). Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34.
- Bernal Ruiz, F., Rodríguez Vera, M., & Ortega, A. (2020). Estimulación de las funciones ejecutivas y su influencia en el rendimiento académico en escolares de primero de básica.
- Blanco López, J., Miguel Pérez, V., García-Castellón C., & Martín Lobo, P. (2017). *Neurociencia y Neuropsicología educativa*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Cabrera, J., & Cale, J. (2020). Educación y pandemia. *Revista Para el Aula – IDEA*. 35, 27-28.
- Echavarría, L. (2017). Modelos explicativos de las funciones ejecutivas. *Revista de Investigación en Psicología*. 20(1), 237-247
- Fierro, M., Aguinaga, L., Fierro, S., & Ramos, C. (2012). *Evaluación Neuropsicológica De Funciones Cognitivas En Adolescentes Indígenas Escolarizadas*.
- Flores Figueroa, B (2018). *Estimulación De Las Funciones Ejecutivas Para La Mejora Del Rendimiento Académico De Los Estudiantes De Segundo Básico Del Instituto Guatemalteco De Educación Radiofónica (IGER)*. (Tesis de Posgrado). Universidad De San Carlos De Guatemala. Guatemala-México.
- Flores Lázaro, J., Castillo Preciado, R., & Jiménez Miramonte, N. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Anales de Psicología*. 30(2), 463-473.
- Fuentes Canosa, A., & Collado Ruano, J. (2019). Fundamentos epistemológicos transdisciplinarios de educación y neurociencia. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (26), 83-113.

- García Arias, M. (2012). Las Funciones Ejecutivas Cálidas Y El Rendimiento Académico. (Tesis de Maestría sin publicar). Universidad Complutense De Madrid. Madrid-España.
- García Fernández, T., González Castro, P., Debora, A., Cueli, M., & Rodríguez Pérez, C. (2014). Funciones Ejecutivas En Niños Y Adolescentes: Implicaciones Del Tipo De Medidas De Evaluación Empleadas Para Su Validez En Contextos Clínicos Y Educativos. *Papeles del Psicólogo*. 35(3), 215-223
- García-Gómez, A. (2015). Desarrollo y validación de un cuestionario de observación para la evaluación de las funciones ejecutivas en la infancia. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*. 17(1), 141-162.
- González Muñoz, D. (2013). Funciones ejecutivas y educación. *Revista Argentina de Neuropsicología*. 23, 11-34
- Gutiérrez Ruiz, K., Paternina, J., Zakzuk, S., Mendez, S., Castillo, A., Payares, L., & Peñate, A. (2020). Las funciones ejecutivas como predictores del rendimiento académico de estudiantes universitarios. *PSYE*. 12(3).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M.(2014). Metodología de la Investigación. [Versión Digital PDF]. (6ta Edición). Madrid: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Manga, D., & Ramos, F. (2011). El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Psychology, Society, & Education*. 3(1), 1-13
- Mesías Bonilla, V. (2019). Perfil Ejecutivo En Niños Y Niñas Con Y Sin Bajo Rendimiento Escolar. (Tesis Doctoral). Universidad Técnica De Ambato. Ambato-Ecuador.
- Ministerio de Educación. (2015). Reglamento General A La Ley Orgánica De Educación Intercultural. [Versión Digital PDF]. Ecuador.
- Ministerio de Educación. (2019). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. [Versión Digital PDF]. Ecuador.
- Ministerio de Educación. (2020). Instructivo para la Evaluación Estudiantil: Plan Educativo Aprendemos juntos en casa [Versión Digital PDF]. Ecuador.

- Molina Caicedo, B. (2015). Estudio neuropsicológico de las funciones ejecutivas en niños y niñas con bajo rendimiento académico. (Tesis de Posgrado). Universidad Central Del Ecuador. Quito-Ecuador
- Montes Miranda, M., Flores Buils, R., & Andrés Roqueta, C. (2020). Revisión sistemática del efecto de las funciones ejecutivas en el rendimiento académico. *Àgora De Salut*, 7, 205-215
- Oviedo Oviedo, M. (2021). La educación en tiempos del COVID desde la epistemología social de Thomas Popkewitz. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (31), 211-235.
- Portellano Pérez J., Martínez Arias, R., & Zumárraga Astorqui, L. (2009). Evaluación Neuropsicológica De Las Funciones Ejecutivas En Niños ENFEN. [Versión Digital PDF]. Madrid: TEA Ediciones S.A.
- Portellano Pérez & García Alba. (2014). Neuropsicología de la Atención, las Funciones Ejecutivas y la Memoria [Versión Digital]. (Edición,). Editorial Síntesis, S.A.
- Portellano, J., & Martínez R. (2014). Test De Los Senderos Para Evaluar Las Funciones Ejecutivas (TESEN): Manual. [Versión Digital PDF]. (1era Edición). Madrid: TEA Ediciones S.A.U.
- Rojas Rincón, J., & Rincón Lozada, C. (2015). Estudio descriptivo comparativo de las funciones ejecutivas frías y rendimiento académico en adolescentes. *Revista Mexicana de Neurociencia*. 16(1), 40-50
- Ramos Galarza, C., Jadán Guerrero, J. & Gómez-García, A. (2018). Relación entre el rendimiento académico y el autorreporte del funcionamiento ejecutivo de adolescentes ecuatorianos. *Avances en Psicología Latinoamericana*. 36(2), 405-417
- Reyes Cerillo, S., Barreyro, J., & Injoque-Ricle, I. (2015). El rol de la Función Ejecutiva en el Rendimiento Académico en niños de 9 años. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*. 7(2), 42-47.
- Silva Marques, D. (2017). El estudio de las Funciones Ejecutivas en una población Colombiana de niños y niñas de 7 a 11 años: Su valor predictivo en el rendimiento escolar.

- (Tesis Doctoral, publicada). Universidad Autónoma de Barcelona. Balleterra-Barcelona.
- Soprano, A. (). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *REV NEUROL*. 37 (1), 44-50.
- Stelzer, F., Cervigni, M., & Martino. (2010). Bases neurales del desarrollo de las funciones ejecutivas durante la infancia y adolescencia. Una revisión. *Revista Chilena de Neuropsicología*. 5(3), 176-184
- Stelzer, F., & Cervigni, M. (2011). Desempeño académico y funciones ejecutivas en infancia y adolescencia. Una revisión de la literatura. *Revista de Investigación en Educación*. 9(1): 148-156
- Tirapu-Ustárroz, J., García-Molina, A., Luna-Lario, P., Roig-Rovira, T., & Pelegrín-Valero, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *REV NEUROL*. 46 (11), 684-692
- Tirapu-Ustárroz, J., García-Molina, A., Luna-Lario, P., Roig-Rovira, T., & Pelegrín-Valero, C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (II). *REV NEUROL*. 46(12), 742-750
- Tirapu-Ustárroz, J., Muñoz-Céspedes, J., Pelegrín-Valero, C., & Albéniz-Ferreras, A. (2005). *REV NEUROL*. 41, 177-86.
- Yaser Ramírez, B. (2014). Predictores neuropsicológicos de las habilidades académicas. *Cuadernos de Neuropsicología. Panamerican Journal of Neuropsychology*.
- Zapata, L. (2009). Evolución, cerebro y cognición. *Psicología desde el Caribe*. 24, 106-119.
- Zapata, M. (2011). Funciones Ejecutivas Y Desempeño Académico En Estudiantes De Primer Año De Psicología De La Corporación Universitaria Minuto De Dios, En Bello Antioquia (Tesis de Posgrado). Universidad De San Buenaventura. Medellín-Colombia.