



*Modelo de entrenamiento de funciones ejecutivas para mejorar el rendimiento académico estudiantil de una Unidad Educativa de Duran – Ecuador, 2021*

*Executive functions training model to improve student academic performance of an Educational Unit of Duran - Ecuador, 2021*

*Modelo de treinamento de funções executivas para melhorar o desempenho acadêmico do aluno de uma Unidade Educacional de Duran - Equador, 2021*

Raquel Maria Muñoz-Roman <sup>1</sup>

[raquelmunozr@hotmail.com](mailto:raquelmunozr@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-9211-6793>

**Correspondencia:** [raquelmunozr@hotmail.com](mailto:raquelmunozr@hotmail.com)

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 13 de septiembre de 2022 \* **Aceptado:** 24 de octubre de 2022 \* **Publicado:** 30 de noviembre de 2022

I. Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Atahualpa, Guayaquil, Ecuador.

## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo proponer un modelo de entrenamiento de las funciones ejecutivas para fortalecer el rendimiento académico de los estudiantes de básica elemental de una Unidad Educativa de la ciudad de Durán, república del Ecuador, 2021; para el logro de tal efecto se ha hecho uso de la investigación descriptiva proyectiva; bajo un diseño no experimental. La muestra fue de 40 estudiantes; los cuales han sido evaluados por medio de la Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en niños. Se encontró semejanzas y oposiciones en los perfiles de atención al rendimiento escolar. Las similitudes gravitan en las funciones ejecutivas: coordinación visomotriz, las disconformidades se presentan en la memoria verbal, el lenguaje expresivo, las capacidades visoperceptivas y la atención. Las habilidades visoespaciales presentan puntuaciones bajas. La fluidez fonológica; tiene resultado favorable en la categoría alto rendimiento en un 45%; en la categoría media un 30% y en la baja a un 25%. La dimensión fluidez semántica el 45% de los estudiantes se encuentra en el intervalo de alto rendimiento. La dimensión senderos; cuyo resultado también presenta un 45% en la categoría alto rendimiento. El sub test que corresponde a senderos se encuentra dividido en sendero gris y sendero a color; en el primero el resultado en la categoría rendimiento alto se presenta en un 50%; en la segunda categoría el resultado corresponde a un 33% en el intervalo alto rendimiento. La prueba de anillas tiene un resultado en la categoría rendimiento alto fue de un 25% y en la media alcanzo un 45%. Por último, se presenta los resultados de la dimensión interferencia; la categoría rendimiento alto es del 25% y el intervalo medio de 45%.

**Palabras clave:** Funciones Ejecutivas; Habilidades; Entrenamiento; Rendimiento escolar.

## Abstract

The objective of this research is to propose a training model for executive functions to strengthen the academic performance of elementary school students of an Educational Unit in the city of Durán, Republic of Ecuador, 2021; to achieve this effect, use has been made of projective descriptive research; under a non-experimental design. The sample was 40 students; which have been evaluated through the Neuropsychological Evaluation of Executive Functions in children. Similarities and oppositions were found in the profiles of attention to school performance. The similarities gravitate in the executive functions: visuomotor coordination, the discrepancies

appear in verbal memory, expressive language, visuoceptive abilities and attention. Visuospatial skills present low scores. Phonological fluency; has a favorable result in the high performance category by 45%; 30% in the middle category and 25% in the low category. In the semantic fluency dimension, 45% of the students are in the high performance range. The dimension trails; whose result also presents 45% in the high performance category. The subtest that corresponds to paths is divided into a gray path and a colored path; in the first, the result in the high performance category is presented at 50%; in the second category the result corresponds to 33% in the high performance range. The ring test has a result in the high performance category was 25% and in the average it reached 45%. Finally, the results of the interference dimension are presented; the high performance category is 25% and the medium range is 45%.

**Keywords:** Executive Functions; Abilities; Training; School performance.

## Resumo

O objetivo desta pesquisa é propor um modelo de treinamento para funções executivas para fortalecer o desempenho acadêmico de alunos do ensino fundamental de uma Unidade Educativa na cidade de Durán, República do Equador, 2021; para alcançar este efeito, fez-se uso de pesquisa descritiva projetiva; sob um projeto não experimental. A amostra foi de 40 alunos; que foram avaliados através da Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas em crianças. Encontrou-se semelhanças e contraposições nos perfis de atenção ao desempenho escolar. As semelhanças gravitam nas funções executivas: coordenação visuomotora, as discrepâncias aparecem na memória verbal, linguagem expressiva, habilidades visuoperceptivas e atenção. As habilidades visuoespaciais apresentam escores baixos. Fluência fonológica; tem resultado favorável na categoria alto desempenho em 45%; 30% na categoria média e 25% na categoria baixa. Na dimensão fluência semântica, 45% dos alunos estão na faixa de alto desempenho. As trilhas de dimensão; cujo resultado também apresenta 45% na categoria de alto desempenho. O subteste que corresponde aos caminhos é dividido em um caminho cinza e um caminho colorido; na primeira, o resultado na categoria alto desempenho é apresentado em 50%; na segunda categoria o resultado corresponde a 33% no intervalo de alto desempenho. O teste do anel tem um resultado na categoria de alto desempenho foi de 25% e na média chegou a 45%. Por fim, são apresentados os resultados da dimensão interferência; a categoria de alto desempenho é de 25% e a faixa média é de 45%.

**Palavras-chave:** Funções Executivas; Habilidades; Treinamento; Rendimento escolar.

## **Introducción**

En los últimos años se ha incrementado las investigaciones del funcionamiento ejecutivo en el ámbito educativo debido y su incidencia directa en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Se estudia de las funciones ejecutivas su estructura y funcionamiento que abarca la planificación, motivación, resolución de problemas, organización entre otras; infiriendo además en otras actividades cognitivas como son el control motor, la inteligencia, la memoria, el lenguaje y la atención etc.; por tanto, la función ejecutiva regula la parte cognitiva y emocional del individuo (Reyes., Barreyro, & Injoque, 2015)..

Las Funciones Ejecutivas (FE) no presentan definición única por lo que son reconocidas como un conjunto de habilidades cognitivas que permiten al individuo desenvolverse funcionalmente en actividades cotidianas y complejas. Para Trujillo y Pineda (2017), el área frontal del cerebro es la que se reconoce como principal interviniente en el desarrollo de las funciones ejecutivas en los seres humanos. Entre las funciones ejecutivas más importantes en el desarrollo del individuo se encuentra el control de la atención, autorregulación, planificación inhibición, entre otras funciones ejecutivas que permiten procesos especializados en el individuo.

El proceso de aprendizaje de los estudiantes es regulado por diversos factores que intervienen en diferentes niveles según su etapa de desarrollo. Inicialmente el niño presenta el desarrollo sensorio motor, posteriormente las capacidades cognitivas y finalmente las funciones ejecutivas, las que son definidas como funciones superiores y que intervienen a largo de la vida del individuo.

Trujillo (2008) considera que las funciones ejecutivas inciden en la organización social del individuo a través del lenguaje. Así mismo el desarrollo social del niño es una esfera de gran complejidad e importancia donde recursos como la organización, el reconocimiento de metas, regulación de conducta y la planificación son ajustados por las funciones ejecutivas. Las dificultades que presentan los estudiantes en la realización de las tareas cotidianas con son el desenvolvimiento social y de aprendizaje podrían ser producto de presentar afectación en las funciones ejecutivas.

En la Unidad Educativa en estudio son recurrentes los reportes de los docentes donde ponen de manifiesto la presencia constante de estudiantes con dificultades en la organización de sus

actividades académicas que dificulta de forma importante la generación de hábitos de estudios que facilite la ejecución; las dificultades en la planificación conlleva a que los estudiantes se sumerjan a un inestable ritmo de trabajo y fácilmente se encuentre envuelto en la incertidumbre de no saber por dónde iniciar o continuar con sus actividades académicas; la disminuida flexibilidad cognitiva repercute directamente en que el estudiante encuentre otra salida a las dificultades que se encuentra experimentando.

Las causas para un disminuido desempeño académico son diversas, sin embargo, para padres y maestros es poco común establecer a la disminuida función ejecutiva de los estudiantes como responsable de la desorganización en la ejecución de la tarea, los retrasos para la ejecución de las tareas, la de motivación, la distracción, el desinterés entre otros, considerando que los factores antes mencionados son ejecutados por la función ejecutiva.

Los estudiantes derivados al DECE por parte de los docentes por presentar bajo desempeño académico en su mayoría no cuenta con valoración pedagógica o diagnóstico de padecer trastornos del desarrollo, del comportamiento o dificultades en el desarrollo de las habilidades escolares, sin embargo, requieren de las adaptaciones curriculares como parte de las ayudas necesarias y básicas en estos casos. El porcentaje de estudiante por salón de clases que presenta dificultades atención representa entre el 4% o 5 %..

Las dificultades de atención en los estudiantes, al no ser tratadas, conllevan a presentar problemas en diferentes ámbitos como son, en el desarrollo de las actividades escolares; pueden presentar reducción de los aprendizajes, bajo rendimiento académico y fracaso escolar; en el área del comportamiento y en el área familiar donde reciben castigos frecuentes y críticas debido a que el problema de desatención es concebido incluso como un problema de desobediencia. El estudiante con dificultades de atención fácilmente se encuentra en la situación de riesgo de desarrollar dificultades emocionales como son la depresión, ansiedad y frustración que inciden en profundizar la problemática.

En función de las ideas anteriores se tiene que el objetivo del presente artículo de investigación es desarrollar un modelo de entrenamiento de las funciones ejecutivas para fortalecer el rendimiento académico de los estudiantes de básica elemental de una Unidad Educativa de la ciudad de Durán, república del Ecuador, 2021.

## Desarrollo

Las funciones ejecutivas en términos de Díaz, & Navarro (2014) quienes se basan en definen a las habilidades ejecutivas como un conjunto de habilidades que organizan el comportamiento; atendiendo el tiempo en el cual se desarrollan; así como también estableciendo las inmediatas estrategias que deberán de aplicarse dentro de un largo plazo. Por otra parte, Diamond & Ling (2016) añaden que las funciones ejecutivas son el resultado de habilidades; las cuales se ejecutan para que la persona pueda interactuar en base a sus ideas; y haga uso de su razonamiento cognitivo antes de actuar; se busca que la persona pueda reflexionar sobre su conducta con el objetivo de poder lograr una meta y concentrar su atención en el logro de la misma.

Uno de los aspectos relevantes es que Pradas, (2017).señala que las funciones ejecutivas presentan cuatro dimensiones para su estructuración; la primera dimensión denominada estrategias y preparación de procedimientos para lograr los objetivos; la segunda las capacidades para plantear objetivos y metas; la tercera el reconocimiento de la veracidad de las actividades y por último tener en cuenta los recursos humanos para la concretización de los objetivos.

Desde el punto de vista del aprendizaje las funciones ejecutivas según Zelazo, Blair, & Willoughby, (2016). presentan una significancia directa y positiva en el rendimiento académico de los estudiantes; esta situación permite desarrollar acciones en las cuales se evidencia un mayor control y aplicación de las funciones ejecutivas; debido a los resultados favorables que presenta su aplicación. Así mismo hay que tener presente que el desarrollo de funciones ejecutivas en estudiantes del primer nivel educativo, contribuyen de manera efectiva en la organización del comportamiento de las personas; ya que conforme exista un mayor dominio de las mismas se podrá dar solución a problemas de mayor complejidad; los cuales deben de incluir aspectos muy variados que relacionen de mejor forma los procedimientos racionales, cognitivos y emocionales. En atención a lo anterior, el rendimiento académico, se define en términos de Flores, Ostrosky, & Lozano (2014), como una variable que presenta una gran influencia en el rubro intelectual de las personas en general y con especial atención en los educandos. En el caso de los niños el rendimiento académico presenta un nivel intelectual mayor en niños inteligentes y en menor correspondencia a los niños con capacidades intelectuales menores. El autor también afirma que el rendimiento académico se encuentra relacionado al desarrollo emocional de las personas; debido a que los fracasos o éxitos dejan vestigios que difícilmente se borran a nivel de la autoestima; así mismo hay que tener en cuenta que los resultados serán favorables si las personas desarrollan la confianza en sus capacidades; aprendiendo por tanto a valorarse; así como también



construir de forma pertinente y adecuada sus relaciones interpersonales; en el caso que una persona no presenta confianza en sus capacidades; no generará la motivación necesaria.

El Ministerio de Educación (2016) de la República de Ecuador; de acuerdo a la ley orgánica de educación intercultural señala en su artículo 194°; que respecto a las calificaciones; ellas se encuentran en cumplimiento de los objetivos trazados del aprendizaje; ya que así lo determina el currículo y los patrones o estándares de aprendizaje. En otros términos, si existe dominio de aprendizajes la calificación obtenida es de 9 a 10 puntos; sin embargo, cuando sólo alcanza los aprendizajes se obtiene de 7 a 8,99 puntos; cuando se está próximo en llegar a los aprendizajes requeridos se obtiene 4,01 a 6,99 puntos; y por último cuando no se llega a tener dominio absoluto de los aprendizajes se obtiene 4 puntos. Así mismo el Ministerio de Educación; considera en el artículo 196°; (Ministerio de Educación del Ecuador, 2018) un listado de los requisitos que se exigen para poder aplicar el criterio de promoción; en su detalle se describe que la mínima calificación que se aplica al criterio de promoción; en cualquier unidad.

Para autores como Fonseca, , Rodríguez., & Parra, (2016) consideran que los factores de mayor importancia para tener un buen rendimiento académico primeramente están dados por la salud física e integral; así como también las aptitudes intelectuales; teniendo como la base la inteligencia; la autoestima y los auto esquemas referentes a la autovaloración; así como también los hábitos de estudio; la motivación recibida por parte del entorno educativo, social y familiar; así como también la calidad educativa que ha recibido en la educación preescolar en la etapa de niño o niña; además deberá de tenerse en cuenta el desarrollo de las habilidades sociales; la estructura familiar y las condiciones socioeconómico educativas. Por último, es necesario también considerar las características que desarrollo en la crianza; así como el apoyo y recurso recibido del hogar; uso del tiempo en el hogar y las actividades que desarrolla en vacaciones para terminar con la elección educativa que realizan los padres de familia para con sus hijos.

## **Metodología**

El presente estudio se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo; de acuerdo con (Hernández & Baptista., 2014)el enfoque mencionado representa un conjunto de procedimientos y procesos de manera secuenciales y probatorias. Cada etapa o fase se debe de desarrollar antes de la siguiente; su ordenamiento es riguroso, así mismo parte de una idea que va delimitándose y que se deriva en preguntas de investigación y objetivos; revisando la teoría y construyendo una perspectiva

teórica. En su proceso se establecen hipótesis, variables y se traza un plan para poder demostrar, teniendo en cuenta que se mide las variables en un determinado entorno; analizando los resultados y haciendo uso de métodos estadísticos, para luego arribar a conclusiones.

De acuerdo al alcance la investigación es descriptiva propositiva. (Silva, 2014) señala que precisar los fenómenos o hechos permiten realizar el análisis de un problema; el cual debe de tener muy claramente definido las teorías y fundamentos que se tienen que abordar; ya que ello brindará las alternativas de solución que se pretende implementar. Así mismo (Tamayo, 1998), considera que las investigaciones de tipo descriptivo realizan un registro de información la cual es el resultado del procesamiento y comunicación de la aplicación de la estadística. De acuerdo al tipo de investigación que se está desarrollando tenemos que el diseño que corresponde es el no experimental; de tipo transversal descriptivo simple.

### **Población, muestra y muestreo**

La población en términos de (Hernández & Baptista., 2014) constituye un conjunto que agrupa todos los casos que coinciden; con las especificaciones que señala la aplicación de la investigación. En nuestro caso la población se encuentra conformada por 471 personas distribuidas de la siguiente manera.

**Tabla 1.** Población de estudiantes.

UNIDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Inicial I	14	12	26
Inicial II	20	15	35
1°	22	18	40
2°	22	18	40
3°	20	20	38
4°	22	18	39
5°	20	20	39
6°	21	19	40
7°	24	16	37
8°	21	19	37
9°	31	15	46



10°	20	18	40
TOTAL	257	214	471

Nota: Nómina de matrícula de los estudiantes de la Unidad Educativa 2021.

Los criterios de inclusión que se tiene en cuenta en el presente estudio es que los estudiantes que participan en el desarrollo del mismo, únicamente pertenecen a la unidad educativa en análisis; así mismo presentan un registro de matrícula en el periodo lectivo 2021; y que de acuerdo al diagnóstico efectuado tienen problemas en el desarrollo y ejercicio de las llamadas funciones ejecutivas. Así mismo los criterios de exclusión están dados por los estudiantes que no se encuentran dentro del mismo margen etario del grupo en cuestión; así como también se excluye del entrenamiento de las funciones ejecutivas a los niños y niñas que muestren dominio de las mismas.

La muestra; de acuerdo con Hernández (2014); es una parte de la población que posee las mismas características; en nuestro es una técnica que es utilizada por la investigadora; en concordancia con la problemática que se aborda. De acuerdo al contexto en el cual se desarrolla el estudio la muestra estará conformada por un reducido número de niños y niñas que presentan deficiencias en el manejo de las funciones ejecutivas; los cuales son un total de 40 estudiantes que conforman el segundo grado de básica.

El muestreo a desarrollar es no probabilístico; ya que el investigador ha procedido a la selección de la muestra basada en su juicio previo; debido a que no se puede extraer un muestreo masivo y la investigación se basa en métodos de observación. (Hernández, 2018)

Las técnicas de investigación aplicadas en el estudio están dadas por la observación; la encuesta y el análisis documental. (Batthianny, 2011); consideran que la encuestas es una técnica social que se emplea por las personas para poder investigar recogiendo información en atención a un hecho, fenómeno o evento. Por otra parte, (Sabino, C., 2014) considera que la encuesta es una técnica para requerir datos de un grupo de personas; vinculados al tema de investigación que se desarrolla; con la finalidad de realizar un análisis estadístico de tipo cuantitativo; y de esta manera arribar a conclusiones que se encuentran a su vez alineados a los objetivos de la investigación.

Respecto al análisis documental; esta técnica ha sido utilizada para poder estructura la información bibliográfica en atención a las fuentes que han permitido construir el marco teórico.

Las fuentes han sido fuentes secundarias y primarias; así como también se ha consultado a los distintos repositorios en los cuales se encuentran estudios que también abordan las variables analizadas; por último, se ha considerado el uso de las fuentes digitales de las revistas de investigación que se encuentran indexadas a los principales metadatos.

El instrumento aplicado en el estudio ha sido la batería neuropsicológica denominado ENFEN - Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en niños; dicho instrumento realiza la medición de las llamadas Funciones Ejecutivas en niños y niñas, así mismo su realización fue de responsabilidad de: Rosario Martínez Arias; José Antonio Portellano Pérez; y Lucía Zumárraga Astorqui; quienes desarrollaron dicho instrumento para TEA Ediciones S.A. en el año 2009. La batería fue diseñada con el propósito de evaluar el desarrollo global madurativo del niño o niña en periodo escolar; así mismo el instrumento se aplica en el grupo etario de seis a doce años; e integra cuatro pruebas: fluidez, senderos, anillas e interferencia; bajo tal intervención el resultado presenta diez niveles; cuya interpretación es la siguiente: 9 y 10 muy alto; 8 alto; 7 medio alto; 5 y 6 medio; 4 medio bajo; 3 bajo y por último 1 y 2 muy bajo.

La batería neuropsicológica ENFEN; posee validez y confiabilidad: la validez fue determinada por el llamado juicio de expertos; ya que se propició la adecuación al contexto en el cual se desarrolla la investigación; por tal razón se realizó las modificaciones de las terminologías a un lenguaje llano y simple; para llegar a este aspecto los validadores tomaron en cuenta el resultado de sus observaciones las cuales fueron comunicadas por medio de una ficha de valoración; la que es establecida por la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo. Esta ficha expresa las relaciones entre las variables, dimensiones e indicadores en atención a los ítems que se detallan en la prueba.

Con respecto a la confiabilidad de la batería neuropsicológica ENFEN; esta fue determina por medio del software estadístico SPSS; el indicador aplicado fue el llamado: Kuder – Richardson 20 (KR – 20) & 21 (KR – 21); la cual mide la consistencia interna de los ítems de las diferentes pruebas que comprende la batería; el resultado de la fiabilidad fue de 0,832 lo cual significa que el instrumento es altamente confiable.

El procesamiento y análisis de los datos se ha desarrollado haciendo uso del programa estadístico para las Ciencias Sociales; Statistical Package for the Social Sciences – SPSS; en su versión 24.0 para Windows; el procedimiento implicó el desarrollo de las siguientes acciones: precisión de las variables a evaluar; registrando ordena y sistemáticamente los datos de los sujetos participantes

en el estudio; después se procedió a precisar las puntuaciones alcanzadas en cada uno de los cuestionarios aplicados; tomando en consideración las dimensiones e indicadores de las variables. Para evaluar las funciones ejecutivas se analizó el resultado de la fluidez; los senderos; las anillas y la interferencia en atención a los valores cuantitativos los cuales fueron obtenidos de la batería neuropsicológica ENFEN y el registro de calificaciones reportadas por docentes.

Posteriormente se realizó un análisis y revisión de las bases de datos de las revistas indexadas en los medios digitales; haciendo uso de la técnica de análisis de contenido; así como también las fichas bibliográficas correspondientes al acervo documental; con el propósito de poder establecer el uso de estrategias efectivas; teniendo en cuenta la publicación de los últimos años; como mínimo siete años; al realizar esta revisión se ha podido precisar en detalle el análisis estadístico de las dimensiones e indicadores que se desarrollan en la investigación.

## Resultados y discusión

En el presente apartado se tienen los resultados de la aplicación de los instrumentos; los cuales han sido sistematizados por medio de tablas y gráficos.

**Tabla 2.** Distribución de la población según género.

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Niños	22	55%
Niñas	18	45%
TOTAL	40	100%

Nota: Elaborado por: Raquel María, Muñoz Roman.

En los resultados que se presenta en la tabla 2; se tiene la distribución porcentual respecto a los niños y niñas evaluados por medio de la batería neuropsicológica ENFEN; presentándose un predominio en los niños en un 55% y de las niñas en un 45%. Esta condición que se presenta en la sistematización de la información sólo es de carácter referencial; tal como se señala en la aplicación del cuestionario se manifiesta que la diferencia de género.

**Tabla 3.** Estadísticos de prueba.

	Fluidez fonológica	Fluidez semántica	Senderos gris	Senderos a color	Anillas	Interferencia
U de Mann-Whitney	258,00	328,50	254,00	388,00	454,50	353,00
Sig. Asintótica (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,004	0,016	0,001

a. Variable de agrupación: Grupo

Nota: Elaborado por: Raquel María, Muñoz Roman.

Respecto a las funciones ejecutivas tenemos que la primera de ellas en concordancia a la aplicación de la prueba ENFEN – Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños; fue la Fluidez; la cual como ya se manifestó en la fonológica y la semántica. Para un mejor análisis de los resultados de manera conjunta se aplicó la prueba denominada U de Mann Whitney; la cual es una técnica estadística común cuando los datos no corresponden a los requisitos para aplicar una prueba paramétrica; es decir que no presenta una distribución normal. Razón por la cual la dimensión Fluidez Fonológica; en los estudiantes del segundo grado de educación básica presenta un rendimiento promedio alto de 46,56 y en la categoría de bajo rendimiento alcanza 25,44; por lo cual la diferencia estadística que existe es significativa ( $U = 258$ ;  $p < 0,05$ ).

La fluidez fonológica se encuentra asociada al lenguaje expresivo y constituye una tarea que aumenta la actividad cerebral del hemisferio izquierdo; con especial atención en la zona que corresponde al área premotora del lóbulo frontal. Por ello se conoce de acuerdo a múltiples estudios realizados que en el 95% de las personas se ubica el lenguaje expresivo en el hemisferio izquierdo Ramos, Mora, Sánchez., & Medina, (2014).

Con respecto a la prueba de fluidez semántica; se evidencia de acuerdo a las investigaciones realizadas que permite la activación de manera progresiva del lóbulo frontal izquierdo. Así mismo este tipo de fluidez; se tiene en cuenta también las áreas cerebrales de Wernicke y Broca; no obstante, la fluidez semántica demanda un mayor esfuerzo a nivel cognitivo; razón por la cual se solicita al niño que liste un número mayor de palabras en atención a los nombres de animales; por medio de lo cual; se observara una mayor activación en las áreas prefrontales y con mayor incidencia en la zona dorsolateral; la igual que la zona cingular bilateral. Razón por la cual se

debe de recordar términos que pertenecen a una categoría semántica determinada; incrementando de esta manera el desarrollo de las actividades en el lado izquierdo del hipocampo; le cual presenta una mayor relación a la memoria verbal Bausela (2015).

La dimensión que corresponde a la prueba fluidez semántica, en lo que respecto al rendimiento alto se tiene un promedio de 47,28 y en atención al rendimiento bajo a un 23,32; por lo cual la diferencia estadística también es significativa ( $U = 328,5; p < 0,05$ ). La siguiente prueba está dada por el denominado sendero gris; en este grupo el promedio del alto rendimiento se encuentra en un 45,44; y el bajo rendimiento en un 30,46; lo cual a su vez también resulta significativo estadísticamente. ( $U = 254,00, p < 0,05$ ).

De manera más específica las dos pruebas que corresponden a los denominados Senderos; consciente una mayor valoración de sus funciones; las cuales son una capacidad mayor para el uso de estrategias que permiten la programación de la conducta; la cual está dirigida a lograr superar la prueba de Senderos en el menor lapso posible de tiempo. Otra de las funciones que se espera lograr por medio de esta prueba es la denominada flexibilidad cognitiva; que presenta mayor asociación a la prueba de Sendero a color; de esta forma el educando no olvida la orden que debe de cambiar de color; ya que constituye un criterio para poder lograr la meta establecida (Ronger., & Donnellan, 2007)

Del mismo modo la dimensión denominada senderos a color; presenta un alto rendimiento promedio en un 50,36; y en el rango de bajo rendimiento se tiene a un 25,42. Esto significa que estadísticamente también se presenta diferencias significativas ( $U = 388,000, p < 0,05$ ). La prueba que corresponde al denominado Anillas; se tiene que el rendimiento promedio alto se única en un 33,27; y el rendimiento promedio bajo alcanza un 25,15; siendo también significativo al igual que los demás factores. ( $U = 454,00, p < 0,05$ ).

Respecto a los resultados de la prueba de Anillas; la cual se basa en la Torre de Hanoi; mide aspectos diversos que son relacionados a las funciones ejecutivas prefrontales; que se detallan a continuación entre las que destacan la aptitud del niño o niña para poder reconfigurar un problema de carácter global; es decir la puesta en marcha de un modelo; el cual debe de estar enfocado en distintas fases de construcción; descubriendo las reglas que regulan dicho proceso constructivo; así mismo se debe de tener la capacidad para poder proyectar el comportamiento evidenciando la secuencia constructiva, haciendo uso de la planificación y suposición de conductas que deben de estar dirigidas en poder alcanzar los objetivos propuestos; en nuestro

caso deberá de estar orientado hacia la construcción de los catorce modelos que se establece en el desarrollo de la prueba ( Ronger., & Donnellan, 2007)

Finalmente, en la prueba que corresponde a la dimensión interferencia se tiene que el promedio del rendimiento alto se encuentra en un valor promedio del 25,36; del mismo modo el valor que corresponde al promedio del bajo rendimiento se encuentra en 30,24; lo cual también es significativo. ( $U = 353,000$ ,  $p < 0,05$ ).

Para alcanzar el objetivo de este artículo se diseñó un Modelo de Entrenamiento en Funciones Ejecutivas – MEFE; lo cual implica poder organizar los recursos necesarios que favorezca el desarrollo del aprendizaje. Tal como ya se ha precisado las Funciones Ejecutivas – FE; constituyen un constructo en el orden psicológico que aglutina funciones complejas y que son básicas para el desarrollo de la adaptabilidad a entornos nuevos. (Anderson et al., 2008).

Para poder constituir un Modelo de Entrenamiento en Funciones Ejecutivas – MEFE; hay que tener en cuenta algunos elementos característicos que deben de integrar dicho modelo los cuales se sistematizan en la siguiente ilustración.

**Nota:** Elaborado por: Raquel María, Muñoz Román.

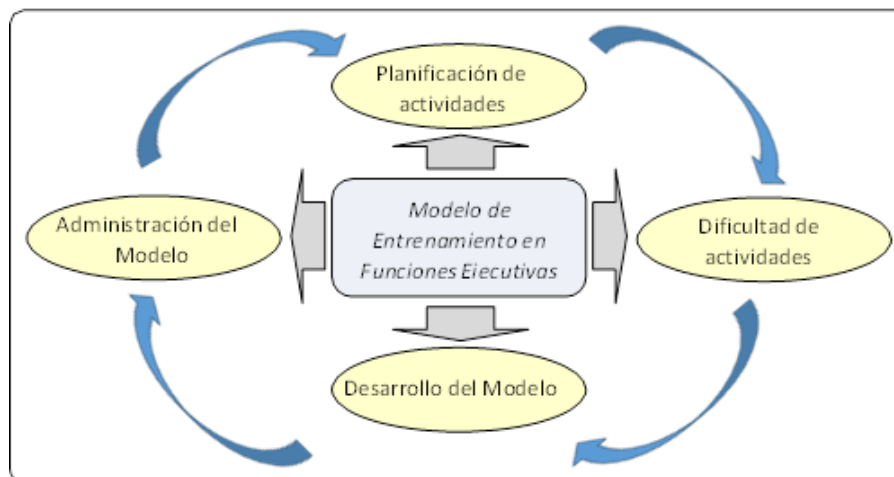


Ilustración 1: Elementos del Modelo de Entrenamiento en Funciones Ejecutivas

La planificación de las actividades que debe de contener el modelo de entrenamiento en Funciones Ejecutivas; debe ser atractivo y heterogéneo para poder atender las diferencias que prese en atención a los principios lúdicos; y el grado de dificultad que responde a las necesidades



de quienes participan; considerando que tenga un equilibrio entre las acciones fáciles y complejas; tal como considera (Díaz, & Navarro, 2014 )

Las dificultades que pueden presentarse en el desarrollo de las actividades se manipulan de variadas formas; lo cual puede considerar los estímulos perceptuales u otros en el orden conceptual; sin embargo, hay que tener en cuenta que si se inicia con elementos concretos con la finalidad de poder atender posteriormente las relaciones de carácter abstractas; manipulando de esta manera los elementos que serán incorporados a la actividad.

## **Conclusiones**

Se concluye que se presentan semejanzas y oposiciones en los perfiles de los educandos en atención al rendimiento escolar. Las similitudes gravitan en las funciones ejecutivas referente a la coordinación visomotriz; por otra parte, las disconformidades se presentan en la memoria verbal, el lenguaje expresivo, las capacidades visoperceptivas y la atención, no presentando bajo rendimiento escolar. Sin embargo, las habilidades visoespaciales del grupo presenta puntuaciones bajas.

La fluidez fonológica; presenta un resultado favorable en la categoría alto rendimiento en un 45%; en la categoría media se tiene a un 30% y en la baja a un 25%. Esta condición favorece el cumplimiento de la actividad señalada por el docente. Así mismo se tiene la dimensión fluidez semántica cuyo resultado es muy similar a la anterior dimensión; ya que el 45% de los estudiantes se encuentra en el intervalo de alto rendimiento. Del mismo modo tenemos a la dimensión senderos; cuyo resultado también presenta un 45% en la categoría alto rendimiento.

El sub test que corresponde a senderos se encuentra dividido en sendero gris y sendero a color; en el primero el resultado en la categoría rendimiento alto se presenta en un 50%; en la segunda categoría el resultado corresponde a un 33% en el intervalo alto rendimiento; lo cual favorece el desarrollo de los niños y niñas que han participado en la investigación. Con respecto a la dimensión denominada prueba de anillas se tiene que el resultado en la categoría rendimiento alto fue de un 25% y en la media alcanzo un 45%; siendo necesario reforzar el desarrollo de este punto. Por último, se presenta los resultados de la dimensión interferencia; cuyo resultado en la categoría rendimiento alto fue de un 25% y en el intervalo medio llega a un 45%. Estas dos dimensiones últimas deberán ser reforzadas para mejorar la condición de los estudiantes

La prueba estadística U de Mann Whitney; se aplica debido a que los dos no presentan distribución normal razón por la cual la dimensión Fluidez Fonológica; en los estudiantes del segundo grado de educación básicas presenta un rendimiento promedio alto de 46,56 y en la categoría de bajo rendimiento alcanza 25,44; por lo cual la diferencia estadística que existe es significativa ( $U = 258$ ;  $p < 0,05$ ).

Así mismo se presenta una propuesta la cual brinda alguna alternativa de solución para la atención de presente problema de investigación, en atención del Programa de Entrenamiento en Funciones Ejecutivas – PEFE.

## Referencias

1. Batthianny, K. (2011). *Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales, Apuntes para un Curso Inicial*. . Universidad de la República de Uruguay.
2. Bausela H., E. (2015). Funciones ejecutivas: Unidad-diversidad y trayectorias del desarrollo. *Acción Psicológica*, 11(1), 35. doi: <http://doi.org/10.5944/ap.11.1.1379>
3. Diamond, A., & Ling, D. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 18, 34-48. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005>
4. Díaz, A., & Navarro-Calvillo, M. E. (2014). Las funciones ejecutivas en el alto y bajo rendimiento académico en Secundaria. En M. A. Lugo & V. H. Vega (Eds.), *Prácticas educativas innovadoras I* (pp. 296-298). Puerto Vallarta. Recuperado de [http://www.cipei.org/memoria/Memoria\\_3.pdf](http://www.cipei.org/memoria/Memoria_3.pdf)
5. Díaz, A., & Navarro-Calvillo, M. E. (2014). Las funciones ejecutivas en el alto y bajo rendimiento académico en Secundaria. En M. A. Lugo & V. H. Vega (Eds.), *Prácticas educativas innovadoras I* (pp. 296-298). Puerto Vallarta. Recuperado de [http://www.cipei.org/memoria/Memoria\\_3.pdf](http://www.cipei.org/memoria/Memoria_3.pdf)
6. Flores-Lázaro, J., Ostrosky-Solís, F., & Lozano-Gutiérrez, A. (2014). BANFE. Manual de Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales. Ed. Manual Moderno. México. pp 1-37.

7. Fonseca, G., Rodríguez, L., & Parra, J. (2016). Relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico por asignaturas en escolares de 6 a 12 años. *Hacia promoc. Salud*, 21(2), 41-58. doi: <http://dx.doi.org/10.17151/hpsal.2016.21.2.4>
8. Hernández, F., & Baptista. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta edición)*. México.:  
[https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf).
9. Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). Educación en Ecuador: Resultados del PISA para el Desarrollo.
10. Pradas, S. (2017). La Neurotecnología Educativa. Claves del uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje. *ReiDoCrea*, 6(2), 40-47. Recuperado de <http://www.ugr.es/~reidocrea/6-2-6.pdf>
11. Ramos-Loyo, J., Mora, L., Sánchez-Loyo, L., & Medina, V. (2014). Diferencias sexuales en las funciones ejecutivas en pacientes con esquizofrenia de inicio reciente. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 14(1), 163-184. Recuperado de <https://revistannn.files.wordpress.com/2014/07/7-diferencias-sexuales-en-las-funciones-ejecutivas-en-pacientes-con-esquizofrenia-de-inicio-reciente-julieta-ramos-loyo-leonor-mora-reynoso-luis-miguel-sc3a1nchez-loyo-virginia-medin.pdf>
12. Reyes Cerillo, S., Barreyro, J., & Injoke-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. doi: <http://dx.doi.org/10.5579/rnl.2015.0229>.
13. Ronger, R., & Donnellan, M. (2007). An interactionist perspective on the socioeconomic context of human development. *Annual Review of Psychology*, 58, 175–199. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085551>
14. Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. . Editorial Episteme.
15. Silva, J. (2014). *Metodología de la Investigación: Elementos Básicos*. . Caracas.: Colegial Bolivariana.
16. Tamayo, M. (1998). *El proyecto de Investigación*. Bogotá: : ICFES, .
17. Trujillo, N., & Pineda, D. (2017). Función Ejecutiva En La Investigación De Los Trastornos Del Comportamiento Del Niño Y Del Adolescentes. Dialnet. Doi: <https://Dialnet-Funcionejecutivaenlainvestigaciondelostrastornosde-3987502.Pdf>

18. Zelazo, P., Blair, C., & Willoughby, M. (2016). Executive Function: Implications for Education. Washington, DC: National Center for Education Research, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Disponible en <https://files.eric.ed.gov/full-text/ED570880.pdf>

© 2022 por el autor. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).