

ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO QUE EJERCE LA PRÁCTICA MUSICAL EN EL DESARROLLO DE AMPLITUD, OSCILACIÓN, INTENSIDAD Y ORIENTACIÓN COMO VARIABLES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN JÓVENES

Julián Mejía Camacho

Estudiante

Gimnasio Campestre

Luis Alfonso Guevara Jiménez

Asesor de trabajo de grado

Gimnasio Campestre



Fotografía: Representación del "día oscuro de 1780"

RESUMEN

El presente estudio pretende analizar la capacidad de atención en una población de jóvenes músicos, músicos intermedios y no músicos a través de la aplicación de una prueba que pueda determinar si hay una diferencia significativa en este ámbito. La prueba se realizará individualmente a un grupo seleccionado previamente con lo cual se espera registrar, analizar y comparar los datos obtenidos con el fin de determinar qué incidencia tiene, en el grupo seleccionado, la práctica prolongada de instrumentos musicales en relación con las variables atencionales, en una población de un rango etario de 12 a 18 años. Se utilizará para tal fin la prueba TMT (Trail Making Test).

PALABRAS CLAVE

Atención, musicoterapia, práctica instrumental, TMT.

ABSTRACT

The present study aims to analyze the attention span in a population of young musicians, intermediate musicians and non-musicians through the application of a test that can determine if there is a significant difference in this area. The test will be performed individually to a previously selected group with which it is expected to record, analyze and compare the data obtained in order to determine what incidence the prolonged practice of musical instruments has in the selected group, in relation to the attentional variables, in a population of an age range of 12 to 18 years old. The TMT (Trail Making Test) will be used for this purpose.

KEYWORDS

Attention, music therapy, instrumental practice, TMT.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la música se consume de manera extensa. El uso de plataformas virtuales es cada vez más común con lo cual se demuestra el alto impacto que puede tener la música a nivel social. De otro lado, está demostrado a través de múltiples estudios que la música puede servir como terapias de sanación a nivel emocional, espiritual e incluso físico, siendo una fuente que trae mejoras a la sociedad, con la ventaja adicional de que es un medio altamente atractivo y agradable. Así mismo, la música trae beneficios a las vidas de las personas incluso de manera inconsciente; muchos consumen música cada día y al hacer esto su actitud entera puede cambiar de manera automática. Desde otra perspectiva, la música y su práctica tienen como efecto un desarrollo del cerebro humano en los músicos que difiere al de los no músicos en diversas áreas, tales como mejoras en la memoria, el procesamiento auditivo y en el desarrollo de la neuroplasticidad.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué incidencia tiene en el individuo la práctica prolongada de instrumentos musicales en relación a las variables atencionales en una población de un rango etario de 12 a 18 años?

HIPÓTESIS

La práctica prolongada de ejecución de uno o varios instrumentos musicales promueve la atención en términos de amplitud, intensidad, oscilación y control

MARCO DE REFERENCIA

Incidencia del desarrollo musical en el cerebro

De lo limitado (pero indudablemente mucho) que se conoce del cerebro humano, se sabe que la comunicación entre sus diferentes partes es crucial para el desempeño de tareas diarias. La relación entre comunicación neuronal y práctica musical incluye además factores lingüísticos y matemáticos del cerebro con el contenido creativo que se genera. Según Regazzoli, “(...) tocar música aumenta el volumen y la actividad del cuerpo calloso del cerebro, que es el puente entre los dos hemisferios, y permite que los mensajes y la información se muevan por el cerebro más rápido y por más rutas.” (Regazzoli, 2016, pág. 47) En los últimos años, investigadores han visto con el uso de máquinas IRMf (imagen por resonancia magnética funcional) que escanean el cerebro y permiten ver imágenes de este en tiempo real, que, en el cerebro, solo se activaban algunas pocas partes al realizar actividades como la lectura y la resolución de problemas matemáticos. Sin embargo, al escuchar música y llevar a cabo tareas musicales, las máquinas de IRMf mostraban grandes cantidades de actividad en todo el cerebro de los participantes, puesto que en él se procesaba todo lo que oían y separaban los diferentes elementos del ritmo y la melodía, lo cual hacían en fracciones de segundos.

El hecho de que no haya otras actividades conocidas que estimulen las áreas del cerebro como lo hace la práctica musical es un hecho importante a tener en cuenta en la biología moderna, pues esto se presenta como una oportunidad para un estudio más profundo del cerebro. Existen otras prácticas que pueden ayudar a las personas a entrenar sus neuronas, con el propósito de activar el cerebro. Unos de estos ejercicios más conocidos son usar la mano no dominante por un día, leer texto en voz alta, hacer deporte o incluso trabajar reconociendo olores. Sin embargo, como menciona Jurado, “la música implica a casi todas las regiones cerebrales, [...] no hay otra actividad que use tantas partes del cerebro al mismo tiempo, ni que las integre en igual medida”. (Jurado, 2016, pág. 18)

Entre los efectos del entrenamiento musical en las personas, varios estudios han comprobado que el área del cerebro que ayuda a entender lo que las demás personas están sintiendo y pensando se activan con el fin de predecir cómo funcionan ciertos comportamientos



humanos. Jurado también afirma que es altamente conocido “el efecto positivo que tiene la dedicación musical en el desarrollo de tareas motoras, perceptivas, afectivas y de socialización, y en tareas que tienen una relación más directa con la actividad musical.” (Jurado, 2016, pág. 8) De la misma manera, se ha comprobado que la teoría de la mente, relacionada con la empatía, es afectada por la música y el entrenamiento de ella misma.

La extensa práctica musical lleva a que el músico sea capaz de dominar lo suficiente su instrumento para improvisar y crear armonías, melodías y ritmos en el acto con el conocimiento que tiene sobre la música. Jurado explica que “la improvisación [...] activa extensas áreas cerebrales e involucra a la MT (memoria de trabajo), la atención y a otras funciones cognitivas. La improvisación musical propiamente dicha, eleva la alta demanda que ya supone la interpretación al máximo y estimula la creatividad, facultad tan vinculada a lo artístico, en grado sumo.” (Jurado, 2016, pág. 17) En dicha práctica, y como es mencionado por el autor, se activan diferentes áreas del cerebro que normalmente no se usarían en actividades no relacionadas a la música. Por lo tanto, esto lleva a una mayor comunicación entre las áreas del cerebro y estimulación como consta en métodos de enseñanza e improvisación musical que ayudan a fomentar la creatividad, entre los cuales se encuentran Orff y Kodály.

El aprendizaje de las redes neuronales y la capacidad del cerebro de adaptarse a nuevas situaciones (neuroplasticidad) es otra de las capacidades que se desarrollan a través de la ejecución de un instrumento musical. Actualmente se puede entender también que, gracias a la práctica musical, es viable extrapolar este aprendizaje a otras actividades fuera del contexto musical. Existen maneras en las que la escucha e interpretación de la música pueden ser usadas estratégicamente para obtener mejoras en la vida diaria de las personas. Por ejemplo, investigaciones muestran que practicar un instrumento tiene efectos sobre la salud del sistema inmune e incluso ayuda en los trastornos neurológicos. Según Jurado, “el tipo de aprendizaje implícito en la práctica habitual de un músico (repetición, intensidad, variabilidad, simultaneidad e integración multimodal, complejidad, etc) promueve el desarrollo de una gran cantidad de facultades (perceptivas, motoras, cognitivas, etc) y constituye un entorno ideal de experiencias que inducen neuroplasticidad.” (Jurado, 2016, pág. 18)



La práctica musical ayuda también a mejorar la memoria primaria, más conocida como la memoria a corto plazo, que se encarga de almacenar una cantidad de información limitada por un periodo corto de tiempo. Este tipo de memoria es usada en la práctica musical por los intérpretes, quienes la trabajan al recordar los pasos necesarios para ejecutar una pieza. Esta práctica ayuda a mantener la atención y a concentrarse en la información crítica que se está trabajando. Muchos músicos, especialmente en el Jazz y música clásica, por ejemplo, deben aprender piezas musicales complejas al leerlas desde partituras. En este contexto, precisamente, es cuando la memoria a corto plazo es de suma importancia, pues el hecho de que puedan interiorizar rápidamente las melodías, armonías y ritmos de la pieza es beneficioso para su interpretación. Según Ragazzoli: “Como explicaron Shipstead, Lindsey, Marshall & Engle (2014), los músicos ponen en juego la memoria de trabajo y sus diferentes componentes, entre ellos la memoria primaria como un tipo de capacidad de almacenamiento limitado para mantener ítems de información musical a ser utilizada durante la pieza.” (Ragazzoli, 2016, pág. 46)

La escucha de la música en sí tiene beneficios en los seres humanos en el área emocional e incluso es capaz de ayudar a tratar enfermedades del cerebro, como el Alzheimer. Sin necesidad de interpretarla, la música presenta mejoras en las personas, pero una vez se empieza a estudiar algún instrumento, el impacto en el cerebro puede empezar a influenciar en la inteligencia de las personas. Existen teorías sobre el impacto de las ondas de sonido al ser escuchadas con atención ya que afectan el funcionamiento cerebral de las personas. Acorde al tipo de estímulo, se puede influir positivamente en la inteligencia y rendimiento de la persona. Para Miendlarzewska y Trost, “la música en forma de lecciones de música confiere en algunos casos un impacto positivo en la inteligencia y las funciones cognitivas” (Miendlarzewska y Trost, 2014, pág. 10), lo cual refuta lo propuesto por dichas teorías.

Diferencias entre músicos y no músicos

Según diferentes estudios y recomendaciones de expertos, las mejoras neuronales están asociadas a prácticas cotidianas como la comida inteligente, dormir bien, aprender idiomas, incrementar la concentración a partir de la lectura y, por supuesto, aprender un instrumento musical. Es notable la expectativa de algunos científicos en el sentido de comprender la influencia que tiene la escucha de música clásica desde el momento de la pre-natalidad. Se habla hoy en día, por ejemplo, del efecto Mozart. Según Strait y Kraus “Los músicos constituyen un modelo atractivo para estudiar la experiencia dependiente del procesamiento auditivo en los seres humanos debido a sus mejoras neuronales distintivas en comparación con los no músicos.” (Strait y Kraus, 2014, págs. 106-121)

Una fortaleza que posee una persona estimulada a través de la práctica musical es la mejora en el procesamiento auditivo de información, ya sea musical o de otra naturaleza. Según Jurado “se muestran mejorías funcionales a varios niveles del sistema auditivo: en el procesamiento de la información, a nivel subcortical: respuesta más rápida e intensa del tallo cerebral a los estímulos auditivos y auditivo-visuales del habla (Musacchia, Sams, Skoe y Krauss, 2007), y a nivel cortical (Rammasayer y Altermüller, 2006). También una activación cerebral distinta o más eficiente en procesamiento cortical auditivo (Gaab et al., 2005) y en funciones sensitivo-motoras.” (Jurado, 2016, pág. 20) En consecuencia, el fortalecimiento a través de estímulo auditivo puede resultar importante al tener en cuenta factores como el deterioro cognitivo de las personas, y cómo la información se pierde con el envejecimiento. En este sentido, la práctica musical puede ayudar a combatir los efectos de enfermedades que deterioran el cerebro como el Alzheimer. Varios estudios demuestran que participantes de Alzheimer que conllevan algún tipo de terapia musical muestran mejoras en la concentración, comunicación con otros e incluso son menos dependientes de usar medicina psiquiátrica.

A su vez, el entrenamiento musical extenso no es la única forma de obtener resultados realmente positivos en el cambio del funcionamiento y estructura del cerebro. En realidad, el adiestramiento del cerebro en tareas musicales se puede lograr en un pequeño lapso

de tiempo en el que el individuo hace una práctica significativa de algún instrumento. La memoria muscular al tocar un instrumento, por ejemplo, es una actividad que impulsa el desarrollo muscular. En una práctica de movimientos repetitiva que comienza lentamente, el cerebro empieza a recordar lo que está pasando en el cuerpo hasta que logra ejecutarlos rápidamente si se continúa con este ejercicio. Incluso después de que un periodo largo de tiempo no se realice. La parte consciente del cerebro guarda ciertas conexiones que permiten ejecutar lo practicado, aunque sea de manera más lenta o con cierta torpeza. Esta es una de las muchas ventajas logradas con la práctica de instrumentos, Jurado también explica que “se han realizado estudios longitudinales con no músicos, para descartar el factor innato, y han mostrado también el efecto positivo de la práctica musical a corto plazo en la plasticidad cortical auditiva”. (Jurado, 2016, pág. 20).

Asimismo, la memoria de trabajo, entendida como los procesos que nos facilitan el procesamiento y aprendizaje de información nueva se desarrollan mejor gracias a la práctica musical. La plasticidad cerebral a través de la intensiva práctica y ejecución de instrumentos refleja una mayor velocidad en el procesamiento de información, mejor comprensión y fluidez verbal, mejor razonamiento perceptivo e intelecto general. Según Regazzoli “los resultados plantean la existencia de diferencias estadísticamente significativas en la capacidad de memoria de trabajo (tanto visoespacial como en la verbal), entre músicos profesionales y no-músicos, a favor de los músicos profesionales.” (Regazzoli, 2016, pág. 2)

Si bien los músicos presentan mejoras en funcionalidad y estructura cerebral, las diferentes prácticas musicales tienen también diferencias entre sí. Por ejemplo, los músicos que practican instrumentos exclusivamente rítmicos tienen mayor sentido del pulso, entendimiento de los ritmos y control de atención que otros músicos como aquellos que practican instrumentos de cuerda (Regazzoli, 2016, pág. 2). Lo anterior como consecuencia de que los músicos de instrumentos rítmicos, sobre todo aquellos que comienzan en edades tempranas, tienen una mejor coordinación motora, esto es, que cada extremidad tenga la capacidad de seguir ritmos y movimientos diferentes de manera rápida, precisa y en un orden específico al ejecutar una pieza musical, lo cual es de suma importancia también para la ejecución de diversas habilidades físicas.



Fotografía: tomada de unsplash

Importancia del aprendizaje musical en edades tempranas

Puesto que la cantidad de experiencia musical que una persona tenga influye directamente en la estructura y funcionalidad del cerebro, se puede afirmar que la edad en la que se empieza tiene un gran impacto en los resultados, sobre todo porque entre más temprano se empieza a aprender sobre la interpretación de la música, en más temprana etapa estará desarrollado el cerebro del músico y con mayor facilidad aprenderá.

De igual forma, si se continúa el entrenamiento con intensidad mientras el cerebro está en desarrollo y hasta que haya madurado completamente, la experiencia será mejor almacenada. Entre las mejoras encontradas en los niños que aprenden instrumentos musicales durante su infancia, se encuentran habilidades cognitivas, creativas, lingüísticas y sociales más avanzadas comparadas a las de los niños no músicos. El estudiar piezas musicales con un metrónomo resulta en los niños en un mayor entendimiento del ritmo. Según Francisco Alfonso Jurado, "Schlaug y sus colegas de Harvard (1995) mostraron que la mitad anterior del cuerpo calloso es más grande en los músicos profesionales, y que esta variación correlaciona con el inicio del entrenamiento. Este colectivo, comparado con amateurs y no músicos también muestra, según Gaser y Schlaug (2003), mayor volumen de materia gris en áreas auditivas, motoras y visuoespaciales: giro temporal inferior, área motora, premotora, somatosensorial y parietal superior." (Jurado, 2016, pág. 19)

La neurociencia ha demostrado que dependiendo de la formación y estímulo que se provea a los cerebros, estos pueden cambiar en sus características cognitivas. Sobre los descubrimientos en la neuroplasticidad, Así, la formación prolongada desde temprana edad en sus diferentes áreas puede determinar una ventaja en aspectos cognitivos frente a no músicos. Cuando un niño aprende a traducir lenguaje escrito a movimientos de sus manos en algún instrumento, se puede evidenciar un proceso extenso que requiere de gran atención y disciplina.

Finalmente, los niños, cuyos cerebros no se han desarrollado completamente y practican música tienen una gran ventaja, pues adquieren el fortalecimiento que la práctica musical trae. Miendlarzewska y Trost añaden que "los niños que se someten a formación musical tienen una mejor memoria verbal, precisión en la pronunciación de un segundo idioma, capacidad de lectura y funciones ejecutivas." (Miendlarzewska y Trost, 2014, pág. 1) De la misma manera, existen métodos de enseñanza de lenguas en niños que se respaldan categóricamente en la actividad musical para que la interiorización sea mucho más efectiva. Lo anterior como evidencia de que la educación musical estimula el desarrollo cerebral, las interacciones con su entorno, la comunicación y la capacidad de escucha y realización de tareas.



Atención como capacidad cognitiva desarrollable

Pese a ser un concepto que no se ha llegado a establecer con una definición única universal, la atención se podría sintetizar como un proceso cognitivo del ser humano necesario para el procesamiento de su entorno. Villarroig y Muiños (2018). Se complementa al añadir que, con ésta, se es capaz de reaccionar en consecuencia de la información procesada. Por otro lado, Londoño (2009) la define como un proceso psicológico llevado a cabo en el sistema nervioso que, similarmente, sirve para el procesamiento de la información, distinción que parece no tener gran importancia, pues cognitivo y psicológico van de la mano, aunque es necesario hacer la distinción entre las definiciones dadas por los autores.

Ahora bien, se pueden establecer una serie de características asociadas. La primera de ellas es la amplitud, definida por Villarroig y Muiños como “la cantidad de estímulos que podemos percibir y atender de forma simultánea” (Villarroig y Muiños, 2018, pg. 5), en este sentido, un individuo que tiene mayor amplitud de atención puede enfocarse en más de una tarea. La dificultad de las tareas realizadas incide en el nivel de amplitud. Un músico cantando y tocando un instrumento al mismo tiempo, es un buen ejemplo de amplitud ya que dichas acciones realizadas de manera separada pueden resultar sencillas, sin embargo, una vez se juntan, pueden llegar a presentar niveles muy altos de dificultad por tanto de amplitud.

La intensidad es otra característica fundamental. Villarroig y Muiños (2018) se refieren a esta como la cantidad de recursos atencionales

espontanea (improvisación), no así cuando se repiten patrones rítmicos o melódicos que pueden surgir de manera más inconsciente. Londoño (2009), agrega que el interés puede sumarse al nivel de intensidad atencional. En otras palabras, interés es directamente proporcional al nivel de atención de una acción.

Resulta importante advertir que las personas no son capaces de mantener su atención dirigida hacia una misma tarea de manera permanente, por lo cual el enfoque se termina dirigiendo hacia otras tareas en el entorno. Según lo anterior, el oscilamiento de la atención corresponde a la fluctuación entre los estímulos al cambiar entre diferentes acciones. El tiempo en enfocarse desempeña un papel importante. Según Villarroig y Muiños (2018), la atención oscila en tres ocasiones, cuando “hay que localizar un estímulo en concreto (atención selectiva)”, cuando “no podemos atender a varios estímulos a la vez y hemos de ir cambiando el foco atencional (atención dividida)”, y cuando “hay que reorientar la atención debido a distracciones (shift atencional)” (Villarroig y Muiños, 2018, pg.5).

Adicionalmente, Londoño (2009) incluye otra característica: la orientación, definida como “la capacidad de dirigir los recursos cognitivos a objetos o eventos de importancia” (Londoño, 2009, pg. 93). En el caso de un músico, existe la posibilidad de que, al oír cierta canción, este decida enfocarse en un elemento o instrumento específico de lo que oye en vez de atender a la totalidad del estímulo sonoro con el fin de comprender sus partes de manera aislada.



MATERIALES Y MÉTODO

TIPO: Cuantitativo

ENFOQUE: Estudio Descriptivo

DISEÑO: Prueba TMT (Trail Making Test). La población está definida por 15 jóvenes de 12 a 18 años clasificados por nivel de desarrollo musical determinado por su ejecución instrumental.

El presente estudio no tiene ninguna pretensión de generalización. Los análisis y los resultados obedecen explícitamente a la población indagada.

Se utilizará la prueba TMT (Trail Making Test) para encontrar si existe alguna incidencia entre la práctica musical y la atención en un individuo. La prueba TMT es un test utilizado para evaluar la atención de un participante, al igual que las capacidades visoespaciales, motoras, y de flexibilidad mental. Consiste en un formato de dos secciones en las cuales el examinador indica y supervisa al participante, quien debe unir una serie de puntos en el menor tiempo posible y tratando de cometer la menor cantidad de errores.

Para cada sección hay una práctica para que los participantes se familiaricen con la manera de resolver el test; en la parte A, deben de unir puntos del 1 al 25 sin levantar el lápiz y en el menor tiempo posible, en la parte B se repite el proceso, pero entre cada número hay una letra las cuales deben ser unidas en orden alfabético, de tal manera que se complete 1, A, 2, B, 3, C, y así sucesivamente hasta el 13. Antes de cada sección, el experimentador le da las instrucciones a los participantes, quienes realizan la práctica y se empieza el test. Cuando se comete un error, el experimentador debe señalar el error y reorientar al participante. Los resultados del test son presentados como el número de segundos que le tomó al participante en realizar cada sección; entre más pequeño es el tiempo, mejor el resultado.

En cuanto a las características de la atención expuestas en el marco teórico (amplitud, intensidad, oscilamiento y orientación), el test TMT pone a prueba cada una de ellas en desde diferentes ángulos. La amplitud,

por ejemplo, se ve presente en la prueba pues se maneja la capacidad de mantener dos trenes de pensamiento simultáneamente (Salthouse, 2011, pg. 222). El participante trabaja la intensidad y la orientación atencional al realizar el test cuando enfoca toda su atención en su realización; no es una tarea que se realiza de manera espontánea y dirige todos sus recursos cognitivos hacia la misma tarea. Por otro lado, el oscilamiento se ve cuando el individuo trabaja la atención selectiva al enfocarse principalmente en el test, cuando es sometido a distracciones en el ambiente que lo rodea, por lo que debe enfocarse de nuevo en la tarea, trabajando el shift atencional, y cuando el examinador llama la atención del participante cuando comete un error, pues debe hacerlo repetir desde donde falló, redirigiendo su atención a otra parte y trabajando la atención dividida.

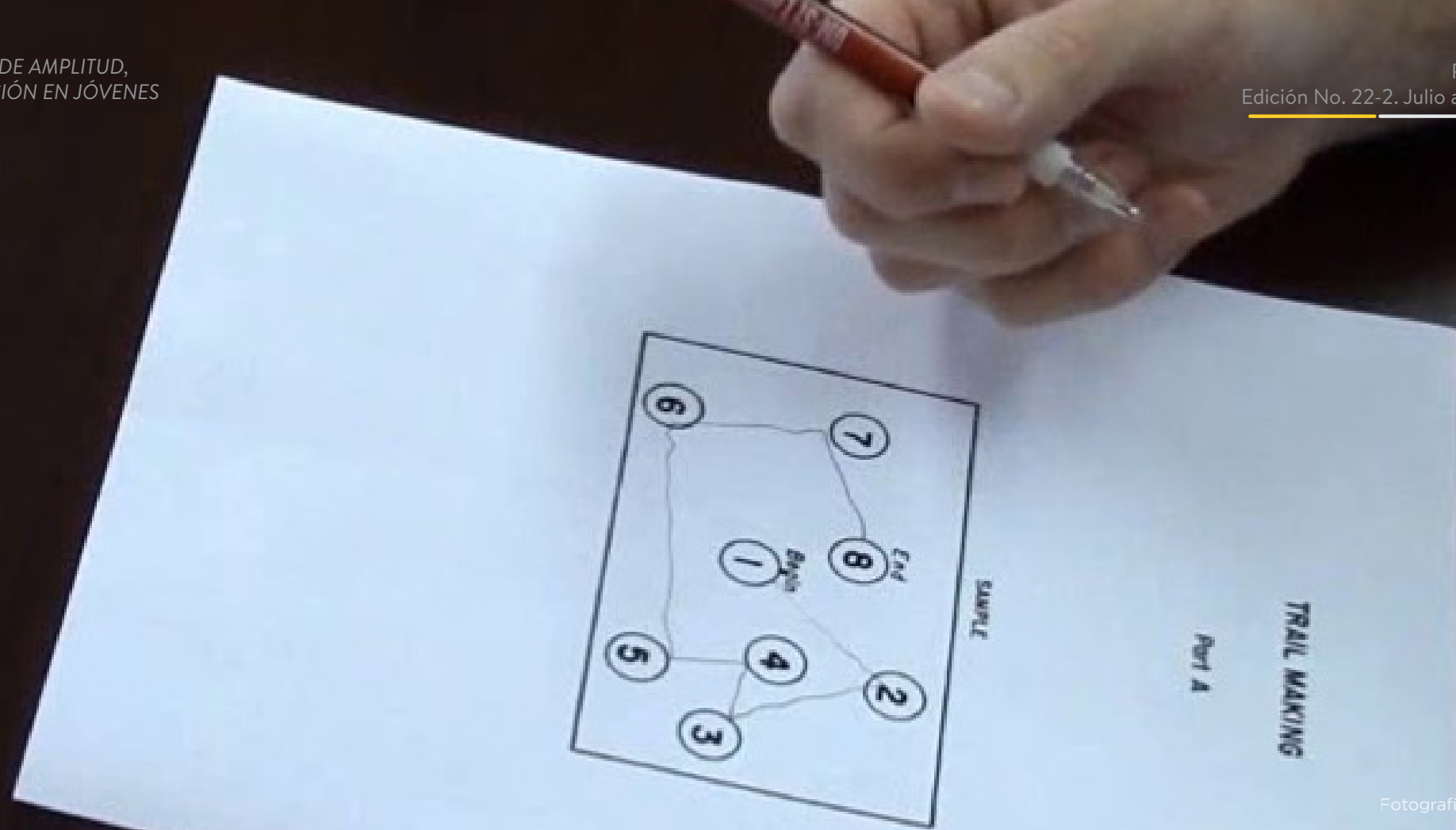
Adicionalmente, se tuvo que hacer una serie de modificaciones al test para que pudiera medir de manera satisfactoria todas las variables propuestas:

En primer lugar, se concluyó que era necesario aplicarlo un total de cuatro veces por participante. La primera realización mide dos variables, Intensidad y Oscilamiento, con las partes A y B del test, las siguientes dos miden la variable Amplitud y la última mide la Orientación.

La realización del test se hizo tanto con la mano dominante (MD) del participante como con la mano no dominante (MND), así como con y sin música (M) disruptiva, dependiendo de la variable que se esté trabajando. La canción utilizada fue "Bleed" de la banda sueca de metal extremo, Meshuggah.

La variable Intensidad se midió con la realización de la parte A del test sin ninguna alteración a como el participante la realiza, es decir, con su MD y sin M. La parte A logra medir los recursos atencionales usados en la tarea, pues es más directa y simple; no necesita del uso de ninguna otra variable atencional.

La variable Oscilamiento se midió con la realización de la parte B del test e igual que la variable Intensidad, con su MD y sin M. La parte B del test en sí logra medir una fluctuación entre estímulos de la tarea, pues requiere que el participante cambie entre números y letras mientras realiza el test y, por lo tanto, mide el Oscilamiento.



Fotografía: tomada de google

La variable amplitud tiene una adición de música (M) disruptiva que busca afectar el resultado del participante, ya que es un estímulo adicional que se debe atender durante la realización del test. Se reprodujo la canción mientras realizaban las partes A y B del test con su MD y luego con su MND, y se repetía desde el principio si el participante se tomaba mucho tiempo en la realización de los dos tests.

La variable Orientación se midió realizando partes A y B del test con la MND y sin M. Esto se logra medir, pues los participantes orientan su atención a la ejecución de la tarea con su MND.

La investigación realizada es de tipo cuantitativo, pues se reunirán resultados numéricos de la prueba realizada en una población asignada y se compararán unos con otros y se analizarán para llegar a una conclusión, en la cual se evaluará la hipótesis propuesta. Será, además, un estudio observacional en el cual se medirá la presencia de un fenómeno en un tipo de población (tres en este caso) en un plazo de tiempo concreto y sin ningún tipo de intervención. Para lograr este objetivo, se presentarán datos recolectados de los resultados de la prueba en tres poblaciones distintas, se compararán los resultados y se extraerán conclusiones sobre la hipótesis propuesta. Es precisamente un estudio observacional y no experimental, pues en los experimentales, el examinador interviene en la planeación y transcurso de las investigaciones al asignar grupos experimentales, a los cuales se les asigna un tratamiento específico, y grupos de control, ambos escogidos aleatoriamente.

Por lo contrario, la presente investigación busca presentar la naturaleza de un fenómeno ya existente en poblaciones escogidas bajo un criterio específico y no de manera aleatoria.

Ahora bien, en cuanto a la población a la cual se le aplicó al test, se utilizarán tres grupos distintos para poder comparar los resultados. El primero será un grupo de no músicos, entre 12 y 18 años de edad. Califica como no músico cualquier persona que tenga muy poca o nada de experiencia en la interpretación de instrumentos musicales. El segundo grupo es el de individuos con un dominio intermedio de un instrumento, con el mismo criterio de edad que los no músicos. Califica como músico intermedio cualquier persona que lleve menos de tres años de formación extracurricular o académica en un instrumento dado y que lo practique de manera no constante. El tercer grupo es el grupo de músicos, donde entra cualquier individuo que lleve más de tres años practicando uno o varios instrumentos musicales con clases extracurriculares o académicas, que practique el instrumento de manera constante y que además posea un conocimiento básico de teoría musical. Con la diferencia en tiempos de estudio de instrumentos de cada grupo, se busca que el cerebro de cada participante esté desarrollado de manera diferente para que aporten en la obtención de resultados diversos del test, y con ello poder afirmar si existe una incidencia entre la práctica musical y la atención en un individuo. Se espera, al final de la recolección de datos, que el promedio de resultados del grupo de los músicos sea mayor al promedio de resultados de los músicos intermedios y de los no músicos, y que el promedio de resultados de los músicos intermedios sea mayor al de los no músicos.

RESULTADOS

Se realizaron los test en un total de quince participantes que se encuentran entre los parámetros establecidos. Se dividió el número total en tres, para encontrar cinco no músicos, cinco músicos intermedios y cinco músicos. Se denominó al grupo de no músicos con la letra "X", el grupo de músicos intermedios con la letra "Y", y el grupo de músicos con la letra "Z". Es necesario recordar que entre más pequeño es el tiempo de realización del test, mejor es el resultado.

A continuación, se encuentran los resultados registrados durante la recolección de datos:



CLASIFICACION POBLACION X: No músicos

NOMBRE	EDAD	INTENSIDAD V1 (Parte A, segundos)		OSCILAMIENTO V2 (Parte B, segundos)		AMPLITUD V3 (segundos)		ORIENTACIÓN V4 (segundos)		OBSERVACIONES			
		MD	MD	MD	MD	Parte A	Parte B	Parte A	Parte B				
Felipe Castellanos	18	MD	20	MD	53	MD con música	Parte A	18	MND sin música	Parte A	20	Mejora de tiempo entre tests. La música dificulta la parte A más que la parte B	
						Parte B	49	Parte B					35
						MND con música	Parte A						
						Parte B	40						
Felipe Castellanos	17	MD	26	MD	100	MD con música	Parte A	11	MND sin música	Parte A	17	Música causa errores y desconcentración. MND no obstruye visión. Se aprendió el orden de los puntos.	
						Parte B	31	Parte B					37
						MND con música	Parte A						
						Parte B	27						
Jerónimo Carrascal	18	MD	20	MD	53	MD con música	Parte A	14	MND sin música	Parte A	17	Más fácil MD. Música hace difícil el orden de letras. Se iba aprendiendo el patrón.	
						Parte B	32	Parte B					59
						MND con música	Parte A						
						Parte B	32						
Santiago Moreno	18	MD	31	MD	42	MD con música	Parte A	14	MND sin música	Parte A	18	MND más difícil, perdía atención. Música ayudó.	
						Parte B	24	Parte B					41
						MND con música	Parte A						
						Parte B	29						
Emilio Gómez	18	MD	16	MD	44	MD con música	Parte A	14	MND sin música	Parte A	15	No mucha diferencia con MND. Música ayudó con el abecedario.	
						Parte B	33	Parte B					59
						MND con música	Parte A						
						Parte B	26						

CLASIFICACION POBLACION Y: Músicos intermedios

NOMBRE	EDAD	INTENSIDAD V1 (Parte A, segundos)		OSCILAMIENTO V2 (Parte B, segundos)		AMPLITUD V3 (segundos)		ORIENTACIÓN V4 (segundos)		OBSERVACIONES			
		MD	MD	MD	MD	Parte A	Parte B	Parte A	Parte B				
Stella Aprile	16 (1 año de práctica instrumental)	MD	28	MD	75	MD con música	Parte A	19	MND sin música	Parte A	25	Más difícil con MND. Música no afecta de manera negativa, la concentró más. Dificultad con parte B.	
						Parte B	65	Parte B					96
						MND con música	Parte A						
						Parte B	68						
Emilia Forero	17 (1 año de práctica instrumental)	MD	32	MD	124	MD con música	Parte A	36	MND sin música	Parte A	35	Se estresó con la parte B. MD es más cómodo. Música lo hace más fácil.	
						Parte B	75	Parte B					181
						MND con música	Parte A						
						Parte B	68						
Santiago Rivera	15 (1 año de práctica instrumental)	MD	18	MD	74	MD con música	Parte A	18	MND sin música	Parte A	28	MND tapa la hoja. Parte B es más difícil. Se fue aprendiendo el test a medida que lo realizaba. Música ayuda con las letras.	
						Parte B	51	Parte B					117
						MND con música	Parte A						
						Parte B	40						
Rosario González	12 (1 año de práctica instrumental)	MD	50	MD	99	MD con música	Parte A	70	MND sin música	Parte A	28	Dificultad al realizar con Música. No encontraba los puntos.	
						Parte B	143	Parte B					114
						MND con música	Parte A						
						Parte B	118						
Ignacio Laguado	15 (1 año de práctica instrumental)	MD	20	MD	50	MD con música	Parte A	22	MND sin música	Parte A	20	MND no afecta mucho. Música ayudó. Parte B más difícil.	
						Parte B	46	Parte B					36
						MND con música	Parte A						
						Parte B	33						

CLASIFICACION POBLACION Z: Músicos

NOMBRE	EDAD	INTENSIDAD V1 (Parte A, segundos)		OSCILAMIENTO V2 (Parte B, segundos)		AMPLITUD V3 (segundos)		ORIENTACIÓN V4 (segundos)		OBSERVACIONES	
		MD	28	MD	55	MD con música	Parte A	15	MND sin música		Parte A
Martín Ucrós	18 (6 año de práctica instrumental)	MD	28	MD	55	MD con música	Parte B	51	MND sin música	Parte B	52
						MND con música	Parte A	15			
Andrés Bermúdez	16 (7 año de práctica instrumental)	MD	31	MD	61	MD con música	Parte A	22	MND sin música	Parte A	27
						MND con música	Parte B	70			
Santiago Poveda	15 (6 año de práctica instrumental)	MD	22	MD	48	MD con música	Parte A	17	MND sin música	Parte A	20
						MND con música	Parte B	58			
Juan David Arana	18 (7 año de práctica instrumental)	MD	33	MD	72	MD con música	Parte A	13	MND sin música	Parte A	16
						MND con música	Parte B	38			
Gustavo Gómez	17 (4 año de práctica instrumental)	MD	32	MD	83	MD con música	Parte A	27	MND sin música	Parte A	26
						MND con música	Parte B	68			



DISCUSIÓN (O ANÁLISIS DE RESULTADOS)

VARIABLE	GRUPO	PROMEDIO (Segundos)	MENOR PROMEDIO (Segundos)			
INTENSIDAD V1 (Parte A)	X	22,6	22,6 NO MÚSICOS			
	Y	29,6				
	Z	29,2				
OSCILAMIENTO V2 (Parte B)	X	58,4	58,4 NO MÚSICOS			
	Y	84,4				
	Z	63,8				
AMPLITUD V3	X	MD CON M	Parte A	14,2	MD con M, Parte A 14,2 (No Músicos), Parte B 33,8 (No Músicos).	
		MND CON M	Parte B	33,8		
	Y	MD CON M	Parte A	15,8	MND con M Parte A 15,8 (No Músicos), Parte B 30,8 (No Músicos).	
			Parte B	30,8		
		MND CON M	Parte A	33		
			Parte B	76		
	Z	MD CON M	Parte A	25	MND con M Parte A 15,8 (No Músicos), Parte B 30,8 (No Músicos).	
			Parte B	65,4		
		MND CON M	Parte A	18,8		
			Parte B	57		
	ORIENTACIÓN V4	X	MND SIN M	Parte A	17,4	MND sin M Parte A 17,4 (No Músicos), Parte B 46,2 (No Músicos).
				Parte B	46,2	
Y		MND SIN M	Parte A	27,2		
			Parte B	108,8		
Z		MND SIN M	Parte A	23		
			Parte B	66		

CONCLUSION

De la recolección y análisis de datos realizado, se pudo llegar a una serie de conclusiones sobre la investigación.

01

No hay una incidencia significativa de la práctica prolongada en la ejecución de instrumentos musicales en el ámbito de la atención en jóvenes. Al comenzar la investigación, se planteó la hipótesis de que el resultado a obtener iba a ser prueba de una ventaja atencional en los músicos gracias a la prolongada práctica instrumental. Se esperaba que, en el grupo X (no músicos), los tiempos de realización de las diferentes secciones del test fueran los mayores resultados obtenidos. Similarmente, y teniendo en cuenta la hipótesis, se esperaba que en el grupo Y (músicos intermedios), que tenían algo de práctica en su respectivo instrumento mas no lo suficiente como para presentar una mejoría atencional significativa, presentaran menores tiempos en los test que el grupo X. Por último, se esperaba que el grupo Z (músicos), quienes son más experimentados, tuvieran los menores tiempos de todos. Esto no fue el caso con los resultados del test, pues los promedios de tiempo del grupo X fueron los menores de todos, después siguió el grupo Z y por último el grupo Y, con los mayores promedios de tiempo de los tres grupos.

02

En todas las variables medidas en los tests hechos, los menores tiempos los presentaron el grupo X, demostrando que no hay una superioridad en los músicos en cuanto al ámbito atencional. En la variable intensidad, medida con la realización de la parte A del test con MD y sin M, el promedio del grupo X fue de 22.6 segundos, mientras que en el grupo Z fue de 29.2 y el grupo Y de 29.6 segundos. Esta diferencia de tiempos persiste en todas las variables medidas. En la variable oscilamiento, medida con la realización de la parte B del test con MD y sin M, el promedio del grupo X fue de 58.4 segundos, el del grupo Z fue 63.8 y el del grupo Y 84.4 segundos. En la variable amplitud, medida con la realización de las partes A y B del test con MD con M y con MND con M, el grupo X tuvo tiempos en MD con M parte A de 14.2 y parte B de 33.8 segundos, y de MND con M de 15.8 y 30.8, respectivamente. El grupo Z tuvo, en el mismo orden, tiempos de 18.8, 57, 16.8 y 64.4 segundos, mientras que el grupo Y de 33, 76, 25 y 65.4 segundos. En la variable orientación, medida con la realización de partes A y B del test con MND y sin M, el grupo X presentó tiempos de 17.4 segundos en la parte A y 46.2 en la parte B, el grupo Z tiempos de 23 en la parte A y 66 en la B, y el grupo Y tiempos de 27.2 segundos en la parte A y 108.8 en la B. Se logra ver, entonces, la diferencia entre los tiempos de realización del test de cada grupo, y el patrón en la realización del test que presentan las poblaciones.

03

Es probable que existan variaciones importantes acordes al rango etario de los participantes y sus capacidades atencionales. Esto se da ya que, entre mayor es la edad del grupo, menores son los resultados, lo cual no es una coincidencia. Volviendo al método del experimento, es importante recordar que se planeó trabajar con participantes entre 12 y 18 años. El grupo X está en un rango más alto y menos variado, pues está entre los 17 y 18 años de edad, son los mayores de todos los grupos y tuvieron los menores resultados. Por otro lado, el grupo Y presenta un rango más amplio con menores edades (12 años, por ejemplo) y tuvo los mayores tiempos. El grupo Z, el cual tenía un rango medio en comparación con los otros dos grupos, igual tenía edades menores (como 15 años) y mayores (como 18 años). Se puede afirmar que, con la edad, las capacidades atencionales vistas en las variables y medidas con el test mejoran.

04

De las observaciones realizadas de cada participante, se puede concluir que, en las variables amplitud y orientación, no hay mayor relación entre el uso de la MND para la realización del test y el desempeño en este, pues esto depende más del individuo en sí. Los participantes de cada grupo dieron opiniones distintas sobre el uso de su MND para la realización del test, pues unos decían que los desconcentraba mientras que otros que los ayudaba pues no les obstruye la visión al hacer las líneas. Por ejemplo, en el grupo X, Jerónimo Carrascal dijo que era más fácil hacer el test con la MD, pero Emilio Gómez dijo que no había mucha diferencia entre la MD y la MND. Por otro lado, en el grupo Y, Stella Aprile afirmó que era más difícil con la MND, pero Ignacio Laguado dijo que no afectaba mucho.

05

De las observaciones realizadas de cada participante en el grupo X, se puede concluir que, en la variable amplitud, no hay una mayor relación entre la audición de M y la realización del test, ya que esto cambia de individuo a individuo. De forma similar a lo ocurrido entre la MD y la MND, los participantes reflexionaron al final del test sobre la M que oyeron, y mientras que unos dijeron que se les dificultaba procesar sus acciones con ella, otros dijeron que era en cambio más fácil concentrarse en la actividad cuando tenían música. Por ejemplo, Felipe Castellanos dijo que la M dificultaba la parte A más que la B, pero Santiago Moreno dijo que la M ayudaba en general.

06

Una observación importante a hacer es que, en el grupo Z, todos los participantes afirmaron que la M ayudaba de alguna manera. Es posible que el hecho de que sean músicos más experimentados aumente su capacidad de concentración mientras oyen M. Lo mismo no se puede decir para los grupos X y Y, pues las opiniones son más divisivas entre ellos.

07

7. El desempeño de muchos participantes fue mejorando a medida que realizaba los test, pues se aprendían el orden de los puntos y lograban ejecutar el test más rápido. Esto indica que el desempeño de los participantes varía dependiendo de si se aprenden la estructura del test o no. Sin embargo, esta mejora es mucho más evidente en la parte B del test, la más difícil, pues en vez de tener que buscar solo números, cada individuo debe alternar entre número y letra, y por ello es más viable que recurran a su memoria para unir los puntos. Los participantes realizaron el test primero con la variable intensidad, luego oscilamiento, orientación y por último amplitud. Hay evidencia de una mejora en los tiempos de realización del test en todas las poblaciones trabajadas. En el grupo X, por ejemplo, Emilio Sánchez tuvo tiempos de parte B muy variados: su primer tiempo, en la variable oscilamiento, es de 100 segundos, su segundo tiempo baja significativamente a 37 segundos en la variable orientación, luego en la variable amplitud sus tiempos siguen bajando a 31 y 27 segundos. Está también Martín Ucrós en el grupo Z, quien empezó con un tiempo de realización de 55 segundos y fue bajando a 52, 51 y 33 segundos. Ahora bien, no todos los participantes presentaron una mejora de tiempos. Está el caso de Rosario González en el grupo Y, cuyos tiempos fueron aumentando con cada realización del test excepto la última.

08

8. Aunque hay un menor promedio en las variables medidas del grupo Z en comparación con el Y, no es posible que el tiempo de práctica del instrumento tenga relación con el desempeño, pues el hecho de que el grupo X haya tenido el menor promedio de tiempo en todas las variables indica que este resultado no tiene que ver con la práctica de un instrumento. Sin embargo, si es necesario resaltar que el rango etario del grupo Z es mayor que el del grupo Y, y volviendo a las observaciones hechas anteriormente, puede que este sea el factor, o uno de los factores, que más influye en el desempeño de los participantes.

09

9. Aunque la investigación propuesta rechaza el hecho de que la práctica prolongada de un instrumento tenga incidencia en las variables atencionales propuestas, no se trata de afirmar que no hay ninguna incidencia entre la práctica musical y las capacidades neuronales de un individuo. Como se discutió en el marco de referencia del trabajo, la práctica instrumental trae diversos beneficios en la estructura cerebral, como por ejemplo una superior memoria de trabajo en individuos que practican algún instrumento.

10

10. La investigación presente tiene igual un grado de importancia en el campo tanto de atención como de práctica musical, pues demuestra variables en las que no hay una diferencia significativa entre músicos y no músicos que tengan algo que ver con la práctica instrumental.



Fotografía: tomada de freepik

LISTA DE REFERENCIAS

A. Miendlarzewska, E., & J. Trost, W. (2014). Cómo la formación musical afecta el desarrollo cognitivo: ritmo, recompensa y otras variables moduladoras. *Frontiers in Neuroscience*.

Dana L. Strait, Nina Kraus, (2014). Biological impact of auditory expertise across the life span: Musicians as a model of auditory learning, *Hearing Research*, Volumen 308, Páginas 109-121, ISSN 0378-5955, <https://doi.org/10.1016/j.heares.2013.08.004>.

Jurado Besada, F. A. (2016). Relación entre la formación musical y las funciones cognitivas superiores de atención y memoria de trabajo verbal. Bogotá: Universidad Internacional De La Rioja. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3959/JURADO%20BESADA%2C%20FRANCISCO%20ALFONSO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Londoño Ocampo, L. (2009). La atención: un proceso psicológico básico. *Revista de la Facultad de Psicología Universidad Cooperativa de Colombia*, 5(8).

Moreno, J. (2003). *Psicología de la música y emoción musical*. Universidad de Murcia. Obtenido de <https://revistas.um.es/educatio/article/view/138/122>

Palacios Sanz, J. I. (2001). EL CONCEPTO DE MUSICOTERAPIA A TRAVÉS DE LA HISTORIA. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 42.

Salthouse, T. (2011). What cognitive abilities are involved in trail-making performance? University of Virginia, Charlottesville.

Santillán Regazzoli, S. (2016). Formación musical y Capacidad de Memoria de trabajo: un estudio en músicos profesionales adultos. *FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES*.

Villarraig Claramonte, L., & Muiños Durán, M. (2018). LA ATENCIÓN: PRINCIPALES RASGOS, TIPOS Y ESTUDIO. *Universitat Jaume I*.

