



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

DIG
Dirección General
de Investigación
Universidad de San Carlos de Guatemala



RELACIÓN ENTRE
**FORMACIÓN MUSICAL Y
RENDIMIENTO ACADÉMICO**
EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA
**UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DR. RONY ENRIQUE RÍOS GUZMÁN
LICDA. NANCY JUDITH CASTILLO HERNÁNDEZ
LICDA. WALESKA REBECA PEÑA TENES

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2021



Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación
Facultad de Ciencias Médicas

DG Dirección General
de Investigación
Universidad de San Carlos de Guatemala



Relación entre formación musical y rendimiento académico en estudiantes de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Dr. Rony Enrique Ríos Guzmán
Licda. Waleska Rebeca Peña Tenes
Licda. Nancy Judith Castillo Hernández

Guatemala, noviembre de 2021

Contraportada (reverso de la portada)

Autoridades

Dr. Félix Alan Douglas Aguilar Carrera
Director General de Investigación

Ing. Agr. MARN Julio Rufino Salazar
Coordinador General de Programas

Lic. León Roberto Barrios
Coordinador del Programa Universitario de Investigación en Educación

Autores

Dr. Rony Enrique Ríos Guzmán
Coordinador del proyecto

Licda. Waleska Rebeca Peña Tenes
Licda. Nancy Judith Castillo Hernández
Investigadoras

Universidad de San Carlos de Guatemala, Dirección General de Investigación (Digi), 2021. El contenido de este informe de investigación es responsabilidad exclusiva de sus autores.

Este libro es producto del proyecto de investigación: Relación entre formación musical y éxito académico en estudiantes de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala, avalado, aprobado y cofinanciado por el Fondo de Investigación de la Dirección General de Investigación y la Dirección de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Código del proyecto de investigación: AP-06 2021 en el Programa Universitario de Investigación en Educación

Guatemala noviembre de 2021

Los autores son responsables del contenido, de las condiciones éticas y legales de la investigación desarrollada.

371.28

R586

Ríos Guzmán, Rony Enrique

Relación entre formación musical y rendimiento académico en estudiantes de medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala / Rony Enrique Ríos Guzmán, Waleska Rebeca Peña Tenes y Nancy Judith Castillo Hernández. - - Guatemala : Universidad de San Carlos de Guatemala, Dirección General de Investigación, Programa Universitario de Investigación en Educación y Facultad de Ciencias Médicas, 2021.

86 páginas : ilustraciones ; 21 cm.

ISBN 978-9929-620-37-7

1. Aptitud de aprendizaje 2. Estudiantes de medicina 3. Música - Enseñanza 4. Rendimiento académico 5. Repetición de cursos
I. Ríos Guzmán, Rony Enrique II. Peña Tenes, Waleska Rebeca
III. Castillo Hernández, Nancy Judith IV. Título

Directorio

Universidad de San Carlos de Guatemala

M.A. Ing. Pablo Ernesto Oliva Soto
Rector en funciones de la Universidad de San
Carlos de Guatemala.

Dr. Gustavo Enrique Taracena Gil
Secretario General

Dirección General de Investigación

Dr. Félix Alan Douglas Aguilar Carrera
Director General de Investigación

Ing. Agr. MARN. Julio Rufino Salazar
Coordinador General de Programas de
Investigación

Lic. León Roberto Barrios
Coordinador Programa Universitario de
Investigación en Educación

Facultad de Ciencias Médicas

Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
Decano.

Dr. Mario Raúl Gálvez González
Secretario

Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom,
Directora de Investigación

Fotografías:

Archivos de la Facultad de Ciencias Médicas.
Cortesía: Lic. Jorge Javier Locon González y
Dr. José Leonel Miranda Barrios.

Arte y Diseño:

Impresos CR

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por su guía en la elaboración de esta investigación

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

Por ser nuestra alma mater y emplearnos para ganar el sustento diario

A la Dirección General de Investigación DIGI

Por haber cofinanciado la presente investigación

A las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas

Por su respaldo y su pronta respuesta a los requerimientos realizados para llevar a cabo este trabajo

A la Dra. Magda Velázquez, Directora de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas

Por su apoyo incondicional y sus sugerencias en búsqueda de la mejora constante

A la Licda. Dara Sucel Higueros

Por su compromiso institucional y colaboración en la revisión del libro

A los estudiantes que participaron en la investigación

Quienes nos confiaron su información al responder el cuestionario y sin quienes no hubiera sido posible concluir el trabajo

A los docentes de la Facultad

Que nos ayudaron a promover la investigación dentro de sus grupos de estudiantes

A nuestros familiares y amigos

Que sacrificaron parte del tiempo que les correspondía mientras nosotros lo dedicamos a la investigación

A usted

En espera que la información aquí contenida, le sea de utilidad

Resumen

El rendimiento académico está determinado por una serie de factores que incluyen aspectos personales, institucionales y sociales, entre los que destacan por su predictibilidad el desempeño académico previo en la educación secundaria. Pero al considerar otros factores como los motivacionales, carácter y la autoeficacia se aumenta la predictibilidad del rendimiento académico. Se ha demostrado que la formación musical, como uno de esos factores extras, también aumenta el rendimiento académico al mejorar la memoria verbal y visual, la inteligencia y las funciones ejecutivas. Para comprobar si los estudiantes con formación musical tienen mejores resultados académicos que sus pares que no la tienen, se realizó el presente estudio de casos y controles, aplicando un cuestionario electrónico a 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina, para determinar la relación entre éxito académico y formación musical. Se encontró relación significativa entre la edad de inicio de aprendizaje musical con el rendimiento académico, que no se modificó al estratificarla por sexo o por institución educativa de nivel medio de la que egresaron los participantes. No se estableció relación entre la formación musical y el éxito académico.

Palabras clave

Estudiante universitario, Ciencias médicas, Interpretación musical, Instrumento musical, Rendimiento académico

Índice general

1. Introducción	1
2. Planteamiento del problema.....	4
3. Marco teórico	8
4. Estado del arte.....	14
5. Variables estudiadas y su relación con el rendimiento académico	22
5.1. Formación musical	22
5.2. Interpretación de un instrumento.....	25
5.3. Niveles de interpretación	25
5.4. Aprendizaje autodidacta	26
5.5. Participación en clases de música.....	27
5.6. Premios por participación musical	28
5.7. Duración del entrenamiento musical	28
5.8. Herencia.....	29
5.9. Grado de repitencia.....	29
5.10. Número de cursos aprobados	30
5.11. Sexo.....	30
5.12. Tipo de institución educativa de egreso.....	31
6. Objetivos	33
6.1. Objetivo general	33
6.2. Objetivos específicos	33
7. Hipótesis	35
7.1. Hipótesis Nula	35
7.2. Hipótesis alternativa	35
8. Materiales y métodos	37
8.1. Enfoque de la investigación.....	37
8.2. Método.....	37
8.3. Recolección de información	37
8.4. Técnicas e instrumentos.....	38
8.5. Procesamiento y análisis de la información	38
9. Resultados.....	41

10.	Discusión de resultados	52
11.	Conclusiones	60
12.	Recomendaciones	62
13.	Referencias	64
14.	Apéndices	72
15.	Anexos.....	82

Índice de tablas

Tabla 1 Características académicas	43
Tabla 2 Título o diploma de nivel medio	44
Tabla 3 Principales instituciones educativas de las que egresaron	44
Tabla 4 Características relacionadas con la música	45
Tabla 5 Edad de inicio y tiempo de práctica de música	46
Tabla 6 Tipo de instrumentos musicales interpretado	47
Tabla 7 Tipo de participación musical	47
Tabla 8 Relación entre rendimiento académico y las variables de estudio	48
Tabla 9 Grado de asociación entre éxito académico y variables académicas significativas	49
Tabla 10 Grado de asociación entre rendimiento académico y las variables significativas relacionadas con la música	50
Tabla A-1 Año cursado durante el 2019	72
Tabla A-2 Grado cursado actualmente	72
Tabla A-3 Grado de asociación entre éxito académico y variables académicas	73
Tabla A-4 Grado de asociación entre rendimiento académico y las variables relacionadas con la música	74

Índice de figuras

Figura 1. Grado cursado en 2019	41
Figura 2. Grado cursado actualmente	42

Prólogo

APRENDER MÚSICA PARA SER FELICES

Escribo este prólogo desde la casa de mi madre, en una habitación rodeado de guitarras, con el entusiasmo y alegría que caracteriza el entorno de la música, invitado por el Dr. Rony Ríos.

Aplaudo esta investigación, que ha puesto el foco en un tema por demás importante, buscar evidencia científica para arribar a la conclusión que efectivamente, existe relación entre éxito académico y el aprendizaje musical. Siempre he pensado de manera empírica que aprender música y ejecutar un instrumento musical nos produce felicidad, lo cual he experimentado en la práctica por mucho tiempo; una felicidad que además es compartida. Y que además se investigue su relación con el éxito académico me parece sumar un factor relevante para el mundo académico.

Considero que es un acierto considerar involucrar a estudiantes en actividades musicales y que la actividad artística pueda contar con créditos extracurriculares; así como invitar a las y los estudiantes a ser parte del Coro y la estudiantina universitaria

El arte en general podría considerarse una herramienta fabulosa para apoyar el desarrollo humano en sus distintas etapas.

Poder leer en una investigación que la música se considera un medio esencial para equilibrar la personalidad humana, e influye sobre la autoestima y las aspiraciones de las personas, no es común, por lo que produce satisfacción.

Reconozco que la autoestima es clave tenerla en alto en general, para desarrollar nuestras actividades en los diversos ámbitos humanos; y en el campo de la academia, cuando las y los estudiantes se enfrentan a grandes retos, desafíos, dudas, presiones, frustraciones, errores, dificultades personales y familiares; alienta encontrar en el contenido de una investigación que esa autoestima se ve estimulada positivamente.

Sin lugar a dudas, el camino por la Facultad pasa rápidamente y quizás no nos damos cuenta de la importancia que la música tiene en esta etapa determinante en nuestra formación de cara al futuro profesional, por lo que es deseable que este equipo de investigación continúe esta línea para seguir aportando evidencia científica en pro de las y los estudiantes de hoy; y continuar planteando ideas como las que se citan en esta investigación: "un estudio realizado en Guatemala reportó que el hecho de no interpretar un instrumento musical se asociaba a abandonar la carrera de Medicina sugiriendo que dicha habilidad pudiera tener alguna influencia en el rendimiento académico y la persistencia en los estudios", en la que entiendo participo el equipo del Dr. Ríos.

Me parece muy acertada y pertinente la cita de Botella Nicolás & Adell Valero que esta investigación expone sobre "incorporar el arte o formas de expresión artística como instrumento pedagógico, al currículo de estudios, ayuda al estudiante a ser sociable, creativo, imaginativo y cooperativo. En este caso es el arte el que apoya la academia tratando de simplificar el aprendizaje".

Conozco al Dr. Rony Ríos desde hace algunos años, cuando coincidimos en la Facultad de Medicina y desde entonces cultivamos una amistad fraterna. Me consta la capacidad académica de Rony y me atrevería a aseverar que en nuestra época de estudiantes nunca faltó la música, siempre nos acompañó en aquellas largas horas de estudio con nuestro grupo. Nos acompañó la música en distintas formas, cantando a capela o bien con la guitarra que estuvo presente en toda la carrera.

¿Fue aquello una señal?, un aviso de lo que más tarde iba a suceder en la vida profesional y de la academia, pues ojalá así sea. Creo que, al día de hoy, la música sigue siendo parte de nuestras vidas, dentro y fuera de la academia, y que la seguiremos compartiendo con nuestros-as colegas.

Sin faltar a la humildad, considero que he desarrollado una carrera exitosa en el ámbito de la salud, como salubrista he podido realizar muchos de mis sueños y soy egresado orgullosamente de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC.

Mi deseo sincero es que a esta investigación se le dé la importancia que merece, que sea difundida entre las y los estudiante; y que este equipo siga investigando, para confirmar que aprender música nos hace felices.

Dr. Giovanni Salazar Moreno

INTRODUCCIÓN

1. Introducción

El rendimiento académico, definido por el hecho de obtener una calificación aprobatoria en todos los cursos asignados en un ciclo lectivo específico (Risso Míguas et al., 2010; Ríos et al., 2016; Rodríguez López et al., 2018), está determinado por una serie de factores, que, al confluirse, determinan el resultado del estudiante al final de cada semestre o año. Dichos factores incluyen aspectos personales, sociodemográficos, institucionales, psicosociales y socioeconómicos (Garbanzo Vargas, 2014). El rendimiento académico es un indicador de la calidad educativa en el que destaca la adaptación que tenga el estudiante universitario a su nuevo rol al ingresar a la educación terciaria. Pero este ajuste académico se ve influido más por la capacidad de los estudiantes de tener interacciones exitosas con el nuevo ambiente académico, con sus compañeros de estudio y enfrentar positivamente las demandas académicas, por lo que el éxito per se, gira en derredor del ajuste entre el estudiante y su entorno universitario (van Rooij et al., 2018).

El rendimiento académico implica el esfuerzo del estudiante por alcanzar ciertos objetivos o competencias, y aunque se toma en cuenta las calificaciones obtenidas, debería de considerarse al estudiante como un ser integral más allá de los números. Para alcanzar un buen rendimiento académico, se requiere disciplina, constancia, creatividad, estrategias de estudio, entrega de trabajo de calidad, entre otras cosas. Sin embargo, dada la dificultad de evaluar en forma objetiva estos aspectos, y por la facilidad de interpretar la aprobación de los cursos como sinónimo de buen rendimiento académico, para fines de la presente investigación, se utilizarán como sinónimos el éxito y el rendimiento académico.

Muchos factores se han estudiado que influyen en el rendimiento académico exitoso a nivel universitario en estudiantes de Medicina resaltando el desempeño académico en la educación secundaria evidenciado por el promedio de notas previo al ingreso a la universidad (Adam et al., 2015; Krol et al., 2019; Ríos, 2010; Rodríguez López et al., 2018). Las pruebas de conocimientos en áreas específicas como Matemática, Química, Física, Biología y las pruebas estandarizadas de habilidades

también han sido reportadas como predictores de éxito (Abidin et al., 2012; Kreiter & Axelson, 2013; Krol et al., 2019; Vargas et al., 2011) .

Sin embargo, y pese a la demostración del desempeño previo y pruebas de habilidades en el éxito académico, algunos autores enfatizan en la importancia de combinarlos con factores motivacionales, carácter y autoeficacia, lo que aumenta la predictibilidad del rendimiento académico previo (van Rooij et al., 2018).

Se ha reportado que las personas con formación musical superan a quienes no tienen dicha formación, en varios tipos de pruebas cognitivas que no están directamente relacionadas con la creación musical, incluidas las que miden la memoria verbal y visual a largo plazo, la inteligencia y las funciones ejecutivas, conformadas por la memoria de trabajo, inhibición y flexibilidad cognitiva (Saarikivi et al., 2019).

Debido a que existe evidencia que el entrenamiento musical otorga mejoría en varias funciones cognitivas, particularmente en lo relativo a la memoria de trabajo, a la velocidad de procesamiento, a la atención dividida y a los estímulos auditivos (Criscuolo et al., 2019; Porflitt & Rosas-Díaz, 2019), se realizó el presente trabajo para determinar si dicho entrenamiento mejora el rendimiento académico en estudiantes de Medicina.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2. Planteamiento del problema

Aunque en el rendimiento académico influyen una cantidad grande de diversos factores, es la compleja interacción entre ellos y la forma en que intervienen los factores individuales como motivación, relaciones familiares, personalidad, incluso interés cultural, lo que determina finalmente si el estudiante tendrá éxito, reprobará o incluso abandonará los estudios. (Ahmady et al., 2019).

Se ha demostrado ampliamente que hay diversos factores que predicen el éxito académico a nivel universitario, destacando el rendimiento académico previo, las pruebas estandarizadas que evalúan algunas habilidades cognitivas como la numérica y la verbal (Beattie et al., 2018; Krol et al., 2019; Rodríguez López et al., 2018; Suárez Valenzuela & Suárez Riveiro, 2019; Tapasco-Alzate et al., 2020) y el conocimiento de algunas disciplinas específicas como Biología, Química, Física y Matemática (Adam et al., 2015; Ahmady et al., 2019; Kreiter & Axelson, 2013). Sin embargo, cada vez hay mayor evidencia que no solo los factores predictivos tradicionales influyen en el éxito académico, sino que deben considerarse otros factores que favorecen el rendimiento y que han sido poco estudiados, entre los que se cuentan variables no académicas (Barrios Gaxiola & Frías Armenta, 2016; Beattie et al., 2018; van Rooij et al., 2018), una de las cuales es la formación musical.

Según el modelo de comprensión de la mente humana propuesto por Gardner, la inteligencia no es un conjunto fijo de capacidades específicas sino una red de habilidades autónomas pero interrelacionada que se dan en diferentes medidas entre las personas. Por lo tanto, pueden estar más o menos desarrolladas en los individuos. Sin embargo, estas inteligencias pueden cultivarse y potenciarse, lo que favorecería su desenvolvimiento. Gardner menciona siete tipos de inteligencia que son: lingüística verbal, lógico matemática, espacial visual, corporal kinestésica, intrapersonal, interpersonal y musical (Chao Fernández et al., 2015; Coppini, 2019)

Basados en dicha teoría y en los estudios que lo corroboran, se asume que las personas que tienen más desarrollada la inteligencia musical pueden interpretar más fácilmente los instrumentos musicales, lo que les beneficiaría en varios aspectos de sus capacidades cognitivas.

El estímulo y disciplina que se exige en la interpretación de un instrumento musical son una base importante en el rendimiento académico, al obtener cursos aprobados y evitar así la deserción. El arte en toda su magnitud provoca un estado de despersonalización, el cual motiva al ser humano, a una búsqueda constante e incesante de pertenencia (Ibáñez Barbosa, 2017).

La música puede tener el poder de realizar cambios incluso en el organismo, al escuchar alguna melodía o al poder interpretarla, por ejemplo, fisiológicamente se alteran los signos vitales (pulso, respiración) y puede llegar a realizar algún cambio en las emociones y estado de ánimo, y hasta puede intervenir en la cognición, además de otras aéreas fundamentales como la social. La música puede fomentar estados de relajación para favorecer una mente más clara, aumentando el rendimiento en cualquier tarea que se lleve a realizar (Campayo Muñoz, 2013).

El cerebro procesa la música por medio de redes neuronales que relacionan áreas de procesamiento auditivo y motor; a su vez, la percepción y ejecución de esta incluyen a diversas funciones cognitivas. Diversos estudios sobre efectos psicológicos y fisiológicos de la música o la interpretación de algún instrumento musical concluyen que estudiar música puede ser el principio hacia una mejor calidad de vida. El aprendizaje musical es un potente entrenamiento que se traduce en cambios anatómicos y funcionales. Por ello, los neurocientíficos consideran a los cerebros de los músicos como un ejemplo de plasticidad, pues es asumido que no existe otro arte que demande tantos recursos cognitivos como la música (Álvaro-Mora & Serrano-Rosa, 2019; Herholz & Zatorre, 2012).

Estudios evidencian la existencia de relación entre preparación musical y la memoria del trabajo verbal en niños, generando un aumento en habilidades perceptivas y cognitivas, que incluyen a las funciones ejecutivas y a la inteligencia general, pero se desconoce aún si esas ventajas se mantienen durante la adolescencia hasta la edad adulta, aunque parecen estar reguladas por una serie de factores de fondo, como la personalidad y el estado socioeconómico del ser humano (Saarikivi et al., 2019). Sin embargo, se ha demostrado que las funciones ejecutivas, habilidades visuoespaciales e inteligencia fluida se mantienen a lo largo de la vida de quienes son músicos, más que en los que no son músicos. Las funciones

ejecutivas son un conjunto de habilidades que se relacionan con la actualización y manipulación de la información relevante, impidiendo las respuestas automáticas, dirigiendo la atención a las tareas mentales (atención selectiva), planificación, razonamiento y a la toma de decisiones (Moltrasio et al., 2019; Yang et al., 2014).

Hallazgos en la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC sobre que interpretar un instrumento musical se asoció a una mayor frecuencia de no abandonar la carrera de Medicina, sugirieron que dicha habilidad pudiera tener alguna influencia en el rendimiento académico y en la persistencia en los estudios (Ríos et al., 2016). Estos resultados motivaron esta investigación, planteando las siguientes preguntas de investigación: ¿Existe relación entre formación musical y el éxito académico? ¿Qué tan frecuente será la práctica de interpretar un instrumento musical en los estudiantes de la carrera de médico y cirujano de la Facultad de CCMM? ¿Cuáles son los instrumentos que más frecuentemente interpretan los estudiantes de Medicina

Delimitación en tiempo y espacio

Delimitación en tiempo

La investigación tuvo una duración de 7 meses con una fecha de inicio de 01/02/2021 y finalización de 31/08/2021

Delimitación espacial

El área geográfica fue la ciudad capital de Guatemala en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario Metropolitano.

MARCO TEÓRICO

3. Marco teórico

Interpretación musical es la acción por la cual un músico especializado codifica movimientos y los hace audibles al público. El intérprete debe añadir al talento, que es la forma innata de mostrar alguna habilidad de forma natural, la disciplina, entrega y perseverancia. Debido al deseo de querer alcanzar la perfección, la persona que interpreta un instrumento musical se vuelve tolerante, insistente y disciplinada, características que persisten aún después de alcanzar el dominio del instrumento (Herholz & Zatorre, 2012).

A las personas que poseen la capacidad de poder tocar o interpretar un instrumento musical, se les llama intérpretes. Un intérprete debe poseer la capacidad de comprensión y manejo pleno de un nuevo lenguaje escrito: como lo es el lenguaje musical, el cual comprende una gran cantidad de parámetros aplicados al uso altamente complejo de un instrumento musical; entre dichos parámetros se encuentra el pulso, altura, duración, intensidad y color, entre otros. Este adiestramiento técnico va de la mano de otros aspectos que paralelamente estudian para dar forma a una lectura y a una ejecución de obras musicales, que abarca desde los más sencillos hasta los más intrincados y complejos. Todas estas habilidades expanden su nivel de una interpretación de signos y símbolos, lo que es sumamente necesario en el aprendizaje de fórmulas, signos y nombres, ayudando a una mejor comprensión, memorización y retención en el área académica (Orlandini Robert, 2012).

Debido a que la audición musical implica movimientos corporales y pensamiento, la memoria motora apoya la memoria cognitiva (Tanco & Aun, 2013). La interpretación también requiere de componentes sensoriales, cognitivos y motrices. La lectoescritura toma un papel preponderante al momento de aprender a tocar un instrumento: movimientos de seguimiento, flexibilidad focal y acomodación. Además, la interpretación de un instrumento estimula la creatividad, agudiza la audición, la interpretación de códigos de las notas musicales y la socialización de las personas (Vernia & Martí, 2017).

El incorporar el arte o formas de expresión artística como instrumento pedagógico, al currículo de estudios, ayuda al estudiante a ser sociable, creativo, imaginativo y cooperativo. Es el arte el que apoya la academia tratando de simplificar el aprendizaje (Botella Nicolás & Adell Valero, 2018). En Colombia, se ha incluido la música como un curso con créditos extracurriculares, lo que ha servido a los estudiantes para divagarse y descansar de las extenuantes actividades académicas. Algunos de ellos han relacionado la música con la auscultación y específicamente con la cardiología, al estudiar los ritmos y los bloqueos. Además, mencionan que les ha mejorado algunas cualidades humanas, fortaleciendo la relación médico-paciente, ya que el paciente estará en presencia de un profesional más empático y comprensivo, que no escucha únicamente su cuerpo en la auscultación, sino también cada una de sus palabras (Cardona-Marín & Díaz Hernández, 2017).

Algunos estudios han evidenciado diferencias entre capacidades y desempeño en la relación entre los estudiantes que interpretan un instrumento musical y los que no lo hacen, indicando que el ejecutar un instrumento musical generó un impacto protector y originó una cualidad positiva hacia el desempeño escolar. El arte musical, no tiene un solo centro particular en el cerebro humano sino que incluye numerosas redes, dispersas por todo el cerebro, estas impulsan otras áreas del cerebro, y al mismo tiempo, sobre los principales centros del sistema nervioso generando una actividad y estimulación a gran escala en toda la actividad cerebral (Tudorie, 2020).

Por las características descritas, la interpretación de un instrumento musical se asocia a un mejor rendimiento académico. El cerebro entrenado musicalmente experimenta particulares cambios en su anatomía y funcionalidad. La música influye en las habilidades de memoria y produce cambios cerebrales aumentando la sustancia gris de áreas importantes de los procesos motor y auditivo, en los ganglios basales, áreas frontales y en el área del cerebelo conectado a la memoria (Saarikivi et al., 2019).

Desde el punto de vista funcional se ha demostrado que al adquirir nuevas habilidades, se establece nuevas conexiones cerebrales que pueden influenciar en el desarrollo cognitivo, ayudando a un mejor desarrollo cerebral y psicológico; al

escuchar música o interpretar un instrumento musical se estimulan algunas zonas cerebrales que generan emociones y diferentes estados de ánimo, ayudando al bienestar psíquico de la persona, al aumento de las competencias interpersonales y posiblemente académicas. La música puede provocar cambios en los componentes de las emociones (sensaciones subjetivas, cambios en el sistema nervioso autónomo y endocrino, expresiones motoras como sonrisas) y tendencias en la actividad, como bailar, cantar, aplaudir o tocar un instrumento (Custodio & Cano-Campos, 2017).

La educación musical establece un ambiente específico, que puede realizar cambios en el cerebro. Durante muchos años la educación musical se ha considerado como una formación de altos valores cognitivos y se ha relacionado con el desarrollo y estimulación de las actividades cerebrales, al considerársele una excelente herramienta de comprensión del funcionamiento y organización del cerebro. El procesamiento de la música a nivel cerebral es de una alta complejidad, ya que se realiza por medio de un sistema específico, que clasifica en varias secciones que incluyen diversas áreas del cerebro. El percibir el sonido acústico de una melodía, por ejemplo, es captado por el sistema de procesamiento del lenguaje, el cual examina la letra. El fragmento musical es detallado por dos subsistemas neurales: uno para la distribución temporal como el ritmo y el compás, y el otro para la clasificación del tono. El cerebro clasifica estos conocimientos básicos y se despliegan estimulaciones cerebrales que permite un mejor desarrollo coordinado de habilidades perceptivas, motoras, cognitivas y emocionales. La música permite un movimiento continuo e intenso de la memoria de trabajo y la atención (Jurado Besada, 2016).

Entre las ventajas de aprender a tocar o de interpretar un instrumento musical están el aprendizaje de una técnica específica, la cual permite un mayor desenvolvimiento, ayuda a la ampliación del conocimiento, manejo de conducta y en formas de pensamiento, dando paso a una salud mental, y un mejor rendimiento en todas las aéreas, ya que se crea una disciplina, constancia y concentración.

El aprendizaje musical puede tomar muchas formas incluyendo composición musical y teoría, vocal e instrumental. Al momento de estudiar la formación musical, se deben de considerar los siguientes aspectos en dicho ámbito: cualquier

participación, tipo de participación (banda escolar, coro u otro grupo musical cantante solista), desempeño musical (nivel de interpretación, premios recibidos, familiares involucrados en la música) y nivel de enrolamiento (duración, número y tipo de cursos musicales tomados) (Guhn et al., 2020).

En estudios recientes, se han presentado resultados relevantes de cómo la practica musical produce un mayor desarrollo cognitivo, evidencias recolectadas principalmente en estudios realizados en la niñez. Se reporta que las prácticas musicales transforman la estructura cerebral y que con las experiencias y entrenamiento musical se reforman algunas de las áreas activas del cerebro. Por ejemplo, se incrementa la capacidad de codificar, almacenar y de obtener información anteriormente adquirida, con lo cual hay un mejor desarrollo de la memoria. La música es una técnica de gran utilidad en la estimulación de la memorización, por su mecanismo de acción en el área de las emociones, facilitando la obtención de recuerdos en situaciones con un contexto emotivo. La estimulación musical puede definirse como una serie de actividades en las que una persona va desarrollando habilidades musicales y no musicales, en las cuales involucra la activación sensorial, cognitiva, motora, emocional y creativa. La estimulación por medio de la música se ha convertido en una herramienta de apoyo en el área cognitiva, social, comunitario y terapéutico (Cuervo & Ordóñez, 2021).

El practicar o interpretar algún instrumento musical, genera en las personas el desarrollo de habilidades y capacidades en diferentes áreas, pero en el área cognitiva, aumenta la habilidad de razonamiento tanto inductivo como analógico, favorece el desarrollo del lenguaje hablado y escrito, aumenta el desarrollo de la memoria y toda representación mental, mejora el proceso de atención, ayuda en el aprendizaje de segundas lenguas, genera una influencia en el pensamiento matemático, ayuda en la coordinación motora fina, concentración, autoconfianza, sensibilidad emocional, habilidades sociales, trabajo en equipo, autodisciplina, relajación y creatividad, (Álvaro-Mora & Serrano-Rosa, 2019; Touriñán López & Longueira Matos, 2011).

También se ha reportado que con la formación musical, se produce un aumento en la plasticidad cerebral de los estudiantes, y que dichos cambios van creando a una

transformación de las habilidades cognitivas, entre ellas la atención sostenida, procesos de inhibición, y memoria verbal, lo cual produce una mejora en las puntuaciones y habilidades de ejecución, indispensables en el aprendizaje. Estas mejoras pueden observarse en el rendimiento académico, ya que los estudiantes de música muestran mayores calificaciones y destacan en disciplinas como matemáticas, lenguaje, arte o ciencias. Se sugiere que la formación musical no aporta solamente resultados positivos en el área académica, sino también en habilidades cognitivas y plasticidad neuronal que pueden llegar a influir en otras actividades de la vida diaria, y en un futuro en el rendimiento y capacidades a nivel profesional y laboral. Se asume que la formación musical puede llegar a ser una gran herramienta en la formación de los estudiantes en edad escolar, cuyos beneficios no se circunscriben únicamente el nivel académico, sino que se extienden también al desarrollo cognitivo y del cerebro en general (Álvaro-Mora & Serrano-Rosa, 2019).

En el estudio titulado “Aires de música, formación y bienestar: una experiencia desde el currículo médico de la Universidad de Antioquia, Colombia”, se evidenció que los estudiantes al interpretar un instrumento musical o pertenecer a un grupo musical, experimentaron un mayor y mejor desarrollo al nivel académico, personal y profesional. La práctica musical la consideraron una herramienta pedagógica, pues al escuchar, practicar o interpretar música, les ayudaba a prepararse para evaluaciones o sesiones de estudios, mejorando su desempeño académico. También aumentaron sus valores como el compromiso, la tolerancia, respeto, responsabilidad, así como la escucha y el prestar mayor atención, ayudándolos a enfrentar su día a día, llevándolos a tomar mejores decisiones y obtener diagnósticos más certeros. Con las prácticas musicales, se propició el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas y se favoreció la formación de profesionales íntegros, responsables en lo ético y en lo humano, poseedores de valores para la convivencia en un equipo de salud y en la comunidad (Cardona-Marín & Díaz Hernández, 2017).

ESTADO DEL ARTE

4. Estado del arte

El poseer formación musical o pertenecer al grupo de quienes interpretan un instrumento musical ha acaparado la atención de varios investigadores al tratar de determinar si se relaciona con el rendimiento académico. A continuación, se presenta un resumen de las principales investigaciones realizadas en los últimos años.

En 2013 se estudió el desarrollo de las competencias intrapersonales a través del aprendizaje de un instrumento musical, considerando que la música al afectar de forma directa las emociones, lo hace también con el comportamiento, lo que influye en el desenvolvimiento de la vida cotidiana. Se concluye que la práctica de un instrumento musical favorece el desarrollo de las competencias intrapersonales y tiene consecuencias en el ámbito neurológico y conductual de la persona (Campayo Muñoz, 2013).

La música puede ser utilizada con una herramienta de estimulación en el aprendizaje, ya que en el proceso de interpretación de un instrumento o simplemente en el de la escucha de piezas musicales, el cerebro como un órgano plástico se va moldeando y adaptando la estimulación motora, auditiva y visual, aumentando las interconexiones y ampliando la masa, lo cual puede significar el desarrollo de futuras interconexiones en el aprendizaje cognitivo y desempeño académico (Tobar, 2013).

La Universidad de Concepción en Chile, avaló un estudio en el año 2016 llamado “Relación entre la práctica instrumental sistemática y el rendimiento académico”, en el que se investigó en 79 estudiantes entre 9 a 26 años pertenecientes a diferentes instituciones educativas musicales, para determinar si existía relación entre la practica musical y el beneficio académico o en otra área que no perteneciera al ámbito musical. Revisaron los beneficios que puede generar la práctica de un instrumento musical, las diferencias en la anatomía cerebral de quien practica un instrumento, variaciones en la metacognición, los beneficios psicológicos y la influencia de la música en la regulación emocional. El estudio concluye que si existe relación en las variables estudiadas y que la practica instrumental sistémica puede

generar un rendimiento académico positivo. Una limitación encontrada es la falta de generalización de los resultados (Aburto et al., 2016).

Un estudio realizado en Guatemala reportó que el hecho de no interpretar un instrumento musical se asociaba a abandonar la carrera de Medicina, sugiriendo que dicha habilidad pudiera tener alguna influencia en el rendimiento académico y la persistencia en los estudios (Ríos et al., 2016).

Al evaluar los efectos de la música sobre las funciones cognitivas, se demostraron cambios específicos en la anatomía y funcionalidad del cerebro tras un entrenamiento musical temporal y un cambio constante en personas que interpretan un instrumento musical o crean música, progresivamente con una mejora en ciertas habilidades de cognición, destacando una mejoría en habilidades visuales y espaciales (Custodio & Cano-Campos, 2017).

En la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, con el propósito de brindar una formación integral a los estudiantes de medicina, a principios del presente siglo se incluyó en su currículo un componente flexible, que ofrecía una variedad de cursos para que los estudiantes pudieran elegir según sus gustos, entre los que se incluyó el de formación musical. A raíz de ello, se realizó una investigación cualitativa para determinar la influencia de la práctica musical en la formación académica de los estudiantes. Se involucraron a 68 individuos entre estudiantes, profesores y egresados partícipes de las prácticas musicales, y de los grupos de rock, pop, tropical, cuerdas y prebanda, así como a los miembros de los comités cultural y del currículo a quienes se les entrevistó de manera presencial o virtual. De acuerdo con la interpretación de los resultados, los entrevistados encontraron que las prácticas musicales les beneficiaron en el ámbito cognitivo, les permitieron interactuar con compañeros de diversas culturas, les fortalecieron las competencias para el desarrollo humano y profesional y les han permitieron complementar su formación médica, llevándolos a ser personas felices.

Algunos entrevistados refirieron que las prácticas musicales les sirvieron para descansar de las múltiples y demandantes actividades académicas, lo que les permitió encauzar su energía a otra actividad que paulatinamente se fue haciendo más

necesaria. La práctica musical, vista desde un plano cognitivo, se considera un instrumento pedagógico. Los participantes manifestaron que ya sea escuchando música, interpretando un instrumento o relacionando la música con elementos biológicos y fisiológicos del cuerpo humano, les facilitó la preparación de una actividad evaluativa, mejorando su desempeño académico. Sobre la relación médico-paciente, la práctica musical les ayudó a fortalecer la comunicación y a lograr un diagnóstico más certero pues el paciente se encontraba en presencia de una persona que no sólo escuchaba su cuerpo en la auscultación, sino también cada una de sus palabras. Los autores concluyen que las prácticas musicales en la Facultad de Medicina son espacios intencionados que favorecen el trabajo en equipo, las relaciones interpersonales y potencian las capacidades de interrelación con los pacientes (Cardona-Marín & Díaz Hernández, 2017).

Una investigación en niños demostró que la capacitación musical está fuertemente asociada con mayor capacidad y mantenimiento de la memoria de trabajo, especialmente en la infancia tardía y la adolescencia temprana comparándolo con niños sin formación musical de 9 a 20 años (Saarikivi et al., 2019). Resultados similares en estudiantes universitarios se reportaron en 2018, en un estudio que investigó la relación entre la formación musical y la capacidad cognitiva. Consignaron la publicación de numerosos estudios acerca del papel de la formación musical en la predicción de un buen rendimiento en la percepción, habilidades de y corto plazo e inteligencia. Concluyeron que la habilidad musical colabora al fortalecimiento de las habilidades cognitivas (Swaminathan & Schellenberg, 2018).

En el año 2018, se realizó una investigación cualitativa para determinar el efecto de la incorporación en un proceso de ensamble musical sobre el rendimiento académico en estudiantes pertenecientes a la educación media técnica en música. El propósito fue construir relaciones de confianza entre docentes y estudiantes a fin de encontrar formas de intervenir en el bajo desempeño académico. Los estudiantes manifestaron que la música les enseñó fundamentos de disciplina, constancia, motivación, audacia y a mantener un orden lógico en sus ideas, lo que les ayudó a concentrarse mejor y a equilibrar su rendimiento académico. Expresaron que los

había influenciado en el ámbito personal porque los ayudó a relacionarse con los demás incluso fuera de los espacios propios del ensamble, les dio más seguridad al expresarse en público, les hizo más responsables e incluso mejoraron su comunicación en familia. Además, se encuestaron a los padres de los estudiantes quienes manifestaron su intención de apoyar y acompañar a sus hijos en sus actividades académicas incluyendo la música, ya que eso les podría ampliar los horizontes cognitivos, favorecer su desarrollo integral y servir como detonante para descubrir talentos que de otra forma permanecerían ocultos. Concluyeron que el ensamble musical tuvo una influencia positiva en los niveles personal, familiar, académico y grupal, mejorándoles la autoestima, el acompañamiento familiar y el rendimiento académico y sugieren integrar este tipo de estrategias educativas de forma permanente en el plan educativo institucional de Colombia (Escobar Moreno & Duque Ocampo, 2018).

Un estudio reciente evaluó si la personalidad y la inteligencia, conceptualizada como las habilidades perceptual, visual, verbal y espacial predicen el éxito en ballet o en la música, demostrando mediante la aplicación en un modelo de regresión múltiple jerárquica, que ambas variables explican el 26% de variancia en éxito en ballet y 35% variancia en éxito en música. La habilidad verbal no predijo el éxito en ninguno de los eventos de interés (Jankovic & Bogaerts, 2021). Similares resultados encontraron en otro estudio, cuando investigaron la relación entre entrenamiento musical y funciones cognitivas. Reportaron que se exhibían diferencias en inteligencia, memoria de trabajo y habilidades de atención, y que las funciones ejecutivas están significativamente asociadas con la duración de la práctica musical. Cuando controlaron los otros factores, los años de entrenamiento musical fue el único predictor para explicar la varianza de que los músicos presentaron mejores resultados en test cognitivos comparados con los estudiantes aficionados y con los que no tenían entrenamiento musical (Criscuolo et al., 2019).

Con los avances de la tecnología en la obtención de imágenes cerebrales, se ha logrado un mapeo en el cual se pueden situar todas y cada una de las partes del cerebro, incluso aquellas que son las responsables del procesamiento de la música.

Este proceso se da una manera instrumental, y participan distintas áreas del cerebro al mismo tiempo. Se ha determinado que la música ingresa por medio de la corteza auditiva, y se dirige al lóbulo frontal, luego al núcleo, luego al cerebelo y al lóbulo occipital y de allí al sistema límbico. En todo este recorrido, se puede comprender el efecto que la música causa en el cerebro y que puede causar diferentes reacciones en el ser humano, las cuales pueden variar de una persona a otra. Aparte del proceso anterior, la música también es procesada por la corteza visual, donde se crean imágenes y se activa la memoria instaurando recuerdos, de cada melodía que es o ha sido escuchada, y esta al ser aprendida genera una activación de varias partes del cerebro, incluso más que una interprete (Justel & Diaz Abrahan, 2012).

En estudios recientes se ha descubierto que la música genera un gran beneficio en el área de la memoria ya que tiene la capacidad de llevar a la persona a determinados momentos de su vida, incluso si no puede recordar nada. Se han experimentado con pacientes que padecen la enfermedad de Alzheimer, con quienes han utilizado la terapia musical como herramienta de apoyo para que los pacientes puedan recordar a personas o sucesos pasados, considerando que la música puede potencializar más la memoria que las imágenes (Custodio & Cano-Campos, 2017; Vernia & Martí, 2017).

En Valencia se realizó una revisión sistemática para conocer los procesos cognitivos que explican la relación entre la formación musical y el rendimiento académico. Se incluyó como población a estudiantes de 6 a 18 años y de 18 a 35 años, se hizo la comparación de estudiantes de música con otros estudiantes, y la relación de la música con el rendimiento académico. Se fundamentó el tema de la investigación en dos percepciones, qué capacidades muestran quienes tienen una formación musical comparados con quienes no la tienen. La revisión bibliográfica destacó 34 estudios sobre las atribuciones de la formación musical y el rendimiento académico, fomentando la excelencia académica, como el aumento de las notas en asignaturas como matemática y lenguaje en los estudiantes que tenían alguna formación musical. Los estudios mostraron que los estudiantes con altas habilidades en el área cognitiva están más motivados y poseen una mayor capacidad de

concentración. Los alumnos con formación musical presentaron mejor memoria verbal, funciones ejecutivas, atención selectiva y plasticidad cerebral, lo que sugiere que el entrenamiento musical durante el período escolar puede favorecer el rendimiento académico. El grado de estos cambios parece ser precedido por las diferencias individuales preexistentes en los alumnos, así como en el tiempo de entrenamiento, entre otros factores. Se concluye que la formación musical produce efectos positivos directos sobre la diferenciación neuroanatómica, habilidades cognitivas y un aumento del logro por lo que, el tener formación musical puede convertirse en un factor clave en la formación de los estudiantes, ya que puede beneficiar su desempeño académico en diferentes niveles como el cognitivo y cerebral (Álvaro-Mora & Serrano-Rosa, 2019).

En Canadá se realizó una investigación en más de 112,000 estudiantes de escuelas públicas de educación secundaria para examinar las relaciones entre la educación musical (cualquier participación, tipo de participación, logro musical y compromiso nivel) y el rendimiento en matemáticas, ciencias e inglés. Se controlaron algunas variables intervinientes como el idioma, los antecedentes culturales, el rendimiento académico en el último año de la escuela elemental y el estado socioeconómico del vecindario. La participación musical se relacionó con puntuaciones más altas en los aspectos y dichas relaciones fueron más fuertes para la música instrumental que para la música vocal. Los autores teorizan que la formación musical se relaciona con el rendimiento académico a través de un conjunto de competencias denominadas funciones ejecutivas. El rendimiento musical en la escuela se relacionó positivamente con los puntajes en todas las materias. Los niveles más altos de participación musical (número de cursos) se relacionaron con puntajes más altos en los exámenes en todas las materias, siempre predominando la música instrumental en comparación con la música vocal. Los estudiantes de música instrumental altamente comprometidos estaban académicamente en promedio, más de 1 año por delante de sus compañeros (Guhn et al., 2020).

En Ghana, en el contexto de la globalización y las transiciones socioculturales actuales, se examinaron los resultados de la educación musical y de danza de la escuela secundaria superior. La investigación analizó la experiencia de 57 individuos,

entre administradores educativos, maestros y estudiantes de diferentes estratos socioeconómicos en una región que tiene un activo centro de negocios, que representa la transición entre las economías y culturas tradicionales y emergentes. El estudio empleó enfoques etnográficos y de estudios de casos múltiples. A través de entrevistas y grupos focales con la pregunta generadora: ¿Qué importancia tiene la educación en música y danza para los estudiantes universitarios actuales en Ghana? Además, se inquirió sobre la influencia de los cambios económicos, socioculturales y la política de reforma educativa. Los hallazgos sugieren que la educación musical y de danza en Ghana mejora el éxito de los estudiantes en la escuela, específicamente al mejorar el enfoque en sus metas y hacerlos más disciplinados, lo que se traduce en un aprendizaje exitoso en diversas esferas (inglés, geografía, historia, ciencias, literatura) y una aprobación de sus grados académicos. Otros aspectos en los que influye la educación en música y danza comprenden el reconocimiento artístico, la mejor preparación profesional para su carrera, la competencia cultural, el desarrollo de diversas habilidades sociales que se tradujo en el establecimiento de mejores relaciones entre los estudiantes y la percepción de bienestar y reducción del estrés (Petrie, 2020).

Recientemente en el año 2021 se realizó una investigación de casos y controles con el objetivo de establecer la influencia del programa de estimulación musical basado en la metodología Orff en el progreso cognoscitivo de adolescentes de un instituto público en Madrid a nivel secundario. El trabajo con ambos grupos tuvo una duración de 4 meses. En los resultados destacan que el programa utilizado, además de aumentar las habilidades musicales también incrementó las habilidades académicas y el desarrollo cognitivo, concluyendo que la estimulación musical puede generar nuevas conexiones a nivel cerebral y generar aumento en el aprendizaje (Cuervo & Ordóñez, 2021).

**VARIABLES
ESTUDIADAS Y SU
RELACIÓN CON EL
RENDIMIENTO
ACADÉMICO**

5. Variables estudiadas y su relación con el rendimiento académico

5.1. Formación musical

El aprendizaje en la niñez de una disciplina artística, como lo es la música, mejora el aprendizaje de lectura, idiomas y matemáticas. Además, provee a los niños la capacidad de convivencia con otros niños, por lo que se vuelven comunicativos, sin prejuicios y adolescentes y adultos que respetan las diferencias, son solidarios y aman la naturaleza. El niño aprende en niveles, por imitación, luego por manipulación de objetos, interpreta y reflexiona (Casas, 2001). Un estudio reciente demostró que quienes estudian educación musical tienen más éxito en sus carreras y atribuyen el éxito a su educación musical temprana. Los efectos positivos de las habilidades aprendidas en la música se pueden aplicar a muchos campos profesionales, ya que la música dirige a los estudiantes a convertirse en ciudadanos compasivos y productivos enseñándoles expresión e interpretación, así como trabajando con otras personas en esta búsqueda (Rubio, 2019).

Mientras más temprano se empieza el estudio de la música, más temprano se fortalecerá la capacidad de escuchar, la concentración, abstracción, autoestima, criterio propio, responsabilidad, respeto, creatividad y disciplina. La exposición a clases de música en la infancia tiene una relación positiva con el coeficiente intelectual total. Debido a que la música reúne varios aspectos, como ritmo, armonía y melodía, los cuales generan la ejecución correcta de los instrumentos o el entrenamiento vocal, quien recibe clases de música evidencia una notoria mejoría en sus capacidades cognitivas y en el rendimiento académico (Naranjo Bustamante et al., 2017)

El entrenamiento musical produce cambios importantes a nivel cerebral, lo que puede influir en el desarrollo posterior de diversas habilidades cognitivas. La percepción y la producción musical son funciones del cerebro y cerebelo por lo que la plasticidad es el proceso del cerebro que involucra ambos hemisferios desarrollando una amplia red neural cortical y subcortical distribuida en los hemisferios cerebrales y en el cerebelo, con lo cual los músicos procesan

preferentemente con su hemisferio izquierdo, que es analítico (Justel & Diaz Abrahan, 2012).

Al considerar que la percepción y la acción se encuentran estrechamente relacionadas, es natural que cuando se escucha música comiencen a moverse ciertas partes del cuerpo en acompañamiento de lo que se escucha, ya que existe actividad en la corteza motora (Herholz & Zatorre, 2012).

Otro cambio importante en el cerebro de los músicos es el desarrollo de las habilidades mnemónicas específicas, que conduce a una gran cantidad de reserva cognitiva. Debido a que cada instrumento musical tiene su propio grado de exigencia y estimulación, el cerebro se reorganiza cada vez que se enfrenta a estímulos diferentes, lo que puede estar ligado al estímulo de la habilidad verbal. Según Ausubel citado por Cuervo (2021), en la memoria humana se almacenan dos tipos básicos de conocimientos, el declarativo y el procedimental. El primero se refiere a conceptos, hechos o datos, así como a los acontecimientos que a cada uno le han sucedido; mientras que el segundo se refiere a las habilidades, destrezas o procedimientos de ejecución de tareas. Con la estimulación musical, se pueden favorecer las conexiones neuronales o sinapsis, que luego darán lugar a nuevos aprendizajes y motivando cambios neuroplásticos en la estructura y función del cerebro. Se ha comprobado que es más importante la cantidad de conexiones neuronales que se producen y no tanto el número de neuronas que posea el individuo (Cuervo & Ordóñez, 2021).

Con la música también se puede modificar la conducta, la autoconfianza, la autoestima y ciertas habilidades sociales. Se destaca que una de las primeras causas del fracaso escolar, son los problemas emocionales, por lo que la música enseña a ser constantes y lograr alcanzar sus metas con más determinación (Chao Fernández et al., 2015).

Al hacer música ambos hemisferios cerebrales se activan, uno encargado del movimiento al momento de tocar el instrumento y el otro encargado de la creatividad, las emociones y el sentimiento evocado. Por ello, la música influye en las habilidades y funciones cognitivas, fomentando la retención de información mediante patrones de sonidos y rimas, la atención y concentración también se ven mejoradas en conjunto

con el lenguaje (Llanga Vargas & Insuasti Cárdenas, 2019). La práctica musical guiada contribuye a la estimulación de ambos hemisferios cerebrales. Considerando que la lateralidad se define hasta los tres años, sería aconsejable estimular ambos hemisferios desde la primera infancia (Cuervo & Ordóñez, 2021).

Si se estudia música se puede alcanzar una gran motivación y pensamiento crítico de alto nivel, puesto que la música estimula estos procesos. A veces, se evidencia en las notas de los alumnos pero otras no sucede, ya que las calificaciones no tienen nada que ver con motivación y pensamiento crítico, y a los estudiantes con altos niveles en estos campos, pocas veces les interesa lo visto en clase, ya que sus intereses están puestos en conocimientos muchas veces fuera del currículo (León et al., 2015)

Las personas con cerebros estimulados musicalmente tienen mejor memoria auditiva, mayor habilidad para manipular información de memoria de corto y largo plazo, mayor capacidad de atención sostenida (Cuervo & Ordóñez, 2021). Por todo ello, la música es un ejemplo de una actividad que influye en otros aspectos de la vida que requieren voluntad, disciplina, dedicación, tiempo, trabajo e incluso competitividad. Es de utilidad para quienes quieren desarrollar habilidades de comunicación, comprensión y creatividad ya que se cultiva la responsabilidad, la perseverancia, la dignidad, el respeto y la exigencia (Tudorie, 2020).

Los estudiantes que participan en actividades musicales como parte de un grupo pueden experimentar la vinculación y la sensación de logro en equipo. Debido a que la creación musical es colaborativa y generalmente no competitiva, un aspecto de la música que se ha encontrado asociado con un mejor clima escolar e interacciones sociales dentro de los contextos escolares, hay un mejor rendimiento académico y una disminución del abandono estudiantil. Se reportó que los estudiantes que tomaron cursos de música en la escuela en comparación con los que no tomaron ninguno, obtuvieron mejores resultados, lo que contraviene las creencias de que la participación en la música de la escuela puede restar valor y socavar el rendimiento en materias académicas básicas como inglés, matemáticas y ciencias, lo que combate el mito del “costo de oportunidad” (Guhn et al., 2020).

Los aspectos cognitivos, motivacionales y socio-personales relacionados con la educación y la práctica musical pueden afectar positivamente el aprendizaje en ciertas materias académicas como Matemáticas, Inglés y Ciencias, por lo que algunos psicólogos han teorizado que a dicho proceso se le llame transferencia (Guhn et al., 2020)

5.2. Interpretación de un instrumento

Cuando se evalúa la capacidad para interpretar un instrumento por parte de un músico, se debe considerar los cambios anatómicos fisiológicos que presenta. Un individuo con cierto entrenamiento musical evidencia una mayor reserva neural y un engrosamiento del cuerpo calloso del cerebro, lo que ayuda a la mielinización y a realizar acciones con ambas manos, estimulando ambas partes del cerebro (Aburto et al., 2016; Moltrasio et al., 2019). Esto se traduce en un mejor rendimiento académico, debido a la buena memoria, mejor atención auditiva fluencia verbal y mayor velocidad en resolver problemas.

Desde el siglo pasado, ya Gardner estableció diferentes tipos de inteligencias, entre las que se encuentra la inteligencia musical, la cual no se refiere específicamente a la interpretación de un instrumento de forma sistemática y metodológica, si no a habilidades como escuchar con atención, ser disciplinado, tolerancia a cometer errores, aceptar las observaciones sobre el trabajo, ser perseverante y paciente. Los individuos inteligentes, son aquellos que utilizan sus habilidades, justo en el momento que se requiere, tienen autocontrol en sus acciones y en sus decisiones, alcanzan sus objetivos, son positivos creativos y prácticos (Balsera & Gallego, 2010). Los estudiantes de música pueden ser más resistentes a los desafíos de la vida y perseverar, cualidades personales que crecen con el tiempo para ayudarlos a lograr sus metas y sueños (Rubio, 2019).

5.3. Niveles de interpretación

Establecer niveles de interpretación de un instrumento musical implica tomar en cuenta diversos aspectos; algunos son objetivos como lectura de solfeo, técnica y repertorio aprendido, pero también deben considerarse aspectos subjetivos como presencia escénica, capacidad de comunicarse con el público y expresividad. Aunado

a ello, se necesita precisión, exactitud, memoria, intensidad y concentración lo que clasifica a un músico en uno de tres niveles de interpretación: principiantes, intermedios o avanzados. Si a ello se agrega la autoformación y el sentimiento que se genera al interpretar un instrumento, la presencia escénica y el control de los nervios, un intérprete musical puede aumentar o descender en su nivel de interpretación (González Royo & Bautista, 2018).

Algunos autores clasifican directamente a los estudiantes de los conservatorios de música en niveles con nombres diferentes: elemental, profesional y superior (León et al., 2015; Touriñán López & Longueira Matos, 2011), aunque a nosotros nos pareció más práctica y entendible la clasificación en principiantes, intermedios y avanzados.

5.4. Aprendizaje autodidacta

El aprendizaje de la interpretación musical requiere de habilidades motoras especiales controladas por ambos hemisferios cerebrales. El hemisferio izquierdo combina la precisión lingüística y matemática, en tanto que el hemisferio derecho está más involucrado en la creatividad. En la universidad de Harvard se demostró que los niños que estudian la ejecución de un instrumento musical durante al menos tres años, además de las habilidades mencionadas anteriormente, superan a otros niños en dos habilidades más: habilidad verbal y habilidad visual (Tudorie, 2020). De allí que se recomiende el aprendizaje formar estructurado para la interpretación de un instrumento musical.

Sin embargo, hay reportes de individuos que han triunfado musicalmente sin necesidad de asistir a clases en una academia. Un ejemplo de lo que puede ser un intérprete autodidacta, se evidencia en el gran músico, Pau Casals, quien renunció a la educación sistematizada en una institución, pero no renunció a la disciplina, entrega y pasión, hasta lograr realizar su propia técnica. Su padre, músico profesional, le inició en las primeras lecciones de violoncello; luego en piano, violín, viola y órgano. Posteriormente, el artista trabajó de forma autodidacta y a partir de su propio pensar, actuar y sentir, creó una técnica con excelentes resultados, que lo posicionó en el mundo como una de las figuras más reconocidas en el ambiente musical, un excelente violonchelista, con estilo propio (Saenz Abarzuza, 2017).

Los casos de músicos autodidactas destacados son poco frecuentes, por lo que en general se recomienda el aprendizaje de la música en clases formales.

5.5. Participación en clases de música

El estudiar música estimula la motivación intrínseca, el pensamiento crítico y mejora el rendimiento académico. Los estudiantes de música utilizan diferentes estrategias para aprender, que van desde la memorización razonar hasta la transformación crítica de los contenidos. Esto puede deberse al análisis que se realiza de partituras o de melodías para reproducirlas con exactitud, a la constante repetición para mejorar y a la innegable paciencia para no renunciar. Uno de los objetivos en la educación es que el alumno en clase sea colaborador, esté atento a nuevas experiencias de aprendizaje y que forme un pensamiento crítico. El pensamiento crítico del músico empieza por él mismo, es exigente, cuidadoso y detallista en su trabajo, lo que lo ayuda con el trabajo con los demás (León et al., 2015).

Al estudiar música, hay una exigencia mayor de los sentidos, ya que deben estar alerta al mismo tiempo, la vista, el oído, el tacto en el instrumento y la partitura, en los sonidos correctos y en el instrumento sintiendo sus vibraciones y textura respectivamente. Esta exigencia sensorial, favorece la concentración y la observación del detalle en toda actividad. La estimulación de los tres sentidos hace que se activen áreas cerebrales idénticas cada vez que los utilizamos, lo que se traduce en un mejor funcionamiento del cerebro mediante la integración de la información. Debido a que al músico se le pide un buen manejo de tiempo, análisis profundo, ahorrar energía y visualizar varias posibles soluciones a problemas, se favorece el pensamiento crítico y la resolución de problemas, lo que lo convierte un ser de alto rendimiento en cualquier área (Aburto et al., 2016).

Schellenberg citado por Naranjo Bustamante (2017) reportó en dos estudios realizados, que la exposición a clases de música en la infancia se relaciona en forma positiva con el coeficiente intelectual total, sin asociarse directamente con las variables nivel educativo de los padres e ingreso económico. Cabe mencionar que recibir clases de música permite mayores oportunidades de aprendizaje, la promoción de valores como la disciplina, la perseverancia y las actitudes positivas hacia el trabajo en grupo (Tudorie, 2020).

5.6. Premios por participación musical

En la revisión realizada no se logró encontrar información específica acerca de premios recibidos por participación musical. Un artículo menciona la importancia del conductismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje resaltando que al modificar la conducta se logra que el estudiante sea más colaborativo y solidario. En las instituciones educativas se debe planificar detalladamente este sistema, para que al cumplir el requisito el estudiante sea promovido a otro nivel de dificultad. Por lo que estimular al estudiante y trabajar su autoestima para que sea un deseo intrínseco de alcanzar sus metas, puede lograrse a través de varios estímulos entre los que se encuentran los premios. El premio significa éxito, significa que lo que se hace está bien y que muchas personas lo saben y aplauden. Por lo tanto estimula el proceso de mejoramiento académico, eleva la autoestima y creatividad y forma estudiantes con una responsabilidad y con una exigencia social (Segura Castillo, 2005).

5.7. Duración del entrenamiento musical

En teoría, una mayor participación en la música determinada por la frecuencia de la práctica podría evidenciar una dedicación sostenida en la creación musical, y por ende una mayor exposición a los beneficios cognitivos de practicar música, como las funciones ejecutivas, la creatividad, la memoria y la atención sostenida. Además del fomento de valores y actitudes implicadas como disciplina, dedicación, tiempo y persistencia. Existen reportes que evidencian diferencias entre la duración del entrenamiento musical y resultados académicos y cognitivos más altos, reflejados por determinaciones del coeficiente intelectual. Incluso se han encontrado correlaciones positivas entre la cantidad de créditos adquiridos en música con los resultados en un examen de ingreso a la universidad. Los hallazgos sugieren que la participación de varios años en la música, especialmente la música instrumental, puede beneficiar el rendimiento académico de la escuela secundaria; sin embargo, cuando se agregaron covariables adicionales a los modelos, las asociaciones no fueron estadísticamente significativas (Guhn et al., 2020).

5.8. Herencia

Si existe un área del conocimiento humano en que se deben considerar la genética es en la música. Los factores hereditarios pueden influir en las habilidades musicales de los individuos, aunque se deben contemplar además, otros aspectos como la disciplina, la constancia y por supuesto el apoyo de la familia. Tampoco puede hablarse exclusivamente de factores ambientales, ya que, aun teniendo todo el soporte, si no se trae talento, tampoco se puede obtener éxito en la música. De allí la afirmación popular de “ya se trae” refiriéndose a que al individuo se le hizo fácil el aprender a interpretar un instrumento. Claro que pueden darse casos aislados en los cuales el intérprete no tiene familiares músicos y es excelente intérprete (Tolosa, 2015).

En la música por más talento que se tenga o herede, si no existe disciplina que lo refuerce, la habilidad puede desaparecer. El talento, se va desarrollando poco a poco por medio de actividades como cantar, bailar, hacer teatro, pintar pertenecer a un coro, hacer ejercicios de improvisación. Existen niños cuyos padres son músicos, y hereda el talento de interpretar perfectamente un instrumento, pero si no desarrolla el interés o si el niño no es motivado correctamente, puede ser que no logre interpretar ningún instrumento. Por el contrario, si no se tienen familiares músicos, pero el niño está interesado en interpretar, poco a poco desarrollará la habilidad y por interés propio y también desarrollará talento (Miendlarzewska & Trost, 2014).

En el estudio realizado por Aburto (2016), los participantes mencionaron que la herencia y la iniciativa familiar habían influido positivamente en su rendimiento académico, aunque no se hizo una determinación a profundidad de tal aspecto.

5.9. Grado de repitencia

El repetir un año escolar es razón de estigmatización, problemas con la familia, con los compañeros de estudio e incluso a nivel social, produce disminución de la autoestima y tiene consecuencias económicas para el estudiante y su familia así como impacta en el crecimiento y desarrollo para el país (Ferrer-Urbina et al., 2019). Las causas más comunes de repitencia son las académicas, de salud, económicas y familiares. La repitencia es un paso previo al abandono estudiantil, porque si no se obtiene el éxito deseado, generalmente el estudiante se retira de la carrera,

fundamentalmente en los primeros dos años de la misma (Ferrer-Urbina et al., 2019; Gómez Gallego et al., 2021; Ríos et al., 2016; Sifuentes Bitocchi, 2018). Es difícil que un estudiante que ha repetido el año varias veces logre titularse ya que usualmente no tiene disciplina, responsabilidad ni resistencia al estrés, por lo que es un factor de riesgo importante para el éxito académico (Izaguirre B et al., 2019).

5.10. Número de cursos aprobados

La carrera de Medicina está diseñada con un pensum cerrado, el cual indica que se deben aprobar todos los cursos asignados en el año para poder pasar al siguiente. Consta de 3 años de formación general durante los cuales deben de aprobar 20 unidades didácticas o cursos. En el primer año deben de asignarse un total de 8 cursos, en el segundo año 6 cursos y en tercer año 6 cursos. Además de llevar un curso de idioma inglés. Aunque no se encontraron referencias específicas relacionadas con el número de cursos asignados, considerando el grado de dificultad de cada uno de ellos, es lógico pensar que a menor número de cursos, las probabilidades de aprobación serán mayores.

5.11. Sexo

El ser hombre o mujer no influye en el rendimiento académico, ni se manifiestan variaciones en la manera de cognición, desempeño académico, manifestaciones tempranas de interés por la música, ni habilidades notorias en la interpretación de un instrumento musical (Cogollo & Gómez-Bustamante, 2013). Si bien se ha reportado que las mujeres tienen menor éxito académico en carreras de ciencias, matemática, tecnología e ingeniería, probablemente por su menor aptitud espacial y mecánica, para la carrera de Medicina, esto no se ha demostrado (Ackerman et al., 2013).

De hecho hay estudios a favor de las mujeres para un mejor rendimiento debido a diferencias en la motivación, a una mayor responsabilidad, autodisciplina, factores académicos y demográfico, a las distintas formas de aprender, a organización y a una mejor estrategia en la búsqueda de ayuda (Ferrer-Urbina et al., 2019; Suárez Valenzuela & Suárez Riveiro, 2019). Se argumenta que las mujeres buscan más el bienestar común antes del propio, lo que puede hacerles obtener mejores notas que los hombres principalmente carreras de humanidades (Krol et al., 2019) y que las

mujeres están más interesadas en estudiar ciencias que perciben como ayudadoras, orientadas a las personas o educativas como Biología, Anatomía, Histología y Embriología, cursos que se ven en los primeros años de la carrera de Medicina (Zhou et al., 2014).

Las mujeres tienden a desempeñarse mejor que los hombres en las evaluaciones clínicas en Medicina y en su formación académica en general y tienen más probabilidades de obtener honores, aunque estas diferencias han sido pequeñas y no son concluyentes para incluir al sexo como un factor predictor importante del éxito académico (Meyer et al., 2019).

5.12. Tipo de institución educativa de egreso

En Guatemala existe una desigualdad social y un acceso limitado a la educación secundaria tanto en centros educativos públicos como privados. Desde hace varios años, a la Facultad de Ciencias Médicas han ingresado estudiantes provenientes en su mayoría de establecimientos privados (Ríos, 2009). Y a pesar que los estudiantes que ingresan a un establecimiento público pueden carecer de cursos como idioma extranjero, deporte, música o artes plásticas lo que puede condicionarlos a no alcanzar las competencias programadas, aparentemente no les afecta en su rendimiento a la universidad (Tuñón & Halperin, 2010).

OBJETIVOS

6. Objetivos

6.1. Objetivo general

Establecer la relación entre formación musical con el éxito académico.

6.2. Objetivos específicos

6.2.1. Determinar la prevalencia de:

- Estudiantes que participan en actividad musical
- Estudiantes que pueden interpretar un instrumento musical

6.2.2. Estimar la relación entre formación musical con el éxito académico

6.2.3. Determinar cuáles instrumentos son los que más frecuentemente interpretan los estudiantes

6.2.4. Describir las características demográficas de los sujetos de estudio

HIPÓTESIS

7. Hipótesis

Los estudiantes con formación musical presentan un mayor éxito académico que sus pares que no la tienen.

7.1. Hipótesis Nula

No existe relación entre formación musical y el éxito académico

7.2. Hipótesis alternativa

Existe relación entre formación musical y el éxito académico.

MATERIAL Y MÉTODOS

8. Materiales y métodos

8.1. Enfoque de la investigación

Cuantitativo a través de un diseño de casos y controles el cual permitió realizar una comparación de dos grupos de estudiantes, los que tuvieron éxito académico en el año 2019 y sus pares que no lo tuvieron, comparándolos desde su formación musical.

8.2. Método

La investigación se realizó a través de la aplicación de una encuesta en línea dirigida a los estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas.

8.3. Recolección de información

Para la presente investigación, se consideraron las notas finales del 2019, debido a que por la situación de la actual pandemia del coronavirus, los resultados de 2020 podrían ser irregulares e inducir a sesgos si se analizaban. Según datos proporcionados por la Oficina de Registro y Control Académico, para el año 2019 en la Facultad de Ciencias Médicas se matricularon, en los 3 primeros años de la carrera, un total de 2849 alumnos distribuidos de la siguiente manera: 1051 estudiantes en primer año, 1331 en segundo año y 518 estudiantes en tercer año.

Con el propósito de recolectar la información, se elaboró el cuestionario que se presenta en la sección de anexos, previa validación mediante una prueba piloto, con lo que se modificaron algunas preguntas y se mejoró el diseño. Posteriormente, a través de la aplicación @Google forms, se envió el cuestionario electrónico a todos los estudiantes durante 3 veces, con diferencia de 10 días entre cada uno, considerando que la tasa de respuesta es inferior al 50% para encuestas en línea. Debido a que no se lograba llegar a la cantidad de respuestas calculadas para la muestra, el cuestionario posteriormente fue enviados por la red de mensajería instantánea WhatsApp.

De las respuestas recibidas se agruparon a los sujetos según cumplieron características de casos o controles; de estos grupos se conformó la lista de los

integrantes y se seleccionaron aleatoriamente a los participantes como casos o controles, hasta que se alcanzó el tamaño de muestra calculado, dependió de lo siguiente:

Los casos fueron los estudiantes de 1ro, 2do y 3ro que no hubieran perdido ninguna unidad didáctica de las asignadas, en el año 2019.

Los controles, fueron los estudiantes de 1ro, 2do y 3ro que hubieran perdido al menos una unidad didáctica en dicho período de tiempo.

Para propósitos del presente trabajo, se consideró que un estudiante tenía formación musical si había tenido participación en alguna actividad musical en su formación educativa primaria o secundaria: banda escolar, coro u otro grupo musical cantante solista, y si sabía interpretar cualquier instrumento musical.

8.4. Técnicas e instrumentos

Encuesta en línea. Se aplicó el cuestionario vía electrónica y con los resultados de notas finales del 2019 se efectuaron los análisis buscando la relación.

8.5. Procesamiento y análisis de la información

Los datos obtenidos a través del cuestionario en línea fueron almacenados en un archivo Excel producido de forma automática por la aplicación @Google forms. Con las respuestas recibidas, se agruparon a los sujetos según cumplieron características de casos o controles.

Para propósitos del presente trabajo, se consideró que un estudiante tenía formación musical si durante su formación educativa en primaria o secundaria tuvo participación en alguna actividad musical: banda escolar, coro u otro grupo musical, cantante solista y si sabía interpretar cualquier instrumento musical. Por lo tanto, la variable de exposición, formación musical fue codificada como SI o NO. Todas las demás variables se codificaron de acuerdo con su naturaleza, como aparecen en la tabla de operacionalización de las variables.

De acuerdo con el cálculo original del tamaño de muestra, se necesitaban 567 casos y un número igual de controles. En el presente estudio se superó levemente la cantidad de casos y faltaron 65 sujetos en el grupo de controles. Con esa cantidad de individuos encuestados, la potencia estadística de la investigación fue de 72%.

El análisis de los datos sobre prevalencia y el resto de las variables categóricas se realizó a través de porcentajes. Para valorar la relación entre éxito académico y formación musical, se calculó chi cuadrado y para determinar la fuerza de asociación se calculó el OR (Odds Ratio o razón de productos cruzados). Se realizaron dos análisis de regresión logística binaria. El primero examinó todas las variables como predictores potenciales del rendimiento académico y luego se volvieron a examinar las variables relacionadas con la música, en una segunda regresión lineal múltiple.

El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS v. 26. Se calculó el valor p y el intervalo de confianza.

La interpretación se hizo según los resultados, de la siguiente manera:

OR y sus intervalos de confianza < 1	Asociación de protección
OR = 1	No hay asociación
OR y sus intervalos de confianza > 1	Asociación de riesgo

RESULTADOS

9. Resultados

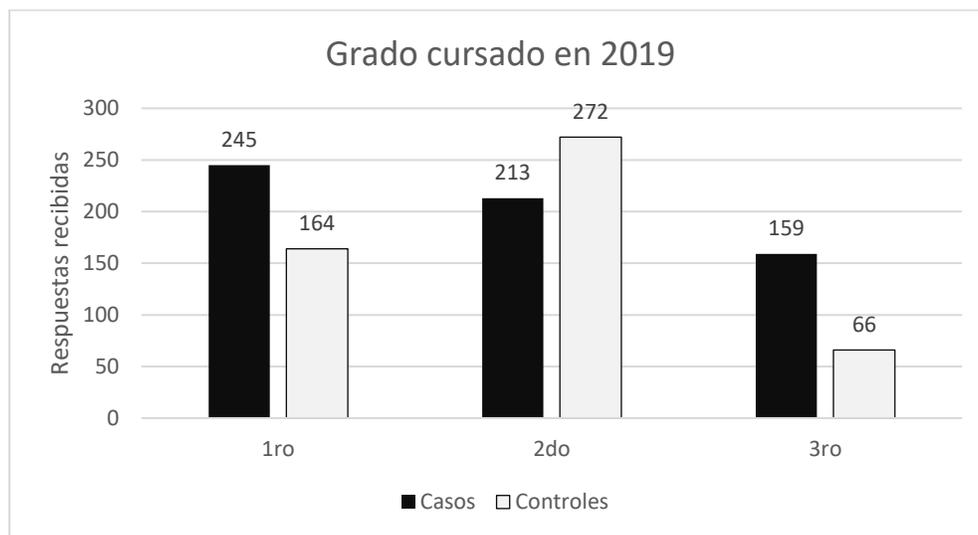
Se recibieron 1169 respuestas de las cuales 15 estudiantes respondieron en forma negativa el consentimiento informado y no aceptaron participar y 35 no correspondía a estudiantes de la Facultad inscritos en 2019 por lo que esos 40 cuestionarios fueron eliminados para el análisis. De los 1119 cuestionarios válidos, los estudiantes de primer año participaron en un 39%, los de segundo año 36% y de tercer año el 43%.

Para fines de presentación de los resultados obtenidos, se exhiben inicialmente los hallazgos de las variables académicas y posteriormente las de las variables relacionadas con la música.

En las figuras 1 y 2 se presentan el grado que los participantes cursaban en la Facultad en el año 2019 y en el que están inscritos en el año actual. En la figura 1 se observa que la mayor respuesta se obtuvo de estudiantes que cursaron segundo grado en el 2019, con un 43.34%. En la figura 2 se evidencia que la mayor cantidad de estudiantes se encuentran actualmente en cuarto grado de la carrera con casi el 36% de los casos. Llama la atención que aún hay un bajo porcentaje que está en primer año y que 53 estudiantes, entre casos y controles, lo cual representa al 4.74% del total ya no están estudiando en la Facultad.

Figura 1

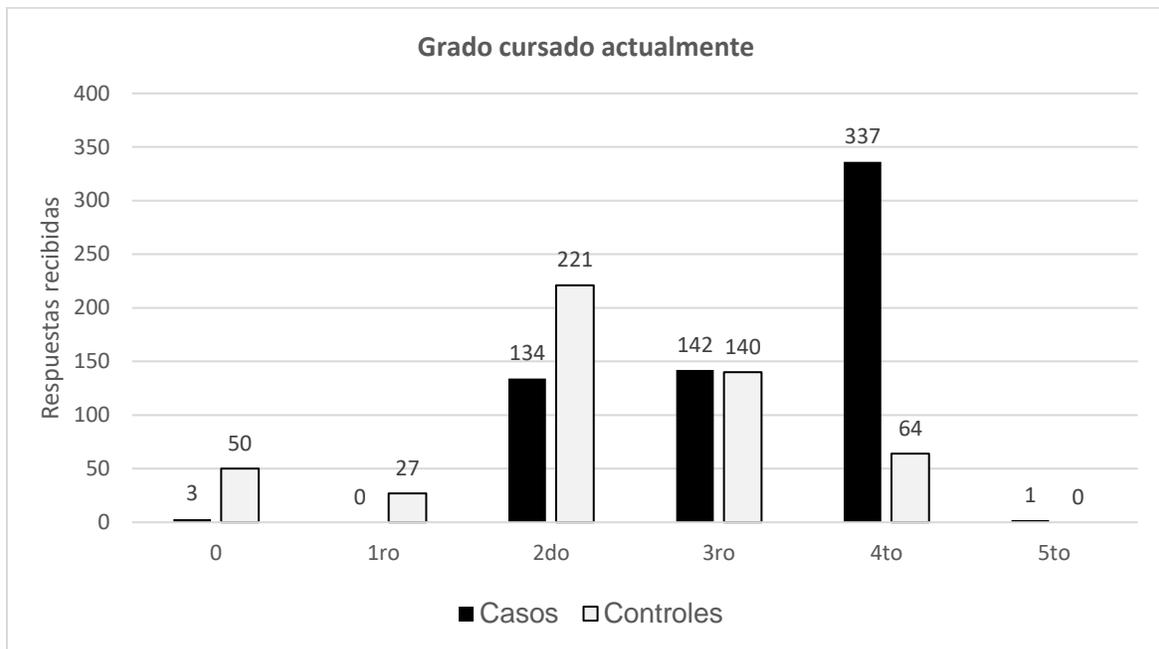
Grado cursado por 1,119 estudiantes en la Facultad de Ciencias Médicas durante el 2019



Nota: Tabla A-1 en la sección de Apéndices

Figura 2

Grado cursado actualmente por 1,119 estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas



Nota: Tabla A-2 en la sección de Apéndices

En la tabla 1 se consignan el resto de las variables académicas de los 1,119 estudiantes que participaron en el estudio donde destaca una mayor participación de las mujeres y de estudiantes primo cursantes. Más del 90% provienen de instituciones educativas privadas. Además, resalta la elevada prevalencia de repitencia, particularmente en segundo año, tanto en los casos como en los controles. Únicamente el 16.62% no han perdido ningún año y cerca del 70% de los participantes han perdido entre uno a tres años.

Tabla 1

Características académicas de 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019

	Casos 617 Frecuencia (%)	Controles 502 Frecuencia (%)
Sexo		
Femenino	363 (58.8%)	321 (63.9%)
Masculino	254 (41.2%)	181 (36.1%)
Categoría Estudiantil		
Primocursante	342 (55.4%)	321 (63.9%)
Repitente	275 (44.6%)	181 (36.1%)
Tipo de Institución		
Privada	565 (91.6%)	460 (91.6%)
Pública	52 (8.4%)	42 (8.4%)
Tipo de Repitencia		
Ha repetido 1er año	229 (37.1%)	351 (69.9%)
Ha repetido 2do año	398 (64.5%)	338 (67.3%)
Ha repetido 3er año	65 (10.5%)	61 (12.2%)
Año(s) Total(es) de Repitencia		
0	181 (29.3%)	5 (1.0%)
1	174 (28.2%)	159 (31.7%)
2	147 (23.8%)	114 (22.7%)
3	64 (10.4%)	104 (20.7%)
4	35 (5.7%)	95 (18.9%)
5	13 (2.1%)	14 (2.8%)
6	2 (0.3%)	9 (1.8%)
7	1 (0.2%)	1 (0.2%)
8	0 (0.0%)	1 (0.2%)

Con relación al título o diploma de nivel medio obtenido, en la tabla 2 se evidencia que 7 de cada 10 de los estudiantes participantes son bachilleres en ciencias y letras y de ellos, el 32% obtuvo el bachillerato con orientación en medicina.

Tabla 2

Título o diploma de nivel medio obtenido por 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019

Título o Diploma de nivel medio	Frecuencia
Bachiller en Ciencia y Letras	551
Bachiller en Ciencias y Letras con orientación en medicina	259
Bachiller en Computación con orientación científica	98
Bachiller en Computación	96
Bachiller en Ciencias y Letras con orientación en computación	30
Perito Contador	29
Maestro(a) de educación preprimaria	27
Maestra(o) de educación primaria	17

En cuanto a las instituciones educativas de las cuales egresaron los estudiantes participantes, en la Tabla 3 se consignan las primeras 10 de las 148 reportadas, en las cuales existe un predominio de instituciones privadas. Además, hubo 25 estudiantes que no respondieron a esta pregunta.

Tabla 3

Principales instituciones educativas de las que egresaron 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019*

Título o Diploma de nivel medio	Frecuencia
Instituto Guillermo Putzeys Álvarez	108
Centro de Estudios Diversificados (CED)	31
Colegio Dr. Riechmann	29
Liceo Canadiense	25
Colegio La Salle	24
Liceo Javier	22
Colegio Capouilliez	21
Instituto Guatemalteco Americano -IGA-	21
Colegio de señoritas El Sagrado Corazón	20
Colegio Salesiano Don Bosco	20

* Nota: El resto de las instituciones educativas tuvieron frecuencias menores a 20

En la tabla 4 se consignan las características relacionadas con la música de los participantes en el estudio, destacando que entre el 35-40% de los estudiantes saben interpretar un instrumento musical y entre el 30-35% poseen formación musical. En lo relativo al nivel musical alcanzado, cerca del 60% se auto catalogan como principiantes y uno 29% en cada grupo, practicaron la música menos de un año. Un poco menos de la mitad de los participantes participaron en clases de música o tienen familiares que interpretan algún instrumento musical y cerca de un tercio tuvo un aprendizaje de la música en forma auto didacta.

Tabla 4

Características relacionadas con la música en 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019

	Casos 617 Frecuencia (%)	Controles 502 Frecuencia (%)
Interpreta un instrumento musical		
No	404 (65.5%)	302 (60.2%)
Sí	213 (34.5%)	200 (39.8%)
Formación musical		
No posee	404 (65.5%)	356 (70.9%)
Sí posee	213 (34.5%)	146 (29.1%)
Practica una técnica musical		
No	168 (27.2%)	142 (28.3%)
Sí	449 (72.8%)	360 (71.7%)
Nivel musical alcanzado		
Principiante	275 (58.76%)	226 (62.09%)
Intermedio	173 (36.97%)	140 (38.46%)
Avanzado	20 (4.27%)	18 (4.95%)
Obtención de reconocimiento musical		
No	530 (85.9%)	441 (87.8%)
Sí	87 (14.1%)	61 (12.2%)
Tiene familiares intérpretes de un instrumento musical		
No	332 (53.8%)	252 (50.2%)
Sí	285 (46.2%)	250 (49.8%)
Fue autodidacta en su aprendizaje musical		
No	272 (64.3%)	212 (62.4%)
Sí	151 (35.7%)	128 (37.6%)
Participó en clases de música		
No	288 (57.7%)	232 (56.4%)
Sí	211 (42.3%)	179 (43.6%)

En la tabla 5 se evidencia que casi el 70% de los participantes en cada uno de los dos grupos practicaron la música un tiempo menor de tres años y la mayoría iniciaron la práctica musical en su etapa escolar. Sin embargo, alrededor de un 10% iniciaron su práctica antes de los 6 años y un porcentaje menor, la iniciaron en la etapa adulta.

Tabla 5

Edad de inicio y tiempo de práctica de música en 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019

	Casos 617	Controles 502
	Frecuencia (%)	Frecuencia (%)
Cuántos años practicó música		
Menos de 1 año	122 (29.5%)	97 (29.8%)
De 1 a 3 años	154 (37.2%)	127 (39.0%)
De 3 a 5 años	60 (14.5%)	52 (16.0%)
Más de 5 años	78 (18.8%)	50 (15.3%)
Edad de inicio de la práctica musical		
De 3 a 6 años	37 (9.2%)	33 (11.0%)
De 7 a 12 años	234 (58.2%)	151 (50.2%)
De 13 a 17 años	121 (30.1%)	96 (31.9%)
Más de 18 años	10 (2.5%)	21 (7.0%)

Con relación al tipo de instrumento que interpretan los estudiantes, en la tabla 6 se resumen las 1115 respuestas obtenidas. Se evidencia el predominio de la guitarra, seguido por la flauta dulce y el piano en tercer lugar. Además de los instrumentos que aparecen en la tabla, entre los instrumentos de cuerda se incluyen: guitarra eléctrica, viola, quintuple y clavecín. Los instrumentos de viento también contienen: trompeta, saxofón, flauta transversal, clarinete, melódica, acordeón, armónica, tuba, quena, zampoña, trombón, concertina, ocarina, xaphoon, flautín y pícolo. En tanto que en los de percusión se incluyen, además: redoblante, xilófono, bombo, caja de golpe seco, timbales, tambor, güiro, bongos, congas, bombín, tambora, cajón español y pandereta.

Tabla 6

Tipo de instrumentos musicales interpretado por 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019

Tipo de instrumento	Cantidad de Intérpretes
Guitarra	266
Flauta dulce	192
Piano	137
Violín	54
Teclado	47
Ukulele	41
Lira	36
Marimba	34
Batería	31
Bajo	30

El tipo de participación musical se consigna en la tabla 7 con las respuestas de 549 estudiantes. Se determina una participación casi igual en un grupo musical, banda escolar o el coro. La participación como solista es la más baja. Al unir a los estudiantes que participaron en la banda escolar y en un grupo musical, se obtuvo que fue solo el 17%. Analizando las otras dos actividades musicales, se determina que un poco más de los estudiantes que participaron como solistas, se integraron también a las actividades corales. Únicamente el 1.5% de los que tuvieron participación musical, lo hicieron en las 4 actividades colocadas.

Tabla 7

Tipo de participación musical en 549 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019

Tipo de participación	Frecuencia
Grupo musical	227
Banda escolar	226
Coro	245
Solista de canto	90

Entre las variables estudiadas, se buscó si tenían relación con el rendimiento musical a través del estadístico chi cuadrado. Los valores obtenidos se consignan en la tabla 8, colocando en negrillas los que tienen una significancia menor a 0.050. Según se observa, las variables académicas son los que presentan más relación con el rendimiento académico. Entre las otras variables relacionadas con la música, solo el interpretar un instrumento musical y la edad de inicio de la práctica musical tuvieron significancia estadística.

Tabla 8

Relación entre rendimiento académico y las variables de estudio, en 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019

Título o Diploma de nivel medio	Chi cuadrado	p
Grado académico cursando actualmente	267.98	0.000
Grado académico cursado en 2019	50.37	0.000
Sexo	3.04	0.081
Número de Cursos Asignados	91.08	0.000
Categoría de Repitencia	8.31	0.004
Tipo de Institución	0.00	0.971
Ha repetido 1er año	119.31	0.000
Ha repetido 2do año	0.98	0.322
Ha repetido 3er año	0.72	0.395
Año(s) Total(es) de Repitencia	204.43	0.000
Interpreta un instrumento musical	6.57	0.010
Formación musical	3.76	0.053
Practica una técnica musical	0.16	0.694
Nivel musical alcanzado	0.16	0.984
Obtención de reconocimiento musical	0.92	0.338
Familiares intérpretes de un instrumento musical	1.45	0.229
Fue autodidacta en su aprendizaje musical	0.31	0.578
Participó en clases de música	0.15	0.701
Cuántos años practicó música	1.70	0.636
Edad de inicio de la práctica musical	10.61	0.014

Siguiendo el principio de parsimonia, que afirma que la explicación más sencilla suele ser la correcta en igualdad de condiciones, se trabajaron dos modelos explicativos para predecir el rendimiento académico en función de las variables

estudiadas. En el primer modelo que se presenta en la tabla 9, se incluyeron todas las variables estudiadas con lo que se obtuvo un modelo que clasificó correctamente al 56% de los sujetos, presentando un r^2 de Nagelkerke de 0.821, lo que indica que las variables incluidas explican el 82% del fenómeno estudiado.

Tabla 9

Grado de asociación entre éxito académico y variables académicas significativas, en 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019

Variables	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para Exp(B)	
			Inferior	Superior
8 unidades Didácticas Asignadas	0.002	0.001	0	0.067
Edad inicio de aprendizaje 13-17 años	0.013	8.493	1.577	45.748
Edad inicio de aprendizaje 18 o más años	0.011	8.439	1.621	43.924
Categoría: Estudiante nuevo	0.000	164.864	30.388	894.437
Cursó 1er año en 2019	0.000			
Cursó 2do año en 2019	0.000	28881.415	433.132	1925826.42
Cursó 3er año en 2019	0.030	48.268	1.461	1594.457
Ha repetido 1er año	0.000	499.748	97.673	2556.97
Ha repetido 2do año	0.001	6.811	2.181	21.265
Ya no está inscrito en la Facultad	0.007			

Debido a que solamente una de las variables relacionadas con la música estaba incluida en el modelo anterior, se realizó un nuevo análisis únicamente con las variables relacionadas con la música. Siguiendo los mismos principios estadísticos señalados anteriormente, se creó un modelo con significancia estadística que clasificó correctamente también al 56% de los sujetos, pero que presentó un r^2 de Nagelkerke de 0.057, el cual es bastante bajo al compararlo con el modelo presentado anteriormente. En la tabla 10 se señala el grado de asociación entre rendimiento académico y las variables relacionadas con la música que tuvieron significancia estadística, encontrándose únicamente la edad de inicio del aprendizaje. La categoría

de edad de aprendizaje de menos de 6 años no presenta valores beta ni de intervalos de confianza ya que fue utilizada como categoría de referencia.

Tabla 10

Grado de asociación entre rendimiento académico y las variables significativas relacionadas con la música, en 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019

Variables	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para Exp(B)	
			Inferior	Superior
Edad inicio de aprendizaje < 6 años	0.036			
Edad inicio de aprendizaje 7-12 años	0.041	3.003	1.048	8.608
Edad inicio de aprendizaje 13-17 años	0.005	3.66	1.479	9.054
Edad inicio de aprendizaje 18 o más años	0.024	2.774	1.141	6.742

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

10. Discusión de resultados

Se encontró relación significativa entre el éxito académico y la edad de inicio del aprendizaje musical, independientemente del tiempo de inicio. No se determinó asociación con las otras variables estudiadas y relacionadas con la música: tener formación musical, haber practicado alguna técnica musical en la niñez, saber interpretar un instrumento, poseer un nivel determinado como intérprete, haber recibido algún reconocimiento a nivel musical, tener familiares intérpretes, ser autodidacta en el aprendizaje de la música y participar en clases de música.

En cuanto a las características académicas de los estudiantes de las gráficas 1 y 2, se obtuvo mayor participación de estudiantes que cursaron segundo año en el 2019 y en los tres grados estudiados, participaron una mayor cantidad de los estudiantes clasificados como casos. Esto es algo esperado ya que son los estudiantes que consideramos exitosos en esta investigación fueron más proclives a responder. Dicha situación no sucedió con los estudiantes de segundo año, probablemente porque luego de aprobar ese grado que es considerado el más difícil en la carrera, han aprobado consecutivamente los dos grados siguientes, ya que actualmente en el cuarto grado de los sujetos es donde se encuentra la mayor cantidad de estudiantes participantes. Llama la atención que de los 225 estudiantes que cursaban tercer grado en el año 2019 solo uno está actualmente en quinto grado, por lo que habría que estudiar si con la pandemia, se incrementaron los índices de abandono y repitencia estudiantil, ya sea por la forma virtual en que se están impartiendo las actividades académicas actualmente o por el temor que generó la pandemia del SARS CoV2, que provocó que muchos estudiantes difirieran su práctica hospitalaria.

Aunque el estudio no fue diseñado para investigar el abandono estudiantil, se destaca que solo 53 participantes, que equivale al 4.7%, consignaron ya no estar en la facultad. Pero al analizar el número de cursos asignados, el 43% de todos los participantes, con predominancia en los controles que son los no exitosos, mencionaron no haberse asignado ningún curso. Esto es un poco más acorde a estudios previos realizados en la Facultad, que consignan prevalencias de abandono de primer año entre 30% a 35% (Ríos et al., 2016; Ríos & Pineda, 2014).

En la tabla 1 se evidencia una participación más grande de las mujeres, con una relación 1.5:1 comparada con los hombres, lo que coincide con la feminización que han tenido todas las carreras en el sistema de educación superior en América Latina, fenómeno del cual no escapa Guatemala (Belvis et al., 2009; Guzmán Brito, 2012; Ríos, 2009). Se determina también que nueve de cada diez estudiantes son egresados de instituciones privadas coincidiendo con estudios previos realizados en la misma institución educativa (Ríos-Guzmán et al., 2020; Ríos, 2009)

La mayoría de los estudiantes participantes han repetido uno o más años de su educación universitaria y solo el 16% no han repetido ningún grado, lo que coincide con la eficacia terminal de la Facultad para el año 2017, según información proporcionada (J López, comunicación personal, julio del 2017). Esta cifra es mucho más baja a la reportada en otros países tan diversos como Canadá, Colombia, Estados Unidos entre otros, donde la eficacia de las universidades oscila entre 50 a 75% (Beattie et al., 2018; Merchán-Galvis et al., 2017)

La mayoría de los estudiantes ingresaron a la USAC con el título de bachilleres en ciencias y letras seguidos por los bachilleres con orientación en medicina, lo que coincide con lo reportado por Ríos (2009) quien indica que para el año 2009, el 50% de los estudiantes que ingresaron eran bachilleres en ciencias y letras. Este título es el que provee en Guatemala, las bases más sólidas en la educación secundaria para ingresar a la universidad.

En la tabla 3 se reportan los establecimientos educativos de los que egresaron los estudiantes. En la muestra analizada, el colegio del que más provienen los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias Médicas, es el mismo que se reportó en un estudio realizado 12 años antes. Otros 4 colegios aparecen también en los primeros diez lugares del estudio mencionado (Ríos, 2009). Entre las principales instituciones educativas de las que egresaron los estudiantes, no hay ningún establecimiento público que aporte una cantidad importante de alumnos, lo que evidencia que la carrera se ha elitizado cada vez más, ya que los costos de estudiar medicina son altos, además que las familias pierden la oportunidad de que el estudiante de Medicina aporte económicamente al hogar, al menos durante los 6 años mínimos que tarda la carrera. En términos generales, se asume que la calidad de la oferta educativa es mejor

en las instituciones privadas que en las públicas (Tuñón & Halperin, 2010), aunque esa afirmación no es completamente acertada para Guatemala, en donde se ha sugerido que, la calidad de la educación no depende necesariamente del hecho que los establecimientos educativos sean públicos o privados (Ríos, 2009) sino que puede influir más bien, el estrato social al que atiendan preferentemente.

En cuanto a las variables relacionadas con la música, en la tabla 4 se evidencia que el 35% del total de estudiantes, saben interpretar un instrumento musical con un porcentaje mayor en el grupo de los controles. Pero solo el 32% tienen formación musical, esto es que además de poder interpretar un instrumento musical, los estudiantes durante su educación primaria o secundaria tuvieron participación en alguna actividad musical, con un porcentaje un poco mayor en los casos que en los controles. Lo que implica que los estudiantes exitosos además de poseer la habilidad musical para cantar o interpretar un instrumento, la compartieron en sus centros de estudio, usualmente integrados a ciertos grupos como banda escolar, coro u otro tipo de grupos musicales. Esto puede estar relacionado con determinados rasgos de personalidad, lo que no se consideró en el presente estudio, aunque ya se demostró que los estudiantes que presentan ciertos rasgos son más exitosos en la predicción de resultados educativos, laborales y de la vida. Específicamente en la educación médica, las características de la personalidad cobran importancia para el desempeño académico posterior cuando se desarrollan las prácticas hospitalarias (Adam et al., 2012; Ahmady et al., 2019; Ríos-García et al., 2016) y la inteligencia emocional y el pensamiento crítico se correlacionan con el rendimiento académico en la parte preclínica (Ahmady et al., 2019), todo lo cual puede verse influido por la formación musical.

Según algunos autores, existe suficiente evidencia científica que demuestra los cambios en el cerebro de los músicos, concluyendo que el aprendizaje musical puede fortalecer otras habilidades cognitivas y mejorar el desempeño académico de los estudiantes (Aburto et al., 2016; Justel & Abraham, 2012). Pero en opinión de Guhn (2020) algunos de los estudios publicados que tratan de relacionar la educación o la formación musical con el rendimiento académico han carecido de poder estadístico por la falta de estandarización del concepto “formación musical”. Se debe de

considerar formas específicas de educación musical, incluyendo el tipo de música si es instrumental o vocal, el nivel alcanzado y la duración de compromiso con la música. Estos aspectos aunados a la cantidad de sujetos enrolados en los estudios, a veces con tamaño de muestras pequeñas y poco representativas, han dificultado el esclarecimiento de las relaciones entre la educación musical y el rendimiento académico.

Concordante con lo reportado por Naranjo Pereira (2009) quien menciona que la exposición a clases de música en la infancia tiene una relación positiva con el coeficiente intelectual total, en nuestro estudio se evidenció que la edad a la que se iniciaba el aprendizaje musical era un factor para tener éxito en los primeros años de la carrera de medicina. Y si bien hay reportes que indican que no existen diferencias en el rendimiento académico con relación al sexo ni se manifiestan variaciones en la manera de cognición o el desempeño si interpretan un instrumento musical (Cogollo & Gómez-Bustamante, 2013), dicha aseveración se confirmó en el presente estudio, cuando se estratificó la muestra de acuerdo al sexo.

En lo referente a familiares que sepan interpretar algún instrumento musical, en el estudio no se encontró que esta variable se asociara con el rendimiento académico. Se ha documentado que, aunque pueden heredarse ciertas características, intereses e incluso habilidades musicales, es necesario estudiar, perseverar y disciplinarse para tener éxito como músicos. Aun heredando el talento musical, y motivándolos correctamente, a muchos niños no les interesa seguir las profesiones de sus padres (Tolosa, 2015).

Según la literatura revisada, es necesario disciplinarse y recibir una instrucción organizada para aprender música, ya que el ser autodidacta usualmente no logra el éxito como músico. Excepciones particulares se pueden encontrar alguna vez en la historia mundial, como es el caso de Pau Casals, quien renunciando a la educación sistematizada en una institución y gracias a su disciplina, entrega y pasión, fue capaz de crear su propia técnica siendo reconocido mundialmente como uno de los mejores violonchelistas (Saenz Abarzuza, 2017). Y aunque se ha reportado que la instrucción musical formal mejora la motivación intrínseca, el pensamiento crítico y el aprendizaje de lectura, idiomas y matemática, lo que repercute en un mejor

rendimiento académico (León et al., 2015), en el presente estudio no se encontró dicha asociación.

No es el hecho específico de interpretar el instrumento lo que puede ayudar a una persona a mejorar su rendimiento sino las habilidades que conlleva el interpretarlo, como escuchar con atención, tener disciplina, tolerancia sobre sus propios errores, perseverancia para poder mejorar (Balsera & Gallego, 2010), pero en el presente estudio no se encontró asociación entre la variable interpretar un instrumento y el éxito académico. Esto contradice lo publicado por otros autores (Justel & Diaz Abrahan, 2012; Moltrasio et al., 2019), quienes reportan que los músicos tienen mejor rendimiento académico debido a su buena memoria, mejor atención auditiva fluencia verbal y mayor velocidad en resolver problemas, concluyendo que la música claramente es una herramienta estimulante en el proceso de educación. La diferencia con nuestro estudio es que ellos fueron estrictos en su definición de músico, considerando así a la persona que tuvo por lo menos cinco años de educación formal e informal, en tanto que nosotros consideramos que tenían formación musical a los estudiantes que sabían interpretar un instrumento musical y habían tenido una participación pública en su educación primaria o secundaria, sin que estrictamente fueran catalogados como músicos.

En lo referente a los niveles de interpretación musical, tampoco se demostró en esta investigación que tuvieran relación con el éxito académico. Sin embargo, se tiene la limitante que únicamente se les preguntó a los participantes en qué nivel de interpretación consideraban que se encontraban, sin discurrir otros aspectos como lectura de solfeo, técnica y repertorio aprendido; tampoco se consideraron en el presente estudio aspectos subjetivos como presencia escénica, capacidad de comunicarse con el público y expresividad como para ubicar al estudiante en un nivel de interpretación específico (González Royo & Bautista, 2018).

Se destaca la relación significativa entre el rendimiento académico y la edad de inicio del aprendizaje musical, independientemente de que haya empezado en la etapa preescolar, la niñez, la adolescencia o la etapa adulta. Esto es un poco controversial e implica que probablemente hayan otros factores no considerados en este estudio, pues la mayoría de autores concuerdan que lo ideal es iniciar el aprendizaje musical en

forma temprana, para lograr los cambios cerebrales de plasticidad y de las diversas áreas activas en el cerebro de acuerdo con las experiencias y entrenamiento musical de cada individuo (Cuervo & Ordóñez, 2021). Según León (2015), mientras más temprano se empiece el estudio de la música, más temprano se fortalecerán algunas capacidades como escuchar, concentración, abstracción, creatividad y valores como responsabilidad, respeto y disciplina; además indica que, la exposición a clases de música en la infancia tiene una relación positiva con el coeficiente intelectual total. Aunque nosotros no evaluamos específicamente dichas capacidades, valores ni el CI, asumimos que un estudiante que las posea se desempeñará adecuadamente en la sociedad, cumpliendo sus asignaciones adecuadamente y en forma específica, logrando su promoción como estudiante.

En la presente investigación no se pudo determinar la relación entre la formación musical y el éxito académico y tampoco con el hecho de interpretar un instrumento contrario a lo reportado por Justel & Díaz (2012) quienes reportaron que se considera un factor protector para el éxito académico en los estudiantes de Medicina.

Nuestros resultados pueden no ser concluyentes para las variables musicales debido a que nuestra definición operacional de “formación musical” no fue tan estricta al no incluir varios aspectos indispensables en los músicos, mencionados con antelación. Además, se deben considerar que existen formas variadas de creación musical, participación y educación musical, además que la complejidad de las actividades musicales y su potencial para afectar las experiencias sociales, emocionales y cognitivas (Guhn et al., 2020) requieren metodologías investigativas estrictas para demostrar relaciones de causalidad.

Mención aparte merecen las variables académicas ya que, al incluirlas en el modelo predictivo, incrementan en un 75% más la predictibilidad. Se debe destacar que haber repetido cualquiera de los dos primeros años de la carrera, que son los años que presentan los mayores índices de repitencia y abandono en la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC (Ríos, 2010; Ríos et al., 2016; Ríos & Pineda, 2014), son factores de riesgo importantes para lograr el éxito. Situación similar ocurre con el hecho que el estudiante sea repitente o que ya no esté inscrito en la Facultad. De esto se deduce que, si bien el rendimiento académico es multifactorial y la influencia de

las variables es diversa, los factores académicos son los que más influyen en el éxito académico de los estudiantes.

Una de las limitaciones del presente trabajo, tiene que ver con la baja capacidad de generalización de los resultados, debido a las características particulares de la muestra, la cual se compuso de estudiantes de Medicina que asistieron a clases hace dos años y probablemente ahora ya no sean estudiantes regulares de la Facultad, lo que pudo sesgar sus respuestas. Además, la modalidad presencial con la que los participantes se formaron difiere de la instrucción presencial que se implementó a raíz de la pandemia por el SARS CoV2. Tampoco se consideró la motivación de los que, además de estudiantes de medicina, realmente son músicos, ya que el compromiso con el entrenamiento musical a la luz de las actividades curriculares y extracurriculares y la cantidad de horas de práctica invertidas en su formación musical, generalmente en soledad, puede fomentar características particulares que se reflejarán en el rendimiento académico.

Establecer claramente la relación entre educación musical y rendimiento académico, ha sido difícil por la cantidad de factores que deben considerarse: el tipo y nivel de participación musical, el compromiso con la música, el tipo de música si es instrumental o vocal, los logros alcanzados en la música y la duración o nivel de compromiso con la misma (Guhn, 2019), por lo que este estudio contribuye en ínfima medida para explicar esta relación. Esta es otra limitación de la presente investigación, por lo que futuros estudios deben contemplar los aspectos mencionados y aplicar otros diseños de investigación, pues son muchas las variables que modulan los efectos del entrenamiento musical. Incluso, debería de considerarse diferentes niveles educativos o dar seguimiento a los participantes durante varios años.

CONCLUSIONES

11. Conclusiones

1. No se estableció relación entre formación musical con el éxito académico. Únicamente se determinó asociación entre la edad de inicio del aprendizaje y el éxito académico.
2. La tercera parte de los estudiantes saben interpretar un instrumento musical con un porcentaje levemente superior en el grupo de los casos.
3. Los instrumentos que más frecuentemente interpretan los estudiantes fueron la guitarra, la flauta dulce y el piano.
4. Se obtuvo mayor participación de estudiantes que cursaron segundo año en el 2019 con un predominio de mujeres. La mayoría de los participantes han repetido distintos grados en la Facultad, oscilando entre uno a tres años de repitencia.

RECOMENDACIONES

12. Recomendaciones

Los programas de formación musical pueden llegar a fomentar un mejor desarrollo en las habilidades académicas, equilibrar la personalidad e influir en la autoestima por lo que se sugiere que se fomente la incorporación en las actividades musicales de la Facultad, como el coro o la estudiantina, desde los primeros años de estudio.

Continuar realizando estudios sobre los factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes y mejoran su rendimiento académico para disminuir los índices de repitencia y abandono estudiantil

Implementar programas de formación y desarrollo musical en el nivel universitario, como parte del programa de créditos extracurriculares y al momento de hacerlo, tomar en cuenta la preferencia que tienen los estudiantes por ciertos instrumentos.

REFERENCIAS

13. Referencias

- Abidin, B., Suliman, N. A., Din, S. M., & Manan, N. A. (2012). Pre-admission grades and student. *Contemporary Issues In Education Research*, 5(3), 145–152.
- Aburto, F., González, D., & Robles, R. (2016). Relación entre la práctica instrumental sistemática y el rendimiento académico. En *Relación entre la práctica instrumental sistemática y el rendimiento académico*.
- Ackerman, P. L., Kanfer, R., & Beier, M. E. (2013). Trait complex, cognitive ability, and domain knowledge predictors of baccalaureate success, STEM persistence, and gender differences. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 911–927.
<https://doi.org/10.1037/a0032338>
- Adam, J., Bore, M., Childs, R., Dunn, J., Mckendree, J., Munro, D., & Powis, D. (2015). Predictors of professional behaviour and academic outcomes in a UK medical school: A longitudinal cohort study. *Medical Teacher*, 37(9), 868–880.
<https://doi.org/10.3109/0142159X.2015.1009023>
- Adam, J., Bore, M., McKendree, J., Munro, D., & Powis, D. (2012). Can personal qualities of medical students predict in-course examination success and professional behaviour? An exploratory prospective cohort study. *BMC Medical Education*, 12(1), 69.
<https://doi.org/10.1186/1472-6920-12-69>
- Ahmady, S., Khajeali, N., Sharifi, F., & Mirmoghtadaei, Z. (2019). Factors related to academic failure in preclinical medical education: A systematic review. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 7(2), 74–85.
<https://doi.org/10.30476/JAMP.2019.44711>
- Álvaro-Mora, C., & Serrano-Rosa, M. Á. (2019). Influence of musical training on academic performance: A bibliographical review. *Anuario de Psicología*, 49(1), 18–31.
<https://doi.org/10.1344/ANPSIC2019.49.3>
- Balsera, F. J., & Gallego, D. J. (2010). *Inteligencia emocional y enseñanza de la música*. DINSIC Distribuciones Musicals, S.L.
- Barrios Gaxiola, M. I., & Frías Armenta, M. (2016). Factores que Influyen en el Desarrollo y Rendimiento Escolar de los Jóvenes de Bachillerato. *Revista Colombiana de Psicología*, 25(1), 63–82. <https://doi.org/10.15446/rcp.v25n1.46921>
- Beattie, G., Laliberté, J. W. P., & Oreopoulos, P. (2018). Thrivers and divers: Using non-academic measures to predict college success and failure. *Economics of Education Review*, 62, 170–182. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2017.09.008>
- Belvis, E., Moreno, M. V., & Ferrer, F. (2009). Los factores explicativos del éxito y fracaso académico en las Universidades españolas, en los años del cambio hacia la convergencia europea. *Revista Española de Educación Comparada*, 0(15), 61–92.
<https://doi.org/10.5944/REEC.15.2009.7503>
- Botella Nicolás, A. M., & Adell Valero, J. R. (2018). La integración de las artes a través de una propuesta didáctica en educación secundaria obligatoria: música, plástica y expresión corporal / The integration of arts through a didactic proposal in secondary

- education: music, plastic art and body expression. *Vivat Academia*, 142, 109.
<https://doi.org/10.15178/va.2018.142.109-123>
- Campayo Muñoz, E. Á. (2013). El desarrollo de las competencias intrapersonales a través del aprendizaje de un instrumento musical. *Fòrum de recerca*, 18, 423–440.
<https://doi.org/10.6035/forumrecerca.2013.28>
- Cardona-Marín, A., & Díaz Hernández, D. (2017). Aires de música, formación y bienestar: una experiencia desde el currículo médico de la Universidad de Antioquia, Colombia. En *FEM* (Vol. 20, Número 1). www.fundacioneducacionmedica.org
- Casas, M. V. (2001). ¿Por qué los niños deben aprender música? *Colombia Médica*, 32(4), 197–204.
<https://www.redalyc.org/html/283/28332408/%0Ahttp://www.redalyc.org/html/283/28332408/>
- Chao Fernández, R., Mato Vázquez, M. D., & López Peña, V. (2015). Beneficios de la música en conductas disruptivas en la adolescencia. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3). <https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.20902>
- Cogollo, Z., & Gómez-Bustamante, E. M. (2013). Health risk behavior pattern among students from Cartagena, Colombia: Prevalence and associated variables. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 47(4), 830–835. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420130000400009>
- Coppini, A. (2019). Musical Training and Achievement in Chemistry – Is There a Link? [University of Malta].
<https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/123456789/51704/4/19MTL025.pdf>
- Criscuolo, A., Bonetti, L., Särkämö, T., Kliuchko, M., & Brattico, E. (2019). On the association between musical training, intelligence and executive functions in adulthood. *Frontiers in Psychology*, 10(July), 1–12.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01704>
- Cuervo, L., & Ordóñez, X. (2021). Beneficios de la estimulación musical en el desarrollo cognitivo de estudiantes de grado medio. *Estudios Pedagógicos*, 47(2), 339–353.
<https://doi.org/10.4067/S0718-07052021000200339>
- Custodio, N. & Cano-Campos, M. (2017). Efectos de la música sobre las funciones cognitivas. *Revista de Neuropsiquiatría*, 80(1), 60–69.
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v80n1/a08v80n1>
- Escobar Moreno, J., & Duque Ocampo, J. D. (2018). *El Ensamble Musical en el Desempeño Académico de los Estudiantes de Media*. Pontificia Bolivariana.
- Ferrer-Urbina, R., Karmelic-Pavlov, V., Beck-Fernández, H., & Valdivia-Pinto, R. (2019). Un modelo predictivo de fracaso/éxito académico a partir de indicadores de ingreso, en estudiantes de una universidad estatal del norte de Chile. *Interciencia*, 44(1), 23–29.
<https://search.proquest.com/docview/2176191264/fulltextPDF/3A7FFA105F884D2EPQ/1?accountid=41021>
- Garbanzo Vargas, G. M. (2014). Factores asociados al rendimiento académico en

- estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, 18(1), 119–154.
<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/5258>
- Gómez Gallego, M., Perez de los Cobos, A. P., & Gómez Gallego, J. C. (2021). Identifying students at risk to academic dropout in higher education. *Education Sciences*, 11(8).
<https://doi.org/10.3390/educsci11080427>
- González Royo, A., & Bautista, A. (2018). Ideas de los profesores de instrumento en conservatorios sobre cómo calificar: interpretación musical aspectos objetivos y subjetivos de la interpretación musical. *Publicaciones de la Facultad de Educación y Humanidades del Campus de Melilla*, 48(2), 127–148.
<https://doi.org/10.30827/PUBLICACIONES.V48I2.8337>
- Guhn, M., Emerson, S. D., & Gouzouasis, P. (2020). A Population-Level Analysis of Associations Between School Music Participation and Academic Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 112(2), 308–328.
<https://doi.org/10.1037/edu0000376>
- Guzmán Brito, M. (2012). *Modelos predictivos y explicativos del rendimiento académico universitario* [Universidad Complutense de Madrid].
<http://eprints.ucm.es/15335/1/T33748.pdf>
- Herholz, S. C., & Zatorre, R. J. (2012). Musical Training as a Framework for Brain Plasticity: Behavior, Function, and Structure. *Neuron*, 76(3), 486–502.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2012.10.011>
- Ibáñez Barbosa, F. A. (2017). *Diseño de un curso mediado por TIC como apoyo al desarrollo de la audioperceptiva y la lectoescritura musical*. Francisco de Paula Santander Ocaña.
- Izaguirre B, M., Veliz Z, I., & López A, L. (2019). Repitencia y deserción en estudiantes de Medicina de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. *Edumecentro*, 11(4), 20–36.
- Jankovic, M., & Bogaerts, S. (2021). Predicting success in the performing arts: Ballet and music. *Psychology of Music*, 49(4), 945–957.
<https://doi.org/10.1177/0305735620911983>
- Jurado Besada, F. A. (2016). Relación entre la formación musical y las funciones cognitivas superiores de atención y memoria de trabajo verbal. *Avances en Neuropsicología. Universidad Internacional de la Rioja*, 75.
http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3959/JURADO_BESADA%2CFRANCISCO_ALFONSO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Justel, N., & Diaz Abrahan, V. (2012). Plasticidad cerebral: Participación del entrenamiento musical. *Suma Psicológica*, 19(2), 97–108.
- Kreiter, C. D., & Axelson, R. D. (2013). A perspective on medical school admission research and practice over the last 25 years. *Teaching and learning in medicine*, 25 Suppl 1(December 2014), S50-6. <https://doi.org/10.1080/10401334.2013.842910>
- Krol, E. S., Dobson, R. T., & Adesina, K. (2019). Association between prerequisites and academic success at a Canadian University's Pharmacy program. *American Journal of*

- Pharmaceutical Education*, 83(1), 83–92. <https://doi.org/10.5688/ajpe6491>
- León, J., Núñez, J. L., Ruiz-Alfonso, Z., & Bordón, B. (2015). Music academic performance: Effect of intrinsic motivation and critical thinking. *Revista de Psicodidactica*, 20(2), 377–391. <https://doi.org/10.1387/RevPsicodidact.12673>
- Llanga Vargas, E., & Insuasti Cárdenas, J. (2019). La influencia de la música en el aprendizaje. *Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 1–11. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/musica-aprendizaje.html>
- Merchán-Galvis, Á. M., Saavedra López, H. F., García Robledo, J. E., Ospina Patiño, J. N., Aragón Guerrero, C. C., & Martínez, J. J. (2017). Estudio de casos y controles de factores relacionados con el rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, 31(3). <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/987/536>
- Meyer, H., Zimmermann, S., Hissbach, J., Klusmann, D., & Hampe, W. (2019). Selection and academic success of medical students in Hamburg, Germany. *BMC Medical Education*, 19(23), 23. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1443-4>
- Miendlarzewska, E. A., & Trost, W. J. (2014). How musical training affects cognitive development : rhythm , reward and other modulating variables. *Frontiers in Neuroscience*, 7(January), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00279>
- Moltrasio, J., de la Colina, M., & Rubinstein, W. (2019). Diferencias en la reserva neural en relación al entrenamiento musical. *Revista Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 23(2), 39–64.
- Naranjo Bustamante, I. C., Naranjo Naranjo, L. M., & Ochoa Cardona, M. F. (2017). ¿La instrucción musical es un predictor del rendimiento académico? *Revista Universidad Católica Luis Amigó*, 1, 83. <https://doi.org/10.21501/25907565.2650>
- Naranjo Pereira, M. (2009). Motivacion: Perspectivas teoricas y algunas consideraciones de su importancia en el ambito educativo. *Revista de Educacion, Costa Rica*, 33(2), 153–170.
- Orlandini Robert, L. (2012). La interpretación musical. *Revista Musical Chilena*, 218, 77–81. <https://www.scielo.cl/pdf/rmusic/v66n218/art06.pdf>
- Porflitt, F. I., & Rosas-Díaz, R. R. (2019). Behind the scene: cognitive benefits of playing a musical instrument. Executive functions, processing speed, fluid intelligence and divided attention / Detrás de la escena: beneficios cognitivos de tocar un instrumento musical. Funciones ejecutivas, veloc. *Estudios de Psicología*, 40(2), 464–490. <https://doi.org/10.1080/02109395.2019.1601474>
- Ríos-García, Z., Ríos-Guzmán, R., & Argueta, R. (2016). Rasgos de personalidad y éxito académico en estudiantes de Medicina en Guatemala. *Ciencia, tecnología y salud*, 3(2), 6356.
- Ríos-Guzmán, R., Guzmán-Urizar, C., Pérez-Mazariegos, V., & Valdez-de León, H. (2020). Rendimiento académico y su relación con la funcionalidad familiar en estudiantes de Medicina. *Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(2), 9–17. <https://digi.usac.edu.gt/ojsrevistas/index.php/csh/article/view/962/728>

- Ríos, R. (2009). *Caracterización de los estudiantes de primer año de la Facultad de Ciencias Médicas*.
http://medicina.usac.edu.gt/documentosv/Caracterizacion_estudiantes_de_Primer_Año_Cohorte_2009.pdf
- Ríos, R. (2010). *Utilidad de las pruebas de ingreso en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala del año 2003 al año 2008*.
http://medicina.usac.edu.gt/documentosv/Utilidad_Pruebas_de_Ingreso_en_Medicina.pdf
- Ríos, R., Peña, R., & Aguilar, M. (2016). Factores predisponentes de abandono temprano en estudiantes de Medicina. *Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 25–32.
<https://doi.org/10.36829/63CHS.V3I2.%>
- Ríos, R., & Pineda, L. (2014). Factores relacionados con deserción temprana en estudiantes de medicina. *IV Conferencia Latinoamericana Sobre el Abandono en la Educación Superior*, 1–9. <http://www.revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1044/1069>
- Risso Migueles, A., Peralbo Uzquiano, M., & Barca Lozano, A. (2010). Cambios en las variables predictoras del rendimiento escolar en enseñanza secundaria. *Psicothema*, 22(4), 790–796.
<https://www.unioviado.es/reunido/index.php/PST/article/viewFile/8954/8818>
- Rodríguez López, A., Martínez Montaña, M. D. L. C., Vázquez Montiel, S., Cortés Riverol, J. G. R., Rosales de Gante, S., & Arévalo Ramírez, M. D. C. (2018). Factores sociodemográficos asociados al rendimiento académico en estudiantes de la licenciatura en Médico Cirujano-Partero. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, 32(3), 68–71.
- Rubio, M. L. (2019). Study of the Links Between Early Musical Training and Later Career Success [Thesis for the Degree Master, California State Polytechnic University, Pomona]. <http://broncoscholar.library.cpp.edu/handle/10211.3/213678>
- Saarikivi, K. A., Huotilainen, M., Tervaniemi, M., & Putkinen, V. (2019). Selectively enhanced development of working memory in musically trained children and adolescents. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 13, 1–12.
<https://doi.org/10.3389/fnint.2019.00062>
- Saenz Abarzuza, I. (2017). Pau Casals (1876-1973), el virtuoso autodidacta. *Artseduca*, 0(16), 110–129.
- Segura Castillo, M. (2005). El ambiente y la disciplina escolar desde el conductismo y el constructivismo. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 5, 1–18. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44720504001>
- Sifuentes Bitocchi, O. (2018). Modelos predictivos de la deserción estudiantil en una universidad privada peruana. *Industrial Data*, 21(2), 47.
<https://doi.org/10.15381/idata.v21i2.15602>
- Suárez Valenzuela, S., & Suárez Riveiro, J. M. (2019). Las estrategias de aprendizaje y las metas académicas en función del género, los estilos parentales y el rendimiento en estudiantes de secundaria. *Revista Complutense de Educación*, 30(1), 167–184.
<https://doi.org/10.5209/rced.56057>

- Swaminathan, S., & Schellenberg, E. G. (2018). Musical competence is predicted by music training, cognitive abilities, and personality. *Scientific Reports*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-27571-2>
- Tanco, M., & Aùn, A. (2013). Audición armónica extendida El rol del cuerpo y la experiencia en el uso del instrumento musical. *Epistemus*, 2, 123–177. <https://revistas.unlp.edu.ar/Epistemus/article/view/2715/2522>
- Tapasco-Alzate, O. A., Ruiz-Ortega, F. J., Osorio-García, D., & Ramírez-Ramírez, D. (2020). El historial académico de secundaria como factor predictor del rendimiento universitario. Caso de estudio. *Revista Colombiana de Educacion*, 1(81), 147–169. <https://doi.org/10.17227/RCE.NUM81-7530>
- Tobar, C. (2013). *Beneficios de la musica en el aprendizaje*. Dokumen. <https://dokumen.tips/documents/beneficios-de-la-musica-en-el-aprendizaje.html>
- Tolosa, A. (2015). *La música en los genes*. Genética Médica Newx. https://genotipia.com/genetica_medica_news/talento-musical-genes/
- Touriñán López, J. M., & Longueira Matos, S. (2011). La música como ámbito de educación. Educación «por» la música y educación «para» la música. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 22(2), 151–181. <https://doi.org/10.14201/8300>
- Tudorie, C. C. (2020). Ejecución de un instrumento musical y actitudes hacia la escuela en una muestra de estudiantes rumanos. *RIEE / Revista Internacional de Estudios en Educación*, 20(1), 31–41. <https://doi.org/10.37354/riee.2020.199>
- Tuñón, I., & Halperin, V. (2010). Desigualdad social y percepción de la calidad en la oferta educativa en la Argentina urbana. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 12(2), 1–23.
- van Rooij, E. C. M., Jansen, E. P. W. A., & van de Grift, W. J. C. M. (2018). First-year university students' academic success: the importance of academic adjustment. *European Journal of Psychology of Education*, 33(4), 749–767. <https://doi.org/10.1007/s10212-017-0347-8>
- Vargas, I., Ramírez, C., Cortés, J., Farfán, A., & Heinze, G. (2011). Factores asociados al rendimiento académico en alumnos de la Facultad de Medicina: estudio de seguimiento a un año. *Salud Mental*, 34(4), 301–308. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=67370847&site=ehost-live>
- Vernia, A. M., & Martí, M. (2017). Music and word against Alzheimer [Música y palabra contra el Alzheimer]. *Arte, Individuo y Sociedad*, 29(Special Issue), 159–173. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85056499434&doi=10.5209%2FARIS.53451&partnerID=40&md5=bf56fffe757ada077030fcbba55b5f9a>
- Yang, H., Gong, D., Hu, J., & Yao, D. (2014). A Longitudinal Study on Children ' s Music. *Scientific Reports*, 4–10. <https://doi.org/10.1038/srep05854>
- Zhou, Y.-X., Zhao, Z.-T., Li, L., Wan, C.-S., Peng, C.-H., Yang, J., & Ou, C.-Q. (2014). Predictors of first-year GPA of medical students: a longitudinal study of 1285

matriculates in China. *BMC Medical Education*, 14(1), 87.
<https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-87>

APÉNDICES

14. Apéndices

Tabla A-1

Año cursado por 1,119 estudiantes en la Facultad de Ciencias Médicas durante el 2019

Año cursado	Casos	Controles	Total
Primero	245	164	409
Segundo	213	272	485
Tercero	159	66	225

Tabla A-2

Grado cursado actualmente por 1,119 estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas

Año Actual	Casos	Controles	Total
Ya no estoy en la facultad	3	50	53
Primero	0	27	27
Segundo	134	221	355
Tercero	142	140	282
Cuarto	337	64	401
Quinto	1	0	1

Tabla A-3

Grado de asociación entre éxito académico y variables académicas, en 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019

Variables	B	Error estándar	Wald	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para Exp(B)	
						Inferior	Superior
Actualmente en 1er año	-42.08	257305.581	0	1	0	0	.
Actualmente en 2do año	-55.51	201043.805	0	1	0	0	.
Actualmente en 3er año	-35.22	144887.979	0	1	0	0	.
Actualmente en 4to año	-30.34	89857.179	0	1	0	0	.
Actualmente en 5to año	-20.38	40189.152	0	1	0	0	.
Actualmente ya no está en la facultad	-2.334	56828.995	0	1	0.097	0	.
Año(s) Total(es) de Repitencia			40.21	0.000			
Categoría: Estudiante nuevo	5.105	0.863	35.01	0.000	164.864	30.388	894.437
Cinco cursos asignados	-0.386	1.722	0.05	0.82	0.68	0.023	19.884
Cuántos años practicó música	-0.337	0.624	0.292	0.59	0.714	0.21	2.425
Cuatro cursos asignados	-0.829	1.287	0.415	0.52	0.436	0.035	5.438
Cursó 1er año en 2019			35.28	0.000			
Cursó 2do año en 2019	10.271	2.143	22.97	0.000	28881.415	433.13	1925826.42
Cursó 3er año en 2019	3.877	1.784	4.72	0.030	48.268	1.461	1594.457
Edad inicio de aprendizaje 0-6 años			7.24	0.07			
Edad inicio de aprendizaje 13-17 años	2.139	0.859	6.2	0.01	8.493	1.577	45.748
Edad inicio de aprendizaje 18 o más años	2.133	0.842	6.422	0.01	8.439	1.621	43.924
Edad inicio de aprendizaje 7-12 años	1.609	1.036	2.414	0.12	4.997	0.657	38.032
Egresó de institución educativa privada	-0.332	0.561	0.351	0.55	0.717	0.239	2.152
Familiares intérpretes	-0.457	0.353	1.673	0.2	0.633	0.317	1.265
Formación musical	-0.416	0.907	0.211	0.65	0.659	0.112	3.898
Fue autodidacta en su aprendizaje musical	-0.511	0.376	1.85	0.17	0.6	0.287	1.253
Ha practicado de 3-5 años	-0.182	0.537	0.114	0.74	0.834	0.291	2.391
Ha practicado seis años o más	-0.114	0.606	0.035	0.85	0.892	0.272	2.926
Ha repetido 1er año	1.919	0.581	10.91	0	6.811	2.181	21.265
Ha repetido 2do año	6.214	0.833	55.66	0.000	499.748	97.673	2556.97
Ha repetido 3er año	-0.01	0.584	0	0.99	0.99	0.315	3.11
Ha repetido años en la universidad	-1.01	1.183	0.73	0.39	0.364	0.036	3.697
Ha repetido cinco años en la Universidad	23.737	40192.682	0	1	20371413268	0	.
Ha repetido cuatro años	25.666	40192.682	0	1	1.40187E+11	0	.
Ha repetido dos años	34.94	40192.682	0	1	1.49349E+15	0	.
Ha repetido ocho años en la Universidad	22.233	40192.683	0	1	4527440363	0	.
Ha repetido seis años en la Universidad	24.205	40192.682	0	1	32510281642	0	.
Ha repetido siete años en la Universidad	23.703	40192.682	0	1	19682826429	0	.
Ha repetido tres años	29.761	40192.682	0	1	8.411E+12	0	.
Interpreta un instrumento musical	0.593	0.66	0.808	0.37	1.81	0.497	6.599
Participó en alguna activad musical	0.611	0.82	0.555	0.46	1.841	0.369	9.179
Nivel musical avanzado	0.421	0.848	0.247	0.62	1.524	0.289	8.028
Nivel musical intermedio	1.241	0.905	1.882	0.17	3.459	0.588	20.364
Nivel musical principiante	0.324	1.481	0.048	0.83	1.383	0.076	25.175
No se asignó ningún curso			14.33	0.05			
Número de Cursos Asignados	-7.289	2.337	9.728	0	0.001	0	0.067
Obtención de reconocimiento musical	0.301	0.472	0.407	0.52	1.351	0.536	3.407
Ocho cursos asignados	-17.65	14522.788	0	1	0	0	.
Participó en clases de música	-0.113	0.361	0.098	0.75	0.893	0.441	1.811
Practica una técnica musical	-0.764	0.595	1.646	0.2	0.466	0.145	1.496
Siete cursos asignados	2.177	1.167	3.484	0.06	8.822	0.897	86.807
Tres cursos asignados	0.61	1.46	0.175	0.68	1.841	0.105	32.221
Ya no está inscrito en la Facultad			15.8	0.01			
Constante	-10.35	260420.794	0	1	0		

Tabla A-4

Grado de asociación entre rendimiento académico y las variables relacionadas con la música, en 1119 estudiantes de los tres primeros años de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019

Variables	B	Error estándar	Wald	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para Exp(B)	
						Inferior	Superior
Practica una técnica musical	-0.235	0.317	0.55	0.459	0.791	0.425	1.472
Cuántos años practicó música			1.65	0.649			
Ha practicado menos de un año	-0.042	0.306	0.02	0.891	0.959	0.526	1.747
Ha practicado de 3-5 años	-0.194	0.254	0.58	0.446	0.824	0.5	1.356
Ha practicado seis años o más	-0.309	0.286	1.17	0.28	0.735	0.42	1.285
Fue autodidacta en su aprendizaje musical	-0.063	0.186	0.12	0.734	0.939	0.652	1.352
Edad inicio de aprendizaje 0-6 años			8.58	0.036			
Edad inicio de aprendizaje 7-12 años	1.1	0.537	4.19	0.041	3.003	1.048	8.608
Edad inicio de aprendizaje 13-17 años	1.297	0.462	7.88	0.005	3.66	1.479	9.054
Edad inicio de aprendizaje 18 o más años	1.02	0.453	5.07	0.024	2.774	1.141	6.742
Familiares intérpretes	-0.197	0.17	1.35	0.246	0.821	0.588	1.146
Formación musical	-0.329	0.44	0.56	0.454	0.719	0.304	1.703
Interpreta un instrumento musical	0.499	0.326	2.34	0.126	1.647	0.869	3.122
Participó en alguna actividad musical	0.593	0.395	2.25	0.133	1.809	0.834	3.923
Nivel musical principiante	0.814	0.845	0.93	0.335	2.257	0.431	11.822
Nivel musical intermedio	0.378	0.421	0.81	0.369	1.46	0.639	3.332
Nivel musical avanzado	0.186	0.395	0.22	0.639	1.204	0.555	2.61
Participó en clases de música	-0.277	0.175	2.5	0.114	0.758	0.538	1.069
Obtención de reconocimiento musical	0.069	0.23	0.09	0.766	1.071	0.682	1.682
Sexo masculino	-0.313	0.179	3.04	0.081	0.731	0.514	1.04
Egresó de institución educativa privada	-0.03	0.297	0.01	0.918	0.97	0.542	1.737
Constante	-0.588	0.829	0.5	0.478	0.555		

Instrumento de recolección de datos

Dirección General de Investigación DIGI

Universidad de San Carlos de Guatemala USAC

Facultad de Ciencias Médicas

Título:

Relación entre formación musical y éxito académico en estudiantes de Medicina

Introducción: Este cuestionario es parte de un proceso de investigación que se está realizando en el área de Social Humanística, con la finalidad de conocer el tipo de formación musical que poseen los estudiantes y definir si el éxito académico es influenciado por la formación musical en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Toda información que sea proporcionada en el cuestionario será confidencial y será manejada estrictamente con fines de la investigación

Objetivo: Establecer la relación entre formación musical con el éxito académico.

Hipótesis: Existe relación entre formación musical y el éxito académico.

CUESTIONARIO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado estudiante:

Somos un grupo de 3 investigadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que estamos realizando una investigación sobre la relación entre formación musical y el rendimiento académico en estudiantes de Medicina.

El rendimiento académico está determinado por una serie de factores que incluyen aspectos personales, institucionales y sociales, entre los que destacan por su predictibilidad, el desempeño académico previo en la educación secundaria. Sin embargo, uno de los factores poco estudiados, la formación musical, también aumenta el rendimiento académico al mejorar la memoria verbal y visual, la inteligencia y las funciones ejecutivas. Debido a hallazgos de una investigación realizada en 2015 en la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC acerca de que interpretar un instrumento musical disminuye la probabilidad de abandono estudiantil, se plantea determinar si los estudiantes con formación musical tienen mejores resultados académicos que sus pares que no la poseen.

Para ello, como estudiante de la Facultad de Ciencias Médicas inscrito en los primeros años de la carrera en el año 2019, se le invita a participar en esta investigación,

respondiendo el presente cuestionario, el cual tiene una duración estimada de 5-7 minutos.

Se considera de gran importancia su participación debido a que con sus respuestas, se podrá sugerir algunas estrategias para mejorar el rendimiento académico en Medicina, aunque esto no represente un beneficio directo para su persona. La participación en este estudio es voluntaria, por lo que usted tiene el derecho de negarse a participar y de suspender su participación en el mismo, en cualquier momento sin ninguna repercusión para su persona.

No existen riesgos anticipados o efectos secundarios asociados ni representa un costo monetario para su persona, el responder el cuestionario; tampoco existe compensación financiera para usted por participar.

La información recabada será manejada de forma académica y confidencial respetando en todo momento su privacidad y utilizando los datos únicamente con propósitos investigativos, codificando la información y manteniéndola en archivos seguros. Solamente los investigadores tendrán acceso a la información y en ningún caso se identificarán personas individuales. El informe final de la investigación con los resultados obtenidos les será enviado a sus correos al tenerlo disponible, probablemente en el mes de septiembre 2021.

En caso de dudas, puede comunicarse con el Dr. Rony Enrique Ríos Guzmán, docente de EPS Hospitalario en Pediatría del HGSJD, al correo epshospitalario@medicina.usac.edu.gt, quien resolverá cualquier duda que pueda surgirle.

Por este medio, YO:

Nombre completo _____

Número de carnet _____

Como parte del grupo de estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas en 2019, he leído y comprendido la información sobre la investigación, se me han brindado explicaciones que he solicitado y me encuentro satisfecho con las mismas. Por tanto (SI / NO) acepto participar del estudio “Relación entre la formación musical y éxito académico en estudiantes de Medicina”

SÍ

NO

Instrucciones: llenar el siguiente cuestionario, marcando con una x las casillas que se soliciten y completando las respuestas en los espacios en blanco. ¡Comencemos!!!

Datos Personales:

1. Sexo M F
2. Título de enseñanza media _____
3. Institución educativa de la que egresó
 - Privada
 - Pública
4. Cuál es el nombre de la institución:

5. Año que cursa actualmente en la Facultad de Ciencias Médicas Poner selección de 1ro a 5to.
 - 1°
 - 2°
 - 3°
 - 4°
 - 5°

Desempeño académico

6. Ha repetido algún año en su educación primaria
 - SI
 - NO
7. Si su respuesta a la pregunta anterior fue afirmativa, indique cuántos años en total repitió en la educación primaria:
 - 1 año
 - 2 años
 - 3 años

- 4 años
- 5 años
- 6 años
- 7 años
- 8 años
- 9 años

8. Ha repetido algún año en su educación secundaria (de 1ro a 5to o 6to año)

- SI
- NO

9. Si su respuesta a la pregunta anterior fue afirmativa, indique cuántos años en total repitió en la educación secundaria

- 1 año
- 2 años
- 3 años
- 4 años
- 5 años
- 6 años
- 7 años
- 8 años
- 9 años

10. Ha repetido algún año en su educación universitaria

- SI
- NO

11. Cuál(es) año(s) ha repetido

12. Cuántas veces ha repetido año(s) en su educación universitaria

- 1
- 2
- 3
- más

Entrenamiento musical

13. Durante su formación primaria o secundaria practicó alguna técnica musical

- SI
- NO

14. Ha participado en alguna actividad musical:

- SI
- NO

15. Si su respuesta a la pregunta anterior fue afirmativa, en cuál de las siguientes actividades ha participado

- la banda escolar
- el coro
- grupo musical
- solista de canto

16. Sabe interpretar algún instrumento musical

- SI
- NO

17. Cuál (es) instrumento(s) musical(es) puede interpretar, mencione a continuación

Desempeño musical

18. En qué nivel considera usted que se encuentra en su formación musical:

- Principiante
- Intermedio
- Avanzado

19. Ha recibido algún premio o reconocimiento a nivel musical

- SI
- NO

20. ¿En su familia alguien más interpreta un instrumento musical u otra rama del arte?

- SI
- NO

Nivel de enrolamiento (duración, número y tipo de cursos musicales tomados)

21. A qué edad inició su aprendizaje musical _____

22. ¿Su aprendizaje fue autodidacta?

- SI
- NO

23. Participó o participa en clases de música (conservatorio, academias particulares, autoaprendizaje con tutoriales u otros)

- SI
- NO

24. En qué lugar o lugares recibió clases de música

- | | |
|---|---|
| • Conservatorio Nacional de música <input type="checkbox"/> | • Autoaprendizaje con tutoriales <input type="checkbox"/> |
| • Academias particulares <input type="checkbox"/> | • Otros <input type="checkbox"/> |
| • Amigos o familiares <input type="checkbox"/> | |

25. ¿Cuántos años ha dedicado al aprendizaje e interpretación del instrumento musical?

- 1-3 años
- 3-5 años
- 6 años o más

26. Con qué frecuencia practica actualmente

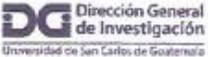
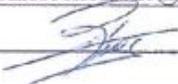
- Nada
- 1 vez por semana
- 2 o más veces por semana
- 1 o 2 veces por quincena
- 1 o 2 veces al mes
- 3 o 4 veces al año

ANEXOS

15. Anexos

A continuación, se presenta la principal documentación que respalda la realización de la investigación.

Solicitud de financiamiento a DIGI

Convocatoria 2020	
Dirección General de Investigación –DIGI–	
 USAC <small>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</small>	Universidad de San Carlos de Guatemala Dirección General de Investigación
 DIGI Dirección General de Investigación <small>Universidad de San Carlos de Guatemala</small>	
Formulario aval. Ponentes que solicitan financiamiento hasta Q225,000.00	
Nombre completo de la propuesta de investigación: _____ <u>Relación entre formación musical y éxito académico en estudiantes de Medicina</u>	
1. Coordinador de la propuesta de investigación	
Nombre completo del coordinador: <u>Rony Enrique Ríos Guzmán</u>	
Grado académico: <u>Licenciatura</u> <u>Maestría X</u> <u>Doctorado</u>	
Registro Universitario de Investigador (RUI): <u>0044</u>	
Dirección: <u>5ta Calle 1-40 Zona 6 Jocotales</u>	
Teléfono: <u>59036772</u> Correo electrónico: <u>rrios2520@medicina.usac.edu.gt</u>	
Fecha: <u>10/07/20</u> Firma: 	
2. Compromiso unidad académica Esta unidad académica se compromete a proporcionar los recursos de contraparte, otorgar acompañamiento académico y seguimiento institucional descritos en este proyecto.	
2.1 Decano o director (a) de la unidad académica:	
Nombre: <u>Jorge Fernando Orellana Oliva</u> <small>decanato@medicina.usac.edu.gt</small>	
Correo electrónico: <u>jorellana2551@medicina.usac.edu.gt</u>	
Teléfono: <u>Cel 53469037 oficina 24187402</u>	
Fecha: <u>10/07/20</u> Firma:  Sello: 	
2.2 Director o coordinador del instituto o centro de investigación:	
Nombre: <u>Magda Francisca Velásquez Tohom</u>	
Correo electrónico: <u>mvelasquez1849@medicina.usac.edu.gt</u>	
Teléfono: <u>Cel 56697832</u>	
Fecha: <u>10/07/20</u> Firma:  Sello: 	

Aprobación de la propuesta por DIGI



Ref. DIGI 616-2020
Guatemala, 24 de noviembre de 2020.

Maestro
Rony Enrique Ríos Guzmán
Ponente propuesta de investigación
Dirección de Investigación de Ciencias Médicas
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Maestro Ríos Guzmán.

Reciba un cordial saludo. Por este medio se le informa que la propuesta de investigación *Relación entre formación musical y éxito académico en estudiantes de Medicina* ha sido aprobada para su cofinanciamiento en el año 2021, en primera instancia por el Consejo Coordinador e Impulsor de la Investigación en la Universidad de San Carlos, CONCIUSAC, punto Sexto, Acta 16-2020 del 6 de noviembre de 2020 y en definitiva por el Consejo Superior Universitario, punto Sexto, inciso 6.6 Acta No. 42-2020 del 11 de noviembre de 2020.

En atención a lo anterior, se le estará convocando a reuniones de trabajo académicas y administrativas para la eficiente ejecución de la investigación que coordinará en el 2021. Las convocatorias para las reuniones de trabajo se le enviarán al correo electrónico por usted consignado en el protocolo presentado.

Se extiende las más sinceras felicitaciones por la aprobación obtenida a su propuesta de investigación, solicitando estar atento a la información que se realice a través de los Programas Universitarios de Investigación para el seguimiento administrativo y académico correspondiente.

Muy atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Félix Aguilar Carrera
Director General de Investigación

c.c. Coordinador General de Programas, Coordinador de programa universitario, archivo /ampb

Nombramiento de Coordinador por Junta Directiva de la Facultad



OFICIO JD-MRGG-0023/2021
18 de enero de 2021

Doctor Rony Enrique Ríos Guzmán
Profesor Titular
Facultad de Ciencias Médicas, -USAC-

Doctor Ríos Guzmán:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el PUNTO SÉPTIMO INCISO 7.6 del ACTA 01-2021 de la sesión ordinaria de Junta Directiva, celebrada el jueves 14 de enero de 2021, que literalmente dice:

PUNTO SÉPTIMO:
7.6

ASUNTOS ADMINISTRATIVOS
DR. RONY ENRIQUE RÍOS GUZMÁN, PROFESOR DEL EPS HOSPITALARIO, UNIDAD DIDÁCTICA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, SOLICITA AUTORIZAR SU NOMBRAMIENTO COMO COORDINADOR DEL PROGRAMA "INTERPRETACIÓN DE UN INSTRUMENTO MUSICAL Y ÉXITO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA", EL CUAL FUE APROBADO SEGÚN REF. DIGI 616-2020.

Junta Directiva, conoce oficio REF. RERG/EPSh 001-2021, enviado por el Dr. Rony Enrique Ríos Guzmán, Docente de EPS Hospitalario Unidad Didáctica de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios, con Vo.Bo. de la Dra. Lucía Eleonora Terrón Gómez, Directora del Ejercicio Profesional Supervisado, en el que solicita autorizar nombramiento como coordinador del Programa "Interpretación de un Instrumento Musical y éxito académico en estudiantes de Medicina", indicando así mismo que dicho programa ya fue aprobado por la DIGI según documento Ref. DIGI-616-2020.

"En el protocolo de investigación se indicó el tiempo que dedicaría yo al estudio por lo que respetuosamente solicito ser nombrado como Coordinador de dicho proyecto, en horario de 9:30 a 11:00 hrs (por mi horario de contratación) a partir del 1/2/21 al 31/8/21, según consta en dicho protocolo, el cual adjunto y que fue avalado tanto por la Directora de Investigación como por el Señor Decano de la Facultad. Dicho horario es puramente por razones administrativas, comprometiéndome yo a seguir cumpliendo con mis obligaciones docentes y administrativas en la Facultad durante el presente año y entregando resultados como hasta la fecha lo he hecho.

Prueba de ello, anexo el link de uno de los artículos que fue publicado en la revista de Digi en noviembre del año pasado, fruto de un anterior proyecto investigativo realizado con 3 docentes de Bioestadística en el 2019 (<https://digi.usac.edu.gt/ojsrevistas/index.php/csb/article/view/962>).

Y después de deliberar ACUERDA: 1) Aprobar la solicitud del Dr. Rony Enrique Ríos Guzmán, Docente de EPS Hospitalario Unidad Didáctica de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios para que del 01 de febrero al 31 de agosto de 2021, en un horario de 12:00 a 13.30 de lunes a viernes, pueda dedicarse como Coordinador al desarrollo del Programa "Interpretación de un Instrumento Musical y éxito académico en estudiantes de Medicina" en seguimiento a la Convocatoria DIGI-616-2020. 2) Indicar al Dr. Rony Enrique Ríos Guzmán, presentar un informe a este Órgano de Dirección al finalizar dicho proyecto.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Mario Raúl Gálvez González
Secretario



ANEXOS PARA EL ARCHIVO CENTRAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS: TRES (03) FOLIOS
CC: SECRETARÍA ACADÉMICA, DIRECCIÓN DE EPS, DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, ENCARGADA DE RELACIONES LABORALES, Y ARCHIVO CENTRAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.
MRGG/pastor

Si su solicitud es para una investigación, responda lo siguiente:

¿Adjunta protocolo?

Sí No No aplica

¿Tiene aval de la Dirección de Investigación?

Sí No No aplica

¿Tiene aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas?

Sí No No aplica

Adjuntar las constancias respectivas del aval de Dirección y de la aprobación del Comité previo a presentar la solicitud al Secretario Académico. Excepto trabajos de graduación.

Al firmar este documento, declara que la información proporcionada es verídica y se compromete a:

- 1) Utilizar la información solicitada únicamente para los fines expuestos y descritos anteriormente. Todo uso no autorizado de dicha información iniciará el proceso administrativo correspondiente para la deducción de responsabilidades y sus consecuencias.
- 2) Asumir la responsabilidad del uso correcto de la información, cualquiera que sea, una vez esta sea proporcionada por la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 3) Entregar a Secretaría Académica, Control Académico y Dirección de Investigación el informe final del uso de la información, siempre que su fin sea la realización de investigación, reportes o similares que lleven consigo la generación de evidencia científica, estadísticas, información académica, entre otras.


Firma de el/la responsable

Después de realizar la revisión de la presente solicitud y la evidencia adjunta necesaria para la justificación de la misma, el Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Dr. Mario Raúl Gálvez González, procede a:

AUTORIZAR DENEGAR

la solicitud realizada por la persona interesada, según los fines expuestos previamente. Asimismo, hace las siguientes observaciones:

Firma y sello
Dr. Mario Raúl Gálvez González
Secretario Académico



**RONY ENRIQUE
RÍOS GUZMÁN**

Médico y Cirujano. Maestrías en Pediatría y en Docencia Universitaria. Profesor titular IX con 25 años de servicio en la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC. Investigador II por Dirección General de Investigación -DIGI- de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Embajador en Guatemala de la Cátedra UNESCO de Inclusión a Educación Superior por la Universidad de Santiago de Chile

<https://orcid.org/0000-0001-5317-1573>



**NANCY JUDITH
CASTILLO HERNÁNDEZ**

Profesora en Enseñanza Media en Psicología, Profesora de Inglés CIAV, locutora, conductora de Televisión, cantante y actriz, Licenciada en Arte dramático USAC, Docente de la Escuela Superior de Arte USAC, Investigadora en la Dirección General de Investigación -DIGI- USAC. Autora del libro "El teatro, una herramienta pedagógica para la inclusión social" y de libros de texto en Editorial Santillana.



**WALESKA REBECA
PEÑA TENES**

Psicóloga egresada de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Recibió el Diplomado "Introducción al Abordaje Integral de las Adicciones a sustancias lícitas e ilícitas" impartido en la USAC por la Escuela de Ciencias Psicológicas y el Centro Integral de Tratamiento Ambulatorio en Adicciones CITAA en 2013. Ha recibido diversos cursos de Investigación Cualitativa, Redacción de Artículos científicos, Ética y Epistemología de la Investigación Científica.

Coautora del libro: "Factores predisponentes de abandono estudiantil temprano en la carrera de Medicina"

Siempre he pensado de manera empírica que aprender música y ejecutar un instrumento musical nos produce felicidad, lo cual he experimentado en la práctica por mucho tiempo; una felicidad que además es compartida. Y que además se investigue su relación con el éxito académico me parece sumar un factor relevante para el mundo académico. Considero que es un acierto considerar involucrar a estudiantes en actividades musicales y que la actividad artística pueda contar con créditos extracurriculares; así como invitar a las y los estudiantes a ser parte del coro y la estudiantina universitaria.

El arte en general podría considerarse una herramienta fabulosa para apoyar el desarrollo humano en sus distintas etapas. Poder leer en una investigación que la música se considera un medio esencial para equilibrar la personalidad humana, e influye sobre la autoestima y las aspiraciones de las personas, no es común, por lo que produce satisfacción.

ISBN: 978-9929-620-37-7



9 789929 620377