



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y BIENESTAR
HUMANO

CARRERA DE PSICOLOGÍA

TEMA:

FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADOLESCENTES CON Y SIN
FORMACIÓN MUSICAL

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciada en Psicología

Autor(a)

Salazar Yar Mishelle Gabriela

Tutor(a)

Ps. Pérez Vega Doris Jacqueline, M.Sc.

QUITO – ECUADOR

2024

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Salazar Yar Mishelle Gabriela, declaro ser autora del Trabajo de Titulación con el nombre “Funciones Ejecutivas en Adolescentes con y sin formación musical”, como requisito para optar al grado de Psicología y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 31 días del mes de febrero de 2023, firmo conforme:

Autor: Salazar Yar Mishelle Gabriela



Firma:

Número de Cédula: 1725587073

Dirección: Pichincha, Quito, Conjunto San Francisco del norte.

Correo Electrónico: mishellesalazaryar@gmail.com

Teléfono: 0963503020

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADOLESCENTES CON Y SIN FORMACIÓN MUSICAL” presentado por Salazar Yar Mishelle Gabriela para optar por el Título de Licenciada en Psicología.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 31 de enero de 2024

M.Sc. Pérez Vega Doris Jacqueline

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Licenciada en Psicología, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 31 de enero de 2024



.....

Salazar Yar Mishelle Gabriela

1725587073

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADOLESCENTES CON Y SIN FORMACIÓN MUSICAL**, previo a la obtención del Título de Licenciada en Psicología, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 31 de enero del 2024

.....

Ps. Albuja Urvina Gabriela, Msc.

LECTORA

.....

Ps. Herrera Medrano Steven David, Msc.

LECTOR

DEDICATORIA

Quiero dedicar mi trabajo y esfuerzo a todas las personas que me han apoyado a lo largo de mi carrera y que han sido pilares fundamentales en mi vida: a mi madre Yolanda por estar conmigo en cada momento e inspirarme hacer lo que me gusta, a mi padre Hugo por enseñarme el valor del esfuerzo y el trabajo duro, a mi hermano, mi ángel Hugo Alexis que está en el cielo, a mi hermana incondicional Diana pero sobre todo a mi niña interior la cual ha cumplido el sueño de ser una profesional.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a todas las personas participes de esta investigación por permitirme combinar lo que más me gusta en mi vida que es la psicología y la música, sin ellos esto no sería posible, al igual que a profe Doris, profe Luis, profe Andrés y profe Carlos, gracias por integrarse a esta aventura, a cada uno de los profesores que me ha guiado en mi camino a lo largo de mi carrera profesional y me ha llenado de conocimientos.

También quiero agradecer a mi familia por todo el apoyo brindado, a mi madre por ser mi apoyo emocional y a mi padre por siempre apoyarme en lo que más me gusta y apasiona.

INDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	I
AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL.....	II
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	III
DECLARACION DE AUTENTICIDAD.....	IV
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
INTRODUCCIÓN	15
MARCO METODOLÓGICO.....	23
RESULTADOS.....	28
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	30
Tabla No. 2	16
Tabla No. 3	31
Tabla No. 4	31
Tabla No. 5	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1 Edad	28
Gráfico No. 2 Sexo.....	28
Gráfico No. 3 Escolaridad.....	28
Gráfico No. 4 ¿Practica algún instrumento musical?	29
Gráfico No. 5 ¿Qué tiempo le dedica al instrumento musical?	29

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y BIENESTAR HUMANO

CARRERA DE PSICOLOGIA

TEMA: FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADOLESCENTES CON Y SIN FORMACIÓN MUSICAL

AUTOR: Salazar Yar Mishelle Gabriela

TUTOR: M.Sc. Doris Jacqueline Pérez Vega

RESUMEN EJECUTIVO

El entrenamiento musical y las funciones ejecutivas han sido objeto de estudio a lo largo del tiempo, diferentes estudios han señalado que el entrenamiento musical puede tener un papel modulador y potenciador en las funciones ejecutivas, ya que al ser encargadas de supervisar y regular los procesos cognitivos durante la realización de tareas mentales complejas es importante analizarlo. La propuesta de investigación sugiere el analizar la relación entre tener formación musical y los factores de las funciones ejecutivas en los adolescentes Dentro de la metodología usada se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia a 102 adolescentes de 13 a 18 años de edad de manera intencional debido a las características que requiere el presente estudio. Como resultado se obtuvo que existe una correlación estadísticamente significativa entre las funciones ejecutivas; monitorización 35%, inhibición de 46%, flexibilidad cognitiva de 53%, control emocional de 48%, organización de materiales de 45%, iniciativa de 63% y memoria de trabajo de 64% y la formación musical de los adolescentes. Por lo cual se encontró que las personas que poseen habilidades musicales presentan menor nivel de dificultad en las diferentes funciones ejecutivas anteriormente mencionadas.

UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y BIENESTAR HUMANO

CARRERA DE PSICOLOGIA

**THEME: EXECUTIVE FUNCTIONS IN ADOLESCENTS WITH
AND WITHOUT MUSICAL TRAINING**

AUTHOR: Salazar Yar Mishelle Gabriela

TUTOR: M.Sc. Doris Jacqueline Pérez Vega

ABSTRACT

Musical training and executive functions have been studied over time, different studies have pointed out that musical training can have a modulating and enhancing role in executive functions, since being responsible for monitoring and regulating cognitive processes during the performance of complex mental tasks it is important to analyze it. The research proposal suggests analyzing the relationship between having musical training and the factors of executive functions in adolescents. Within the methodology used, a non-probabilistic sampling was performed for convenience to 102 adolescents from 13 to 18 years of age intentionally due to the characteristics required by this study. As a result, there is a statistically significant correlation between executive functions; 35% monitoring, 46% inhibition, 53% cognitive flexibility, 48% emotional control, 45% material organization, 63% initiative and 64% working memory and music training of adolescents. Therefore it was found that people who have musical skills present lower level of difficulty in the different executive functions mentioned above.

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin formación musical.

Executive functions in adolescents with and without musical training.

Autora: Mishelle Salazar-Yar
msalazar19@uti.edu.ec

Tutora: Doris Pérez-Vega
dorisperezinstitucional@uti.edu.ec

Lectora: Gabriela Albuja-Urvina
gabrielaalbuja@uti.edu.ec

Lector: Steve Herrera-Medrano
davidherreral@uti.edu.ec

Trabajo de Titulación para la
obtención del título de
Licenciada en Psicología de la
Universidad Indoamérica.

Modalidad:
Investigación Cuantitativa.

Quito, Ecuador.
Enero del 2024.

RESUMEN

El entrenamiento musical y las funciones ejecutivas han sido objeto de estudio a lo largo del tiempo, diferentes estudios han señalado que el entrenamiento musical puede tener un papel modulador y potenciador en las funciones ejecutivas, ya que al ser encargadas de supervisar y regular los procesos cognitivos durante la realización de tareas mentales complejas es importante analizarlo. La propuesta de investigación sugiere el analizar la relación entre tener formación musical y los factores de las funciones ejecutivas en los adolescentes. Dentro de la metodología usada se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia a 102 adolescentes de 13 a 18 años de edad de manera intencional debido a las características que requiere el presente estudio. Como resultado se obtuvo que existe una correlación estadísticamente significativa entre las funciones ejecutivas; monitorización 35%, inhibición de 46%, flexibilidad cognitiva de 53%, control emocional de 48%, organización de materiales de 45%, iniciativa de 63% y memoria de trabajo de 64% y la formación musical de los adolescentes. Por lo cual se encontró que las personas que poseen habilidades musicales presentan menor nivel de dificultad en las diferentes funciones

ABSTRACT

Musical training and executive functions have been studied over time, different studies have pointed out that musical training can have a modulating and enhancing role in executive functions, since being responsible for monitoring and regulating cognitive processes during the performance of complex mental tasks it is important to analyze it. The research proposal suggests analyzing the relationship between having musical training and the factors of executive functions in adolescents. Within the methodology used, a non-probabilistic sampling was performed for convenience to 102 adolescents from 13 to 18 years of age intentionally due to the characteristics required by this study. As a result, there is a statistically significant correlation between executive functions; 35% monitoring, 46% inhibition, 53% cognitive flexibility, 48% emotional control, 45% material organization, 63% initiative and 64% working memory and music training of adolescents. Therefore it was found that people who have musical skills present lower level of difficulty in the different executive functions mentioned above

ejecutivas
mencionadas

anteriormente

Palabras Clave: Adolescencia
Memoria, Música

Keywords: Adolescence, Memory,
Music.

1. INTRODUCCIÓN.

El entrenamiento musical y las funciones ejecutivas han sido objetos de estudio para la psicología y neuropsicología por lo que según (Bialystok, 2011) Hoy en día, se reconoce en general que las experiencias pueden alterar diversos aspectos del cerebro, tanto en su funcionamiento, como en su estructura y desarrollo. No obstante, todavía hay muchas cosas que investigar para entender completamente los mecanismos que explican estas modificaciones y la importancia de su investigación.

Talamini et al. (2018, citado por Benítez et al. 2021, p ,40). Han determinado que se nace con predisposición a la percepción y al quehacer musical, varios estudios identificados muestran que la instrucción musical mejora el conocimiento de la música, afecta el desarrollo de conductas básicas y estructuras, así como también en los procesos neuronales, funciones cerebrales y en una alta gama de dominios y modalidades.

Según Jorgensen (1997) la forma en que las experiencias musicales afectan al desarrollo humano es un tema de estudio que despertó interés en la actualidad. Algunos aspectos de la música son necesarios para instruirlos formalmente, pero la mayoría de la gente

adquiere competencia musical básica mediante la exposición diaria a la música entendida como experiencias sonoras de enculturación

Según Arias (2007) citado en Ríos (2019) La música es un fenómeno que ha trascendido la historia de la humanidad y argumentan que la música es una forma de comunicación que, partiendo de relaciones como la melodía, la armonía y el ritmo, suscita diversos sentimientos y pensamientos que son procesados por el cerebro. Estos componentes acústicos forman un todo lógico y coherente que se diferencia del ruido reproducido de forma mecánica a partir del principio de armonía. La percepción depende del desarrollo conjunto con estímulo de las estructuras cerebrales, y de los procesos específicos para cada elemento temporal, melódico, en relación con la memoria y con la respuesta emocional, así como las habilidades musicales individuo. La música no sólo comunica emociones, sino también influye en el aprendizaje, la memoria, el desarrollo integral del individuo y la comprensión de la propia cultura

En los adolescentes, la música es una expresión de la identidad y una satisfacción para las necesidades emocionales. Además,

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

los lazos entre amigos no siempre están relacionados con gustos musicales comunes

. No es que la música sea sólo un refuerzo de las relaciones personales, sino que influye también el desarrollo sociocultural, las habilidades sociales y la conducta de las personas

. Por otro lado, la música se considera una herramienta de comunicación efectiva. Induce emociones y permite comunicar mensajes de una manera atractiva

(Selfhout y cols., 2009; North y cols., 2000).

Según García et al. (2020, citado por Ericsson et al 1993) Diferentes estudios han señalado que el entrenamiento musical puede tener un papel modulador y potenciador en las funciones ejecutivas. El tiempo que se dedica en la formación de un instrumento, lectura, conocimiento o lenguaje musical sin duda es lo que se refiere a un buen entrenamiento musical. La música no solo influye en el aprendizaje y la enseñanza, sino que también contribuye al desarrollo integral del niño, las habilidades sociales y el comportamiento. Además, la música se considera una herramienta de comunicación efectiva, ya que genera emociones y facilita la transmisión de mensajes de manera impactante

Según Mora (2019, citado por Alemán, 2017).

Se ha observado que los niños que reciben formación musical presentan una mejora en el autocontrol y una disminución de comportamientos problemáticos y a la capacidad del cerebro para reorganizarse y recuperarse en respuesta a la experiencia, respectivamente. (Alemán y cols., 2017; Roden y cols., 2016; Moreno, 2008).

Según Münte et al. (2018) existen estudios de neuro plasticidad basada en la experiencia en el comportamiento, dentro del conjunto de células y niveles moleculares se han demostrado que la estructura y significado de lo que provocan los estímulos puede determinar los cambios neuronales.

Los seres humanos se han visto interesados desde tiempos inmemorables en el estudio de uno de los órganos más complejos: el cerebro. Este órgano es responsable de una gran cantidad de funciones, y una de las más importantes son las funciones cognitivas las cuales según Gutiérrez (2019), son aquellos procesos mentales que nos permite entender y relacionarnos con el mundo que nos rodea y el cual experimentamos. No obstante, para poder comprenderlo es necesario conocer con los conceptos que interrelacionan las funciones y sus estructuras cerebrales, las cuales en caso de algún trastorno adquirido

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

puede cambiar de manera sustancial la vida de una persona.

Por lo anterior planteado, Ríos et al. (2019) menciona que las redes neuronales corticales y subcorticales de los hemisferios cerebrales y el cerebelo juegan un papel importante y tienen relación con el procesamiento musical y en el reconocimiento musical por lo tanto es indispensable reconocer cual es la función de ambos hemisferios.

De igual manera, Lacárcel (2003) y Talero-Gutiérrez et al. (2004), señalan que existe una relación entre el reconocimiento musical y las funciones de cada hemisferio. Estos autores plantean que:

“ Cada uno de los hemisferios tiene una función en el reconocimiento musical; el hemisferio izquierdo está relacionado con el lenguaje musical, el análisis de ideas, el ritmo y el reconocimiento de melodías, los mecanismos de ejecución musical y las representaciones verbales. Por otro lado, el hemisferio derecho se encarga de la percepción espacial y musical, de la emisión melódica no verbal y de identificar el tono, timbre, intensidad y duración; sin embargo, dependiendo del tipo de estímulo musical al cual el individuo se vea expuesto, se activan diferentes áreas corticales en función de la

percepción que se evoque: recuerdos, imágenes, asociación de palabras o emociones y sentimientos relacionados.”
(citado en Ríos et al., 2019, p. 7).

Considerando lo anterior, los autores indican la diferencia existente entre las personas con y sin entrenamiento musical y las diferencias en el procesamiento de ese tipo de información. Por lo que según Buentello et al. (2011) y Justel et al (2012).

“Las personas sin entrenamiento musical tienen más predominancia en el hemisferio derecho para el análisis de información musical, mientras que en un músico profesional prevalece el hemisferio izquierdo para la percepción, tanto global como analítica de los sonidos, además del procesamiento del ritmo”. (p 7).

En este sentido los recursos científicos en la literatura expuesta entre la música y los procesos cognitivos son claros, ya que según Ríos (2019) la exposición a los instrumentos es la que genera influencias mayores sobre la configuración cerebral.

El desarrollo del control ejecutivo ocurre en etapas conocidas como "ventanas de tiempo", en las que la plasticidad cerebral se incrementa. Este proceso no es continuo ni invariable, sino que experimenta etapas de crecimiento en tres fases distintas. :

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

1) De 6-8 años, se forma principalmente la inhibición y el control de comportamiento; 2) De 9-12 años, algunas funciones ejecutivas como la inhibición llegan a su punto culminante, de igual manera la flexibilidad cognitiva, la resolución de problemas y la memoria de trabajo siguen transformándose e incrementando, y existe la capacidad de ejercer un control cognitivo sobre la conducta; y 3) en la adolescencia de 13-19 años, se fortalecen las funciones de planificación y resolución de problemas, así como la autorregulación, logrando un mayor control de los impulsos. Durante esta etapa, aumentan las demandas de autonomía y autorregulación, pero también se caracteriza por la alta prevalencia de conductas de riesgo. Los niños que participan en un programa de educación musical presentan una mejora en su capacidad de autorregulación y una disminución de comportamientos problemáticos, además de experimentar un mayor grado de plasticidad cerebral (Calle Sandoval, 2017; Schoeps et al., 2019; Tamayo, et al., 2018).

Clark, Boutros y Méndez (2018) plantean que el cerebro humano contiene alrededor de 100 billones de neuronas, y cada neurona recibe información de hasta 10,000 sinapsis en promedio. Al menos un tercio de este complejo sistema está dedicado al

funcionamiento de la conducta por lo cual el sistema nervioso está compuesto por células neuronales y células neurogliales las cuales se especializan en mandar mensajes bioeléctricos, por otro lado, las glías actúan como soporte estructural no obstante ambas son encargadas en la producción y control de neurotransmisores.

Como lo expresa (Gutierrez 2020) La neuroanatomía es un campo de estudio importante dentro de la psicología, ya que nos permite comprender las funciones y estructuras cerebrales que intervienen en diferentes casos. En particular, se ha incrementado la investigación sobre el lóbulo frontal y su relación con la coordinación, la motorización del comportamiento y la responsabilidad de la planificación. El lóbulo frontal está involucrado en la planificación, la toma de decisiones y la conducta. Además, las córtices motoras, premotoras y suplementarias en el cerebro son responsables de la planificación y ejecución de los movimientos voluntarios, mientras que los ganglios basales y el cerebelo ayudan con la coordinación, el aprendizaje motor y el equilibrio.

Bausela (2007), citado en Gutiérrez (2020), expresa que :

“El lóbulo frontal constituye en la especie humana un tercio de la masa

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

total de los hemisferios cerebrales, abarcando todo el tejido situado por delante del surco central, que constituye el límite posterior. Por su parte inferior el límite de los lóbulos frontales lo constituye la cisura de Silvio o cisura lateral, en su zona medial el límite lo forma el surco cingular y justo por encima el cuerpo calloso.” (p.5).

La corteza prefrontal, representa aproximadamente el 29% de la corteza cerebral en los humanos, ha sido tradicionalmente vinculado con las funciones ejecutivas.

Las funciones ejecutivas son las capacidades y encargadas de supervisar y regular los procesos cognitivos durante la realización de tareas mentales compleja. Estas funciones se encuentran asociadas a la región anterior de los lóbulos frontales, en particular a la corteza prefrontal (Restrepo 2008).

¿Qué son las funciones ejecutivas?

Luria fue uno de los pioneros en la neuropsicología y fue el primero en proponer el término "unidades funcionales" en el año 1974 (citado en Tirapu, et al., 2018)

En este contexto, se refiere a la tercera unidad funcional como responsable de la programación y el control del comportamiento.

De acuerdo a Friedman, (2012) citado en Campos (2020), explica que la definición de las funciones ejecutivas son una combinación de capacidades mentales y procesos superiores que se encargan de guiar a los procesos ejecutivos tanto emocionales y de la conducta de forma en que se adapte a cualquier tipo de esquema de acción preestablecidos.

Algunas de las funciones ejecutivas incluyen: control de atención, establecimiento de un objetivo, memoria de trabajo, autorregulación, flexibilidad, razonamiento y resolución de problemas.

Por otro lado, Benson (1993), citado en Ardila y Roselli (2007), expresa que las actividades prefrontales del cerebro humano suelen ser asociadas con las funciones ejecutivas ; es enfatizar en el papel básico de la planeación, organización, control de lenguaje, la memoria, a la actividad cognoscitiva y la percepción por lo que se dice que los lóbulos prefrontales también están involucrados en la supervisión ejecutiva de las diversas formas de actividad psicológica.

Según Ramos (2015) Las funciones ejecutivas son indispensables, ya que permiten un grupo en sí de varios elementos complejos que nos permiten la autorregulación de las conductas y con lo cual el autor las describe como:

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

“La planificación, el control inhibitorio, la monitorización, la regulación emocional, la organización de materiales, la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo, y la iniciativa”.(p.2).

Actualmente es considerablemente aceptado que el trabajo empírico pueda cambiar múltiples aspectos del funcionamiento y estructura del cerebro. No obstante las investigaciones deben ser numerosas para lograr el entendimiento de los mecanismos que subyacen a estas modificaciones (Bialystok, 2011).

Las funciones ejecutivas constituyen un sistema funcional complejo que responde a la relación de múltiples elementos cerebrales. Este sistema ejecutivo forma parte de un sistema global, ya que es responsable de la supervisión y regulación de los procesos cognitivos durante la realización de tareas cognitivas complejas conformado por :

- 1) Controlar el nivel de tono y vigilia.
- 2) Procesar la información del medio externo a nivel sensorial y perceptivo.
- 3) El sistema ejecutivo, encargado de planificar, ejecutar y verificar la actividad mental y conductual. Según Luria (1984), citado en Ramos (2015, p, 5.). Anderson (2002) citado por Ramos (2015) expresa En como modelo de, las funciones ejecutivas con cuatro habilidades mentales: :

“1) flexibilidad cognitiva, que engloba la atención dividida, la memoria de trabajo, la transferencia conceptual y la retroalimentación; 2) establecimiento de metas, conformado por el razonamiento conceptual, la planificación y la organización estratégica; 3) procesamiento de la información, entendido como eficiencia, fluidez y velocidad de procesamiento, y 4) control atencional, que se forma de atención selectiva, autor regulación, auto monitorización y velocidad de procesamiento” (p.30).

Diversos autores han propuestos modelos explicativos sobre las funciones ejecutivas, sin embargo, el modelo usado en la presente investigación es el de Gioia et.al (2002, citado en Ramos, 2016) el cual se presenta con el siguiente esquema:

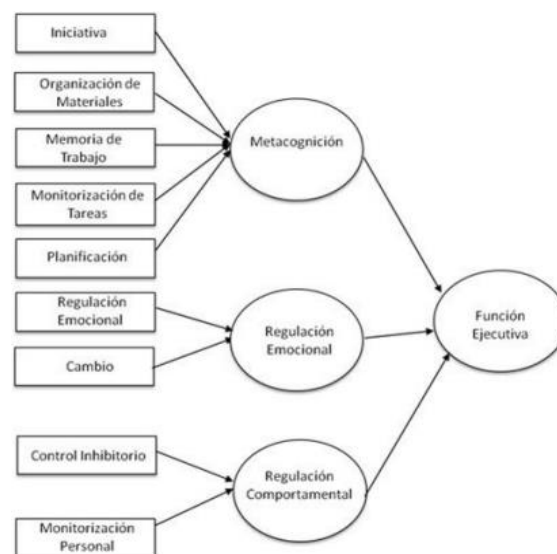


Figura 1. Modelo de las funciones ejecutivas propuesto por Gioia et al., (2002 citado en Ramos, 2016, p.5). En la tabla 1 se puede evidenciar que las funciones ejecutivas se organizan en tres factores: metacognición, regulación emocional y regulación comportamental por lo cual se procede a explicar cada una de ellas:

Inhibición

Según Diamond (2016) citado en Aydmune (2018) Hoy en día se dice que la inhibición es un componente de las funciones ejecutivas que se encarga de controlar las tendencias prepotentes que interfieren con el logro de las tareas y objetivos actuales. que interfieren y en relación a los diferentes estímulos ambientales

Flexibilidad cognitiva:

La flexibilidad cognitiva se va desarrollando de forma progresiva en especial en la infancia sin embargo es en la adolescencia cuando este proceso se incrementa y el cual depende de muchos factores neuropsicológicos y basados en su contexto por lo que, según (Miyake et al., 2000):

“La flexibilidad cognitiva refiere a la capacidad para alternar de manera

rápida y precisa entre pensamientos, acciones y perspectivas, según las demandas cambiantes del contexto.” (p.187).

Control Emocional:

Como menciona Cole y Dennis (2004) El control emocional se refiere a la activación y aplicación de estrategias específicas que las personas utilizan para modificar la dirección, intensidad, calidad, duración y expresión de sus experiencias emocionales, con el fin de alcanzar metas personales. El control emocional es fundamental para comprender y regular las emociones a las que una persona se enfrenta en su vida diaria, y puede ayudar a manejar problemas, reducir el desgaste psicológico, controlar los sentimientos, fortalecer la autoestima, promover la sensación de autonomía y seguridad, y mejorar las relaciones interpersonales.

Monitorización:

La monitorización es un proceso que se supone inmerso dentro de la llamada función ejecutiva o sistema ejecutivo, y hace referencia a la supervisión necesaria para la ejecución del plan de acción establecido en las conductas o pensamientos encaminados al logro de una meta (Luria, 1984)

Según Anderson (2002) citado en Ramos (2015) La monitorización ha sido descrita

como una función ejecutiva que se encuentra dentro de la metacognición, permitiendo la supervisión del comportamiento y la realización eficaz de tareas. En este proceso, las verbalizaciones que dirigen el comportamiento componen el habla autodirigida, la cual se fundamenta en el papel directivo del lenguaje sobre la cognición y el comportamiento.

Organización de materiales

Este subproceso ejecutivo permite incorporar de manera ordenada la información proveniente de los ambientes, que ingresa a través de los canales sensoriales. La organización requiere de sistematizar de forma pertinente el accionar, con el propósito de asimilar y adaptarse a los estímulos de los ambientes. Rivera (2009) afirma que “(..) desde el momento del nacimiento se va a producir una organización psicológica” (p.84), lo cual permite al menor construir un sistema de conocimientos provenientes del entorno, generando un sustrato organizacional de sus acciones como base para la adquisición de habilidades futuras.

Iniciativa:

Dentro del modelo estudiado el tener iniciativa para planificar y programar acciones es uno de los componentes más importantes por desarrollar dentro de las funciones ejecutivas. Ya que también nos referimos a

tener creatividad a la hora de inventar opciones o alternativas ante una situación que requiera de las necesidades adaptativas de una persona y que se active el deseo y voluntad para la acción. (Restrepo,2008).

Memoria de trabajo

Según Fernandez y Lima (2016) citado en Mora et al. (2019) La memoria es un proceso que implica la captación de información, la retención de la información relevante y la eliminación de los datos menos importantes.

Planificación.

La planificación es una habilidad cognitiva fundamental que forma parte de las funciones ejecutivas. Se puede describir como la capacidad de "pensar en el futuro", anticipando mentalmente la forma correcta de llevar a cabo una tarea o alcanzar un objetivo. Sus implicaciones son la generación de metas , planes de acción para conseguirlos y la decisión más adecuada en base a nuestras necesidades y la anticipación de las consecuencias. La planificación es esencial en nuestro día a día , ya que nos permite organizar nuestro tiempo, establecer metas y realizar tareas de manera eficiente y efectiva. (Breznitz, 2018).

Preguntas de investigación

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

- 1.- ¿Cuál es la relación entre tener entrenamiento musical y los factores de las funciones ejecutivas en los adolescentes?
- 2.- ¿Cuáles es la diferencia del rango promedio de las Funciones Ejecutivas entre adolescentes con y sin entrenamiento musical?
- 3.- ¿Que funciones ejecutivas presentan un mayor nivel de desarrollo en adolescentes con y sin entrenamiento musical?
- 4.- ¿Cuál es la relación entre el funcionamiento ejecutivo con las variables socio demográficas entre adolescentes con y sin entrenamiento musical?

Objetivo General:

Analizar la relación entre tener entrenamiento musical y los factores de las funciones ejecutivas en los adolescentes.

Objetivos Específicos:

- 1.- Identificar las medidas de tendencia central de las puntuaciones obtenidas en los factores de las funciones ejecutivas de los adolescentes con y sin entrenamiento musical.
- 2.- Establecer la diferencia de rango promedio de las Funciones Ejecutivas entre adolescentes con y sin entrenamiento musical.

- 3.- Determinar la relación entre el funcionamiento ejecutivo y las variables socio demográficas entre adolescentes con y sin entrenamiento musical.

2. MARCO METODOLÓGICO.

Esta investigación se enmarca dentro de un paradigma post positivista el cual según Flores (2004) afirma que el postpositivismo es una versión modificada del paradigma positivista. Sin embargo, un concepto clave vendría a ser que el postpositivismo es crítico y realista lo cual significa que la realidad existe, pero no puede ser aprehendida. La comprensión total y absoluta de la realidad es imposible debido a las limitaciones de los mecanismos perceptivos y cognitivos del ser humano. Por lo tanto, existen limitaciones para poder manejar todas las variables presentadas en la investigación. Aunque se han hecho avances en la comprensión de la realidad, aún queda mucho por entender y descubrir acerca de los límites del conocimiento humano.

Como afirma (Hernández et al. 2010) citado en (Ramos 2015). El postpositivismo y su realidad son imperfectas, por ende, el objeto de estudio y el investigador son influenciados en gran medida por la hipótesis que sustenta la investigación por lo que se debe tener en

cuenta que estas tendencias pueden influir en la misma y que siempre existirá un margen de error dentro de las mediciones del objeto a estudiar y de los hallazgos los cuales siempre deben estar comprobados con fundamentos teóricos.

Por lo tanto, como refiere Rondón (2017) es un paradigma que ha adquirido importancia ya que aplica a un modelo de pensamiento y de conceptualización en el campo de las ciencias sociales sobre todo por su constitución de un medio básico de ideas, sobre la naturaleza de la realidad y de los conocimientos sobre la misma lo que en si genera una visión diferente del medio que rodea a las personas, esto quiere decir que el postpositivismo constituye un paradigma nuevo el cual sus datos y teorías son vistos de manera en que adquiera un significado diferente de lo antes ya visto por el paradigma positivista.

Se puede señalar que visto desde la pregunta metodológica este paradigma según Flores (2004) se permite una investigación en escenarios naturales dependiendo más de la generación emergente de los datos cuantitativos y de su descubrimiento. Se lo considera como metodológico y como una modificación al positivismo en su proceder experimental y manipulativo.

ENFOQUE O METODOLOGÍA:

El método es de naturaleza cuantitativa ya que según Del Canto (2013) existe una relación entre la teoría, la indagación y la realidad ya que está basado en la conceptualización de la realidad del investigador reflejada en su idea planteada o hipótesis y la realidad existente para aprobar la teoría.

Tal y como se menciona en Molina (2023) el esquema que se realiza tiene una lógica proporcionada de investigación siendo esta hipotética-deductiva es decir que se propone en responder con las preguntas de investigación para así realizar las conclusiones del estudio.

ALCANCE Y DISEÑO:

En el alcance descriptivo de la investigación se busca conocer las características del fenómeno y exponerlas a un determinado grupo. En otras palabras, al ser una investigación cuantitativa lo que se busca es aplicar un análisis de datos y es factible, aunque no obligatorio, proponer una suposición que busque describir el fenómeno objeto de estudio . Ramos (2020).

El alcance del estudio realizado es descriptivo ya que según Risco (2020)

“Se especifican propiedades de las variables, se definen y miden las variables y se cuantifican y muestran

las dimensiones de un fenómeno o contexto” (p.10).

La investigación descriptiva debe ser objetiva, sistemática y la información dada debe ser fundamentalmente veraz, por lo cual es la descripción debe ser de lo observable y que se pueda medir.. Alban et al. (2020).

El diseño del siguiente estudio es no experimental con enfoque transversal. Sousa (2007) plantea el investigador observa de forma natural sin intervenir de manera alguna en las variables manejadas por el investigador.

De igual manera Rodríguez y Cabrera (2007) mencionan que los estudios transversales son útiles para estimar la magnitud y distribución de un fenómeno en un momento específico, pero no pueden determinar la relación causal entre las variables.

MUESTREO

El muestreo según Wild (1999) citado en Batanero (2019) se refiere a

“La comprensión y capacidad de comprender y estudiar el error de la estimación por los cuales el método de selección debe asegurarse de que se pueda calcular la probabilidad de que cada objeto de la población forme parte de la muestra y sobre todo que los elementos sean independientes entre sí”. (p.54).

De acuerdo con Vázquez (2017) El muestreo no probabilístico implica que el investigador elige las muestras según un juicio subjetivo en lugar de realizar la selección de manera aleatoria . En esta técnica, no se conoce la probabilidad de seleccionar a cada elemento de la población, y no todos los elementos tienen las mismas probabilidades de ser seleccionados para la muestra. El muestreo no probabilístico es una técnica práctica para los investigadores que implementan estudios, aunque los estadistas prefieren el muestreo probabilístico porque arroja datos en forma más precisa. Sin embargo, el muestreo probabilístico puede dar análisis similares si se hace de forma correcta.

La presente investigación se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia ya que se han seleccionado a los participantes de manera intencional debido a las características que requiere el presente estudio, por lo tanto, se basa y es de acuerdo a las necesidades del proyecto investigativo por lo que como menciona Tamayo (2001).

“El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico en la que los sujetos son seleccionados por su accesibilidad y conveniencia para el investigador”.(p.4).

en lugar de ser seleccionados al azar. Esta técnica se utiliza comúnmente en las etapas exploratorias de la investigación para generar hipótesis y en estudios concluyentes en los que el investigador acepta el riesgo de que los resultados del estudio tengan grandes inexactitudes.

Características de la muestra

La muestra está establecida por 100 participantes, entre ellos hombres y mujeres de 13 a 18 años. Cincuenta participantes asisten regularmente a una academia musical, y los cincuenta participantes restantes son estudiantes de una escuela particular de la ciudad de Quito. Se realizó un acercamiento a la dirección de ambos centros mediante el envío de un oficio a los rectores con el respectivo consentimiento informado, para ser aplicado en los meses de noviembre y diciembre de 2023, estimando un tiempo aproximado de 10 minutos por estudiante.

Criterios de inclusión:

- Estudiantes matriculados en el año lectivo 2022-2023
- Adolescentes que reciban de forma presencial clases de música.
- Estudiantes de la unidad educativa sin preparación musical.
- Adolescentes que tengan entre 13 a 18 años de la ciudad de Quito.

Criterios de exclusión:

- Adolescentes con discapacidad intelectual o déficit sensorial que le impida la realización del test.
- Estudiantes que no asistan el día de la recolección de datos.
- Estudiantes que no acepten participar en el estudio.

Principios Éticos:

Dentro de los aspectos éticos se consideran varios que específicamente se toman en cuenta en el proyecto, ya que serán presentados De acuerdo con la Declaración de Helsinki, se abordan los principios y valores bioéticos presentes en la investigación médica que involucra a seres humanos

El primero es el consentimiento informado, tiene que ver con la libre participación de las personas en la investigación, ya que debe ser voluntaria y no es ético obligar a nadie a participar, por lo cual desde el principio la persona debe recibir información acerca de los objetivos que tiene la investigación al igual que comunicar sobre su libre participación.

En este caso se ha enviado un consentimiento informado a las instituciones para que sea consentido por el rector(a) de la academia y escuela, explicando que de esta forma se está garantizando el principio de la privacidad y

confidencialidad ya que se debe tomar en cuenta principalmente la integridad de la persona, ya que se asegura de que conozca que dentro del proyecto se resguardara la información personal y la integridad de la persona en base a sus resultados..

Cabe mencionar el principio de no maleficencia es importante en la investigación ya que principalmente lo que se busca es no infringir ningún daño a una persona de manera intencional. Cabe mencionar que este principio solicita el no dañar a una persona sin importar los intereses que hayan de por medio. (Siurana 2010).

Por último, se informa que en la investigación todos los datos serán utilizados con fines académicos y que serán resguardados por la persona investigadora (Azuara, et al, 2020).

Instrumentos Utilizados:

El instrumento ocupado en el proyecto es la escala EFECO para valorar funciones ejecutivas el cual se creó en España por García-Gómez (2015) como una presentación de informes conductuales realizada por padres y profesores de estudiantes o adolescentes en niveles educativos básicos.

El instrumento está compuesto por 67 ítems que se valoran en una escala tipo Likert el cual según Bertram (2008) citado en Mata (2018) el cual se presenta en respuestas donde la

persona indica su acuerdo o desacuerdo conforme lea la información y se responde en los diferentes ítems a través de una escala ordenada que en este caso se valora en cero puntos cuando la respuesta es nunca, un punto cuando es a veces, dos puntos cuando se responde con frecuencia y tres puntos cuando la respuesta es con mucha frecuencia.

En lo que respecta a la coherencia interna de la escala EFECO, se observa que el coeficiente Alfa de Cronbach es de $\alpha=.96$, y en el análisis de dos mitades de Guttman, alcanza .94 (García-Gomez, 2015).

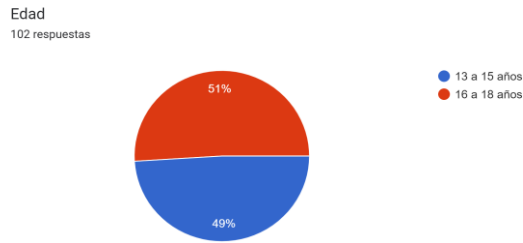
Análisis de resultados:

Los resultados se realizan dentro de un proceso estadístico en el cual se ocupa el paquete SPSS para así poder analizar la consistencia interna que tiene la escala, la correlación de Pearson para analizar la relación de los componentes de las funciones ejecutivas y Excel para la codificación de tablas o gráficos indicadores en base a la respuesta obtenida por cada persona. (Ramos, et.al. 2018).

3. -RESULTADOS

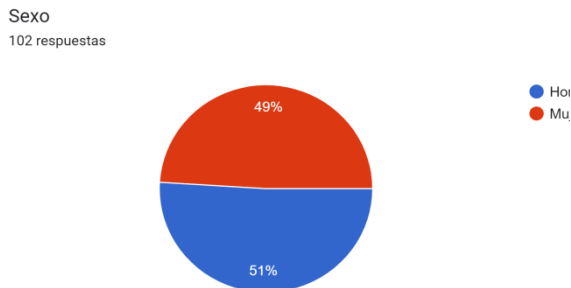
Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

Figura 1. *Rango de edad de los participantes*



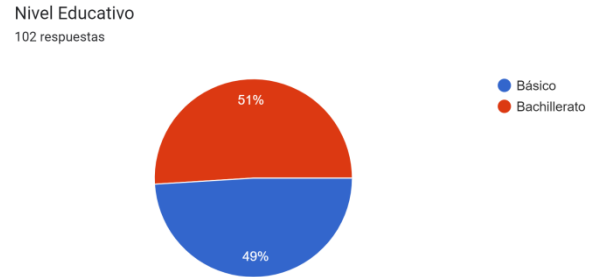
El presente gráfico muestra los porcentajes obtenidos referente a las edades de los participantes, donde el 51% representa a los adolescentes de 13 a 15 años, mientras que el 49% representa a los adolescentes de entre 16 a 18 años.

Figura 2. *Sexo*



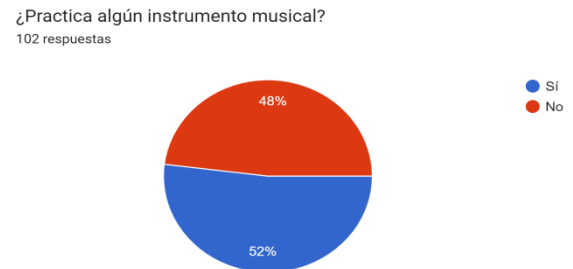
El gráfico muestra los porcentajes obtenidos en sexo, donde el 51% representa a hombres y el 49% a mujeres.

Figura 3. *Rango de Nivel Educativo*



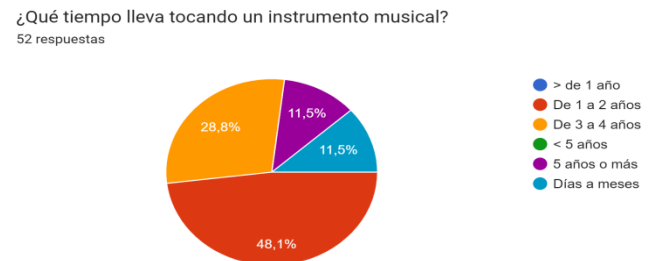
El gráfico muestra que el nivel educativo es del 51% básico y 49% bachillerato.

Figura 4. *¿Practica algún instrumento musical?*



En el siguiente gráfico se muestra que el 52% practican un instrumento musical y el 49% no mantiene ningún entrenamiento musical.

Figura 5. *¿Qué tiempo lleva tocando un instrumento musical?*

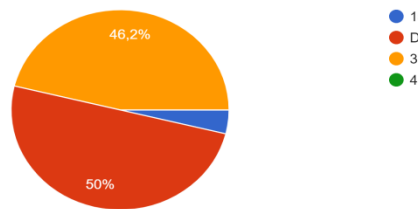


Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

Se muestra que dentro del tiempo que llevan tocando un instrumento musical existe un 48,1% de adolescentes que practican de uno a dos años, un 28,8% que llevan de tres a cuatro años, 11,5% de adolescentes que practican de cinco años o más, y un 11,5% de personas que han practicado durante días a meses.

Figura 6. *¿Qué tiempo le dedica al instrumento musical?*

¿Qué tiempo le dedica al entrenamiento musical?
52 respuestas



El gráfico expone el tiempo dedicado al entrenamiento musical, de 1 a 2 horas es el 50%, de 3 a 4 horas es el 46,2%, y finalmente de 15 a 30 minutos el 3,8%.

Correlaciones		Tener entrenamiento musical
Monitorización	Correlación de Pearson	-,358**
	Sig. (bilateral)	0
	N	103
Inhibición	Correlación de Pearson	-,468**
	Sig. (bilateral)	0
	N	103
Flexibilidad Cognitiva	Correlación de Pearson	-,536**
	Sig. (bilateral)	0
	N	103
Control Emocional	Correlación de Pearson	-,482**
	Sig. (bilateral)	0
	N	103
Planificación	Correlación de Pearson	-,611**
	Sig. (bilateral)	0
	N	103
Organización de Materiales	Correlación de Pearson	-,450**
	Sig. (bilateral)	0
	N	103
Iniciativa	Correlación de Pearson	-,635**
	Sig. (bilateral)	0
	N	103
Memoria de Trabajo	Correlación de Pearson	-,643**
	Sig. (bilateral)	0
	N	103
TOTAL EFECO	Correlación de Pearson	-,645**
	Sig. (bilateral)	0
	N	103
* La Correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).		
** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).		

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

Tabla 1

Correlación entre tener entrenamiento musical y los factores de las funciones ejecutivas

Monitorización:

Existe una correlación negativa inversamente proporcional de 35% entre la variable " practica un instrumento musical " y la cantidad de errores cometidos en el factor de monitorización con un nivel de significancia $<$ que 0.01 lo que nos indica que existe una correlación estadísticamente muy significativa

Inhibición:

Existe una correlación negativa inversamente proporcional de 46% entre la variable de si practica un instrumento musical y la cantidad de errores cometidos en el factor de inhibición, con un nivel de significancia de $<$ igual que 0.01 lo que nos indica que existe una correlación estadísticamente muy significativa

Flexibilidad Cognitiva:

Existe una correlación negativa inversamente proporcional de 53% entre la variable de si practica o no un instrumento musical y la cantidad de errores cometidos en el factor de flexibilidad cognitiva con un nivel de significancia de $<$ igual que 0.01 lo que nos indica que existe una correlación estadísticamente muy significativa.

Control Emocional:

Existe una correlación negativa inversamente proporcional de 48% entre la variable de si practica o no un instrumento musical y la cantidad de errores cometidos en el factor de control emocional con un nivel de significancia de $<$ igual que 0.01 lo que nos indica que existe una correlación estadísticamente muy significativa.

Planificación:

Existe una correlación negativa inversamente proporcional de 61% entre la variable de si practica o no un instrumento musical y la cantidad de errores cometidos en el factor de control emocional con un nivel de significancia de $<$ igual que 0.01 lo que nos indica que existe una correlación estadísticamente muy significativa.

Organización de Materiales:

Existe una correlación negativa inversamente proporcional de 45% entre la variable " practica un instrumento musical " y la cantidad de errores cometidos en el factor de organización de materiales con un nivel de significancia $<$ que 0.01 lo que nos indica que existe una correlación estadísticamente muy significativa.

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

Iniciativa:

Existe una correlación negativa inversamente proporcional de 63% entre la variable " practica un instrumento musical " y la cantidad de errores cometidos en el factor de iniciativa con un nivel de significancia $<$ que 0.01 lo que nos indica que existe una correlación estadísticamente muy significativa.

practica un instrumento musical " y la cantidad de errores cometidos en el factor de memoria de trabajo con un nivel de significancia $<$ que 0.01 lo que nos indica que existe una correlación estadísticamente muy significativa.

Memoria de Trabajo:

Existe una correlación negativa inversamente proporcional de 64% entre la variable "

Tabla 2: Medidas de Tendencia Central de Funciones Ejecutivas

Funciones ejecutivas	Monitorización	Inhibición	Flexibilidad cognitiva	Control emocional	Planificación	Organización de materiales	Iniciativa	Memoria de trabajo
MODA	6	3	5	11	2	13	7	4
MEDIA	7,1	7	6,1	7,9	6,5	9	9,6	9
MEDIANA	6	6	6	8	6,5	9	8	8
DESVIACIÓN ESTANDAR	4,21	3,83	2,91	4,39	3,75	4,48	5,03	5,59

En la tabla 2 en la función monitorización la media es 7,1, la mediana es 6, y desviación estándar 4,21; en inhibición la media es 7, la mediana es 6 y la desviación estándar

3,83; flexibilidad cognitiva la media 6,1, la mediana es 6, desviación estándar es de 2,91; control emocional la media es 7,9, la mediana es 8 y la desviación estándar es 7.39;

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

planificación la media es 6,5, la mediana es 6,5, la desviación estándar es 3,75; organización de materiales la media es 9, la mediana 9 y la desviación estándar es 4,48;

iniciativa la media 9.6, la mediana 8, la desviación estándar 5,03; memoria de trabajo la media es 9, la mediana 8 y la desviación estándar es 5.59.

Tabla 3:

Diferencia de rango promedio de las Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical.

	¿Practica algún instrumento musical?	N	Rango promedio	Suma de rangos
Funcionamiento Ejecutivo	NO	53	71,13	3770
	SI	50	31,72	1586
	Total	103		

El rango promedio de errores en el desempeño de las funciones ejecutivas de las personas sin entrenamiento musical es de 71,13 y el rango promedio de las personas

con entrenamiento musical es de 31,72 % y esta diferencia de promedios es estadísticamente muy significativa.

Tabla 4:

Correlación del funcionamiento ejecutivo y factores sociodemográficos:

Correlaciones							
		Nivel Educativo	¿Practica algún instrumento musical?	¿Qué tiempo lleva tocando?	¿Qué tiempo le dedica al instrumento?	Edad	Sexo
Funcionamiento Ejecutivo	Correlación de Pearson	-0,018	-,645**	-,610**	-,680**	-0,018	-,287**
	Sig. (bilateral)	0,854	0	0	0	0,854	0,003
	N	103	103	103	103	103	103

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

Edad	Correlación de Pearson	1,000**	-0,145	0,018	-0,073	1	0,107
	Sig. (bilateral)	0	0,144	0,854	0,463		0,281
	N	103	103	103	103	103	103
Sexo	Correlación de Pearson	0,107	0,009	0,009	-0,022	0,107	1
	Sig. (bilateral)	0,281	0,925	0,932	0,827	0,281	
	N	103	103	103	103	103	103
** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).							

Existe una correlación negativa inversamente proporcional entre las funciones ejecutivas y las variables: " Practica algún instrumento musical" del (64%), el nivel de significancia es < 0.01 el cual es estadísticamente muy significativo, "Qué tiempo lleva tocando" del (61%) el nivel de significancia es < 0.01 el cual es estadísticamente muy significativo, "Qué tiempo le dedica al instrumento" del (6%) el nivel de significancia es < 0.01 el cual es estadísticamente muy significativo. De igual manera existe una

correlación negativa inversamente proporcional entre las funciones ejecutivas y el sexo de los participantes de 28% el nivel de significancia es < 0.01 el cual es estadísticamente muy significativo. En relación a las funciones ejecutivas y si "Practica algún instrumento", "Que tiempo lleva tocando ", "Que tiempo le dedica al instrumento", se puede interpretar que a mayor tiempo practicando un instrumento, menores dificultades van a presentar en sus funciones ejecutivas.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Dentro de la investigación de Campos et, al. (2020) llamada "Funciones Ejecutivas entre músicos y no músicos: Un metaanálisis", el

cual examina sistemáticamente a través de un metaanálisis y analiza los datos de varias investigaciones encontradas para llegar a una hipótesis con relación a la práctica de un

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

instrumento musical y las funciones ejecutivas. Dentro de los hallazgos identificados se evidencia que los estudiantes que recibieron formación musical exhibieron un rendimiento superior en las actividades relacionadas con las funciones ejecutivas en comparación con aquellos que no tienen formación musical. Mientras que en la presente investigación se encuentra un análisis parecido en cuanto al desarrollo de las habilidades musicales y las funciones ejecutivas.

En la investigación realizada por Jurado (2016) denominada “La relación entre la formación musical y las funciones cognitivas superiores de atención y memoria de trabajo verbal” se encuentra que en los resultados obtenidos existe una correlación significativa entre la memoria de trabajo y las habilidades musicales de 0,012 al igual que se descubrió que los estudiantes con habilidad musical desde la niñez muestran un mejor aspecto de procesamiento cognitivo superior. Por otro lado en el factor de memoria de trabajo existe una correlación negativa inversamente proporcional de 64% entre la variable " practica un instrumento musical " y la cantidad de errores cometidos en el factor de memoria de trabajo con un nivel de significancia < 0.01 lo que nos indica que

existe una correlación estadísticamente muy significativa.

Por otro lado se ha evidenciado que la flexibilidad cognitiva es un factor significativo con respecto a habilidades musicales ya que en : “El entrenamiento musical como factor modulador de las funciones ejecutivas y la reserva cognitiva” (García y Feldber, 2020). indica en base al Trial Making Test, Parte B-TMT-B (Reitan & Wolfson, 1985). la cual evalúa principalmente flexibilidad, cognitiva destacaron la influencia beneficiosa del aprendizaje musical en las funciones ejecutivas, señalando que dicho entrenamiento contribuye a mejorar habilidades. , de igual manera dentro de los resultados presentados en la investigación existe una correlación negativa inversamente proporcional de 53% entre la variable de si practica o no un instrumento musical y la cantidad de errores cometidos en el factor de flexibilidad cognitiva con un nivel de significancia de < 0.01 lo que nos indica que existe una correlación estadísticamente muy significativa

Otro estudio de Velásquez (2010) citado en Reyes et,al. (2020), concluye que:

“La memoria musical es un componente esencial en la formación de un músico ya que facilita la individualización de los elementos

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

musicales en el cerebro, lo que a su vez permite una mejor asimilación de dichos elementos”.(p.14).

Al igual que el nivel de retención de la memoria musical del grupo experimental logró lo esperado, y cumple con la hipótesis de la investigación llamada: “Métodos de la educación musical para el desarrollo de la memoria musical de los estudiantes de música” en la cual la mayoría de estudiantes con entrenamiento musical cuentan con un mayor puntaje de memoria de trabajo.

Según (Campos et, al. 2021) en “Efecto del entrenamiento musical en las funciones ejecutivas: un meta-análisis” se menciona que con respecto al tiempo que una persona le pueda dedicar a un instrumento se encontraron resultados significativos los cuales indican que la exposición acumulada al entrenamiento musical, medida en horas y minutos, varía desde 11 a 96 horas, y que incluso con solo 11 horas de entrenamiento ya se produce un efecto en las funciones ejecutivas. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que muestran que incluso unas pocas horas de entrenamiento musical pueden tener un efecto significativo en el control cognitivo, tanto en aspectos funcionales como estructurales. Parece que una mayor exposición no aporta más ganancia cognitiva en estos procesos.

La memoria musical es esencial en la educación de un músico, ya que posibilita la distinción individualizada de los elementos musicales en el cerebro, favoreciendo una mejor asimilación de todos los componentes musicales. . (Moreno et, al, 2011).

Estas contribuciones avalan la presente investigación ya que con relación a las funciones ejecutivas de ambos grupos y los datos sociodemográficos se señala. Qué tiempo lleva tocando" del (61%) el nivel de significancia es < 0.01 el cual es estadísticamente muy significativo, y “Qué tiempo le dedica al instrumento" del (68%) el nivel de significancia es < 0.01 el cual es estadísticamente muy significativo. Con esto podemos observar que las horas de entrenamiento que influyen a lo largo del tiempo es un componente que ayuda al desarrollo las funciones ejecutivas.

Dentro de (Ramos et,al.2018) en “ La escala EFECO para valorar funciones ejecutivas en forma de auto reporte”, podemos encontrar el análisis descriptivo de las medidas de tendencia central en dos grupos de estudiantes los cuales se encontró en: inhibición una media de 8.33, desviación estándar de 4.53), flexibilidad media de 5.15 y desviación estándar de 2.82, control emocional con una media de 7.82 y desviación estándar de 4.79, organización de

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

materiales con una media de 6.29 y desviación estándar de 3.96, monitorización con una media de 5.44 y desviación estándar de 3.40, iniciativa con media de 7.25 y desviación estándar de 4.13, memoria de trabajo con una media de 8.09 y desviación estándar de 4.59) y planificación con una media de 6.28 y desviación estándar de 3.36. Dado este análisis se realizó el mismo procedimiento con estudiantes con y sin habilidades y se encontró que en función monitorización la media es 7,1, la mediana es 6, y desviación estándar 4,21; en inhibición la media es 7, la mediana es 6 y la desviación estándar 3,83; flexibilidad cognitiva la media 6,1, la mediana es 6, desviación estándar es de 2,91; control emocional la media es 7,9, la mediana es 8 y la desviación estándar es 7.39; planificación la media es 6,5, la mediana es 6,5, la desviación estándar es 3,75; organización de materiales la media es 9, la mediana 9 y la desviación estándar es 4,48; iniciativa la media 9.6, la mediana 8, la desviación estándar 5,03; memoria de trabajo la media es 9, la mediana 8 y la desviación estándar es 5.59. Lo cual nos indica que ninguno de los dos grupos sobre pasa la puntuación máxima dentro de la escala.

CONCLUSIONES:

- 1.- Las personas que poseen habilidades musicales presentan menor nivel de dificultad en las diferentes funciones ejecutivas como: monitorización, inhibición, flexibilidad cognitiva, control emocional, organización de materiales, iniciativa, planificación.
- 2.- Los participantes del estudio muestran un resultado por debajo del punto medio de errores en la puntuación de los factores de las funciones ejecutivas.
- 3.- Las personas que no practican instrumentos presentan mayor cantidad de errores en la evaluación de las funciones ejecutivas, con relación a las personas que si practican un instrumento musical. Y esta diferencia es estadísticamente significativa
- 4.- Con relación a los factores sociodemográficos se ha encontrado que los hombres tienen una menor cantidad de errores en la evaluación de las funciones ejecutivas, al igual que a mayor tiempo que le dedica al instrumento y las horas practicadas los participantes tienen menor cantidad de errores en la evaluación de las funciones ejecutivas.

LIMITACIONES:

Difícil acceso a la población objeto de estudio.

Al ser un test de auto reporte la información proporcionada puede estar sesgada por la propia percepción del individuo sobre su situación conductual al responder las preguntas planteadas

RECOMENDACIONES:

Se recomienda a futuro para una obtención de mayores resultados visibles, un estudio longitudinal ya que se podrían observar y medir los cambios que se han dado a través del tiempo en relación al desarrollo de las funciones ejecutivas

En futuros estudios sería importante contar con muestras aleatorias que garantice una investigación más diversa cuyos resultados se puedan generalizar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Álvarez Risco, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales. Clasificación de las investigaciones (ulima.edu.pe)
- Álvaro-Mora, Cristina; Serrano-Rosa, Miguel Ángel. «Influencia de la formación musical en el rendimiento académico: una revisión bibliográfica». *Anuario de psicología / The UB Journal of psychology*, 2019, Vol. 49, Núm. 1, p. 18-31, <https://raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/view/354219>.
- Azuara, Yeyetsy & Gutiérrez, Raúl & Gómez Gómez, Celina & Cisneros González, Melanie
- Anderson, P., & Reidy, N. (2012). Assessing Executive Functions in Preschoolers. *Neuropsychology Rev*, 22, 345-360.
- Batanero, C., Díaz, C., Contreras, J. M. y Roa, R. (2013). El sentido estadístico y su desarrollo. *Números [en línea]*, 83. Recuperado el 29 de noviembre de 2018, de <http://www.sinewton.org/numeros/>
- Bausela Herreras, Esperanza. (2014). Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34. <https://dx.doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>
- Benson, D. F. (1993). Prefrontal abilities. *Behavioral Neurology*, 6, 75-81
- Bialystok, E., & DePape, A. M. (2009). Experto musical, bilingüismo y funcionamiento ejecutivo. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 35(2), 565.
- Buentello-García, R., Senties-Madrid, H., San Juan-Orta, D. & Alonso-Vanegas M. (2011). Trastornos neurológicos y música. *Arch Neurocién* 16(2): 98-103. <http://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2011/ane112i.pdf>
- Calle Sandoval, D. A. (2017). Filogenia y desarrollo de funciones ejecutivas/ Phylogeny and executive functions development. *Psicogente*, 20(38). DOI: 10.17081/psico.20.38.2557 Coletti

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

- Clark, D. L., Boutros, N. N., & Mendez, M. F. (2018). *El Cerebro y la conducta: neuroanatomía para psicólogos* (11 ed.). México, D.F.: Manual Moderno.
- Custodio, N., & Cano-Campos, M. (2017). Efectos de la música sobre las funciones cognitivas. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 80(1),61-71.[fecha de Consulta 21 de Enero de 2024]. ISSN: 0034-8597. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=372050405008>
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Reviews of Psychology*, 64,135–68.
- Escobar, G. (2018). Relación entre el clima familiar y la adaptación de la conducta de adolescentes. *Investigación Valdizana*, 11(1), 23–28
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological review*, 100(3), 363.
- Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, A., & Castro Molina, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. doi:10.26820/ recimundo/4.(3).julio.2020.163-173
- Hernández-Campos, M., Molina-Delgado, M., Smith-Castro, V., & Rodríguez-Villagra, O. A. (2020). Funciones ejecutivas entre músicos y no músicos: Un metaanálisis [Executive functions between musicians and non-musicians: A metanalysis]. *Interdisciplinaria Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 37(2), 39–60.
- JORGENSEN, E. R. 1997. *In Search of Music Education*. Urbana: University of Illinois Press
- Lacárcel, J. (2003). Psicología de la música y emoción musical. *Education*, 20(21): 213-226. <http://revistas.um.es/index.php/educatio/article/viewFile/138/122>
- Luria A. *El cerebro en acción*. 1st ed. Barcelona: Editorial Fontanella; 1974.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., Howerter, A., & Wager, T.D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

- lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. doi:10.1006/cogp.1999.073
- Moreno, S., Bialystok, E., Barac, R., Schellenberg, E. G., Cepeda, N. J. y Chau, T. (2011). Short-term music training enhances verbal intelligence and executive function. *Psychological Science*, 22, 1425-1433. doi: 10.1177/0956797611416999
- Müggenburg Rodríguez V., MC, & Pérez Cabrera, I. (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Enfermería Universitaria*, 4 (1), 35-38.
- Poon, K. (2018). Hot and cool executive functions in adolescence: Development and contributions to important developmental outcomes. *Frontiers in Psychology*, 8, 2311. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.02311
- Ramos-Galarza, “Los Alcances de una investigación”, *CienciAmérica*, vol. 9, no. 3, pp. 1–6, Oct. 2020, doi: 10.33210/ca.v9i3.336.
- RAMOS-GALARZA, Carlos et al. Evaluación De Las Habilidades De La Corteza Prefrontal: La Escala Efeco Ii-Vc Y Ii-Vr. *Rev Ecuat Neurol* [online]. 2018, vol.27, n.3, pp.36-43. ISSN 2631-2581
- Rivera, A. (2009). *Arqueología del lenguaje*. España: Ediciones Akal, S.A.
- Ríos-Flórez, J., Villegas-Vanegas, S., Marín-Rivera, J. (2016). Neuropsicología de las praxias y procesos perceptuales en el niño de nacimiento pretérmino. *Revista Argentina de Neuropsicología*. 28, 1-21. <http://www.revneuropsi.com.ar/images/stories/pdf/riosetalranps28.pdf>
- Restrepo, J. (2019). Los límites epistemológicos de las neurociencias: la falacia de las neuro-lo que sea. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 11(2), 201-224. doi: 10.17533/udea.rp.v11n2a08
- Roselli, A. A. (2007). Neuropsicología Clínica. En A. A. Roselli, *Neuropsicología Clínica* (pág. 384). México: El Manual Moderno, S.A de C.V
- Remache, A., & Monteros, R., (2022). Influencia de la Práctica Musical en las Funciones Ejecutivas en Niños de 10 a 13 Años. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S5), 56-61.

Funciones Ejecutivas en adolescentes con y sin entrenamiento musical

- Susset & González Vázquez, Diana Rocío. (2020). Conceptos y códigos clave para médicos sin formación bioética: revisión bibliográfica. *Revista CONAMED*. 25. 129- 145. DOI: 10.35366/95985
- Siurana Aparisi, Juan Carlos. (2010). Los principios de la bioética y el surgimiento de una bioética intercultural. *Veritas*, (22), 121-157. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-92732010000100006>
- Sousa, V. D., Driessnack, M., & Mendes, I. A. C. (2007). An overview of research designs relevant to nursing: Part 1: quantitative research designs. *Revista Latino-americana De Enfermagem*, 15(3), 502–507. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300022>.
- Talero-Gutiérrez, C., Zarruk-Serrano, J. y Espinosa-Bode, A. (2004). Percepción musical y funciones cognitivas. ¿Existe el efecto Mozart? *Revista de Neurología* 39: 1167-1173. Doi: rn2004467 [pii]
- Tirapu-Ustárroz, J., Cordero-Andrés, P., Luna-Lario, P., y Hernández-Goñi, P. (2018). Propuesta de un modelo de funciones ejecutivas basado en análisis factoriales. *Revista de neurología*. 64 (2), 75-84. DOI: 10.33588/rn.6402.2016227
- Velásquez, Y. H. (2010). Propuesta de ejercicios para el desarrollo de la memoria. (Tesis de Licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional de Bogota). Recuperado de <http://www.laguitarra-blog.com/wp-content/uploads/2012/08/propuestas-de-ejerciciospara-el-desarrollo-de-la-memoria-de-losguitarristas.pdf>
- Wild, C. y Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67 (3), 221-248

ANEXOS.



Escala EFECO (Funciones Ejecutivas)

1) Consentimiento Informado

Este formulario es para documentar que he sido informado(a), comprendo, autorizo y doy mi consentimiento para participar en la investigación anteriormente mencionada.

Reconozco y acepto que la información proporcionada por mi persona será utilizada con fines académicos y de investigación. Así mismo, dejo constancia de que mi aceptación de participar en esta investigación, y que toda la información será confidencial.

[Iniciar sesión en Google](#) para guardar lo que llevas hecho. [Más información](#)

* Indica que la pregunta es obligatoria

Da consentimiento para la escala EFECO de Funciones Ejecutivas *

Tabla 1. Consistencia interna del cuestionario EFECO

Ítem	r_{tt}	α - i
1. Tengo dificultades para recoger y dejar ordenadas mis cosas cuando se me pide que lo haga.	.43	.95
2. Necesito tener alguien cerca para que me ayude a terminar una tarea cuando es muy larga.	.35	.95
3. Actúo sin pensar, haciendo lo primero que pasa por mi mente.	.35	.95
4. Tengo dificultad para admitir mis errores.	.41	.95
5. Me cuesta atender a las instrucciones que se me indican.	.50	.95
6. Cometo errores por descuido.	.38	.95
7. Me enfado por cosas insignificantes.	.52	.95
8. Tengo dificultades para tomar decisiones en forma independiente.	.49	.95
9. Dejo tiradas mis cosas por todas partes.	.34	.95
10. Tengo dificultades para encontrar rápidamente mis materiales al buscarlos en mi cuarto o escritorio.	.37	.95
11. Me cuesta realizar las tareas sin ayuda de los demás.	.41	.95
12. Soy lento/a en la realización de mis tareas educativas y del hogar.	.50	.95
13. Me cuesta concentrarme.	.56	.95
14. Tengo dificultades para esperar tranquilamente a que llegue mi turno.	.40	.95
15. Estoy moviéndome, no puedo estar quieto/a.	.43	.95
16. Hago mal mis tareas porque no sigo las instrucciones que se me dan.	.45	.95
17. Me cuesta hacer buenas propuestas para resolver problemas.	.45	.95
18. Tengo dificultad para escuchar atentamente.	.51	.95
19. Cuando me enfado tengo dificultad para calmarme con facilidad.	.46	.95
20. Parece que tengo ganas de hacer cosas, pero enseguida me olvido de ellas.	.56	.95
21. Interfiero o interrumpo las actividades de los demás.	.43	.95
22. Me resulta difícil pensar o planificar las cosas con antelación.	.44	.95
23. Me cuesta cambiar de una tarea a otra.	.40	.95
24. Me cuesta mantener la atención en una actividad.	.57	.95
25. Necesito de alguien que me supervise para realizar mis trabajos.	.54	.95
26. Tengo dificultades para cuidar mis pertenencias.	.51	.95
27. Me perturban los cambios de planes.	.46	.95
28. Hago mis tareas de forma apresurada.	.42	.95
29. Tengo dificultad para hacer todos mis deberes sin detenerme.	.42	.95
30. Me cuesta trabajo encontrar mis cosas cuando las necesito.	.46	.95
31. Me resulta difícil comportarme adecuadamente en las reuniones sociales.	.32	.95
32. Me resulta difícil dejar de hacer algo cuando se me pide que no lo haga más.	.55	.95
33. Interrumpo a los demás cuando están hablando.	.41	.95
34. Me cuesta anticipar las consecuencias de mis actos.	.44	.95
35. Necesito de la ayuda de un adulto para terminar las tareas.	.43	.95
36. Necesito que me animen constantemente para comenzar a hacer mis tareas educativas y del hogar.	.53	.95
37. Protesto cuando no se me deja hacer lo que quiero.	.54	.95
38. Me resulta difícil concentrarme en el desarrollo de todo tipo de juegos (p. ej. juegos de mesa).	.39	.95
39. Olvido revisar las tareas después de terminarla.	.55	.95
40. Tengo dificultades para tomar decisiones, incluso ante las cosas más sencillas.	.62	.95
41. Me resulta difícil concentrarme en algo.	.56	.95
42. Puedo llegar a decir cosas inadecuadas a otras personas.	.50	.95
43. Tengo dificultades para realizar apropiadamente actividades o tareas que tienen más de un paso.	.08	.95
44. Me es difícil regresar a una tarea después de tomar un descanso.	.41	.95
45. Olvido revisar mi cartera o mochila antes de ir a la Universidad/Colegio.	.44	.95
46. Me levanto de la silla o abandono mi lugar cuando no debo hacerlo.	.36	.95
47. Necesito que se me diga que comience una tarea, aunque tenga ganas de hacerla.	.47	.95
48. Me altero o pierdo el control cuando se extravía algo.	.51	.95
49. Tengo dificultades para adaptarme a los cambios de mis rutinas, a nuevos profesores o a cambios en los planes familiares.	.46	.95
50. Me decepciono fácilmente.	.43	.95
51. Parece que voy dejando todo desordenado por donde paso.	.60	.95
52. Me distraigo fácilmente.	.58	.95
53. Debo esforzarme incluso en las asignaturas que me gustan.	.16	.95
54. Olvido llevar a casa las tareas, avisos o asignaciones educativas.	.52	.95
55. Me molesto fácilmente.	.44	.95
56. Me cuesta estar dispuesto/a a iniciar las tareas con sólo proponérmelas.	.50	.95
57. Tengo problemas para concentrarme en la realización de tareas educativas y del hogar.	.56	.95
58. Me quedo en los detalles de la tarea y pierdo el objetivo principal.	.58	.95
59. Me resisto a resolver de forma diferente tareas educativas, juegos con amigos, tareas del hogar, etc.	.51	.95
60. Mi desorden tiene que ser recogido por otros.	.55	.95
61. Tengo dificultad para terminar mis deberes a tiempo.	.60	.95
62. Me cuesta tener buenos hábitos de estudio.	.52	.95
63. Tengo cambios de ánimo de forma sorpresiva (triste, alegre, miedoso, sorprendido).	.46	.95
64. Me cuesta tener iniciativa para comenzar actividades, juegos o tareas educativas.	.48	.95
65. Me cuesta tener muchas ideas.	.39	.95
66. Me olvido de las cosas.	.54	.95
67. Pierdo el control de mis emociones (hago rabietas).	.57	.95

Nota. r_{tt} Correlación ítem total escala, α - i alfa si se elimina el ítem.