



**Escuela de Educación Matemática
e Informática Educativa**

**INFLUENCIA DE LA MÚSICA EN LA ANSIEDAD DURANTE
UNA PRUEBA ESCRITA REALIZADA A ESTUDIANTES DE
SEGUNDO MEDIO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA**

SEMINARIO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN Y
AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN MEDIA EN MATEMÁTICAS E
INFORMÁTICA EDUCATIVA

INTEGRANTES:
CHACÓN VERDUGO, NATALIA ANDREA
MONTECINOS ARISMENDI, MARÍA BELÉN
OLAVE ARIAS, CAMILA MAGDALENA

PROFESOR GUÍA
ALONSO QUIROZ MEZA.

SANTIAGO, CHILE
2019

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, quiero agradecer a mis padres por siempre darme el apoyo incondicional en todas y cada una de las decisiones que he tomado en la vida. A mis hermanos por enseñarme a incorporar y amar las diferencias entre nosotros mismo y en la sociedad, siendo más tolerante y resiliente. A mis padrinos, quienes me protegieron y ampararon en cada aspecto de la vida. A mi prima Macarena por ser mi modelo a seguir y por siempre darme la valentía para cumplir mis sueños y metas.

Dar un reconocimiento especial a todos y cada uno de los docentes que influyeron en mi sendero, como estudiante, ayudante, practicante y seminarista.

Y a todos aquellos que en algún momento nuestros caminos se cruzaron en la vida, los que siguen a mi lado o los que han tomado rumbos distintos, pero que sin duda me han ayudado a seguir adelante.

Finalmente, a mi amiga incondicional Camila quien fue mi pilar fundamental en todo el camino universitario y quien fue mi confidente en momentos difíciles, compañera en cada proceso académico y por supuesto partner en proceso de tesis. Sin dejar de mencionar a María Belén, quien fue un gran aporte en este proceso tan complejo como la tesis, y pudo soportar nuestras personalidades.

Natalia Andrea Chacón Verdugo

En primer lugar, debo agradecer a mi familia por su amor infinito, en especial a mis padres por la paciencia y apañe, y a mi hermana Charito por su ayuda en todo este proceso, cuando ya tiene su propio proceso de ser madre. A Maité, por alegrar y unir con su llegada a la familia y quien solo tendrá conciencia de una tía profesional.

Agradecer a Jorge por estos años juntos, por apoyarme tanto, por la (in)paciencia, aún cuando tenía que desvelarse conmigo para que pudiera terminar, por sus consejos para seguir adelante y su amor inmenso.

A mis amigas y amigos: Morita, por su ayuda y preocupación, por apoyarme y aconsejarme, por sacarme de lo cotidiano y darme alegría con una llamada; Jeanette, por estar siempre pendiente, dándome un abrazo apretado y llevándome a estar en el presente, consciente, observando la realidad; Juanpi, gracias por apoyarme y confiar en mí, por estar presente y mantenerme cantando en esta revolución. A la Andre por su cariño y preocupación siempre.

A "Les Vecines" gracias por su cariño, preocupación y ayuda.

A la familia Kuervos, por su cariño y acogida, en especial a Piter y Alekos por su ayuda en esta investigación.

Gracias a aquellas personas que han aportado en mi vida y que han hecho que llegue este esperado momento.

Por último, agradecer a mis compañeras de tesis, Camila y Natalia, por creer en esta investigación y hacer de este proceso una bonita experiencia.

Solo me falta decir: Al fin...

María Belén Montecinos Arismendi

Agradezco a mi papá por todo el esfuerzo que ha hecho estos veintidós años para entregarme siempre lo mejor, y por llamarme cada día que estuve lejos de casa diciéndome “hija, ¿cuánto falta para que vengas? Ah! Verdad que debo darte ánimo”. A mi mamá por el apoyo y preocupación durante estos años que me permitían seguir firme y luchando por mis metas cada día con más fuerzas junto a los mensajes diarios en donde me alentaba. A mis abuelos por transmitirme hermosos valores que llevaré durante toda mi vida en nombre de ustedes, mis segundos padres. A mi sobrina Chabelita y mi primita Catita por darme fortaleza de ir mejorando ya sea como profesional y como persona. A mi hermana porque a pesar de nuestras diferencias sé que siempre estará ahí. Y a mi pareja, que hizo que estos cinco años en Santiago fueran más llevaderos y me brindara apoyo aquellos días que se me hacían difíciles.

Y agradezco a la vida y a Dios por día a día llenarme de energía para poder cumplir mi meta, la cual era llegar de vuelta a mi hogar pero con un título en mano y así llenar de orgullo a mi familia que confió en mí desde el primer día. Y me agradezco a mí misma por los cambios que fui teniendo, cambios que hoy en día me hacen una mujer un poco más segura y empoderada.

No puedo dejar fuera a quienes fueron mis compañeras de tesis, Natalia y Belén, con quienes logré reforzar lo que es el trabajo en equipo y saber llevar que cada persona tiene diferentes opiniones destacando lo valiosas que son cada una de ellas.

Camila Magdalena Olave Arias

ÍNDICE

RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 Antecedentes teóricos.....	10
1.2 Definición del problema y pregunta de investigación.....	12
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivo general	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Hipótesis o supuestos	13
1.5 Justificación e importancia.....	13
1.6 Limitaciones	14
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	15
2.1 Educación.....	16
2.1.1 Evaluación	16
2.1.2 Evaluación en el ámbito de la educación	16
2.1.2.1 Evaluación sumativa	18
2.1.2.1.1 Pruebas escritas	20
2.2 Ansiedad.....	22
2.2.1 Definición de ansiedad	22
2.2.2 Emociones frente a la ansiedad	23
2.2.3 Ansiedad en el contexto académico	24
2.2.3.1 Ansiedad en el aprendizaje	24
2.2.3.2 Ansiedad como una Necesidad Educativa Especial (NEE).....	25
2.2.3.3 Ansiedad frente a pruebas escritas.....	26
2.2.3.4 Ansiedad matemática.....	27
2.3 Música.....	28
2.3.1 Música como sonido.....	28
2.3.2 Música desde una mirada psico-físico-biológica.	29
2.3.3 Música desde la neurociencia.....	29
2.3.4 Estímulo musical	30
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	33
3.1 Paradigma o enfoque de investigación.....	34
3.2 Diseño de investigación	34

3.3 Escenario y actores.....	36
3.4 Fundamentación y descripción de Técnicas e Instrumentos	37
3.5 Validez y confiabilidad	40
4.1 Trabajo de campo o recogida de información.....	42
4.2 Análisis de la información	45
4.2.1 Análisis por categoría.....	45
4.2.1.1 Análisis de la categoría de Evaluación	46
4.2.1.2 Análisis de la categoría de Ansiedad	47
4.2.1.3 Análisis de la categoría de Música	48
CAPITULO V: CONCLUSIONES.....	52
REFERENCIAS	57
ANEXOS	61

RESUMEN

Este estudio tiene por finalidad conocer la influencia de la música sobre la ansiedad en estudiantes de segundo medio durante una prueba escrita de matemática. En él, se aplica la música como un recurso innovador para ayudar a estudiantes a estar en un estado de menor ansiedad, en el cual pueda demostrar sus conocimientos en una prueba escrita de matemática, pues sus niveles de ansiedad ante este tipo de evaluaciones es tan elevado, que no les permite plasmar sus aprendizajes en la evaluación.

Esta investigación es de tipo cualitativa, su metodología es exploratoria y el diseño metodológico corresponde a un estudio de caso. Para ello, se trabajó con estudiantes de segundo medio del Instituto Comercial Blas Cañas, a quienes se les aplicó un primer cuestionario que analiza la ansiedad ante pruebas escritas de matemática. Con los resultados obtenidos, se seleccionó a seis estudiantes bajo los siguientes criterios: ansiedad alta, que esta fuera asociada a pruebas de matemática y bajas calificaciones en pruebas escritas de la asignatura.

Luego, las estudiantes seleccionadas rindieron la prueba de matemática que ya estaba calendarizada, en tres contextos diferentes: dos de ellas la rindieron con música que seleccionaron, dos con música especial para disminuir la ansiedad y otras dos sin música.

Para finalizar este proceso, se les aplicó un cuestionario para profundizar en la experiencia que tuvieron en aquella instancia.

Los resultados observados arrojaron que la música sí influye en la ansiedad de las estudiantes al momento de rendir una prueba escrita de matemática. Las estudiantes plantean que este estímulo las ayudó a calmarse y en cierto modo a aumentar su concentración.

Palabras clave: matemática, evaluación, ansiedad, música, prueba escrita.

ABSTRACT

This study aims to know the influence of music on anxiety in middle school students during a written math test. In it, music is applied as an innovative resource to help students to be in a state of less anxiety, in which they can demonstrate their knowledge in a written test of mathematics, since their levels of anxiety in the face of this type of assessment is so high that it does not allow them to capture their learning in the evaluation.

This research is qualitative, its methodology is exploratory and the methodological design corresponds to a case study. For this, we worked with middle school students of the Blas Cañas Commercial Institute, to whom a first questionnaire was applied that analyzes the anxiety undergoing a written math tests. With the results obtained, six students were selected under the following criteria: high anxiety, which was associated with math tests and low grades in written tests of the subject.

Then, the selected students gave the math test that was already scheduled, in three different contexts: two of them gave it with music selected by them, two with special music to reduce anxiety and two without music.

To complete this process, a questionnaire was applied to deepen the experience they had in that instance.

The observed results showed that music does influence students' anxiety when they take a written math test. The students argue that this stimulus helped them calm down and in some ways increase their concentration.

Keywords: mathematics, evaluation, anxiety, music, written test.

INTRODUCCIÓN

Es menester de profesores conocer y dar cuenta de los aprendizajes de las y los estudiantes, lo cual se realiza, generalmente, en evaluaciones. De estas, las escritas son ampliamente utilizadas en matemática, pero es justamente en este tipo de evaluaciones donde se generan mayores obstáculos, puede llegar a genera emociones como la ansiedad, cuyos efectos van desde sudoración o agitación, llegando, en los casos más desfavorables, a un bloqueo que no les permite realizar las evaluaciones con normalidad, lo que es una limitación, para que se desempeñen adecuadamente al momento de demostrar sus conocimientos. Entonces se vuelve relevante buscar un mecanismo que permita a estudiantes rendir sus pruebas de manera que la ansiedad no sea un factor determinante para demostrar sus conocimientos en pruebas escritas de matemática.

En esta investigación se tienen tres ejes centrales: evaluación, ansiedad y música, los cuales se relacionan en este estudio, pues se pretende ver la influencia de la música en la ansiedad ante pruebas escritas de matemática en estudiantes de segundo medio del Instituto Comercial Blas Cañas.

En el primer capítulo se plantean tanto el problema de investigación como el objetivo general y los específicos, que corresponden a los pilares del trabajo de investigación. Adicionalmente, se ahonda en la importancia que tiene esta investigación y su aporte en el ámbito de la educación, así como las limitaciones del estudio.

El segundo capítulo corresponde al marco referencial donde se exponen las premisas fundamentales de los tres ejes ya mencionados y los estudios que hacen alusión al tema.

En el tercer capítulo, se explica el marco metodológico de esta investigación, la cual es cualitativa, con una metodología de estudio de caso que permite realizar una triangulación de datos con los tres casos distintos que se están investigando.

Como cuarto, se exponen los resultados y posterior análisis de la información que se logró recoger a lo largo de este estudio, para dar paso al quinto capítulo en donde se realiza una serie de conclusiones.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes teóricos

Un profesor debe dar cuenta de los aprendizajes de los estudiantes mediante evaluaciones, pero, según Mondéjar (2009), este proceso educativo “conlleva un conjunto de responsabilidades y tareas de aprendizaje que implican un aumento de la ansiedad” (p.2).

Según el Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos de España (INFOCOP, 2019) la ansiedad de los estudiantes ha ido aumentando en los últimos diez años, pasando el diagnóstico de ansiedad en los jóvenes menores de 17 años, de un 3,5% a un 4,1%. En la actualidad, los estudiantes de secundaria muestran más síntomas de ansiedad y se estima que tienen el doble de probabilidades de asistir a un profesional de salud mental que en la década de los 80.

El informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, 2015) menciona que los adolescentes que se sienten parte de una comunidad escolar y disfrutan de buenas relaciones con sus padres y docentes están más predispuestos a desempeñarse mejor académicamente y ser más felices. El informe analiza por primera vez el bienestar de las y los estudiantes, su sentido de pertenencia en la escuela, pero también sus relaciones con sus compañeras y compañeros y docentes, su vida en casa y cómo pasan su tiempo fuera de la escuela.

Con respecto a la satisfacción de la vida de los estudiantes y bienestar psicológico, especifica que la dimensión psicológica del bienestar de los estudiantes se refiere al sentido de propósito de los estudiantes en la vida, autoconocimiento, emociones positivas y expectativas. Además, promover el bienestar psicológico en la escuela puede apoyar la salud y el desarrollo socioemocional de todos los estudiantes. PISA (2015) mide algunos aspectos del bienestar psicológico a través de los informes de los estudiantes sobre su motivación para salir bien en la escuela y ansiedad relacionada con el trabajo escolar.

Según datos arrojados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2017) a los estudiantes les preocupan mucho las clases y los exámenes, lo cual se relaciona principalmente con el nivel de apoyo que sienten de parte de docentes y su establecimiento educacional, y no tanto con la cantidad de horas de estudio ni la frecuencia de los exámenes. Cerca del 59% de los estudiantes a menudo se siente preocupado por la dificultad de presentar un examen; y 66% señala sentirse estresado por las malas calificaciones. Alrededor del 55% de los estudiantes dicen sentir ansiedad ante los exámenes, aunque estén bien preparados.

Dentro de las competencias sociales y emocionales que quiere impulsar la OCDE (2018) es la regulación emocional que trata de abarcar la resistencia al estrés, optimismo y control emocional; por otro lado, también está la ejecución de las tareas que engloba la perseverancia, autocontrol, responsabilidad y motivación por lograr resultados.

Por otro lado, estudios internacionales realizados por el Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos (2019) muestran que las mujeres tienen mayor probabilidad de tener trastornos de ansiedad, y esta diferencia de género empieza en la pubertad. Las adolescentes tienen el doble de probabilidades de tener un trastorno de ansiedad.

Con respecto al contexto nacional en evaluación, Rodríguez (2002) menciona que:

La evaluación es uno de los elementos clave del proceso de enseñanza aprendizaje, por la cantidad de información que facilita al profesor y por las consecuencias que tiene para el docente, el alumnado, el sistema educativo en que está integrado y la sociedad. (p.161)

Sin embargo, diversas investigaciones han mostrado que el proceso de la evaluación es disfuncional y desequilibrada en muchos aspectos (Santos, 1993). A pesar de todo, una prueba es sumamente amenazante por el hecho de que fallar en ella puede obstaculizar metas importantes, y esto genera un estado de ansiedad, que puede estar presente sólo en aquellas evaluaciones que la persona percibe como muy difíciles (Spielberger, 1980).

Según lo que expresa Bertoglia (2005) los profesores se deben capacitar para “lograr una aproximación primaria eficiente al problema de los estudiantes ansiosos” (p.32) y, en base a lo que afirma Jauset (2011) la música provoca alteraciones fisiológicas que actúan sobre el sistema nervioso central, afectando a todo el ser, a lo que Oslé (2011) agrega que también tiene efectos sedantes o estimulantes.

La música tiene una estrecha relación con las emociones (Jiménez, 2014) y “estimula los centros cerebrales que mueven las emociones” (Lacárcel, 2003, p.221). En base a esta información se infiere que la música tiene el potencial para modificar las emociones.

En Mora y Pérez (2017), se explica que el desarrollo personal y emocional en los colegios “ha quedado relegado a una segunda posición en detrimento del supuesto rendimiento y de los logros académicos. Bajo esta situación muchos de los adolescentes de nuestra sociedad sufren diariamente problemas de ansiedad y estrés” (p. 213) entonces el estudio que realizan pretende “arrojar una pequeña muestra de los efectos

de la musicoterapia en el desarrollo individual de los adolescentes de un instituto público” (p. 213).

Es un tema el cual no ha sido investigado a profundidad, de hecho la música en el ámbito escolar, especialmente en matemática, es un agente innovador, solo existen estudios en que se trabaje de la ansiedad antes las pruebas escritas y la música en la ansiedad, sin embargo, no hay estudios que relacionan estos tres conceptos y sus posibles beneficios. Al no ser un tema muy abordado hoy en día en el área de la educación, puede ser un buen paso para que se le tome importancia e implementarlo poco a poco en las aulas, pues puede ser un aporte para los estudiantes.

En la literatura encontrada no se han explorado investigaciones específicas del tema a tratar en este trabajo, pero en base a la experiencia de las investigadoras en la práctica profesional docente, se ha observado a profesores que permiten escuchar música a los estudiantes en diversas evaluaciones. Es por esto que se aborda el asunto en cuestión.

1.2 Definición del problema y pregunta de investigación

Hoy en día, hay niveles cada vez más altos de ansiedad en estudiantes, y en matemática, esto se observa ante las evaluaciones, Pérez-Tyteca, et al. (2009) afirma que “la ansiedad es un factor afectivo presente en los alumnos, sobre todo en situaciones evaluativas o al enfrentarse a asignaturas especialmente difíciles para ellos, como pueden ser las matemáticas” (p.24).

Es así como se busca aplicar una estrategia que permita a las estudiantes estar en un estado adecuado para rendir una prueba de tales características. Es así como la presente investigación pretende contribuir a responder a la pregunta ¿Cómo influye la música en la ansiedad en una prueba escrita de matemática en estudiantes de segundo medio?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Describir la influencia de la música en la ansiedad, en el contexto de una prueba escrita de matemáticas, en estudiantes de segundo medio de un centro de educación media femenil en Santiago de Chile.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar a las estudiantes con mayor ansiedad en matemática y bajo rendimiento, para aplicar los estímulos musicales correspondientes en una prueba de matemática.

2. Conocer cómo influye la música en las experiencias de las estudiantes seleccionadas, respecto de la ansiedad, luego de aplicada una prueba escrita de matemática.
3. Contrastar la información recolectada de los distintos individuos seleccionados, para cotejar similitudes entre las distintas experiencias.

1.4 Hipótesis o supuestos

La ansiedad influye en el estado de las estudiantes pertenecientes a un centro educacional, específicamente de segundo medio, al momento de rendir una prueba escrita de matemática y esto les impide demostrar sus conocimientos. Por otro lado, la música contribuye en los índices de ansiedad de las estudiantes. Entonces, la música puede contribuir de manera de disminuir la ansiedad en una prueba de matemática permitiendo que puedan evidenciar aquello que han aprendido.

1.5 Justificación e importancia

Para conocer y dar cuenta de los aprendizajes de las y los estudiantes los docentes suelen utilizar evaluaciones, y si bien existen distintos instrumentos, son las pruebas escritas donde se generan con mayor intensidad emociones como la ansiedad, cuyos efectos negativos van desde sudoración o agitación, llegando, en los casos más desfavorables, a un bloqueo que no les permite realizar las evaluaciones con normalidad. Entonces se vuelve relevante buscar un mecanismo que permita a estudiantes rendir sus pruebas de manera que la ansiedad no sea un factor determinante para demostrar sus conocimientos en pruebas escritas de matemática.

En la búsqueda de un recurso o técnica para atender este problema, bajo la experiencia de las investigadoras, donde estudiantes han solicitado escuchar música durante evaluaciones escritas, y habiéndose reconocido la música como un estímulo que tiene influencia sobre la ansiedad, es que surge el interés de describir la influencia de la música en la ansiedad en una prueba escrita de matemática.

La relevancia social que se expone en este trabajo es querer dejar aporte para investigaciones futuras, donde se pueda profundizar y generalizar casos, pues, en base a la experiencia de las investigadoras es una realidad en los colegios e instituciones educativas de nivel superior, que muchos estudiantes preguntan si pueden escuchar música durante las pruebas escritas en matemática.

1.6 Limitaciones

Para esta investigación se encontraron las siguientes limitaciones:

1. Tiempo: Esta variable es primordial, ya que para hacer un estudio más riguroso y dando cuenta de otros factores que puedan contribuir a la investigación es necesario contar con un tiempo óptimo para aquello.
2. Rango etario: En esta investigación se llevó a cabo solo en estudiantes de segundo medio, ya que se quiere plasmar una edad promedio de adolescentes, pero es una limitación ya que puede extenderse a otras edades, de menor edad o ya adultos. Por ejemplo estudiantes universitarios.
3. Otras variables: En esta investigación se dio cuenta de otros aspectos que podrían predominar en el tema a tratar y que su incorporación sería beneficioso para las conclusiones finales o resultados encontrados, como es el tema del rendimiento, la neurociencia, diversidad, entre otros.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

Como se ha mencionado y observado anteriormente, son tres los conceptos claves en esta investigación, los cuales son: prueba escrita, ansiedad y música. En los antecedentes observados se pudo describir los estudios o la literatura que existe sobre la ansiedad en la prueba escrita y la música en la ansiedad. A continuación, en el siguiente marco teórico se describirá todo aquello que engloba los conceptos ya mencionados.

2.1 Educación

La Ley General de Educación (LGE, 2019) plantea una serie de principios que sigue esta ley ya mencionada, entre ellos se menciona que: la educación debe estar presente durante toda la vida de una persona; todos los estudiantes, independiente de la situación que tengan, deben lograr los objetivos generales y estándares de aprendizaje; todos los estudiantes deben tener las mismas oportunidades para lograr el aprendizaje; respetar la diversidad de cada centro educativo; la información del centro educativo debe estar disponible para todas las personas; se deberá eliminar de cada centro las formas de discriminación en cuanto al aprendizaje o participación; posibilitar la integración de estudiantes con necesidades educativas especiales; valorar y reconocer las diversas culturas de las y los estudiantes.

Es por estos principios que, según el Ministerio de Educación, (MINEDUC, 2005) el sistema educativo tiene como propósito transmitir y desarrollar valores, competencias y habilidades para crear ciudadanos chilenos responsables, tolerantes, solidarios y democráticos.

La presente investigación se enmarca en el ámbito de la educación, ya que es la influencia de la música en la ansiedad en pruebas escritas de matemática.

2.1.1 Evaluación

Si se habla de evaluación en un sentido amplio, D'Agostino (2009) menciona que “se vincula estrechamente con el hecho de juzgar el valor de algo: características de las personas, procesos, cosas, fenómenos, sistemas, ideas, situaciones, etc., y de atribuirle o negarle grados de mérito y de calidad” (p.7). Esta definición que nos plantea este autor, se refiere al término de evaluación en forma general, no solo desde el ámbito de la educación.

2.1.2 Evaluación en el ámbito de la educación

El Ministerio de Educación (2019) define el proceso de evaluación como:

Una herramienta central en el logro de los objetivos de aprendizaje, ya que permite al docente y a las y los estudiantes ir evidenciando el avance en

sus trayectorias de aprendizaje, reflexionar sobre ellas y ajustar los procesos pedagógicos según la información obtenida. Considerando la diversidad que existe en todas las aulas de nuestro país, un buen uso de la evaluación permite hacerse cargo de las distintas características y necesidades que surgen en los procesos de aprendizaje. (p.4)

El MINEDUC (2019) hace hincapié en que el proceso de evaluación tiene como fin fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje y que sea utilizada para permitir reflexionar y tomar decisiones pedagógicas al respecto, en donde estas decisiones deben estar guiadas a realizar ajustes en las planificaciones y sobre todo, dar instancias de retroalimentación a las y los estudiantes. Este mismo ente, plantea doce principios en cuando a las evaluaciones en el aula, los cuales son los siguientes:

- a. Lo que se debe evaluar debe ser justamente lo que las y los estudiantes han ido aprendiendo mediando lo definido por el Currículum Nacional.
- b. La o el docente y las y los estudiantes deben estar conscientes de lo que se espera que aprendan y los criterios que permitirán evidenciar aquellos logros de aprendizajes.
- c. La retroalimentación debe tomar un rol fundamental en el proceso de evaluación, con el fin de entregarle información al estudiante del progreso que ha ido teniendo.
- d. El proceso de evaluación debe generar que la y el estudiante se motive por aprender.
- e. Las evaluaciones se deben diseñar de tal forma que la o el estudiante muestre la utilidad del aprendizaje en diversas situaciones.
- f. No todas las evaluaciones que se realicen en el aula de clases deben tener como resultado una calificación. Por un lado se debe entender que la evaluación es un proceso que recoge información sobre lo aprendido por la o el estudiante y tomar decisiones pedagógicas al respecto. Por otro lado, la calificación es representar el aprendizaje obtenido por el estudiante mediante un número.
- g. La o el docente debe calificar exclusivamente aquello que la o el estudiante ha tenido la oportunidad de aprender.
- h. La o el docente debe estar consciente que todas y todos las y los estudiantes son diferentes y tienen necesidades especiales, por lo que tanto el proceso de evaluación como el proceso de aprendizaje debe considerar aquello.
- i. Crear instancias en donde el rol de la o el estudiante sea más activo en el proceso de evaluación, con el fin que ella o él pueda expresar temas de su interés.
- j. Planificar situaciones en donde se evalúe de manera formativa, con el fin de ir monitoreando el proceso de aprendizaje.

- k. La evidencia de lo que han ido logrando las y los estudiantes debe tener como fin el poder analizarla y realizar los ajustes necesarios ya sea en las planificaciones o en las estrategias de enseñanza.
- l. La o el docente debe diseñar evaluaciones que tengan una alta calidad, permitiendo evaluar aprendizajes de diversas formas y en diversas oportunidades.

Además, el MINEDUC (2019) menciona que el proceso de evaluación busca promover tres aspectos: que tenga un mayor uso formativo, con el fin de ir tomando a tiempo decisiones pedagógicas que mejore el proceso de enseñanza aprendizaje y poder ajustar las planificaciones o las estrategias pedagógicas; y realizar una mejor evaluación sumativa, en donde se busca evidenciar los logros de las y los estudiantes en un momento determinado.

Por otro lado, se tiene a Sanmartí (2007) quien plantea que la evaluación es un proceso en donde se puede determinar la recogida de información para luego analizarla y permitir tomar un juicio para finalmente tomar decisiones al respecto. El hecho de tomar decisiones puede tener dos finalidades distintas, las cuales son las siguientes:

- a. De carácter social, en este punto es cuando se pretende dar a conocer los niveles de aprendizaje que se alcanzó, es decir, cuando se les muestra a los mismos estudiantes, a sus padres o a la sociedad los resultados obtenidos.
- b. De carácter pedagógico o reguladoras, este tipo de finalidad es cuando el docente debe identificar los cambios que debe realizar en su proceso de enseñanza aprendizaje para poder orientar de una mejor forma al estudiante. Y poder actuar al momento de que se haya detectado los errores que cometen los estudiantes. Para lograr esto, se recurre a las evaluaciones formativas.

Anteriormente se han expuesto dos definiciones en cuanto a las evaluaciones en el ámbito de la educación, sin embargo, esta investigación estará enmarcada en lo que plantea el Ministerio de Educación, ya que si bien las evaluaciones de cualquier índole permiten a docentes recoger información sobre los logros que ha ido alcanzando la o el estudiante, se considera que hoy en día es una instrumento sumamente útil para la reflexión y la toma de decisiones que van permitiendo la retroalimentación y mejora en el proceso de evaluación.

2.1.2.1 Evaluación sumativa

El MINEDUC (2019) plantea que la evaluación sumativa es usada para asegurar los logros que ha ido teniendo el estudiante en una ocasión determinada para posteriormente entregar los resultados de estos. En la mayoría de las ocasiones estos

resultados son presentados mediante un número o un concepto de acuerdo a ciertos criterios, cuyo resultado acostumbra a tener consecuencias para la o el estudiante.

Este mismo ente postula tres principios para una mejor evaluación sumativa, los cuales son:

1. “Las evaluaciones deben estar alineadas a los objetivos de aprendizaje” (p.37). En este punto se plantea que tanto estudiantes como docentes deben tener consciencia de lo que se pretende evaluar.
2. “La evaluación debe apoyar y fomentar la motivación y el aprendizaje de las y los estudiantes” (p.37). Se pide que la o el estudiante deba aplicar en la evaluación el aprendizaje logrado en diversas situaciones y motivar al estudiante en el proceso de evaluación, en donde se puede hacer mediante la entrega de un rol más activo de este en las evaluaciones.
3. “La evaluación sumativa debe ser equitativa y justa, permitiendo que todas y todos las y los estudiantes puedan mostrar lo que han aprendido” (p.37). La evaluación debe contener solamente lo que la o el estudiante aprendió en el aula de clases.

A pesar de que este tipo de evaluaciones se realizan al finalizar un proceso, no implica que en cierta forma tenga un carácter formativo, ya que al analizar los resultados el profesor puede revisar los métodos que está utilizando o las estrategias de enseñanza que ha utilizado hasta esa instancia y cuán beneficioso ha sido este para el aprendizaje de los estudiantes (Brenes, 2003).

Brenes (2003) menciona que las evaluaciones educativas se pueden dividir en fases para poder llevarlas a cabo. Estas son las siguientes:

- Determinar los objetivos de aprendizajes que se desean evaluar: Es aquí en donde el docente debe establecer de forma específica aquellos objetivos que pretende evaluar para saber hacia dónde está la meta que se quiere alcanzar.
- Elaborar el instrumento de evaluación: Se necesita crear un instrumento que permita de forma efectiva medir los conocimientos que ha alcanzado el estudiante para que este pueda pasar al siguiente nivel escolar, para eso debe ser un instrumento confiable y válido para esos fines.
- Administrar el instrumento de evaluación: Este punto se refiere a que las condiciones en donde se realice la evaluación sean adecuadas para no entorpecer el proceso.

- Obtener puntuaciones: Los resultados deben reflejar lo que el estudiante aprendió de aquel contenido que se está evaluando.
- Análisis e interpretación de los resultados: Se pretende que los resultados sean completamente objetivos, es decir, que el docente se guíe de una escala para poder obtener la calificación de lo que el estudiante logró aprender en el transcurso de un tiempo determinado.
- Tomar decisiones: En algunas ocasiones se menciona que la evaluación dará a conocer el éxito o el fracaso del estudiante. Dependiendo del contexto en que se haya aplicado la evaluación serán las decisiones que se deben tomar, por ejemplo, si es la nota de un examen en una universidad, puede implicar la aprobación o reprobación de ese ramo; si es una prueba final de una asignatura de un colegio, puede implicar si es estudiante aprueba el curso.

Tanto Brenes (2003) como el Ministerio de Educación (2019) mencionan que la evaluación sumativa es utilizada al finalizar un proceso y permite observar los aprendizajes que alcanzaron las y los estudiantes. Esta investigación se regirá mayormente por lo planteado por el Ministerio de Educación, en donde se alude que docentes deben crear instancias que promuevan la participación activa de estudiantes en el proceso de evaluación.

2.1.2.1.1 Pruebas escritas

Arnal, Muñoz y Oller (2016) mencionan que las pruebas escritas siguen siendo uno de los tipos de evaluaciones más utilizados hasta el día de hoy en la asignatura de matemática, tanto en la etapa escolar como universitaria.

La prueba escrita es considerada como “un instrumento de medición cuyo propósito es que el estudiante demuestre la adquisición de un aprendizaje cognoscitivo, o el desarrollo progresivo de una destreza o habilidad. Por sus características, requiere contestación escrita por parte del estudiante” (Torres, 2008, p.4).

Para poder construir una prueba escrita Torres (2008) sugiere lo siguiente:

- Considerar el tiempo en que demorará resolver la evaluación el estudiante.
- Definir los objetivos que se quieren evaluar.
- Redactar las preguntas de cada ítem de forma clara y precisa para la comprensión de estas.
- Utilizar un lenguaje técnico pero acorde a la comprensión de los estudiantes.
- Tener una buena presentación de la prueba, es decir, utilizar letra o imágenes legibles para su comprensión.

- Si se desea adjuntar un gráfico, mapa conceptual o una imagen, debe ir adjuntada su respectiva explicación de lo que trata.
- Elegir el tipo de ítem dependiendo lo que se desea evaluar y el que sea más adecuado para poder medir aquel contenido.

Además, los autores mencionan aspectos a tener en cuenta frente a la aplicación de una prueba escrita. Estas son las siguientes:

- No permitir que hayan personas u objetos que puedan entorpecer la resolución de la prueba.
- Que exista una o un docente monitoreando la realización de la prueba.
- Considerar el tiempo que tomará al inicio el leer en forma general la prueba, teniendo en cuenta que este está dentro del tiempo para la resolución de ella.
- Fijar una hora, fecha y lugar para su aplicación.
- Que la realización de la prueba sea en un periodo continuo, es decir, sin interrupciones durante el proceso.

Un aspecto importante dentro de las pruebas escritas es que esta sea válida, con esto se refiere a que se mida realmente lo que se pretende medir. Tal como se acuerda desde un principio una cierta cantidad de contenidos a medir y evaluar, se pide que la totalidad de aquel contenido esté en la prueba (Torres, 2008).

La prueba escrita consta con dos partes: administrativa y técnica:

- La parte administrativa se refiere a todo ello que permite identificar la prueba, por ejemplo, todas las instrucciones que ayudan al estudiante en el proceso de resolución de esta.

Además, en este ámbito se engloban los datos que se deben poner en una prueba, tales como: el nombre del establecimiento educacional, nombre del profesor, asignatura, nombre del estudiante, curso, fecha, puntaje ideal, puntaje obtenido, nota, entre otros.

- La parte técnica son los ítems que tiene la prueba con sus respectivas indicaciones. Algunos de los ítems posibles que se pueden encontrar en una prueba son los siguientes:

- Selección única: Son aquellas en donde se expone un enunciado contextualizado y varias opciones que pueden ser posibles respuestas, pero solo una de ellas es la correcta.
- Respuesta corta: Es cuando el estudiante debe responder de forma breve alguna pregunta propuesta. Generalmente se deben completar espacios.

- Apareamiento: Se presentan dos columnas en donde estas se relacionan entre sí. El estudiante debe leer cada enunciado de la columna izquierda y relacionarlo con la columna derecha, para así poder unirlos.
- Respuesta restringida: En este tipo de ítem, se le menciona al estudiante de manera clara y precisa lo que se espera que responda.
- Resolución de ejercicios: Se espera el razonamiento lógico para responder este tipo de ítems. Se utiliza cuando se pretende medir el desarrollo de un algoritmo por parte de los estudiantes.
- Resolución de problemas: Tal como se denomina este tipo de ítem, se espera que la o el estudiante sea capaz de resolver un problema en donde debe explicar su desarrollo.
- Ensayos: Se evalúa niveles cognoscitivos y habilidades como: aplicar, analizar, sintetizar y evaluar.

Por último, se debe tener presente lo que se mencionó en los antecedentes teóricos, en donde se plantea que una prueba es potencialmente amenazante por el hecho de que fallar en ella, puede obstaculizar alcanzar metas importantes (Spielberger, 1980). Sin embargo, mencionar que esta investigación no tiene como finalidad trabajar o analizar el rendimiento de las estudiantes, sino generar un estado más favorable que les permita rendir una prueba escrita de matemática.

2.2 Ansiedad

Desde las primeras décadas del siglo XX, ha existido un interés por la ansiedad desde la definición exacta y lo que realmente significa el concepto, dándole la importancia de su noción en la psicología y ayudando así a entenderlo en el ámbito de la educación.

2.2.1 Definición de ansiedad

Ellis (2000) señala que la ansiedad es la tensión emocional que tiene una persona cuando siente que su comodidad está amenazada, especialmente cuando piensa que debe conseguir lo que quiere y que es catastrófico si no hace bien las cosas o no es aprobado por los demás, también autores como Sierra, Ortega y Zubeidat (2003) describen que la ansiedad moderada es parte de la vida, pues es una respuesta adaptativa.

La ansiedad sigue siendo un tema de gran importancia para la psicología además de la influencia en la educación. Desde la psicología su incorporación es tardía, siendo tratado desde 1920, planteándose desde distintas perspectivas.

Según el Diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2014) en su vigesimotercera edición, el término *ansiedad* se deriva del latín *anxietas*, refiriéndose a un estado de agitación o inquietud, siendo esta una respuesta adaptativa que se experimenta como una emoción complicada y displacentera manifestada mediante una tensión emocional junto a un correlato anatómico (Ayuso, 1988 y Bulbena, 1986).

Freud (1964), desde la década de los sesenta, ya hablaba de la ansiedad como un estado afectivo desagradable, distinguido por la aprensión y una combinación de sentimientos y pensamientos molestos para la persona. Este estado se interpreta dependiendo de la percepción, sea consciente o inconscientemente por el individuo en un contexto de peligro, que se interpreta en estímulos, estos pueden ser sexuales o agresivos y acontece a la anticipación del ego.

Dentro de todos los autores que hacen referencia a la definición de ansiedad, en esta investigación se considerara más fuertemente lo que señala Ellis (2000) ya que se considera una definición que contempla varios aspectos de este trabajo además de ser una de las más actualizadas. Esta abarca desde las metas que desea conseguir el sujeto y se ve imposibilitado en hacerlo hasta la aprobación de los demás.

2.2.2 Emociones frente a la ansiedad

Según Bisquerra (2009) cuando se da un listado de emociones a personas diversas con la instrucción de que las clasifiquen, la mayoría hacen dos categorías: positivas y negativas. En esto coinciden la mayoría de autores, que consideran que las emociones están en un eje que va desde el placer al displacer. Esto supone asignar una carga positiva o negativa a las emociones en función del lugar que ocupan en ese eje. Por tanto, se puede distinguir entre emociones positivas y negativas.

Se trata de una clasificación en función de la valoración del estímulo que activa la respuesta emocional. Las emociones se pueden clasificar del modo siguiente:

- Emociones negativas: son el resultado de una evaluación desfavorable (incongruencia) respecto a los propios objetivos. Se refieren a diversas formas de amenaza, frustración o retraso de un objetivo o conflicto entre objetivos. Incluyen miedo, ira, ansiedad, tristeza, culpa, vergüenza, envidia, celos, asco, etc.
- Emociones positivas: son el resultado de una evaluación favorable (congruencia) respecto al logro de objetivos o acercarse a ellos. Incluyen alegría, estar orgulloso, amor, afecto, alivio, felicidad.
- Emociones ambiguas (borderline): su estatus es equívoco. Incluyen sorpresa, esperanza, compasión y emociones estéticas. (Bisquerra, 2009, p.73)

Ávila (2018) por otro lado, dice que “para describir la ocurrencia de una emoción se distingue entre emoción por emergencia y emoción por concurrencia” (p. 240). La primera se entiende cuando la persona posee la vivencia de una situación que la involucra. Mientras la emoción por concurrencia aparece a partir de la misma situación, en donde emerge la emoción, pero con la distinción que esta se condice con la experiencia de la propia persona.

En el texto de Psicopedagogía de las emociones, Bisquerra (2009) señala que se estima que los problemas de ansiedad y depresión son la causa de más del 80% de las consultas psiquiátricas y psicológicas. Incluso se ha observado que muchas visitas al médico de cabecera se dan como diagnóstico ansiedad y depresión.

La ansiedad es una emoción y es una patología. Cualquier persona puede experimentar en algún momento ansiedad a causa de muy diferentes razones. Pero un desajuste en la intensidad, frecuencia o duración puede dar lugar a un trastorno de ansiedad. Cuando la ansiedad se hace más intensa de lo razonable y ante estímulos que no la acaban de justificar, se puede entrar en la ansiedad como patología, que se caracteriza como una tendencia a percibir estímulos y situaciones como peligrosas o amenazantes y a reaccionar emocionalmente ante ellos de forma exagerada. Pero además de esto, la ansiedad también es un rasgo de personalidad: hay personas ansiosas. (Bisquerra, 2009, p.200-201)

En este apartado se señala en específico que la ansiedad es una emoción, la cual tiene una carga negativa en el sentir de la persona, y que además, Ávila (2018) se refiere a la emoción desde dos perspectivas y que dependerá de la vivencia y la experiencia que posea frente a dicha emoción. Bisquerra (2009) hace hincapié que dependiendo al grado de ansiedad que tenga el sujeto se considerará si es una emoción, patología o un rasgo propio de la personalidad.

2.2.3 Ansiedad en el contexto académico

2.2.3.1 Ansiedad en el aprendizaje

Mondéjar (2009) dice que todas las personas han sentido ansiedad en algún momento, puesto que surge cuando se siente algún peligro, amenaza, pérdida o daño, entre otras, pudiendo ser reales o no. Además, asegura que durante las situaciones educativas, los estudiantes pueden llegar a sentir un aumento de ansiedad debido a la responsabilidad y las tareas que implica el proceso de enseñanza aprendizaje, estado emocional que puede ser beneficioso para la atención, la eficacia y el rendimiento académico, siempre que no exceda ciertos límites. Entonces, los estudiantes más vulnerables, pueden presentar un estado de ansiedad desadaptativa desatada por una

serie de factores biológicos y psicológicos, y es bajo este contexto que “aparecerá el trastorno de ansiedad académica y ante los exámenes” (Mondéjar. 2009, p.2).

La ansiedad académica, se define como la respuesta de preocupación, inquietud o miedo que emiten los niños y adolescentes ante determinados estímulos y situaciones del contexto escolar que perciben como amenazantes o que les plantean determinadas demandas que están por encima de sus recursos personales de afrontamiento (educativos, psicológicos, éticos, sociales, etc.), requiriéndoles un esfuerzo adaptativo.

Ejemplos de estos estímulos y situaciones podrían ser: el encontrarse ante la presencia de un profesor exigente, hallarse ante una asignatura complicada, someterse a una prueba de gimnasia, soportar la violencia o burla de un compañero de clase, enfrentarse a un examen, o pensar que se va a suspender determinada materia. (Mondéjar, 2009, p.2)

Mondéjar (2009) explicita muy bien lo que se refiere a la ansiedad académica y ante pruebas, ya que es un factor relevante en la investigación y un estado que se quiere abarcar dentro de los sujetos que se estudiarán.

2.2.3.2 Ansiedad como una Necesidad Educativa Especial (NEE)

Para efectos de esta tesis, la ansiedad será entendida como una Necesidad Educativa Especial Transitoria (NEET), debido a que cumple una serie de aspectos que se detallan a continuación.

Según el MINEDUC (2005), las políticas de educación especial son aplicables en los distintos niveles, pudiendo ser en establecimientos de educación regular o especial, “proveyendo un conjunto de servicios, recursos humanos, técnicas, conocimientos especializados y ayudas para atender las necesidades educativas especiales que puedan presentar algunos alumnos de manera temporal o permanente a lo largo de su escolaridad” (p.35). Bajo este enfoque, se justifica el uso de recursos, ayudas o servicios especiales para atender las necesidades específicas que pueden presentar los estudiantes frente a los aprendizajes, pudiendo ser medios y recursos materiales que faciliten la autonomía en el proceso de aprendizaje y progreso en el currículum.

Las discapacidades se pueden analizar desde el modelo médico o social:

- El modelo médico considera la discapacidad como un problema de la persona causado por una enfermedad, trauma o condición de salud, que requiere de cuidados hacia el déficit, prestados en forma individual por

profesionales. La intervención tiende a conseguir una mejor adaptación de la persona y un cambio de su conducta.

- Desde un modelo social, la discapacidad no se considera sólo un atributo de la persona, sino un conjunto de condiciones, muchas de las cuales son creadas por el contexto social. La intervención se centra en la actuación social y es responsabilidad colectiva de la sociedad hacer las modificaciones ambientales necesarias para lograr la participación plena de las personas con discapacidad en todas las áreas de la vida social. (MINEDUC, 2005, p.40)

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019), define discapacidad como un concepto que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación las cuales pueden ser permanentes o temporales, donde “las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales”

Y, como se menciona en el punto anterior, la ansiedad ante las pruebas puede plantear desafíos que sobrepasan los recursos personales de los estudiantes, por lo que se vuelve una discapacidad de tipo “limitaciones de la actividad”, que debe ser abordada como una NEET.

2.2.3.3 Ansiedad frente a pruebas escritas

Mondéjar (2009) explica que “muchas personas que sufren este tipo de ansiedad llegan a considerarlo normal el padecerla. Esto es debido a que socialmente se asume que es inevitable experimentar ansiedad ante cualquier estímulo fóbico” (p.5). El autor especifica cinco tipos de estímulos frente a los trastornos fóbicos, que son de tipo animal, ambiental, sangre-inyección-daño, situacional y de otros tipos. En particular para la investigación se alude a la de tipo situacional, ya que se menciona como el miedo ante exámenes y/o pruebas.

La fobia específica como trastorno de ansiedad, según Mondéjar (2009), se puede manifestar también como una pauta de respuestas desadaptativas ante situaciones e incentivos del ámbito escolar.

El análisis detallado de la reacción de ansiedad permite distinguir diversos patrones o tipos de respuestas como son:

- Las cognitivas: son las imágenes-percepciones, las valoraciones, las interpretaciones, las creencias y los pensamientos racionales o automáticos

que el estudiante tiene y vincula con la situación fóbica (p.e. el pensar que no tendría que haberse presentado a la evaluación).

- Las psicofisiológicas: se aprecian con el incremento importante de la activación vegetativa del alumno ante los estímulos fóbicos (p.e. las manos sudorosas y húmedas debido al incremento en éstas de la actividad glandular sudorípara).

-Las emocionales/sentimentales: son el conjunto de emociones y sentimientos negativos que el alumno siente después de percibir y evaluar cognitivamente los estímulos fóbicos como una amenaza (p.e. el sentimiento negativo de culpabilidad que siente por el hecho de estar padeciendo esta alteración), y a sus respuestas corporales (cambios psicofisiológicos).

- Las motoras: se manifiestan cuando el comportamiento motor del niño o adolescente se orientan a interrumpir, posponer o impedir la interacción con los estímulos desencadenantes que provocan la respuesta fóbica (p.e. el negarse a hacer el examen por temor a reprobalo, saliéndose de clase). (Mondéjar, 2009, p.5-6)

Para esta investigación es muy relevante lo que dice el autor sobre la ansiedad ante diversos estímulos, en algunos casos se presenta como fobia, en específico se refiere a la de tipo situacional, nos centraremos en especial al caso de exámenes y/o pruebas escritas. Este trabajo se enfocará en vislumbrar este tipo de estado y sus particularidades como las ya mencionadas.

2.2.3.4 Ansiedad matemática

Pérez-Tyteca, Monje y Castro (2013) consideran la ansiedad matemática como “un estado afectivo caracterizado por la ausencia de confort que puede experimentar un individuo en situaciones relacionadas con las matemáticas, tanto de su vida cotidiana como académica” (p.67), las cuales se presentan mediante un conjunto de respuestas que conllevan a una serie de síntomas como puede ser la tensión, nervios, preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia, confusión, miedo y bloqueo mental.

Hasta hoy en día, el estudio de este constructo sigue en vigencia a pesar de que se inició hace más de 40 años. Para evidenciarlo, PISA incluye el tema implementándolo en 40 países, en donde se pudo comprobar que la gran mayoría de estudiantes de 15 años específicamente que fueron evaluados dicen que se les presentan sentimientos de inseguridad y estrés emocional cuando se enfrentan a las matemáticas. Según el

estudio, las y los estudiantes que sienten ansiedad cuando estudian matemáticas son propensos a no interesarse en su estudio ni disfrutar la materia. Dada la fuerte permanencia de la ansiedad entre los estudiantes, es importante continuar investigando en esta área (OCDE, 2004). Un efecto indirecto de la ansiedad matemática que pasa por el bajo rendimiento, es esquivar cualquier curso que se relacione con la matemática y así evadir los posibles sentimientos de ansiedad (Tobias y Weissbrod, 1980), lo que condiciona posteriormente el tipo de carrera universitaria que puedan elegir (Seaman, 1999). Así lo señala también Ashcraft (2002), para quien “los individuos con niveles altos de ansiedad matemática se caracterizan por su gran tendencia a evitar las matemáticas, cosa que a la larga debilita sus competencias matemáticas y les impide tomar ciertas trayectorias en su carrera” (p.181).

Además de estas importantes consecuencias de la ansiedad matemática, se ha comprobado que las mujeres sufren más ansiedad en esta asignatura que los hombres (Gil, Blanco y Guerrero, 2006).

Los pilares principales en este ámbito de la investigación son Pérez-Tyteca, Monje y Castro (2013) y Ashcraft (2002), ya que el primero hace referencia a esta relación y los síntomas que causan, es así como los estudiantes pueden verse condicionados por algunos factores que se relacionan con este estado. En cuanto a Ashcraft (2002) afirma que cuando se presenta de mayor manera la ansiedad matemática, esta puede declinar las habilidades en el área.

2.3 Música

Un tercer aspecto a considerar para comprender cómo puede influir la música en la ansiedad ante pruebas es la música: ¿qué es y cómo afecta a las personas?

2.3.1 Música como sonido

Según Miyara (2001) antes de hablar de música, se debe hablar del sonido:

Hablemos primero del sonido, un fenómeno físico ondulatorio consistente en la propagación a través del aire de una serie de perturbaciones que ejerce sobre éste cualquier objeto que vibra (...) para que el sonido pueda ser percibido se requiere que su frecuencia (la cantidad de vibraciones por segundo, o hertz, abreviado Hz) esté comprendida entre 20 Hz (sonidos muy graves) y 20000 Hz (sonidos extremadamente agudos), y además que su intensidad supere el umbral auditivo. (p.1)

Y agrega que, ya como tal, “la música es una forma de hacer arte con el sonido” (Miyara, 2001, p.2).

2.3.2 Música desde una mirada psico-físico-biológica.

Lacárcel (2003) define la música desde un fundamento psicofísico o psicobiológico como “sonido, el sonido es vibración, la vibración es energía que se transmite en forma de ondas que llegan a nuestro oído y de él al cerebro” (p.214), y desde el punto de vista psicofisiológico, “la audición o acción de oír es (...) el resultado de una excitación producida por ondas sonoras sobre las terminaciones del nervio auditivo, que se transmite al centro auditivo del cerebro y da lugar a una sensación aural (o auditiva)” (Lacárcel, 2003, p.214).

El autor agrega que es el oído el que despierta e impulsa mayormente al cerebro, pues un 50% de los estímulos provienen de él y complementa diciendo que existe relación entre distintas zonas del cerebro y las características de la música, donde el ritmo influye sobre la vida fisiológica (acción y ritmo cardiaco, entre otras); la melodía afecta la vida emocional y afectiva, es decir, sentimientos y emociones y también, afecta la actividad intelectual (Lacárcel, 2003).

Desde el enfoque psicobiológico, Lacárcel (2003) señala que las emociones preceden a la conciencia y la música puede influir sobre las emociones, influyendo así, sobre la conciencia.

2.3.3 Música desde la neurociencia.

Más específicamente, Koelsch et al. (2006) en su investigación sobre la emoción con la música, explica que la neuroanatomía de la música implica el circuito acústico primario consta del nervio auditivo, tronco cerebral, tálamo (principalmente el cuerpo geniculado medial) y corteza auditiva. Luego que la música llega al oído interno, la información avanza por el nervio auditivo al medio del mesencéfalo y hace sinapsis en el núcleo coclear. De ahí se dirige hacia el tálamo auditivo.

Indica Custodio y Cano-Campos (2017), sin embargo, que “se producen algunas proyecciones auditivas funcionales desde el tálamo auditivo hacia la amígdala y la corteza orbito-frontal medial, que explicarían el procesamiento emocional de la música” (p.61).

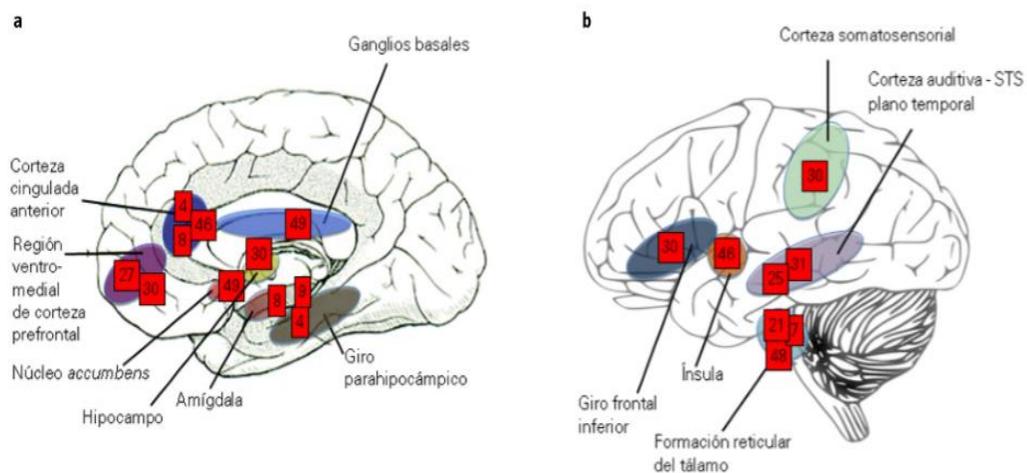
Y sobre los efectos que tiene la música en el sistema afectivo-emotivo, Kolesch (2014) explica que tiene la potencialidad para provocar en todas las personas respuestas emocionales, las cuales pueden ser positivas o negativas y con distinta intensidad “there is now evidence that music can evoke changes in the major reaction components of emotion, including subjective feeling, physiological arousal (autonomic and endocrine changes), motoric expression of emotion (such as smiling) and action tendencies” (Kolesch, 2014 p.170).

Y continúa indicando que las estructuras importantes que procesan a las emociones y a la música son la amígdala (cerebral) (Ver número 8 de Imagen 1) y la corteza cingulada anterior. (ver números 4 y 8 de Imagen 1)

Imagen 1:

Esquema cerebral de la emoción musical

Figura. Representación gráfica de las áreas que contribuyen a la emoción musical, así como los diferentes estudios que han demostrado la activación de estas áreas ante música percibida como emocional (los números se corresponden con las referencias bibliográficas del texto). a) Corte sagital medial; b) Vista lateral del hemisferio izquierdo.



Fuente: Sel, A y Calvo-Merino, B. (2013). *Neuroarquitectura de la emoción musical*

Además, Kolesch (2014) explica que la respuesta emocional no es igual para todos, varía según el conocimiento y las experiencias de cada persona con la música, pero cuando la música genera placer, se activan sistemas de recompensa como podrían ser los estímulos sexuales o la comida, entonces, se probará si la música influye cuando los estímulos son seleccionados por ellos, o cuando se escoge una música intencionadamente para ciertos estados, en este caso, la ansiedad.

2.3.4 Estímulo musical

Según la RAE, *estímulo* en su primera acepción se define como: "1. Agente físico, químico, mecánico, etc., que desencadena una reacción funcional en un organismo" (2014). En base a esta información, se hace una búsqueda para conseguir música que pueda ser beneficiosa para reducir la ansiedad, pues, según afirma Salas (2007), en el trabajo ya existen estudios con respecto al tema del rendimiento laboral, en donde se indica que "existe una directa relación entre la música de fondo durante trabajos repetitivos y la eficiencia con la que se realiza."

Otros estudios aseguran que la razón por lo que se aumenta la productividad es simplemente porque el estado anímico de las personas mejora cuando escucha música de su agrado (Salas, 2007).

Según Goldman y Goldman (2005) “las investigaciones indican que la música que no distrae (por ejemplo, instrumental, sin letra o con un fuerte factor de conocimiento de la melodía) sería lo mejor para ayudar en el proceso de aprendizaje” (p.254), y agrega que “Estos tipos de música no son particularmente capaces de distraernos; pueden escucharse como sonido de fondo, pues estimulan mínimamente el oído y el sistema nervioso sin hacer que la atención se desvíe de los materiales de estudio” (p.255).

Mora y Pérez (2017) refuerzan la idea planteando que “la intervención musicoterapéutica es una vía para llegar al núcleo de la ansiedad adolescente y exponerles herramientas de autogestión y autorregulación añadida dentro de su desarrollo como personas” (p.218).

Entonces, este *estímulo musical* se utilizará para hablar de los casos diferentes, por un lado se utilizará para un estímulo con la finalidad de bajar la ansiedad, indicada por expertos como la mejor para ello, pues según lo expuesto por Goldman y Goldman (2005) existen “ciertos efectos psicoacústicos genéricos con los que casi siempre se puede contar. Uno de ellos es que la música rápida estimula el sistema nervioso mientras que la música lenta lo calma” (p.251) y por otro lado, se utilizará en aquellos casos en que ellos puedan elegir, pues, según este autor “las personas configuren sus propias *prescripciones sónicas*, tomando nota de las actividades que realizan a menudo, y luego piensen en qué tipo de música deberían oír que se relacione de la mejor manera con esta actividad (Goldman y Goldman, 2005, p. 253).

Se revisarán dos tipos de música:

a) El primer grupo aplica una música especial para reducir la ansiedad, hallada por el neuropsiquiatra David Lewis, especialista en lecturas de las ondas cerebrales de las personas con técnicas no invasivas: Marconi Union - Weightless. La cual, es conocida como la *canción más relajante del mundo* según se reporta, y ayuda a mejorar varios aspectos:

Los datos no mienten. El ritmo cardíaco, la presión sanguínea, la frecuencia de la respiración y la actividad cerebral registrada en las voluntarias demostraron que Weightless fue al menos un 11 por ciento más relajante que cualquier otra canción(...). Lewis indicó que escuchar esta canción reduce en un 65% los niveles de ansiedad general (...). El estudio demostró que el cerebro *acomoda* el ritmo cardíaco a unas 50 pulsaciones por minuto, haciéndolo coincidir con la música. (*Diario ABC online*, 22 de Octubre de 2011)

Goldman y Goldman (2005) agregan que “la música tocada a unos sesenta compases por minuto ayudará a inducir estados alfa (8 a 13 Hz) que desaceleran el ritmo cardíaco, la respiración y las ondas cerebrales” (p.250).

b) En un segundo grupo, se permitirá que los estudiantes seleccionen el tipo de música que prefieren utilizar para una prueba, pues, según Goldman y Goldman (2005) “una persona tal vez no reaccione a la música del mismo modo que otra, incluso si la música lleva codificadas diversas frecuencias de inducción sónica” (p.254).

c) El tercer grupo, realizará la prueba sin música, para no tener ningún estímulo musical.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Paradigma o enfoque de investigación

Esta investigación es de carácter cualitativa, pues como plantea Hernández (2009) en este tipo de investigaciones se quiere describir un fenómeno estudiado, que en este caso, es la influencia que tiene la música en la ansiedad al rendir una prueba escrita, en base a las experiencias que tienen los individuos de estudio.

Además, Taylor y Bogdan (2000) mencionan que las personas que están siendo estudiadas no se identifican como variables en la investigación, sino que se consideran como un todo.

Como se refiere Hernández (2009), esta investigación no tiene como fin generalizar los resultados, sino que se pretende obtener una validez interna, es decir, poder estudiar pocos individuos, pero a profundidad. En donde estos individuos no son seleccionados como muestra al azar, sino que bajo ciertos criterios relevantes para los fines de la investigación, los cuales se describirán más adelante.

La investigación que se ha realizado es de tipo exploratoria, esta metodología “se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimientos” (Arias, 2012, p.23). Ya que como bien menciona el autor, el tema en específico no se ha indagado en profundidad. Sí se han desarrollado investigaciones sobre la ansiedad en las evaluaciones, o la música para la ansiedad, sin embargo, no hay investigaciones en donde se estudien las tres variables.

3.2 Diseño de investigación

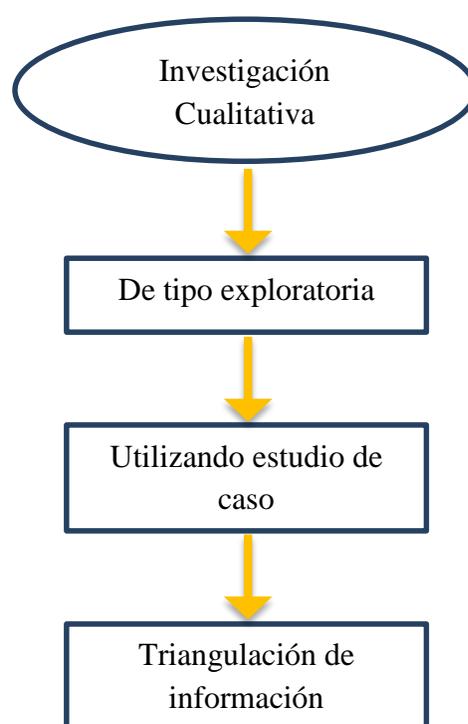


Figura 1: Esquema del diseño de investigación.

En esta investigación se pretende conocer cómo influye la música sobre la ansiedad ante pruebas escritas en matemática en las estudiantes de segundo medio del Instituto Comercial Blas Cañas, por lo que es necesario trabajar sobre aquellas alumnas cuya ansiedad sea alta en matemática. Este establecimiento educacional es solamente de mujeres, quienes, según se mencionó en los antecedentes del escrito, poseen índices más altos de ansiedad que los hombres, favoreciendo la muestra para el estudio.

Sumado a esto, la investigación corresponde a un estudio de caso. Simons (2009) afirma que “el estudio de caso es un estudio de lo singular, lo particular, lo exclusivo” (p.19). La misma autora, menciona que en el estudio de caso, el investigador quiere conocer la naturaleza de aquel caso particular, ya que “la mayoría de lo que se llega a saber y comprender del caso se consigue mediante el análisis y la interpretación de lo que piensan, sienten y actúan las personas” (Simons, 2009, p.21). Es por esta caracterización que se decide por un estudio de caso, ya que es un grupo pequeño el que se ha de estudiar en profundidad, mediante un cuestionario que permita conocer lo que sintieron las estudiantes seleccionadas al vivir la experiencia y lo que piensan sobre ello.

Stake (1998) sostiene sobre este tipo de investigación, que se pueden utilizar temas a modo de estructura conceptual, para luego, además de preguntas generales, hacer preguntas relacionadas a esta estructura, pues “Las preguntas temáticas o las afirmaciones temáticas constituyen una valiosa estructura conceptual para la organización del estudio de un caso” (p.26), pero puede que las respuestas no encajen con lo esperado, emergiendo temas desde la investigación misma.

En el estudio de casos, suele hacerse preguntas diferenciadas o diferentes a los encuestados, según sea el caso (Stake, 1998). Luego, para analizarlo, se puede utilizar “la interpretación directa de los ejemplos individuales, y la suma de ejemplos hasta que se pueda decir algo sobre ellos como conjunto o clase” (Stake, 1998, p.69)

Como ya se planteó anteriormente, esta investigación es de carácter cualitativo, exploratoria y con estudio de caso. Falta mencionar que a partir de los tres casos distintos, se realiza una triangulación de datos, donde Gómez y Okuda (2005) afirman que “La triangulación se refiere al uso de varios métodos (tanto cuantitativos como cualitativos), de fuentes de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes en el estudio de un fenómeno”. Además, estos mismos autores mencionan que la triangulación “busca analizar un mismo fenómeno a través de diversos acercamientos”. Por lo que en esta investigación se pretende contrastar la experiencia que tuvieron las estudiantes que escucharon música a elección, con las que escucharon música especial para la ansiedad y las que no escucharon música al momento de rendir la misma prueba escrita de matemática.

3.3 Escenario y actores

La investigación realizada en el Instituto Comercial Blas Cañas, específicamente en los tres cursos de segundo medio, con un total de 117 estudiantes, a quienes se les aplicó un cuestionario, en donde solo participaron las 97 estudiantes con consentimientos de sus padres. El instrumento llamado *Cuestionario de ansiedad ante pruebas escritas de matemática*, tenía como propósito seleccionar a las estudiantes bajo ciertos criterios que apunten a focalizar aún más este estudio, seleccionando 6 estudiantes, de las cuales se pudo profundizar en 5 de ellas, sus características son:

Sujeto 1: Se destaca aquellas situaciones en donde la estudiante menciona que siempre le ocurren frente a las pruebas escritas de matemática, las cuales son: que el tan solo pensar que se pondrá nerviosa en una prueba se le olvidará todo, durante la prueba siente que lo está haciendo mal, piensa que aunque estudie no aprobará la prueba, al terminar la prueba queda con una mala sensación, al leer la prueba se le nubla la vista, le dan ganas de ir al baño durante la prueba, se siente más nerviosa frente a ítems de desarrollo, se tranquiliza cuando la o el docente aplaza la prueba.

Sujeto 2: Las que siempre le ocurren son las siguientes: piensa que al ponerse nerviosa se le olvidará todo, se siente nerviosa cuando el profesor se para junto a él, mientras realiza la prueba, siente que lo está haciendo mal, se siente nerviosa si el profesor la observa, su nerviosismo aumenta si se sienta en las primeras filas, antes de hacer la prueba siente la boca seca y le cuesta tragar, se siente más nerviosa frente a pruebas de desarrollo, se tranquiliza cuando la o el docente aplaza la prueba.

Sujeto 3: En donde las que le ocurren con mayor frecuencia, es decir, que siempre le ocurre son las siguientes: se siente nerviosa cuando el profesor se para junto a ella, antes de entrar a la prueba siente un nudo en el estómago, se siente nerviosa si sus compañeras comienzan a entregar antes la prueba, se siente nerviosa si el profesor la observa, se muerde las uñas o muerde el lápiz mientras realiza la prueba, no puede quedarse quieta mientras realiza la prueba, su corazón late más fuerte cuando está haciendo la prueba.

Sujeto 4: Las situaciones en donde le suceden siempre son las siguientes: piensa que antes de la prueba se pondrá nerviosa y se le olvidará todo, se siente nerviosa si sus compañeras comienzan a entregar la prueba antes, se muerde las uñas mientras realiza la prueba, no puede quedarse quieta mientras realiza la prueba, al salir de la prueba queda con una mala sensación, al entrar a realizar la prueba le tiemblan las piernas, al leer la prueba se le nubla la vista, se siente nerviosa cuando ve al profesor entrar a la sala con las pruebas en la mano, después de la prueba llora con facilidad pensando que lo hizo mal, se siente nerviosa cuando hay preguntas de desarrollo, aumenta su

nerviosismo si sus compañeras entregan antes la prueba, suele pensar mucho si presentarse a dar la prueba, se siente tan ansiosa que da excusas para no hacer la prueba, se tranquiliza si la o el docente aplaza la prueba.

Sujeto 5: Las situaciones en donde le suceden siempre son las siguientes: se siente nerviosa y piensa que se le olvidará todo, se siente nerviosa si el profesor se para junto a ella, mientras realiza la prueba piensa que lo está haciendo mal, se siente nerviosa cuando sus compañeras entregan antes la prueba, aumenta su nerviosismo si el profesor la observa, no se puede quedar quieta mientras realiza la prueba, piensa que no aprobará la prueba aunque haya estudiado, mientras realiza la prueba su corazón late más fuerte, se siente nerviosa al ver al profesor entrar con las pruebas a la sala, siente mareos en la prueba, antes de comenzar a hacer la prueba siente la boca seca y le cuesta tragar, siente que las condiciones en cómo se realice la prueba influyen en su nerviosismo, antes de la prueba siente que se le ha olvidado todo y piensa en faltar, se tranquiliza cuando la o el docente aplaza la prueba.

Sujeto 6: Las situaciones en donde le suceden siempre son las siguientes: se siente nerviosa y piensa que se le olvidará todo, se muerde las uñas o un lápiz mientras realiza la prueba, no puede quedarse quieta mientras realiza la prueba, mientras realiza la prueba su corazón late más fuerte, se siente nerviosa al ver al profesor entrar con las pruebas a la sala, cuando ve grupos hablando sobre la prueba se siente nerviosa, antes de la prueba siente que se le ha olvidado todo y piensa en faltar, se siente tan ansiosa que da excusas para no hacer la prueba, se tranquiliza cuando la o el docente aplaza la prueba.

Mencionar que en cada situación que las estudiantes señalaron tener ansiedad, estas se relacionaban con matemática.

3.4 Fundamentación y descripción de Técnicas e Instrumentos

Según el primer objetivo específico, se debe identificar a las estudiantes con mayor ansiedad ante pruebas escritas de matemática y bajo rendimiento en ellas, por lo que se utilizó un cuestionario, el cual es una adaptación al cuestionario CAEX (Valero, 1999) para su selección. Este permite medir el nivel de ansiedad de las estudiantes según la frecuencia en que se presentan diversas situaciones utilizando una escala de Likert, la cual se gradúa desde 0 si nunca le ocurre hasta 5 si siempre le ocurre. Se debe mencionar que este cuestionario estaba dividido en cuatro factores según Valero (1999): Preocupación, son respuestas cognitivas antes y después de una prueba, tales como pensar que se va a poner nerviosa en una prueba, pensar que no aprobará la prueba, pensar que se le olvidará todo durante la prueba; Fisiológicas, que son las respuestas que le ocurren a las estudiantes al momento de rendir una prueba, por

ejemplo, que su corazón comienza a latir más fuerte que de costumbre, que le tiemblen las piernas al entrar a la sala en donde desarrollará la prueba, sensación de desmayo, no dormir la noche anterior, mareos y náuseas durante la prueba; Situacionales, se refiere al tipo de evaluaciones o ítems dentro de una prueba, por ejemplo a que se sienta más ansiosa frente a un tipo de ítem en específico en comparación con otro; y Evitación, son respuestas efectivas que pueden dar frente a un tipo de prueba, por ejemplo, que antes de la prueba piense que se le olvida todo y piensa en el deseo de faltar aquel día, que al comenzar a ver la prueba, de solo leer las preguntas quiere entregar la prueba en blanco, sentirse aliviada si se aplaza la prueba.

Para poder medir las propiedades psicométricas del cuestionario, según menciona Ojeda et al. (2008), se realizó una validación de constructo, pues “la validez de un test se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p.4). Dentro de este contexto, el análisis de homogeneidad entre los ítem es alto (coeficiente alpha de Cronbach $\alpha = 0,962$), pero por dimensión (fisiológica, preocupación, situacional y evitación) no se puede decir lo mismo, pues la homogeneidad en evitación es baja, mientras que en preocupación es alta. Por otro lado, la confiabilidad por ítem, muestra que un 92% de los ítems son adecuados, y otros cuatro, que corresponden al 8% deberían revisarse o mejorarse, de los cuales, dos fueron eliminados y los otros dos, mejorados, validados por expertos en el área de matemática y emociones, y psicología, respectivamente.

En definitiva, el instrumento CAEX (Valero, 1999) permite medir la ansiedad en distintas situaciones, pero no se puede hacer distinción por categoría. Además este instrumento no toma como una posible variable de la ansiedad el bajo rendimiento, lo que, según Tobias y Weissbrod (1980), resulta un efecto indirecto de la ansiedad, entonces, una vez identificadas aquellas estudiantes con mayor ansiedad, se aplicará, como filtro, que sus calificaciones se encuentren bajo el promedio de las estudiantes seleccionadas.

Se mantuvo la mayor parte de los enunciados, conservando la clasificación inicial del tipo de respuesta a la ansiedad. La mayor parte de las modificaciones fueron para mejorar la comprensión de las preguntas, utilizando sinónimos que permitan una mejor comprensión en Chile, por ejemplo, la palabra *examen* por *prueba*, debido al contexto. Se eliminaron enunciados que no tuvieran relación con pruebas escritas.

Con el fin de identificar si la ansiedad ante las evaluaciones sucedía en matemática o en otras asignaturas, se agregaron dos columnas adicionales en el cuestionario para que marcaran aquellas situaciones de ansiedad que les sucede en las pruebas de matemática o de otras asignaturas.

Se les envió una autorización a los padres para que consintieran la participación de sus pupilas en la investigación.

Para desarrollar el segundo objetivo específico que es *Conocer cómo influye la música en las experiencias de las estudiantes seleccionadas, respecto de la ansiedad, luego de aplicada una prueba escrita de matemática* se les realizó un cuestionario, creado por las autoras, en donde se espera conocer más acerca del estado de ansiedad en la prueba escrita de matemáticas y la influencia de la música.

Según Stake (1998) se establecen preguntas temáticas para abordar los tres conceptos principales, que son: evaluación, ansiedad y música.

En la categoría de evaluación se realiza la pregunta 7, en donde se busca saber si las estudiantes creen que las pruebas escritas de matemática le generan más ansiedad que los otros tipos de evaluaciones se ha realizado en la misma asignatura.

En la categoría de ansiedad, en la pregunta 1 se quiere saber si las estudiantes se consideran ansiosas y si es solo en las pruebas escritas, mientras que en la pregunta 2 se quiere conocer en qué momento de la prueba se sentía ansiosa.

En la categoría de música, las preguntas 3, 4, 5 y 6 busca averiguar la influencia de la música en una prueba escrita de matemáticas, si la música permite disminuir la ansiedad en las pruebas escritas de matemáticas, el tiempo que necesita utilizar el *estímulo musical* cada estudiante y si la música que usan para estudiar la relacionan con la que utilizarían en una prueba, respectivamente.

Finalmente se debe hacer mención a la relación entre estos dos instrumentos, en donde el primero fue para la selección de los sujetos de estudios y el segundo para profundizar en lo vivido. Esta relación la podemos ver de la siguiente manera:

La primera pregunta del segundo cuestionario alude a que si ellas se sienten ansiosas en general, es decir, poder saber si ellas están conscientes de cuán ansiosas son, ya que el primer cuestionario detectó que sí son ansiosas y se produce específicamente en pruebas escritas de matemática.

En el primer cuestionario se describían varias situaciones que se diferenciaban en si les sucedían antes o durante la prueba, por lo que en la segunda pregunta del primer cuestionario se pretendía profundizar qué cosas o factores aumentan la ansiedad en aquellos dos momentos de la prueba.

La séptima pregunta del segundo cuestionario tiene como propósito conocer si los sujetos creen que las pruebas escritas de matemática les generan más ansiedad que los otros tipos de evaluaciones que ha tenido, lo cual se relaciona con una de las

características principales del primer cuestionario, en donde se creó una columna para que las estudiantes pudieran marcar con una x si las diversas situaciones estaban asociadas a matemática y/u otras asignaturas.

Las preguntas 3, 4, 5 y 6 del segundo cuestionario no están relacionadas con las situaciones del primero, ya que apuntan a analizar la influencia del *estímulo musical* en el contexto de una prueba escrita de matemática.

3.5 Validez y confiabilidad

El primer instrumento utilizado para la investigación fue el *Cuestionario de ansiedad ante pruebas escritas de matemática*, que permite medir la ansiedad en cuatro dimensiones (preocupacional, respuestas fisiológicas, respuestas de evitación y situacionales), el cual posee un alto índice de consistencia interna (Ojeda, Rosario y Raygada, 2008) y fue validado por dos expertos:

- Experto 1: Médico psiquiatra y cirujano con 35 años de ejercicio, cuya área de investigación en su especialidad es “calidad de vida”.
- Experto 2: Académico universitario con 20 años de experiencia, doctor en educación matemática, el cual se especializa en investigaciones del pensamiento complejo y emociones educación matemática; formación de profesores; pensamiento algebraico y variacional.

El segundo instrumento utilizado fue *Cuestionario de experiencia en una prueba de matemática para investigación*, el cual se les envió nuevamente a los dos expertos anteriores, adicionalmente se sumó un tercero:

- Experto 3: Académico universitario, profesor de matemáticas con amplia experiencia, tanto en la educación superior como secundaria.

Para los dos instrumentos se escogieron expertos capacitados y entendidos del tema, académicos con experiencia en aula con escolares y universitarios, especializados en emociones y un especialista con experiencia en el área psicológica y mental.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

4.1 Trabajo de campo o recogida de información

Para comenzar con esta investigación, se elabora el documento *Consentimiento informado* autorizado el director del Instituto Comercial Blas Cañas y la directora de Escuela en Educación Matemática e Informática Educativa de la Universidad Silva Henríquez para ser enviado a todos los apoderados de las estudiantes de segundo medio del establecimiento.

Al momento de entregar el consentimiento a las estudiantes se les explica en qué consiste todo este proceso y el rol que ellas cumplen en este.

Al transcurrir una semana, se les solicita el consentimiento firmado por los apoderados, de los cuales se recogen 97.

El *Cuestionario de ansiedad ante pruebas escritas de matemática* fue aplicado el día 03 de octubre del presente año a los tres segundos medios, pero en distintos horarios:

Tabla 1:

Datos de asistencia y participación a Cuestionario de ansiedad

Curso	Horario	Asistencia	Participantes
A	14:00 – 14:45	38	32
B	11:40 – 12:25	35	32
C	14:45 – 15:30	36	33
Total	–	109	97

Fuente: Elaboración propia.

Se analizan los cuestionarios respondidos para seleccionar a aquellas estudiantes que cumplieran los siguientes criterios: 1) Estudiantes cuyo puntaje sobrepasara en una desviación estándar a la media, tanto en el puntaje de ansiedad ante evaluaciones escritas como en que la ansiedad descrita le sucediera en evaluaciones escritas de matemática. 2) Estudiantes cuyo promedio en las pruebas escritas de matemática fuera menor o igual al promedio de las estudiantes seleccionadas en el punto anterior (menor o igual a 4,9). Con estos criterios, fueron seis estudiantes las seleccionadas. A cada una de ellas se les explican las etapas que vendrían a continuación. Se les comenta que prontamente tendrán la prueba escrita de matemática que corresponde por planificación, en donde dos de ellas estarán con audífonos escuchando música que ellas hayan seleccionado previamente; otras dos estudiantes escuchando música especial para disminuir la ansiedad; y otras dos sin música. Se les explica a las estudiantes, que aquellas que les haya tocado escuchar música (ya sea las que ellas deben elegir o las que deben escuchar música especial para disminuir la ansiedad) se les llevará un dispositivo con los audífonos aquel día que deban rendir la prueba escrita de

matemática. Así, ellas no deben manipular otro aparato que pueda entorpecer el desarrollo de la prueba. Y finalmente, se les menciona a las estudiantes que luego que vivan la experiencia, se les realizará un cuestionario para poder conocer lo que ellas experimentaron.

Se le solicita a los sujetos 1 y 2 que seleccionen un listado de veinte canciones cada una, para poder utilizarla durante la prueba.

Las estudiantes optaron por las siguientes:

Tabla 2:

Música utilizada por estudiantes

Sujeto 1	Sujeto 2
Bailando con tu sombra - Abel Pinto	Bad guy - Billie Eilish
Hola hola – Kard	Everything i wanted - Billie Eilish
Make it Right – BTS	Lovely - Billie Eilish
Nice to meet ya - Niall Horan	When the party’s over - Billie Eilish
Underground - Lindsey Stirling	Ocean eyes - Billie Eilish
I don't care - Ed Sheeran	Bellyache - Billie Eilish
New rules - Dua Lipa	Bury a friend - Billie Eilish
Tokyo Machine – HYPE	I love you - Billie Eilish
Fuck You - Lily Allen	Listen - Billie Eilish
Copycat - Billie Eilish	Limbo - Billie Eilish
Freak on a leash - Korn	Copycat - Billie Eilish
Bonita - Sebastián Yatra	Party favor - Billie Eilish
When you're ready - Shawn Mendes	Watch - Billie Eilish
En guerra - Sebastián Yatra, Camilo	True Blue - Billie Eilish
Señorita - Shawn Mendes, Camila Cabello	Dancing on my own - Billie Eilish
Chicken noodle soup - Jhope, Becky g	It’s you - Billie Eilish
En su nota - Don Omar	Six feet under - Billie Eilish
Ayer la vi - Don Omar	See through - Billie Eilish
Hey mister - Jowell y Randy	Fingers crossed - Billie Eilish
Cristina - Sebastián yatra	When the party’s over - Billie Eilish

Fuente: Elaboración propia.

Sujetos 3 y 4 escucharon Weightless de Marconi Union, considerada *la canción más relajante del mundo*. Se encontró una versión que tiene una duración de 1:59:53. Sujetos 5 y 6, trabajaron sin música.

La prueba escrita se realizó el 8 de octubre del año 2019, para todos los segundos medios, pero en diferentes horarios:

Tabla 3:

Curso y horario de prueba de los sujetos seleccionados

Curso	Horario	Sujetos
A	15:40 – 17:10	Sujeto 4
B	10:00 – 11:30	Sujeto 1 Sujeto 2 Sujeto 6
C	11:40 – 13:10	Sujeto 3 Sujeto 5

Fuente: Elaboración propia.

Al momento de recibir las pruebas, se les recuerda a las estudiantes seleccionadas, especialmente a aquellas que debieron escuchar música, que si se sienten incómodas o perjudicadas por la música en la realización de la prueba, se consideraran en la confianza de decirlo, ya que eso también ayudaría a la investigación.

Al finalizar la prueba, se les recuerda a las estudiantes que el siguiente paso es profundizar en la experiencia, por lo que se les comenta que la semana del 21 de octubre se les realizará una entrevista, la cual no se pudo llevar a cabo debido a que Chile estaba viviendo una contingencia que no dejó indiferente a nadie. Es por esto que surgieron algunos obstáculos que impidieron la realización del instrumento y otras dificultades en la investigación, las cuales son:

1. Metodología del instrumento: Desde un comienzo, en la investigación se iba a realizar una entrevista semi-estructurada en profundidad a las estudiantes seleccionadas para recoger mayor información y ahondar en la experiencia de las estudiantes con lo vivido e ir modificando las preguntas dependiendo las respuestas. Sin embargo, con los acontecimientos del país, se debió recoger datos por medio de correo electrónico, lo que obligó a trabajar con un cuestionario, el cual se compone de un conjunto de preguntas respecto a las variables que se quiere observar. Su realización impide conocer las opiniones a profundidad.
2. Lapso de tiempo entre aplicación de la prueba y el cuestionario: La prueba se realizó el día 08/10 y la entrevista estaba prevista para la semana del 21/10, pero esa calendarización quedó obsoleta debido a los hechos ocurridos en Chile, lo que pausó la realización de las entrevistas y derivó en el cambio de formato.

3. Disminución de muestra: Al momento de analizar los datos del primer cuestionario se seleccionaron seis estudiantes, de las cuales, solo cinco contestaron los correos con la información solicitada a pesar de estar en conocimiento de su participación en la tesis.

Como ya se ha explicado anteriormente, por la contingencia nacional la entrevista se tuvo que transformar a un cuestionario enviado por mail. Se le solicita al profesor de matemática de los tres segundos medios, los e-mails de las seis estudiantes para poder enviarles por ese medio los cuestionarios.

El instrumento fue enviado el día 19 de noviembre a cada una de las estudiantes, se les solicitó que los contestaran hasta el día viernes 22 de noviembre a las 18:00 horas. Se recibió respuesta de cinco estudiantes, de las cuales dos de ellas rindieron la prueba escuchando música a elección, dos estudiantes rindieron la prueba con música especial para la ansiedad y una de las que la realizó sin música.

Debido a que no se puede esperar al sexto sujeto es que se realiza el análisis con los cinco cuestionarios contestados.

4.2 Análisis de la información

A partir de los datos recogidos de las 97 estudiantes que contestaron el cuestionario para la ansiedad en pruebas de matemática, cuyo máximo alcanzaba los 185 puntos, se obtuvo una media de $\bar{X} = 65,7$, una mediana de $\mu = 61$ y una desviación estándar de $\sigma = 31,1$ puntos, por lo que, al aplicar el primer filtro, que es tener el puntaje del nivel de ansiedad una desviación estándar por sobre la media, quedan aquellos casos que poseen más de 96,8 puntos, es decir, desde 97 puntos en ansiedad. 18 estudiantes cumplían esta condición.

Luego, al analizar la columna que asocia la ansiedad de esas situaciones a matemática, cuyo máximo era seleccionar los 37 ítem, se tiene que la media es $\bar{X}=18,6$, la mediana $\mu=18$ y desviación estándar $\sigma=7,9$ puntos, entonces, cumplen con la condición aquellos estudiantes que hubieran marcado al menos 27 ítem. Aplicando esta condición y cruzando datos con el primer filtro, el número de estudiantes por seleccionar se redujo a 12 estudiantes.

Entre las 12 estudiantes preseleccionadas, se calcula la media de las notas que tienen en evaluaciones escritas, para seleccionar a los sujetos de estudio. Así, se obtuvo un promedio de 4,9 llevando al número final de estudiantes: 6 sujetos seleccionados.

4.2.1 Análisis por categoría

Bajo lo que indica Stake (1998) se utiliza una estructura conceptual que surge del Marco Referencial, las cuales son: Evaluación, Ansiedad y música.

4.2.1.1 Análisis de la categoría de Evaluación

El cuestionario realizado a los sujetos seleccionados constaba de siete preguntas. La séptima de ellas apuntaba directamente al ámbito de evaluación, la cual era: *¿Cree que las evaluaciones escritas en matemática le generan más ansiedad que los otros tipos de evaluaciones que le han tomado en esa asignatura?*. Las cinco estudiantes mencionan que las pruebas escritas en matemática les generan ansiedad de alguna u otra forma. A continuación, se presentará una serie de frases por parte de las estudiantes: Sujeto 1 "Sí, mucha más, me pone más tensa, y de verdad que siento que ya me fue mal, se me olvida todo, me bloqueo, me olvido hasta de cómo sumar, es horrible la ansiedad" agrega, "Siento que si yo hiciera las pruebas escuchando música clásica me iría mucho mejor en mi caso, porque de verdad que me ayuda a la concentración al momento de hacer o leer algo, es impresionante lo que hace ese tipo de música en mí". Sujeto 2 "yo creo que si, porque estamos bajo una presión, que por lo general a mí me hace que me ponga en blanco totalmente y a veces ni llego a terminar las pruebas. Sujeto 4 "La verdad es que con el simple hecho de ser matemática me genera ansiedad porque soy muy mala en cálculos y cosas así, aunque estudie me sigue pasando, pero con ese tipo de ejercicios que más ansiedad me da es con los de solución de problemas, nunca me va bien en ese tipo de ejercicios". Sujeto 5 "Más o menos, por el simple hecho de que sea una materia me cuesta más, pero las disertaciones me hacen más ansiosas".

Como plantea el MINEDUC (2009) la evaluación es un proceso que permite recoger información de los aprendizajes que ha ido logrando la o el estudiante para posteriormente reflexionar sobre aquello y así tomar decisiones pedagógicas. Como menciona el sujeto 3, le genera temor diciendo "me asusta pensar que es una nota que define si entendí realmente la materia o no", justamente frases como esta se pueden oír en las aulas chilenas, ya que lo pudieron evidenciar las investigadoras en sus procesos de práctica profesional. El sujeto 3 muestra que le da una connotación no tan positiva a la evaluación, ya que para ella solamente es un instrumento que definirá si ella alcanzó los aprendizajes, sin embargo no ve en las evaluaciones un proceso en donde le fomente a ella la motivación y el aprendizaje.

En base a lo que indica el sujeto 3 se observa que en muchos casos se ve la evaluación como un proceso que solamente entrega información de lo que ha aprendido el estudiante (Torres, 2008), sin embargo, el MINEDUC invita a utilizar esa información para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje, por un lado le permite a la o el docente tomar decisiones en cuanto a sus planificaciones y estrategias de enseñanza y a la o el estudiante para que comience a tomar un rol más activo en este

proceso y junto al docente ir retroalimentando la evaluación y todo el proceso de aprendizaje.

Otro aspecto que se desprende de esta experiencia, es que el promedio de las estudiantes, que se observa en las pruebas escritas es mucho más bajo que el promedio en evaluaciones de otro tipo (disertaciones, informes y trabajos prácticos), entonces, mientras las otras cuatro estudiantes plantean que las pruebas escritas en matemática le generan más ansiedad que otro tipo de evaluaciones, una estudiante afirmó que no era este el tipo de evaluación que le generaba más ansiedad, indicando: “las disertaciones me hacen más ansiosa”.

4.2.1.2 Análisis de la categoría de Ansiedad

En el segundo instrumento aplicado a los sujetos seleccionados la primera pregunta del cuestionario *¿Se considera una persona ansiosa en general? ¿es solo en matemática, solo en las pruebas o tiene alguna condición médica relacionada a la ansiedad?*. Las cinco estudiantes contestaron que se consideran ansiosas en alguna medida y señalan no tener un diagnóstico médico. Tres de ellas hacen referencia a que la ansiedad aparece de mayor manera ante las evaluaciones, pero solo una indica que es especialmente en matemática. Sujeto 1 menciona "me impacienta que no me den la respuesta a una pregunta de inmediato". Sujeto 4 relata que “El ponerme nerviosa o ansiosa me sucede mucho en las pruebas, pero sobre todo en matemáticas ya que es la materia en la que peor me va”.

En la segunda pregunta *¿Se sentía ansiosa poco antes de la prueba, durante esta o en ambas?* Las cinco estudiantes hacen referencia a haberse sentido ansiosas antes y durante la prueba. Sujeto 1 "Al momento de la prueba se me olvida todo". y todas indican que un factor que aumenta la ansiedad es la nota que se sacarán. Sujeto 3 "me asusta el pensar que es una nota la que define si entendí realmente la materia o no". Sujeto 4 "Con el simple hecho de saber que tenía prueba ya sentía mucha ansiedad y me pasaban malos pensamientos por la cabeza".

A partir de lo que señalan Sierra, Ortega y Zubeidat (2003) quienes describen la ansiedad como parte de la existencia humana y que todas las personas sienten un grado moderado de la misma, es que se relacionan las respuestas de las cinco estudiantes, las cuales todas mencionan que se consideran ansiosas en alguna medida, pero no se encuentran diagnosticadas por un especialista, inferimos que es solo su propia perspectiva del estado de ansiedad.

Mondéjar (2009) menciona que los estudiantes ante las situaciones de enseñanza-aprendizaje dentro del ámbito escolar también sienten ansiedad, es así como las

estudiantes hacen referencia a que la mayor parte de su ansiedad se ve reflejada en el ámbito escolar, más específicamente se ahonda en las situaciones de evaluación.

Se observa que tres de las estudiantes hacen referencia a que su ansiedad aparece en mayor grado ante las evaluaciones, pero solo una indica que es especialmente en matemática. Sujeto 4 relata que “El ponerme nerviosa o ansiosa me sucede mucho en las pruebas, pero sobre todo en matemáticas ya que es la materia en la que peor me va”, Mondéjar (2009) explica que se puede considerar una situación amenazante si se trata de una asignatura complicada, el Sujeto 1 expresa que “Siempre me pongo nerviosa antes de una prueba, me preocupa qué nota me puedo sacar”, Ellis (2000) ya señalaba que la ansiedad es la tensión emocional que tiene una persona cuando siente que su comodidad está amenazada, especialmente cuando piensa que debe conseguir lo que quiere, esto lo podemos ver reflejado en que las estudiantes quieren lograr aprobar las evaluaciones escritas y eso les genera dicha ansiedad al ver que se les dificulta el camino para conseguir dicho objetivo.

Bisquerra (2009) se refiere a las emociones negativas que son diversas formas de amenaza, frustración o retraso de un objetivo o conflicto entre objetivos, algunos sentimientos que relaciona son el miedo, ira, ansiedad, tristeza, culpa, vergüenza, etc. es así que podemos ver algunas emociones reflejadas en el Sujeto 2 ya que menciona que “siempre he tenido problemas al resolver las pruebas, ya que el resultado me da miedo”, el Sujeto 3 “Me sentía ansiosa en todo momento, ya que siento que nunca estoy bien preparada, me asusta el pensar que es una nota que define si entendí realmente la materia o no”, Sujeto 4 “más que nada es por el miedo a repetir y recibir un regaño por parte de mi papá”, Freud (1964) menciona que la ansiedad es una combinación de sentimientos y pensamientos molestos para el individuo. Todas estas situaciones que expresan las estudiantes se revelan en las palabras de Freud.

Se analiza en su conjunto las respuestas enfocadas hacia ansiedad y se puede observar en la mayoría de las respuestas de los sujetos seleccionados habla de la ansiedad o más específicamente los factores de ella, que se presentan cuando se ven enfrentados a evaluaciones escritas y también otro tipo de estas. Se explicita en algunas, la ansiedad matemática (Pérez-Tyteca, Monje y Castro, 2013) que es un factor relevante dentro de la investigación, y su relación con la evaluación.

4.2.1.3 Análisis de la categoría de Música

La primera pregunta asociada a la música es la tercera del cuestionario, en la cual se hizo referencia a la influencia de la música en una prueba escrita de matemática. En ella se les pidió que indicaran cómo influyó (o influiría) la música sobre su ansiedad durante la prueba y si creen que la música les ayudó (o ayudaría) para realizar la prueba

de manera más óptima: Para estas preguntas, las cinco estudiantes mencionaron que la música influye sobre su ansiedad, con palabras como que las "relaja", "calma" y que es una "fuente de "paz"". Además, las estudiantes que escucharon el tema Weightless, mencionan que no están acostumbradas a dar pruebas con música de ese tipo: mientras Sujeto 4 señala que luego de un tiempo se acostumbró y pudo realizarla de mejor manera, indicando que "Sin duda la música que escuché, hizo que me centrara menos en el exterior y más en la prueba, era relajante y no me molestaba para nada"; Sujeto 3, en tanto menciona que "En algunos momentos lograba calmarme ya que me dejaba llevar por los sonidos, aunque fue un poco extraño ya que no estoy acostumbrada a rendir pruebas con música y menos de ese tipo".

No solo se habla de la influencia sobre la ansiedad, sino de su aporte para la concentración, que podría ayudar a trabajar las competencias sociales y emocionales mencionadas por la OCDE (2018), donde se quiere impulsar la regulación emocional. En este sentido Sujeto 1 indica: "la música me ayudó a concentrarme más, aun así me fue muy mal en la prueba de todas formas", entonces, también distingue el hecho de estar en mejores condiciones para rendir una prueba aunque eso no se vea reflejado en la nota, pero releva la nota como un factor a considerar.

Surge una respuesta, además, que confirma lo indicado por Kolesch (2014) y Goldman y Goldman (2005) en el Sujeto 2, quien distingue diferentes funciones o emociones para distintos tipos de música, pues dice que "la música es como una fuente de "paz" por decirlo de alguna manera, todo depende de qué tipo de música escuche".

En la cuarta pregunta, consultados sobre si prefieren la música de especialistas o la de su elección para bajar la ansiedad en una prueba escrita de matemática, analizando las respuestas en general, se puede ver que las cinco estudiantes prefieren música que les entregue tranquilidad y las ayude a concentrarse.

Se observa que los sujetos 1 y 2, en base a su experiencia, hablan de que tienen sus preferencias de qué escuchar en una prueba, pero igualmente Sujeto 1 indica que está abierta a escuchar música que le presente un experto. En el caso de los sujetos 3 y 4, a pesar que mencionan que Weightless pudo ayudarles, tienen distintas opiniones: Sujeto 3 comenta que prefiere su música: "Me gustaría el tipo de música que a mí me gusta ya que cada uno tiene sus gustos y obviamente les gusta ya sea porque les produce tranquilidad, felicidad, etc.", y Sujeto 4, por otro lado, dice que "No me gustaría escuchar música de mi elección durante la prueba, conociéndome creo que me hubiera puesto a pensar en cómo es la letra de la canción y no en resolver la prueba y así terminaría desconcentrándome, por eso prefiero la música para la ansiedad que se utilizado durante la prueba". Finalmente, por la experiencia de quien no escuchó música (Sujeto 5), se encuentra abierta a las posibilidades, indicando: "Supongo que

me gustaría que un especialista me diera una lista de canciones pero mi lista está dentro de mi zona de confort así que la prefiero más”, lo que podría estar ligado a lo que indica Goldman y Goldman (2005), pues, haciendo un análisis de qué música se relaciona mejor con cierta actividad, podría, cada estudiante, seleccionar una u otra canción, pero requiere de autoconocimiento, o al menos, conocimiento de la música para decidir.

En la quinta pregunta se hace referencia al tiempo de duración de la música: *¿Cuánto tiempo le parece adecuado?, ¿por qué?* y a aquellas con música, se les pregunta, adicionalmente, si la música les fue cómoda durante toda la prueba. Las cinco plantean que prefieren la música durante todo el proceso de la prueba. Sin embargo, Sujeto 3 dice que no la usó durante toda la evaluación, reportando que en algunos momentos debía detener la música porque le incomodaba. Y Sujeto 4 agrega: "al principio me costó acostumbrarme a la música ya que nunca hice una prueba de esa forma, pero a medida que el tiempo pasaba me fui acostumbrando y no prestaba atención al exterior, además llego un punto en el que se me había olvidado que estaba escuchando música por lo tanto no tuve problemas".

Sujeto 5, en esta pregunta, opina que se debe usar "Durante todo el proceso, para ayudar a concentrarme y calmarme más".

En la sexta pregunta se hace referencia a si estudia con música y, si es que lo hace, cuáles son las características de ésta. Cuatro de las estudiantes mencionan que utilizan música al momento de estudiar y está relacionada con la que usarían al momento de rendir una prueba. Esta experiencia se vincula con lo indicado por Goldman y Goldman (2005), donde se “prescriben música” que suele ser la que mejor se relaciona con una actividad, en este caso, la que mejor se relaciona con los aprendizajes de matemática podría ser la que usan para estudiar, lo que resulta personal para cada individuo.

Sujeto 4 no estudia con música porque no se siente ansiosa en esos momentos, no tiene una referencia para seleccionar la música que le sea favorable y, bajo su experiencia, le parece que la seleccionada para la ansiedad es de su preferencia, pero no tiene parámetro de comparación, a diferencia de las otras estudiantes, quienes prefieren su música, pues ya se conocen. Dos de ellas mencionan que optarían por música que las ayude a concentrarse.

Con respecto de la música, todas las estudiantes reconocen que les afecta de alguna forma, lo que se condice con el hecho que la música provoca respuestas emocionales de diferente intensidad en cada persona (Kolesch), pues, como reportan en la pregunta tres las cinco estudiante, afecta su ansiedad: "me relaja", "siento calma" o que es una "fuente de paz", en otros casos ayuda a la concentración: "hizo que me centrara

menos en el exterior y más en la prueba”, “me ayudó a concentrarme más”, pero también aparecen relatos negativos sobre cómo puede o podría afectar, pues se menciona que el tema Weighless les provocó en algún momento incomodidad, pero por otro lado, sí les aportó para disminuir la ansiedad, esto debido a que es un estímulo que posee características que funcionan sobre el ritmo cardíaco y el centro emocional (por su melodía), pero que depende de cada persona, lo que lleva a considerar que para otro estudio, los estudiantes debiesen conocer la música que van a utilizar, al menos el estilo, para que no sea sorpresivo o no sea una elección incorrecta para esa persona.

El uso de música para evaluaciones requiere de un autoconocimiento, para aplicar música acorde a las necesidades (que pueden ser derivados de la ansiedad, la falta de concentración, u otro tipo de emociones) y no generar desconcentración u otro tipo de emociones negativas, pues, según Kolesch (2014), las emociones provocadas por estímulos musicales son diferentes en cada persona, pero un estímulo placentero, puede accionar zonas cerebrales de recompensa que ayuden a mejorar el estado emocional, pero que el tiempo de respuesta puede ser distinto en cada caso, por ejemplo, Sujeto 3, que en algunos momentos debía detener la música porque le incomodaba, pero igualmente la volvía a poner y finalmente indica que le sirvió, pero que hubiera preferido su música.

Otro punto importante, es que las estudiantes concuerdan en que es bueno utilizar música durante toda la prueba, y como se trabajó con estudiantes en experiencias diferentes, independiente del tipo de música, que puedan optar a detenerla si así lo estiman.

La estudiante que no usó música, igualmente considera que el escuchar música durante una evaluación sería un aporte para realizar la prueba, lo que podría deberse a sus experiencias al estudiar, pero que igualmente se debe a sus conocimientos previos.

En base a las experiencias de las cinco estudiantes, hay coincidencias en que la música es positiva, los aspectos en que esto sucede, varían, pero coinciden en que les ayuda a calmar su ansiedad.

Respecto de qué música utilizar en pruebas, no hay coincidencias claras, pero se desprende, que debe haber conocimiento empírico para establecer una preferencia.

CAPITULO V: CONCLUSIONES

Del presente seminario, se puede afirmar que se cumplieron los objetivos, ya que se logra dar respuesta a la pregunta de investigación *¿cómo influye la música en la ansiedad en una prueba escrita de matemática en estudiantes de segundo medio?*, donde las cinco estudiantes seleccionadas para el estudio de caso, coinciden en que la música les influye positivamente al momento de realizar una prueba de estas características.

Como se ha mencionado a lo largo de este informe, la investigación que se realizó es de tipo cualitativa con un estudio de caso por lo que los resultados no se pueden generalizar, sino que, más bien, estudiar a profundidad la experiencia de estas estudiantes, en donde se analizó la experiencia que tuvieron cinco estudiantes, de las cuales, dos de ellas rindieron una prueba con música a elección, dos estudiantes con música especial para disminuir la ansiedad (tema Weightless) y una sin música.

Las experiencias de la investigación son diversas, por lo que se levantaron tres categorías de análisis: Evaluación, Ansiedad y Música, de las cuales se establecen diferentes puntos a considerar.

Las y los estudiantes están continuamente siendo evaluados en los centros educacionales con el fin de establecer si han logrado los aprendizajes esperados, en donde la mayoría de aquellas evaluaciones llevan posteriormente una calificación y, como se observa en el análisis de la información recolectada, esta calificación parece ser el fin último para las estudiantes, lo que genera, según estudios tanto nacionales como internacionales, un estado ansioso dificultando y/o limitando el desarrollo de las pruebas, perturbando el manejo de todos los conocimientos y habilidades que poseen para el desarrollo de una prueba escrita.

Al llevar la música a las pruebas escritas se pudo observar que los resultados obtenidos apuntan a que la música influye en la ansiedad de estas estudiantes al momento de rendirla, permitiendo que estén en un estado más adecuado para demostrar sus aprendizajes.

En el cuestionario realizado a las estudiantes seleccionadas, se obtuvo una respuesta bastante llamativa, la cual es: “cuando estoy haciendo la prueba y no entiendo algo mínimo siento que ya todo está mal, que ya no tengo que seguir porque todo está malo, que no sé nada, y siento que por mucho que le diga al profesor no va a tener consideración, ya que él sabe que trabajo en clases, y trabajo bien, siento que no me entendería, y ahí sigo haciendo la prueba, insegura, y luego, se refleja la inseguridad en la nota” (Sujeto 1). Con respecto a esta respuesta de la estudiante seleccionada se puede desprender una serie de interrogantes que tienen relación con el rol docente, además refleja cómo la estudiante está consciente que el profesor sabe que ella trabaja

en clases, sin embargo, cree que él no entendería la inseguridad se apodera en cierta forma de ella, al nivel que se le olvida todo. Si bien esta investigación no tiene como propósitos analizar el estilo de enseñanza del profesor, su enfoque o su práctica docente con respecto al papel de la ansiedad dentro de una clase de matemática, es un buen punto en el que se puede ahondar y reforzar, se sabe además que no es parte de la enseñanza en la formación del educador ni tampoco es una práctica habitual dentro del aula. Si lo llevamos a la situación de evaluación, en general, los docentes leen las instrucciones, luego los ítem y, a continuación, aquellos que deseen responder dudas durante una prueba, que lo podrán hacer solo sobre los enunciados de la misma, pero no aparecen frases como “si algún estudiante se siente muy agobiado, siéntase con la confianza de plantearlo”, “si siente que la ansiedad o el nerviosismo está llegando al nivel de bloqueo, avíseme” Son preguntas tan válidas como las primeras. Pero ahí se llega a un obstáculo, ¿estarán las y los docentes preparados para enfrentarse a preguntas como esas? ¿se tendrá la suficiente preparación para lidiar y hacerse cargo de un grupo de estudiantes que se sienten agobiados frente a tanto contenido? ¿Se preocupan los profesores de realizar retroalimentación, revisar y reflexionar con los estudiantes sus errores como lo plantea la evaluación para los aprendizajes?, ¿realmente los profesores se preocupan se apoyar a los estudiantes que pasan pun una NEET en una prueba?, ¿cómo se hacen cargo del bienestar emocional de los estudiantes en este contexto?

Muchas veces las estudiantes perciben las evaluaciones para medir y valorizar sus propios conocimientos, esto genera temor y ansiedad, dejando de lado el estado del alumno, como los problemas que padece, sus miedos y hasta sus anhelos en la vida, en vez de verlo como una oportunidad para seguir aprendiendo, analizando los errores (MINEDUC, 2019). Otro punto relevante es como se aborda en general los obstáculos que presentan los estudiantes frente a las matemáticas, una propuesta que sugiere Gil, Blanco y Guerrero (2005) es desarrollar “Programas de alfabetización emocional en educación matemática” para promover el cambio de actitudes, creencias y emociones de los estudiantes hacia las matemáticas y su aprendizaje. Esto para que los estudiantes sepan lidiar con esas sensaciones frente a la materia y teniendo las herramientas para afrontarlo de mejor manera.

Con respecto de la música, todas las estudiantes reconocen que les afecta de alguna forma, lo que se condice con el hecho que la música pueden reconocer que hay efectos positivos en ellas al momento de realizar una prueba escrita en matemática con su uso, pero, sería más interesante si esto se puede llevar más allá, reconocer el potencial para otras materias o para otro tipo de necesidades o, incluso, dar la opción a que todas las estudiantes utilicen música, si así lo desean, durante las evaluaciones escritas de matemática.

Además, a pesar de ser una muestra pequeña, da cuenta que independiente de la experiencia vivida, parece ser una buena opción utilizar la música en el momento que estimen conveniente, pues las emociones pueden emerger en cualquier instante (Ávila, 2018), entonces, tener la opción de escuchar durante toda la prueba música, y así detenerla si lo necesitan.

Es necesario, entonces, que las estudiantes tengan un primer acercamiento a este tipo de estudios, ya sea, para reconocer los ritmos, melodías, instrumentos que mejor le aporten para sus necesidades (que pueden ser derivados de la ansiedad, la falta de concentración, u otro tipo de emociones) en el momento de rendir una prueba, de manera que puedan demostrar sus conocimientos en una evaluación.

Como las experiencias no son iguales en todas las estudiantes, incluso siendo esta una muestra pequeña, se puede concluir que, aunque Weightless es la canción “más relajante del mundo” (Diario ABC, 2011), escucharla no deja de ser una experiencia que depende de cada persona (Kolsch 2014), por lo que sería favorable, para otros estudios, trabajar con la música que cada estudiante prefiera, teniendo en cuenta que sea beneficiosa para el estudiante y que minimice la distracción o las reacciones negativas, tal vez con un musicoterapeuta, pues requiere de autoconocimiento. Comprensión tanto las necesidades que se tienen durante una evaluación de las características presentadas en esta tesis, como el tipo de música que le asocie cada estudiante a realizar tal evaluación.

Se concluye que las cinco estudiantes consideraron que la música les ayudó a calmarse al momento de realizar la prueba, entregándoles además un cierto grado de concentración, tal como lo plantea sujeto 4 “hizo que me centrara menos en el exterior y más en la prueba, era relajante y no me molestaba para nada”.

En definitiva, para poder elegir una música adecuada, se requiere de autoconocimiento, pues, como se esboza en todas las estudiantes, al escuchar cierta música puede que reaccionen de una forma favorable, pero es solo en la práctica donde pueden reconocer estos factores, lo que viene dado por su historia (Kolsch, 2014).

En el caso, que los estudiantes no tengan clara la música que les puede ayudar a bajar la ansiedad, se puede probar con Weightless, porque no reportan haber sido perjudicadas por el uso de la música, sino al contrario, lo que podría estar asociado a los efectos psicoacústicos (Goldman y Goldman, 2005) provocados por el estímulo auditivo que se les proporcionó en la prueba de 50 pulsaciones (lo cual es un ritmo que ayuda a bajar las pulsaciones, y una cama armónica en la melodía que ayuda a regular las emociones, pues según lo indica Lacárcel, son factores relacionados.

Para quienes estudian con música, la asocian a música que les serviría para rendir una prueba, lo que se condice con sus preferencias a la hora de estudiar, o que tiene que ver con sus conocimientos previos sobre la música (Goldman y Goldman, 2005), la que mejor se asocia a acceder a sus aprendizajes en matemática.

Las conclusiones, en general, se condicen con el marco referencial, pues no se puede generalizar las experiencias asociadas a la música (Kolsch, 2014 y Goldman y Goldman, 2005), pero, por lo positivo de la experiencia, en el sentido que les parece favorables a las cinco estudiantes, tiene sentido seguir avanzando en el estudio del uso de la música en pruebas escritas, tanto para la ansiedad como para suplir NEET. En este mismo sentido, esta investigación puede aportar para estudios de autoregulación emocional, tanto en ansiedad como en motivación, estados que busca promover la OCDE (2018).

Entonces, esta experiencia puede ser un aporte para las estudiantes, que les permita acceder a sus aprendizajes de una manera orgánica, que no interrumpa el proceso y que las haga sentir mejor.

En base al análisis, surgen posibles investigaciones futuras, por ejemplo: ¿Los establecimientos educacionales deberían permitir a las y los estudiantes escuchar música durante las evaluaciones de matemática? Lo que podría extenderse a otras asignaturas con pruebas escritas u otro tipo de evaluaciones en matemática, etc. Creemos que esta investigación puede ser un aporte en ese sentido, para aquellos investigadores que quieran seguir estudiando este tipo de temas, tengan un primer acercamiento, y finalmente darle una respuesta a la pregunta antes mencionada.

REFERENCIAS

- Arnal, A. Muñoz, J y Oller, A. (2016). Caracterización de las actuaciones de correctores al calificar pruebas escritas de matemáticas. *Revista de educación. I* (371), 38.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.
- Ávila, J. (2018). Emergencia y concurrencia de emociones en el proceso formativo del profesorado de matemáticas. *Transformación*, 14 (2), 236-251. SCIELO. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2077-29552018000200009
- Ayuso, J. L. (1988). Trastornos de angustia. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.
- Bertoglia, L. (2005). Ansiedad y rendimiento en adolescentes escolares. Una alternativa de acción. *Perspectiva Educativa*, 5(1), 27-32.
- Bisquerra, R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Brenes, F. (2003). *Principios y técnicas de evaluación II*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Bulbena, A. (1986). *Introducción a la psicopatología y la psiquiatría*. Psicopatología de la psicomotricidad. In J. Vallejo (Ed.), 236- 255. Barcelona, España: Salvat.
- Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos (INFOCOP). (2019, 30 de enero). El 80% de niños y adolescentes con trastorno de ansiedad no recibe tratamiento, según un informe. *Infocop Online*. Recuperado de http://www.infocop.es/view_article.asp?id=7689
- Custodio, N. y Cano-Campos, M. 2017. Efectos de la música sobre las funciones cognitivas. *Revista Neuropsiquiatría* 80(1), 60-69. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v80n1/a08v80n1>
- D'Agostino, G. (2009). *Aspectos Teóricos de la Evaluación Educativa*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Diario ABC* (22 de octubre 2011). España. *La canción más relajante del mundo*. Recuperado de https://www.abc.es/ciencia/abci-cancion-relajante-mundo-201110200000_noticia.html

- Ellis, A. (2000). *Usted puede ser feliz. Terapia racional emotiva conductual para superar la ansiedad y la depresión*. Barcelona, España: Paidós. recuperado de <http://celappa.com/wp-content/uploads/2016/03/Usted-Puede-Ser-Feliz-Albert-Ellis.pdf>
- Freud, S. (1964). *A disturbance of memory on the Acropolis*. London, England: Hogarth.
- Gil, N., Blanco, L. y Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *UNION Revista Iberoamericana-na de Educación Matemática*, 1(2), 15-32.
- Gil, N., Blanco, L., y Guerrero, E. (2006). El papel de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de Educación*, 340(1), 551-569.
- Goldman, J. y Goldman, A., (2005). *Tantra of Sound: Frequences of Healing*. Rochester, EE.UU: Haneton Roads Publishing company. Recuperado de <https://es.scribd.com/read/351487806/Las-frecuencias-de-los-chakras-El-tantra-del-sonido>
- Gómez, C y Okuda, M. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista colombiana de psiquiatría*, 1(34), 118-124. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/806/80628403009.pdf>
- Hernández, B. (2009). *Instrumentos de recolección de información en investigación cualitativa*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/jenifermora28/instrumentos-de-investigacion-cualitativa>
- Jauset, J. (2011). *Música y neurociencia: la musicoterapia*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Jiménez, F. (2014). La Música: Productora y Canalizadora de Emociones en el Primer Ciclo de Educación Infantil. Experiencia en un Centro de Educación Infantil. En E. Nieto. (Ed.), *Las Competencias Básicas. La Competencia Emocional* (pp. 237–248). Castilla, España: Facultad de Educación de Ciudad Real.
- Koelsch S, Fritz T, Cramon DY, Muller K y Friederici A. (2006). *Investigando la emoción con música: un estudio fMRI*. <https://doi.org/10.1002/hbm.20180>
- Larcárcel, J. (2003). Psicología de la música y emoción musical. *Revista UM*, 20-21(1), 213-226.

- Ministerio de Educación (MINEDUC). (2005). *Política Nacional de Educación Especial*. Recuperado de <http://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/POLITICAEDUCESP.pdf>
- Ministerio de Educación (MINEDUC). (2019). *Evaluación para los aprendizajes*. Recuperado de https://ftp.mineduc.cl/cursosceip/Manuales/Evaluacion_para_el_Aprendizaje_IPSM.pdf
- Ministerio de Educación Pública. (2008). *La prueba escrita*. Recuperado de https://www.uned.ac.cr/ece/images/catedras/didactica_matematica/lecturas_obligatorias14_2_12/02prueba_escrita.pdf
- Miyara, F. (2001). El sonido, la música y el ruido. *Tecnopolitan*, (s/n). Recuperado de <https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/sonmurui.pdf>
- Mondéjar, A. (2009). *Características clínicas y tratamiento de la ansiedad académica y ante los exámenes como fobia específica de tipo situacional*. Barcelona, España: UOC. Recuperado de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/1922/1/AngelMondejar2009.pdf>
- Mora, R. y Pérez, M. (2017). La musicoterapia como agente reductor del estrés y la ansiedad en adolescentes. *Scopus*, 18(15), 213-233. Recuperado de <http://www.e-revistas.uji.es/index.php/artseduca/article/view/2659/2189>
- Ojeda, G., Rosario, F. y Raygada, C. (2008). Propiedades psicométricas del cuestionario de evaluación de problemas de ansiedad ante exámenes CAEX. *Revista Psicología herediana*, 3(1-2), 1-11.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). *Temas de Salud: Discapacidades*. Recuperado 22 noviembre de 2019. <https://www.who.int/topics/disabilities/es/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2004). *Informe PISA 2003: Aprender para el Mundo del Mañana*. España: Santillana.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2017). *La mayoría de los adolescentes están felices con su vida, pero la preocupación por las clases y el acoso son un problema, señala la OCDE*. México. Recuperado de <http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/primera-evaluacion-sobre-el-bienestar-de-los-estudiantes-pisa.htm>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2018). *Social and Emotional Skills for Student Success and Well-being: Conceptual Framework for the OECD Study on Social and Emotional Skills*, OECD. Francia, Paris.

- Oslé, R. (2011). Musicoterapia y psicoterapia. *Avances en Salud Mental Relacional*, 10(2), 1-10.
- Papalia, D. (1994). *Psicología*. Madrid, España: Editorial Mc Graw-Hill.
- Pérez-Tyteca, P., Castro, E., Segovia, I., Castro, E., Fernández, F. y Cano, F. (2009). El papel de la ansiedad matemática en el paso de la educación secundaria a la educación universitaria. *PNA*, 4(1), 23-35. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/12341208.pdf>
- Pérez-Tyteca, P., Monje, J. y Castro, E. (2013). Afecto y matemáticas. Diseño de una entrevista para acceder a los sentimientos de alumnos adolescentes. *AIEM. Avances de Investigación en Educación Matemática*, 1(4), 65-82. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5421236.pdf>
- Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA). (2015). *Resultados de PISA 2015 (Volumen III): Bienestar de los estudiantes*. Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Students-Well-being-Country%20note-IberoAmerica-regional-note.pdf>
- Real academia de la lengua española (RAE). (2014). *Definición estímulo*. Recuperado de <https://dle.rae.es/est%C3%ADmulo>.
- Rodríguez, J. (2002). La evaluación en la Universidad. La evaluación del aprendizaje de los alumnos universitarios. En C. Mayor (Coord.), *Enseñanza y aprendizaje en la Educación Superior*. Barcelona, España: Octaedro.
- Salas, M. (14 de julio de 2007). Estas son las formas en que la música afecta tu productividad. *El definido*. Recuperado el 15/10/2019 de https://www.eldefinido.cl/actualidad/pais/2602/Estas_son_las_formas_en_que_la_musica_afecta_tu_productividad/2014-07-14
- Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave evaluar para aprender*. Barcelona, España: Graó.
- Santos, M. (1993). *La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora*. Granada, España: Aljibe.
- Seaman, C. R. (1999). Tengo un secreto: ansiedad matemática. *Revista de filosofía de la educación matemática*. Recuperado el 10 de septiembre de 2013 en <http://people.exeter.ac.uk/PErnest/pome11/art16.htm>
- Sel, A. y Calvo, B. (2013). Neuroarquitectura de la emoción musical. [figura]. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/235730349_Neuroarchitecture_of_music_al_emotions

Sierra, J., Ortega, V. y Zubeidat, I. (2003). Ansiedad, angustia y estrés: tres conceptos a diferenciar. *Revista Mal Estar e Subjetividade*, 3(1), 10-59. Recuperado em 14 de octubre de 2019, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-61482003000100002&lng=pt&tlng=es.

Simons, H. (2009). *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Madrid, España: Morata. S.L.

Spielberger, Ch. (1980). *Tensión y Ansiedad*. México: Editorial Harla.

Stake, R. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid, España: Morata, S.L.

Taylor, S y Bogdan, R. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, España: Paidós.

Tobias, S. y Weissbrod, C. (1980). Anxiety and mathematics: An update. *Harvard Educational Review*, 50(1), 63-70.

Torres, R. (2008). *La prueba escrita*. Costa Rica. Recuperado de https://www.uned.ac.cr/ece/images/catedras/didactica_matematica/lecturas_obligatorias14_2_12/02prueba_escrita.pdf

Valero, L. (1999). Evaluación de ansiedad ante exámenes: Datos de aplicación y fiabilidad de un cuestionario CAEX. *Anales de Psicología*, 15(2), 223-231.

ANEXOS

ANEXO 1
Consentimiento para padres

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Santiago de Chile, ____ de Septiembre del 2019

Yo _____ apoderado/a de la alumna
_____ del curso 2º Medio _____, autorizo a las
estudiantes Natalia Chacón, Camila Olave y María Montecinos, estudiantes de
Pedagogía en Matemáticas e Informática Educativa de la Universidad Católica Silva
Henríquez (UCSH) a utilizar la información registrada en el Test “Cuestionario de
ansiedad ante evaluaciones de papel y lápiz” con fines académicos y, posterior
encuesta y entrevista con motivo de Seminario de Grado de las mismas.

Este trabajo investigativo llamado *“Influencia de la música en la ansiedad durante una prueba escrita realizada a estudiantes de segundo medio en la asignatura de matemática”* consiste en registrar la ansiedad de las estudiantes ante una evaluación de matemática, para luego aplicar música en una evaluación y registrar la influencia y beneficios que esto pueda traer sobre la ansiedad.

Destacamos que el uso de esta información es exclusivamente con fines investigativos, por lo que no se utilizará para ningún otro fin que aquí no se haya descrito.

Para recibir información de los resultados de la investigación o en caso de tener dudas sobre la utilización de la misma, contactar a Camila Olave, Practicante de Matemáticas de Instituto Comercial Blas Cañas, por medio de su correo institucional colavea@miucsh.cl.

Firma Apoderado/a

Director
Instituto Comercial Blas Cañas

Directora de Escuela
Educación Matemática
e Informática Educativa

ANEXO 2

Cuestionario de ansiedad ante exámenes C.A.E.X

CUESTIONARIO DE ANSIEDAD ANTE PRUEBAS DE PAPEL Y LÁPIZ*

Nombre: _____

Edad : _____ Curso: _____

Fecha : _____

Utilizando la puntuación del 0 al 5 señale el grado de ansiedad o malestar que siente en esas situaciones. Considere para ello los siguientes criterios:

- 0 Nunca me ocurre.
- 1 Muy pocas veces.
- 2 Algunas veces.
- 3 A menudo suele sucederme.
- 4 Muchas veces.
- 5 Siempre me ocurre.

*Adaptado de Luis Valero, 1999.

Cada vez que aparezca la palabra “prueba” se refiere a una prueba escrita o de papel y lápiz de matemática.

Preguntas	0-5	Matemática	Otras asignaturas
1. Pienso que me voy a poner nerviosa antes de la prueba y se me va a olvidar todo.			
2. Me siento nerviosa si el profesor se para junto a mí y ya no puedo seguir contestando.			
3. Antes de entrar a la prueba siento un “nudo” en el estómago, que desaparece al comenzar a escribir.			
4. Mientras estoy realizando la prueba, pienso que lo estoy haciendo muy mal.			
5. Me siento nerviosa si los demás comienzan a entregar antes que yo la prueba.			
6. Me pongo nerviosa si el profesor me observa constantemente en la prueba.			
7. Suelo mordirme las uñas o el bolígrafo durante la prueba.			
8. No puedo quedarme quieta mientras hago la prueba (muevo los pies, el bolígrafo, miro alrededor, miro la hora, etc.).			
9. Pienso que no voy a poder aprobar la prueba, aunque haya estudiado.			
10. Pienso que me voy a poner nerviosa durante la prueba y se me va a olvidar todo.			
11. Si me siento en las primeras filas aumenta mi nerviosismo.			
12. Al salir, tengo la sensación de haber hecho muy mal la prueba.			

- 0 Nunca me ocurre.
- 1 Muy pocas veces.
- 2 Algunas veces.
- 3 A menudo suele sucederme.
- 4 Muchas veces.
- 5 Siempre me ocurre.

13. Cuando estoy haciendo la prueba el corazón me late muy deprisa.			
14. Al entrar en la sala donde se va a realizar la prueba me tiemblan las piernas.			
15. En las pruebas me sudan las manos.			
16. Al comenzar a leer la prueba se me nubla la vista o no entiendo lo que leo.			
17. Cuando termino la prueba me duele la cabeza.			
18. Cuando llevo un rato realizando la prueba siento que me falta el aire.			
19. Cuando llevo un rato realizando la prueba siento mucho calor.			
20. Cuando llevo un rato realizando la prueba siento la sensación que me voy a desmayar.			
21. Me pongo nerviosa al ver al profesor con las pruebas antes de entrar.			
22. En la prueba siento rígidas las manos y los brazos.			
23. Después de la prueba lloro con facilidad, al pensar lo mal que lo hice, aunque no sepa el resultado.			
24. Me pongo muy nerviosa que me dan ganas de ir baño.			
25. No consigo dormir la noche anterior a la prueba.			
26. He sentido mareos y nauseas en una prueba.			
27. Momentos antes de hacer la prueba tengo la boca seca y me cuesta tragar.			
28. Me siento nerviosa cuando en la prueba hay preguntas de alternativas.			
29. Me siento nerviosa cuando en la prueba hay preguntas de desarrollo.			
30. Las condiciones donde se realiza la prueba me influyen aumentando mi nerviosismo.			
31. Los grupos comentando la prueba antes de que ésta dé comienzo, me ponen nerviosa.			
32. Antes de hacer la prueba pienso que he olvidado todo y deseo faltar.			
33. Si voy atrasada a dar la prueba, falto.			
34. Al comenzar la prueba, solo al leer las preguntas la entrego en blanco.			
35. Suelo pensar mucho antes de decidir presentarme a la prueba.			
36. Me siento tan ansiosa que doy excusas para no hacer la prueba.			
37. Me tranquiliza o siento alivio cuando, por cualquier razón, se aplaza una prueba.			

Área	Ítems	Total	Rango	Puntuación	Porcentaje
Preocupación	1, 2, 3, 4 5, 6, 7 8, 9, 10, 11, 12,	12	0-60		
Fisiológicas	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27	15	0-75		
Situaciones	28, 29, 30, 31	4	0-20		
Evitación	32, 33, 34, 35, 36, 37	6	0-30		
TOTAL		37	185		

ANEXO 3

Validación a Cuestionario de ansiedad ante exámenes C.A.E.X

CUESTIONARIO DE ANSIEDAD ANTE EXAMENES C.A.E.X

L. Valero (1999)

Dept. Psicología Social y Personalidad, Universidad de Málaga

NOMBRE _____ FECHA _____

En cada uno de los ítems o situaciones que se describen señale con una puntuación de 0 a 5 el grado de ansiedad o malestar que siente en esas situaciones. Utilice para ello los siguientes criterios:

- 0.- No siento nada
- 1.- Ligera ansiedad
- 2.- Un poco intranquilo
- 3.- Bastante nervioso
- 4.- Muy nervioso
- 5.- Completamente nervioso

#original	Pregunta.	Tipo de modificación	#cambio
1.-	En los exámenes las pruebas me sudan las manos.	Palabra	15
2.-	Cuando llevo un rato haciendo el examen siento molestias en el estómago y necesidad de defecar. La abarca la pregunta 20	Eliminada	
3.-	Al comenzar a leer el examen la prueba se me nubla la vista no entiendo lo que leo.	Palabra	16
4.-	Si llego cinco minutos tarde a un examen ya no entro. Si voy atrasada a dar la prueba, falto.	Cambio de factor, pues los estudiantes	33
5.-	Las condiciones donde se realiza un examen una prueba (p.j., demasiado ruido, calor, frío, sol, etc.) me influyen aumentando mi nerviosismo.	Palabra Eliminación de ejemplos	30
6.-	Cuando termino el examen la prueba me duele la cabeza.	Palabra	17
7.-	Cuando llevo un rato haciendo realizando el examen la prueba siento que me falta el aire, mucho calor y sensación de que me voy a desmayar.	Palabras	18
8.-	Me siento nervioso si el profesor se para junto a mí y ya no puedo seguir contestando.		2
9.-	Me pongo nervioso al ver al profesor con los exámenes las pruebas antes de entrar.	Palabra	21

10.-	En el examen la prueba siento rígidas las manos y los brazos.	Palabra	22
11.-	Antes de entrar al examen a la prueba siento un "nudo" en el estómago, que desaparece al comenzar a escribir.	Palabra	3
12.-	Al comenzar el examen la prueba, nada más con tan solo leer o escuchar las preguntas me salgo dan ganas de salir y la entrego en blanco.	No es adecuada bajo el contexto. Los estudiantes no pueden salir antes.	34
13.-	Después del examen de la prueba lloro con facilidad, al pensar lo mal que lo he hecho hice aunque no sepa el resultado.	Palabra	23
14.-	Suelo darle muchas vueltas pensar mucho antes de decidir presentarme el examen la prueba.	Palabra	35
15.-	Mientras estoy realizando el examen la prueba, pienso que lo estoy haciendo muy mal.	Palabra	4
16.-	Me siento nervioso si los demás comienzan a entregar antes que yo el examen la prueba.	Palabra	5
17.-	Pienso que el profesor me está observando constantemente.	Palabra	6
18.-	Siento grandes deseos de fumar durante el examen	No aplica bajo el contexto. Los estudiantes no pueden fumar en el colegio.	
19.-	Suelo mordirme las uñas o el bolígrafo durante los exámenes la prueba.	Palabra	7
20.-	Tengo grandes Me dan ganas de ir al cuarto de baño durante el examen la prueba.	Palabra	24
21.-	No puedo quedarme quieto mientras hago el examen la prueba (muevo los pies, el bolígrafo, miro alrededor, miro la hora, etc.).	Palabra	8
22.-	Me pongo malo siento enfermo/mal y doy excusas para no hacer un examen una prueba.	Palabras	36
23.-	Para mí supone una tranquilidad o alivio Me tranquiliza o siento alivio cuando, por cualquier razón, se aplaza un examen una prueba.	Palabras	37
24.-	Pienso que no voy a poder aprobar el examen la prueba, aunque haya estudiado.	Palabra	9
25.-	Antes de hacer el examen la prueba pienso que no me acuerdo de nada y voy a suspenderlo he olvidado todo y voy a faltar.	Palabras. Cambio por el contexto,	32

		no se puede suspender	
26.-	No consigo dormir la noche anterior al examen a la prueba.	Palabra	25
27.-	Me pone nervioso que el examen sea multitudinario.	No aplica al contexto. Son escritas y de forma individual	
28.-	He sentido mareos y nauseas en un examen una prueba.	Palabra	26
29.-	Momentos antes de hacer el examen la prueba tengo la boca seca y me cuesta tragar.	Palabra	27
30.-	Si me siento en las primeras filas aumenta mi nerviosismo.	Palabra	11
31.-	Si el examen tiene un tiempo fijo para realizarse, aumenta mi nerviosismo y lo hago peor	No aplica porque solo tiene tiempo fijo	
32.-	Me siento nervioso en los auditorios muy grandes.	No aplica. Se realizará en su sala.	
33.-	Cuando estoy haciendo un examen una prueba el corazón me late muy deprisa.	Palabra	13
34.-	Al entrar en la sala donde se va a realizar el examen la prueba me tiemblan las piernas.	Palabra	14
35.-	Me siento nervioso en las clases demasiado pequeñas.	No aplica. La clase es la usual.	
36.-	Los grupos comentando el examen la prueba antes de que ésta dé comienzo, me ponen nervioso.	Palabra	31
37.-	Al salir, tengo la sensación de haber hecho muy mal el examen la prueba.	Palabra	12
38.-	Pienso que me voy a poner nervioso y se me va a olvidar todo.		10
39.-	Tardo Demoro mucho en decidirme por contestar la mayoría de las preguntas, o en entregar el examen la prueba	Palabra	1

Califique con la misma escala (0-5) el grado de ansiedad o nerviosismo que sentiría si tuviese que realizar algunos de los siguientes tipos de examen:

40.-	Un examen de entrevista personal.	No aplica	
41.-	Un examen oral en público.	No aplica	
42.-	Una exposición de un trabajo en clase.	No aplica	
43.-	Un examen escrito con Me siento nerviosa cuando en la prueba hay preguntas alternativas	Palabra y forma de contestar	28
44.-	Un examen escrito con Me siento nerviosa cuando en la prueba hay preguntas abiertas de desarrollo	Palabra y	29

		forma de contestar	
45.-	Un examen escrito de desarrollo de un tema completo.	No aplica	
46.-	Un examen tipo oposición ante un tribunal.	No aplica	
47.-	Un examen de cultura general	No aplica	
48.-	Un examen de cálculo o problemas matemáticos	No aplica	
49.-	Un examen con pruebas físicas o gimnásticas	No aplica	
50.-	Un examen práctico (escribir a máquina, manejar ordenador, realizar un proyecto, dibujo, etc.).	No aplica	

Tabla 3: Cuadro resumen de factores, ítems y puntuaciones de cada factor.

<i>Area</i>	<i>Items</i>	<i>Total</i>	<i>Rango</i>	<i>Puntuación</i>	<i>Porcentaje</i>
Preocupación	8, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 24, 25, 30, 31, 37, 38, 39	14	0-70		
R. Fisiológicas	1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 20, 26, 27, 28, 29, 33, 34	15	0-75		
Situaciones	5, 32, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	14	0-70		
R. Evitación	4, 12, 14, 18, 22, 23, 35	7	0-37		
TOTAL		50	0-250		

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE “CUESTIONARIO DE ANSIEDAD ANTE PRUEBAS DE PAPEL Y LÁPIZ”

En la tabla que se presenta a continuación, se definen los conceptos a considerar y la escala de valoración para evaluar el instrumento “Cuestionario de ansiedad ante pruebas de papel y lápiz”.

Uno de los objetivos específicos que se quiere cumplir en la aplicación del test es seleccionar estudiantes claves de cada segundo medio para realizar la segunda parte del estudio.

Concepto	Definición		
Univocidad	El ítem es susceptible de ser entendido y/o interpretado inequívocamente de una sola y única manera		
Pertinencia	El ítem responde a los objetivos de investigación.		
Importancia	1	No importa	El ítem no aporta información que ayude a para cumplir los objetivos de investigación.
	2	Importa poco	El ítem aporta información irrelevante que ayude a cumplir los objetivos de investigación.
	3	Medianamente importante	El ítem aporta información que puede ser utilizada para cumplir los objetivos de investigación.
	4	Importante	El ítem aporta información útil para cumplir los objetivos de investigación.
	5	Muy importante	El ítem aporta información valiosa que responde directamente los objetivos de investigación.

Ficha de identificación de Experto 1

Nombre Completo	Christian Vuskovic
Título profesional y/o grado Académico	Médico Psiquiatra y Médico Cirujano
Años de experiencia	35 años de ejercicio
Institución en el cual se desempeña	Centro médico Manuel Montt, Clínica Rio Blanco y Consulta privada
Área de investigación	Psiquiatría, Calidad de vida
Últimas publicaciones	

Marque con una X la casilla que considere adecuada para cada criterio.

Pregunta	Univocidad		Pertinencia		Importancia					Observaciones por enunciado
	Si	No	Si	No	1	2	3	4	5	
1	X		X						X	
2	X		X						X	
3	X		X						X	
4	X		X						X	
5	X		X						X	
6	X		X						X	

7	X		X						X	
8	X		X						X	
9	X		X						X	
10	X		X						X	
11	X		X						X	
12	X		X						X	
13	X		X						X	
14	X		X						X	
15	X		X						X	
16	X		X						X	
17	X		X						X	
18	X		X						X	

19	X		X						X	
20	X		X						X	
21	X		X						X	
22	X		X						X	
23	X		X						X	
24	X		X						X	
25	X		X						X	
26	X		X						X	
27	X		X						X	
28	X		X						X	
29	X		X						X	
30	X		X						X	

31	X		X						X	
32	X		X						X	
33	X		X						X	
34	X		X						X	
35	X		X						X	
36	X		X						X	
37	X		X						X	

Observaciones generales al instrumento:

He revisado el documento y me parece que los ajustes no alteran el sentido y eventualmente se facilita para el público. Las preguntas tachadas entiendo no son de interés ahora y tampoco afectan el conjunto.

Firma



MARIA BELEN MONTECINOS ARISMENDI <mmontecinosa@miucsh.cl>

Documento con las modificaciones

4 mensajes

MARIA BELEN MONTECINOS ARISMENDI <mmontecinosa@miucsh.cl>
Para: christian vuskovic <cvuskovicg@gmail.com>

5 de septiembre de 2019, 23:17

Don Christian:

Esperando que se encuentre muy bien, le escribo para pedirle que pueda revisar el documento con las modificaciones, el cual se encuentra adjunto y además incluye el instrumento de validación. En este último, la numeración para las observaciones por pregunta son del cuestionario modificado, que también se encuentra dentro del mismo documento.

Agradeciendo su pronta respuesta, disculpe el retraso.

Saludos

María Belén Montecinos

 **Documento para validación.docx**
214K

christian vuskovic <cvuskovicg@gmail.com>

9 de septiembre de 2019, 10:19

Para: MARIA BELEN MONTECINOS ARISMENDI <mmontecinosa@miucsh.cl>

Maria Belen:

Hola.

He revisado el documento y me parece que los ajustes no alteran el sentido y eventualmente se facilita para el público. Las preguntas tachadas entiendo no son de interés ahora y tampoco afectan el conjunto. Avisame si necesitas algo más.

Saludos

Christian Vuskovic

[El texto citado está oculto]

MARIA BELEN MONTECINOS ARISMENDI <mmontecinosa@miucsh.cl>

9 de septiembre de 2019, 10:21

Para: christian vuskovic <cvuskovicg@gmail.com>

Ok, muchas gracias

[El texto citado está oculto]

MARIA BELEN MONTECINOS ARISMENDI <mmontecinosa@miucsh.cl>

9 de septiembre de 2019, 10:42

Para: christian vuskovic <cvuskovicg@gmail.com>

Necesito, eso sí, algunos datos para que sea válida su opinión como experto.

- Nombre completo:
- Título profesional y/o grado académico:
- Años de experiencia:
- Institución en la cual se desempeña:
- Área de investigación:
- Últimas publicaciones:

Muchas gracias, cualquier duda, estaré en contacto.

[El texto citado está oculto]

Ficha de identificación de Experto 2

Nombre Completo	Jorge Iván Ávila Contreras
Título profesional y/o grado Académico	Licenciado en Matemática Magíster en Ciencias en Matemática Educativa Doctor en Educación Matemática
Años de experiencia	20 años
Institución en el cual se desempeña	Universidad Católica Silva Henríquez
Área de investigación	Pensamiento complejo y emociones educación matemática; formación de profesores; pensamiento algebraico y variacional
Últimas publicaciones	ávila, j. y díaz, l. (2019). emociones en educación matemática: una mirada con base en el pensamiento complejo. <i>educação e realidade</i> , 44(1), 1-19. https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/issue/view/3668/showtoc ávila, j. (2018). emergencia y concurrencia de emociones en el proceso formativo del profesorado de matemáticas. <i>transformación</i> , 14(2), 236-251. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=s2077-29552018000200009

Marque con una X la casilla que considere adecuada para cada criterio.

Pregunta	Univocidad		Pertinencia		Importancia					Observaciones por enunciado
	Si	No	Si	No	1	2	3	4	5	
1	X			X		X				Las razones de la demora pueden ser variadas (poco estudio, parsimonia natural en hacer las cosas que puede ser característico de una persona, u otras) no veo que sirva tan claramente para escudriñar ansiedad.
2	X		X				X			
3	X		X						X	
4	X		X					X		
5	X		X					X		
6	X		X				X			Exploraría más en la influencia que le provoque la observación o no del profesor, por ejemplo, algo como “me pongo tensa si el profesor me observa constantemente en la prueba” u otra opción, el explorar si a priori está preocupada por esa situación “pienso que el profesor me observará constantemente al estar en la prueba”
7	X		X						X	

8	X		X						X	<p>A eso me refería en la observación anterior, que resulta aportador explorar algunos aspectos que pueden darse a priori de la experiencia que siente la estudiante en momentos previos a rendir la prueba.</p> <p>OBS: Un paréntesis: me hace ruido esa clasificación de “prueba de lápiz y papel” ¿en qué se diferencia de catalogarla como una “prueba escrita”? ¿Por qué hacer la distinción?</p>
9	X		X					X		
10	X		X						X	<p>¿se va a poner nerviosa antes de la prueba o durante la prueba? ¿o no es importante esa salvedad?</p> <p>Podría explorarse con las dos preguntas puestas de manera más menos separada a fin de incidir lo menos posible en su respuesta.</p> <p>“Pienso que me voy a poner nerviosa durante de la prueba y se me va a olvidar todo”</p> <p>“Pienso que me voy a poner nerviosa antes de la prueba y se me va a olvidar todo”.</p>
11	X		X					X		
12	X		X			X				
13	X		X						X	

14	X		X					X		
15	X		X					X		
16	X		X						X	
17	X		X			X				
18	X		X						X	
19	X		X						X	
20	X		X						X	
21	X		X						X	
22	X		X						X	
23	X		X						X	
24	X		X						X	Podría incorporar la palabra nervios o nerviosa en la redacción de la pregunta.
25	X		X						X	

26	X		X					X		
27	X		X						X	
28	X		X						X	
29	X		X						X	
30	X		X				X			
31	X		X					X		
32	X		X				X			(...) deseo faltar
33										Revisar redacción
34	X		X						X	
35	X		X					X		
36		X	X							No me queda clara la redacción
37	X		X				X			

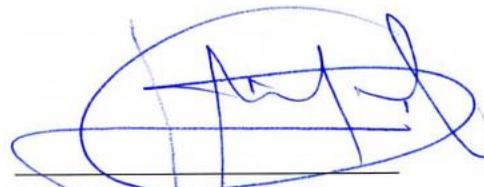
38										No existe esta pregunta
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------

Observaciones generales al instrumento:

Fortaleza: abarca dimensiones diversas, incluyendo lo fisiológico y busca explorar en diferentes momentos previo y durante la prueba.

Limitaciones: ¿está estudiando la ansiedad en cualquier tipo de prueba escrita o sólo en las de matemáticas? En el instrumento se escapa o pasa invisible esa variable. No me quedó claro (a lo mejor lo escribió al inicio y no lo vi) si el instrumento original era para explorar la experiencia en cualquier tipo de examen o sólo para exámenes de matemáticas. De haber sido para cualquier tipo de examen, considero que debe ver la forma de delimitar esa variable de modo que cuando las estudiantes a las cuales aplicará el test lo respondan tengan claro que se les está preguntando respecto de las pruebas de matemáticas, eso por una parte. Por otra, sería bueno incorporar tal vez alguna pregunta final (o intermedia no sé) en la que se pregunte algo relacionado a si eso le ocurre sólo en las pruebas de matemáticas o en las de otras asignaturas también. O por ejemplo agregar a la encuesta dos columnas al final donde marque si le ocurre solo en las pruebas de matemáticas (una columna) o si le ocurre en las pruebas escritas de otras asignaturas también (última columna). No sé, son ideas, pero controlar la delimitación a que se trata de una exploración de la ansiedad en pruebas escritas de matemáticas me parece que es importante, sino no veo la relación con la disciplina, partiendo por el título del test.

Una última observación (o consulta) ¿posterior al test se explorará con entrevistas o grupo focal al menos en casos críticos o que mejor reflejen el fenómeno de lo que se está estudiando?... de la inquietud.



Firma

ANEXO 4

Cuestionario a sujetos seleccionados

CUESTIONARIO A SUJETOS SELECCIONADOS

En las preguntas 3 a 5, dependiendo de la experiencia, conteste el apartado a) si realizó la prueba con música de su lista de reproducción; b) si realizó la prueba con música especial para la ansiedad; c) si realizó la prueba sin música.

1. ¿Se considera una persona ansiosa en general? ¿es solo en matemática, solo en las pruebas o tiene alguna condición médica relacionada a la ansiedad?
2. ¿Se sentía ansiosa poco antes de la prueba, durante esta o en ambas? En los casos en que se haya sentido ansiosa, señale si esa ansiedad fue producida por el hecho de tener la prueba, situaciones relacionadas con el colegio, el profesor, la familia, el futuro u otro motivo, y explique por qué.
3. Influencia de la música en una prueba escrita de matemática:
 - a. i. Indique cómo influyó la música sobre su ansiedad durante la prueba.
ii. ¿Cree que la música le ayudó para realizar la prueba de manera óptima? Explique por qué.
 - b. i. Indique cómo influyó la música sobre la ansiedad durante la prueba.
ii. ¿Cree que la música le ayudó para realizar la prueba de manera óptima? Explique por qué.
 - c. ¿Cree que la música influiría sobre su ansiedad durante la prueba? Explique por qué
4. Música para bajar la ansiedad en una prueba escrita de matemática:
 - a. ¿Le gustaría escuchar música seleccionada por especialistas de neurociencia para generar una reacción positiva para bajar la ansiedad en una prueba? ¿Le parece mejor este tipo de música o prefiere la que usted seleccionó? ¿Por qué?
 - b. ¿Le gustaría escuchar música de su elección durante una prueba? ¿Le parece mejor este tipo de música o prefiere música para la ansiedad como la utilizada durante la prueba? ¿Por qué?
 - c. ¿Le gustaría escuchar música seleccionada por especialistas de neurociencia o música de su propia lista de reproducción para reducir la ansiedad durante una prueba? ¿por qué?
5. Tiempo de duración de la música:
 - a. ¿Le fue cómodo escuchar su listado de música durante todo el proceso, o hubiese preferido solo un tiempo determinado? ¿Cuánto tiempo le parece adecuado?, ¿por qué?
 - b. ¿Le fue cómodo escuchar la música para la ansiedad durante todo el proceso, o hubiese preferido solo un tiempo determinado? ¿Cuánto tiempo le parece adecuado?, ¿por qué?
 - c. ¿Se sentiría cómoda al escuchar música durante todo el proceso, o preferiría solo un tiempo determinado? ¿Cuánto tiempo le parece adecuado?, ¿por qué?
6. ¿Estudia con música?
 - i. Si su respuesta es sí, ¿qué tipo de música?, especifique y explique. Por ejemplo: es una música que escucha especialmente para estudiar (para la concentración, la ansiedad, etc), es con voz o no, es música que le gusta escuchar a diario (para bailar, etc.)

- ii. Si su respuesta es no, ¿cuáles son las razones por la que decide estudiar sin música?
7. ¿Cree que las evaluaciones escritas en matemática le generan más ansiedad que los otros tipos de evaluaciones que le han tomado en esa asignatura? Explique por qué.

ANEXO 5

Validación de Cuestionario a sujetos seleccionados

JUSTIFICACIÓN DE “CUESTIONARIO A SUJETOS SELECCIONADOS”

***Para efectos de hacer más operativo el cuestionario, se enviarán, según la experiencia de cada estudiante, solo las preguntas pertinentes a cada caso.**

El cuestionario apunta a responder al objetivo específico de la investigación: cómo influye la música en las experiencias de las estudiantes seleccionadas, respecto de la ansiedad, luego de aplicada una prueba escrita de matemática.

PREGUNTA	JUSTIFICACIÓN
1. ¿Se considera una persona ansiosa en general? ¿es solo en matemática, solo en las pruebas o tiene alguna condición médica relacionada a la ansiedad?	Con esta pregunta se pretende conocer si las estudiantes reconocen un grado de ansiedad en sí mismas, además si esta emerge a partir de la asignatura, evaluaciones o es una constante en su vida hasta llegar a un trastorno.
2. ¿Se sentía ansiosa poco antes de la prueba, durante esta o en ambas? En los casos en que se haya sentido ansiosa, señale si esa ansiedad fue producida por el hecho de tener la prueba, situaciones relacionadas con el colegio, el profesor, la familia, el futuro u otro motivo, y explique por qué.	Se quiere conocer el momento en donde surge la ansiedad en las estudiantes, ya que en el marco teórico se habla de emociones que concurren y emergen, y los motivos que lo generan
3. Influencia de la música en una prueba escrita de matemática: a. i. Indique cómo influyó la música sobre la ansiedad durante la prueba. ii. ¿Cree que la música le ayudó para realizar la prueba de manera óptima? Explique. b. i. Indique cómo influyó la música sobre la ansiedad durante la prueba. ii. ¿Cree que la música le ayudó para realizar la prueba de manera óptima? Explique. c. ¿Cree que la música influiría sobre la ansiedad durante la prueba? ¿de qué manera?	Con esta pregunta se busca averiguar de que manera las estudiantes sienten que la música influyó durante la prueba.
4. Música para bajar la ansiedad en una prueba escrita de matemática: a. ¿Le gustaría escuchar un música seleccionada por especialistas de neurociencia para generar una reacción positiva para bajar la ansiedad en una prueba? ¿Le parece mejor este tipo de música o prefiere la que usted seleccionó? ¿Por qué? b. ¿Le gustaría escuchar música de su elección durante una prueba? ¿Le parece mejor este tipo de música o prefiere música	En esta pregunta se quiere identificar la preferencia de las estudiantes en cuanto al estilo musical que les ayuda a disminuir su ansiedad.

<p>para la ansiedad como la utilizada durante la prueba? ¿Por qué?</p> <p>c. ¿Le gustaría escuchar música seleccionada por especialistas de neurociencia o música de su propia lista de reproducción para reducir la ansiedad durante una prueba? ¿por qué?</p>	
<p>5. Tiempo de duración de la música:</p> <p>a. ¿Le fue cómodo escuchar su listado de música durante todo el proceso, o hubiese preferido solo un tiempo determinado? ¿Cuánto tiempo le parece adecuado? ¿por qué?</p> <p>b. ¿Le fue cómodo escuchar el la música para la ansiedad durante todo el proceso, o hubiese preferido solo un tiempo determinado? ¿Cuánto tiempo le parece adecuado? ¿por qué?</p> <p>c. ¿Se sentiría cómoda al escuchar música durante todo el proceso, o preferiría solo un tiempo determinado? ¿Cuánto tiempo le parece adecuado? ¿por qué?</p>	<p>Con esta pregunta se pretende reflejar si el tiempo en donde se dispone del estímulo musical es suficiente para ellas, ya que en el marco teórico se menciona que la respuesta emotiva al estímulo no igual para todas las personas.</p>
<p>6. ¿Estudia con música?</p> <p>i. Si su respuesta es sí, ¿qué tipo de música?, especifique. Por ejemplo: es una música que escucha especialmente para estudiar (para la concentración, la ansiedad, etc.), es sin voz o no, o es música que le gusta escuchar a diario (con voz, para bailar, etc.)</p> <p>ii. Si su respuesta es no, ¿cuáles son las razones por la que decide estudiar sin música?</p>	<p>La siguiente pregunta busca relacionar si el estilo de música con la que estudian las alumnas se relación con la que escucharía para dar una prueba escrita.</p>
<p>7. En comparación con las otras evaluaciones realizadas en matemática, ¿cree que las pruebas escritas le generan más ansiedad? ¿por qué?</p>	<p>En esta pregunta se quiere saber si la ansiedad es producida mayormente en las pruebas escritas, ya que la investigación tiene como foco la ansiedad específicamente en pruebas escritas.</p>

Identificación de Experto 1

Nombre: Christian Vuskovic

Título profesional y/o grado académico: Médico Psiquiatra y Médico Cirujano

Marque con una X los criterios que considere adecuados.

Pregunta	Univocidad		Pertinencia		Importancia					Observaciones
	Si	No	Si	No	1	2	3	4	5	
1	X		X						X	
2	X		X						X	
3	X		X						X	C.- Es mejor pregunta
4	X		X					X		C.- Es mejor pregunta
5	X		X				X			
6	X		X			X				
7	X		X			X				Si solo investiga en pruebas escritas para que saberlo

Observaciones:

En pregunta 3, a y b son iguales.

Christian Oscar Vuskovic Gatica
 Firmado digitalmente por Christian Oscar Vuskovic Gatica
 Fecha: 2019.11.19 16:50:36 -03'00'

Firma

Identificación de Experto 2

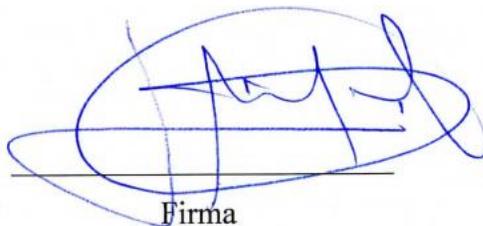
Nombre: Jorge Iván Ávila Contreras

Título profesional y/o grado académico: Doctor en Educación Matemática

Marque con una X los criterios que considere adecuados.

Pregunta	Univocidad		Pertinencia		Importancia					Observaciones
	Si	No	Si	No	1	2	3	4	5	
1	X		X						X	
2	X		X						X	
3		X	X						X	
4	X		X						X	
5	X		X						X	
6	X		X						X	
7		X	X						X	

Observaciones:



Firma

Identificación de Experto 3

Nombre: Carlos Alberto Gómez Castro

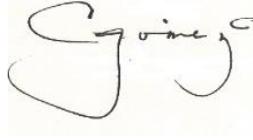
Título profesional y/o grado académico: Profesor de Matemática

Marque con una X los criterios que considere adecuados.

Pregunta	Univocidad		Pertinencia		Importancia					Observaciones
	Si	No	Si	No	1	2	3	4	5	
1	X		X					X		No sé si las estudiantes podrán reconocer su propio grado de ansiedad
2	X		X						X	Pregunta muy importante, para identificar desde donde emergen las ansiedades o si se ubican específicamente en las pruebas de matemática
3	X		X						X	A partir de esta pregunta y hasta la pregunta 5 se hace necesario recordar y resaltar los condicionales señalados en los apartados a,b yc
4	X		X						X	
5	X		X						X	
6	X		X						X	Pregunta muy importante pues está directamente relacionada con la pregunta principal de la investigación
7	X		X						X	Pregunta muy importante pues está directamente relacionada con la pregunta principal de la investigación

Observaciones:

El instrumento para la recogida de información está aprobado con algunos reparos de forma, que se indican en las observaciones.

A handwritten signature in black ink on a light yellow background. The signature is cursive and appears to read 'G. J. J.' with a small 'e' at the end.

Firma

ANEXO 6

Respuesta de cuestionario del sujeto con música de su lista de reproducción (Sujeto 1 – Sujeto 2)

“CUESTIONARIO DE EXPERIENCIA EN UNA PRUEBA DE MATEMÁTICA PARA INVESTIGACIÓN”

El cuestionario apunta a conocer cómo influye la música en las experiencias de estudiantes, respecto de la ansiedad, luego de aplicada una prueba escrita de matemática.

Por favor, responda a conciencia, de forma clara y puede expresarse en sus respuestas.

1. ¿Se considera una persona ansiosa en general? ¿es solo en matemática, solo en las pruebas o tiene alguna condición médica relacionada a la ansiedad?

Escriba aquí su respuesta: Sí, me impacienta que no me den la respuesta a una pregunta de inmediato, no estoy diagnosticada por un médico, pero lo sé.

2. ¿Se sentía ansiosa poco antes de la prueba, durante esta o en ambas? En los casos en que se haya sentido ansiosa, señale si esa ansiedad fue producida por el hecho de tener la prueba, situaciones relacionadas con el colegio, el profesor, la familia, el futuro u otro motivo, y explique por qué.

Escriba aquí su respuesta: Siempre me pongo nerviosa antes de una prueba, me preocupa qué nota me puedo sacar, ya que influye mucho. Al momento de la prueba se me olvida todo, en clases hago todas las actividades bien, al momento de la prueba demuestro que se nada, y me molesta, es un tema de seguridad.

3. Influencia de la música en una prueba escrita de matemática:
 - i. Indique cómo influyó la música sobre su ansiedad durante la prueba.
 - ii. ¿Cree que la música le ayudó para realizar la prueba de manera más óptima? Explique por qué.

Escriba aquí su respuesta: I) me relajé un poco más. II) sí, ya que la presión no era tanta, pero la inseguridad y la ansiedad aún estaban presentes, pero la música me ayudó a concentrarme más, aun así, me fue muy mal en la prueba de todas formas.

4. Música para bajar la ansiedad en una prueba escrita de matemática:

¿Le gustaría escuchar una música seleccionada por especialistas de neurociencia para generar una reacción positiva para bajar la ansiedad en una prueba? ¿Le parece mejor este tipo de música o prefiere la que usted seleccionó? ¿Por qué?

Escriba aquí su respuesta: me gustaría saber qué dicen los especialistas y probar, ¿por qué no? Y la verdad con respecto a escuchar música para concentrarme prefiero escuchar música clásica, Andre Rie, música que no tenga letras, ya que una hace que se concentre más en lo que dice la canción a lo que debería hacer. En cambio, la música clásica me relaja mucho más.

5. Tiempo de duración de la música:

¿Le fue cómodo escuchar su listado personal de música durante todo el proceso, o hubiese preferido solo un tiempo determinado? ¿Cuánto tiempo le parece adecuado?, ¿por qué?

Escriba aquí su respuesta: Sí, ya que era música entretenida, pero aún así la concentración no era totalmente para la prueba, prefiero música clásica.

6. ¿Estudia con música?

- i. Si su respuesta es sí, ¿qué tipo de música?, especifique y explique. Por ejemplo: es una música que escucha especialmente para estudiar (para la concentración, la ansiedad, etc.), es sin voz o no, o es música que le gusta escuchar a diario (para bailar, etc.)
- ii. Si su respuesta es no, ¿cuáles son las razones por la que decide estudiar sin música?

Escriba aquí su respuesta: Sí, ya que me relaja y dejo que todo fluya. Música clásica especialmente para estudiar o leer, me ayuda mucho, y me concentro en lo que leo.

7. ¿Cree que las evaluaciones escritas en matemática le generan más ansiedad que los otros tipos de evaluaciones que le han tomado en esa asignatura? Explique por qué.

Escriba aquí su respuesta: Sí, mucha más, me pone más tensa, y de verdad que siento que ya me fue mal, se me olvida todo, me bloqueo, me olvido hasta de cómo sumar, es horrible la ansiedad, o cuando estoy haciendo la prueba y no entiendo algo mínimo siento ya que ya todo está mal, que ya no tengo que seguir porque todo está malo, que no sé nada, y siento que por mucho que le diga al profesor no va a tener consideración, ya que él sabe que trabajo en clases, y trabajo bien, siento que no me entendería, y ahí sigo haciendo la prueba, insegura, y luego, se refleja la inseguridad en la nota. Siento que si yo hiciera las pruebas escuchando música clásica me iría mucho mejor en mi caso, porque de verdad que me ayuda a la concentración al momento de hacer o leer algo, es impresionante lo que hace ese tipo de música en mí.

“CUESTIONARIO DE EXPERIENCIA EN UNA PRUEBA DE MATEMÁTICA PARA INVESTIGACIÓN”

El cuestionario apunta a conocer cómo influye la música en las experiencias de estudiantes, respecto de la ansiedad, luego de aplicada una prueba escrita de matemática.

Por favor, responda a conciencia, de forma clara y puede expresarse en sus respuestas.

1. ¿Se considera una persona ansiosa en general? ¿es solo en matemática, solo en las pruebas o tiene alguna condición médica relacionada a la ansiedad?

Si, soy una persona en bastante ansiosa pero sin ningun tipo de condición medica.

2. ¿Se sentía ansiosa poco antes de la prueba, durante esta o en ambas? En los casos en que se haya sentido ansiosa, señale si esa ansiedad fue producida por el hecho de tener la prueba, situaciones relacionadas con el colegio, el profesor, la familia, el futuro u otro motivo, y explique por qué.

En ambas, antes y durante la prueba me pongo muy ansiosa por el hecho de que siempre he tenido problemas al resolver las pruebas, ya que el resultado me da miedo.

3. Influencia de la música en una prueba escrita de matemática:
i. Indique cómo influyó la música sobre su ansiedad durante la prueba.
ii. ¿Cree que la música le ayudó para realizar la prueba de manera más óptima? Explique por qué.

- i. Me tranquilice mas
ii. Si, porque para mi la musica es como una fuente de "paz" por decirlo de alguna manera, todo depende de que tipo de musica escuche, para las pruebas siempre trato de escuchar musica relajada para tratar de tranquilizarme antes o durante una prueba.

4. Música para bajar la ansiedad en una prueba escrita de matemática:
¿Le gustaría escuchar música seleccionada por especialistas de neurociencia o música de su propia lista de reproducción para reducir la ansiedad durante una prueba? ¿por qué?

Prefiero mi musica, por que es algo que ya conozco y se que me gusta, entonces ya tengo como mi cantante favorita para hacer las pruebas.

5. Tiempo de duración de la música:
¿Le fue cómodo escuchar su listado personal de música durante todo el proceso, o hubiese preferido solo un tiempo determinado? ¿Cuánto tiempo le parece adecuado?, ¿por qué?

Creo que como siempre lo he hecho, todo el periodo de la prueba me tranquiliza bastante.

6. ¿Estudia con música?
i. Si su respuesta es sí, ¿qué tipo de música?, especifique y explique. Por ejemplo: es una música que escucha especialmente para estudiar (para la

concentración, la ansiedad, etc.), es sin voz o no, o es música que le gusta escuchar a diario (para bailar, etc.)

ii. Si su respuesta es no, ¿cuáles son las razones por la que decide estudiar sin música?

Si, solamente de una cantante en especial que tiene una voz demasiado delicada y sus canciones son como una melodía muy delicada.

7. ¿Cree que las evaluaciones escritas en matemática le generan más ansiedad que los otros tipos de evaluaciones que le han tomado en esa asignatura? Explique por qué

yo creo que si, porque estamos bajo una presión, que por lo general a mi hace que me ponga en blanco totalmente y a veces ni llego a terminar las pruebas.

ANEXO 7

Respuesta de cuestionario del sujeto con música especial para la ansiedad (Sujeto 3 – Sujeto 4)

“CUESTIONARIO DE EXPERIENCIA EN UNA PRUEBA DE MATEMÁTICA PARA INVESTIGACIÓN”

El cuestionario apunta a conocer cómo influye la música en las experiencias de estudiantes, respecto de la ansiedad, luego de aplicada una prueba escrita de matemática.

Por favor, responda a conciencia, de forma clara y puede explayarse en sus respuestas.

1. ¿Se considera una persona ansiosa en general? ¿es solo en matemática, solo en las pruebas o tiene alguna condición médica relacionada a la ansiedad?

Me considero una persona un poco ansiosa frente a evaluaciones de cualquier tipo, pero aún no he sido diagnosticada.

2. ¿Se sentía ansiosa poco antes de la prueba, durante esta o en ambas? En los casos en que se haya sentido ansiosa, señale si esa ansiedad fue producida por el hecho de tener la prueba, situaciones relacionadas con el colegio, el profesor, la familia, el futuro u otro motivo, y explique por qué.

Me sentía ansiosa en todo momento, ya que siento que nunca estoy bien preparada, me asusta el pensar que es una nota que define si entendí realmente la materia o no.

3. Influencia de la música en una prueba escrita de matemática:
 - iii. Indique cómo influyó la música sobre su ansiedad durante la prueba.
 - iv. ¿Cree que la música le ayudó para realizar la prueba de manera más óptima? Explique por qué.

En algunos momentos lograba calmarme ya que me dejaba llevar por los sonidos, aunque fue un poco extraño ya que no estoy acostumbrada a rendir pruebas con música y menos de ese tipo, pero, me ayudaba a relajarme un poco y sentirme mejor

4. Música para bajar la ansiedad en una prueba escrita de matemática:
 - ¿Le gustaría escuchar música de su elección durante una prueba? ¿Le parece mejor este tipo de música o prefiere música para la ansiedad como la utilizada durante la prueba? ¿Por qué?

Me gustaría el tipo de música que a mí me gusta ya que cada uno tiene sus gustos y obviamente les gusta ya sea porque les produce tranquilidad, felicidad, etc. En mi caso me produce alegría y tranquilidad y no se me hace raro, por lo que preferiría yo elegir el tipo de música.

5. Tiempo de duración de la música:
 - ¿Le fue cómodo escuchar la música para la ansiedad durante todo el proceso, o hubiese preferido solo un tiempo determinado? ¿Cuánto tiempo le parece adecuado?, ¿por qué?

En algunos momentos debía parar la música ya que me incomodaba, pero creo que durante todo el proceso está bien, así cuando yo quiera pausarla o algo, lo puedo hacer acorde a mis necesidades

6. ¿Estudia con música?

- i. Si su respuesta es sí, ¿qué tipo de música?, especifique y explique. Por ejemplo: es una música que escucha especialmente para estudiar (para la concentración, la ansiedad, etc.), es sin voz o no, o es música que le gusta escuchar a diario (para bailar, etc.)
- ii. Si su respuesta es no, ¿cuáles son las razones por la que decide estudiar sin música?

A veces lo hago, para no aburrirme y desconcentrarme tanto, lo hago con música en inglés para así tampoco centrarme tanto en la letra de esta y así relajarme.

7. ¿Cree que las evaluaciones escritas en matemática le generan más ansiedad que los otros tipos de evaluaciones que le han tomado en esa asignatura? Explique por qué.

Creo que sí, aunque en general en todas las materias me produce aunque sea un poco de ansiedad

“CUESTIONARIO DE EXPERIENCIA EN UNA PRUEBA DE MATEMÁTICA PARA INVESTIGACIÓN”

El cuestionario apunta a conocer cómo influye la música en las experiencias de estudiantes, respecto de la ansiedad, luego de aplicada una prueba escrita de matemática.

Por favor, responda a conciencia, de forma clara y puede expresarse en sus respuestas.

1. ¿Se considera una persona ansiosa en general? ¿es solo en matemática, solo en las pruebas o tiene alguna condición médica relacionada a la ansiedad?

Generalmente no soy una persona ansiosa, más bien soy alguien muy relajada, tampoco tengo ninguna condición médica relacionada con la ansiedad. El ponerme nerviosa o ansiosa me sucede mucho en las pruebas, pero sobre todo en matemáticas ya que es la materia en la que peor me va.

2. ¿Se sentía ansiosa poco antes de la prueba, durante esta o en ambas? En los casos en que se haya sentido ansiosa, señale si esa ansiedad fue producida por el hecho de tener la prueba, situaciones relacionadas con el colegio, el profesor, la familia, el futuro u otro motivo, y explique por qué.

Con el simple hecho de saber que tenía prueba ya sentía mucha ansiedad y me pasaban malos pensamientos por la cabeza, más que nada es por el miedo a repetir y recibir un regaño por parte de mi papá.

3. Influencia de la música en una prueba escrita de matemática:
 - v. Indique cómo influyó la música sobre su ansiedad durante la prueba.
 - vi. ¿Cree que la música le ayudó para realizar la prueba de manera más óptima? Explique por qué.

i- Al principio me costó acostumbrarme a la música ya que nunca había hecho una prueba de esa forma, pero a medida de que el tiempo pasaba me fui acostumbrando a ella y me fue más fácil hacer la prueba.
ii- Sin duda la música que escuché, hizo que me centrara menos en el exterior y más en la prueba, era relajante y no me molestaba para nada.

4. Música para bajar la ansiedad en una prueba escrita de matemática:

¿Le gustaría escuchar música de su elección durante una prueba? ¿Le parece mejor este tipo de música o prefiere música para la ansiedad como la utilizada durante la prueba? ¿Por qué?

No me gustaría escuchar música de mi elección durante la prueba, conociéndome creo que me hubiera puesto a pensar en cómo es la letra de la canción y no en resolver la prueba y así terminaría desconcentrándome, por eso prefiero la música para la ansiedad que se utilizó durante la prueba.

5. Tiempo de duración de la música:

¿Le fue cómodo escuchar la música para la ansiedad durante todo el proceso, o hubiese preferido solo un tiempo determinado? ¿Cuánto tiempo le parece adecuado?, ¿por qué?

Como dije anteriormente, al principio me costó acostumbrarme a la música ya que nunca hice una prueba de esa forma, pero a medida que el tiempo pasaba me fui

acostumbrando y no prestaba atención al exterior, además llego un punto en el que se me había olvidado que estaba escuchando música por lo tanto no tuve problemas. Creo que el tiempo que estuve con la música puesta estuvo bien, si hubiera un tiempo determinado, a mi parecer me volvería a concentrar más en el exterior que en la prueba y volvería al mismo ambiente, además se sentiría incómodo.

6. ¿Estudia con música?

- iii. Si su respuesta es sí, ¿qué tipo de música?, especifique y explique. Por ejemplo: es una música que escucha especialmente para estudiar (para la concentración, la ansiedad, etc.), es sin voz o no, o es música que le gusta escuchar a diario (para bailar, etc.)
- iv. Si su respuesta es no, ¿cuáles son las razones por la que decide estudiar sin música?

No estudio con música porque a la hora de memorizar o estudiar algo no me pongo nerviosa o ansiosa por eso.

7. ¿Cree que las evaluaciones escritas en matemática le generan más ansiedad que los otros tipos de evaluaciones que le han tomado en esa asignatura? Explique por qué.

La verdad es que con el simple hecho de ser matemática me genera ansiedad porque soy muy mala en cálculos y cosas así, aunque estudie me sigue pasando, pero con es tipo de ejercicios que más ansiedad me da es con los de solución de problemas, nunca me va bien en ese tipo de ejercicios, ya sea porque me equivoqué en el orden, calculo, resultado o simplemente no leí bien el problema que se presentaba.

ANEXO 8
Respuesta de cuestionario del sujeto sin música
(Sujeto 5)

**“CUESTIONARIO DE EXPERIENCIA EN UNA PRUEBA DE
MATEMÁTICA PARA INVESTIGACIÓN”**

El cuestionario apunta a conocer cómo influye la música en las experiencias de estudiantes, respecto de la ansiedad, luego de aplicada una prueba escrita de matemática.

Por favor, responda a conciencia, de forma clara y puede explayarse en sus respuestas.

1. ¿Se considera una persona ansiosa en general? ¿es solo en matemática, solo en las pruebas o tiene alguna condición médica relacionada a la ansiedad?

Me siento ansiosa la mayor parte del tiempo pero aumenta al momento de cualquier prueba o disertación, pero no sé si tenga condición médica porque no voy al médico ni nada.

2. ¿Se sentía ansiosa poco antes de la prueba, durante esta o en ambas? En los casos en que se haya sentido ansiosa, señale si esa ansiedad fue producida por el hecho de tener la prueba, situaciones relacionadas con el colegio, el profesor, la familia, el futuro u otro motivo, y explique por qué.

Supongo que en ambas, y por todas esas razones, es por la presión creo

3. Influencia de la música en una prueba escrita de matemática: ¿Cree que la música influiría sobre su ansiedad durante la prueba? Explique por qué

Sí, porque así me calmo más y puedo hacer la prueba con más comodidad

4. Música para bajar la ansiedad en una prueba escrita de matemática: ¿Le gustaría escuchar música seleccionada por especialistas de neurociencia o música de su propia lista de reproducción para reducir la ansiedad durante una prueba? ¿por qué?

Supongo que me gustaría que un especialista me diera una lista de canciones pero mi lista está dentro de mi zona de confort así que la prefiero más

5. Tiempo de duración de la música: ¿Se sentiría cómoda al escuchar música durante todo el proceso, o preferiría solo un tiempo determinado? ¿Cuánto tiempo le parece adecuado?, ¿por qué?

Durante todo el proceso, para ayudar a concentrarme y calmarme más

6. ¿Estudia con música?
 - i. Si su respuesta es sí, ¿qué tipo de música?, especifique y explique. Por ejemplo: es una música que escucha especialmente para estudiar (para la concentración, la ansiedad, etc.), es sin voz o no, o es música que le gusta escuchar a diario (para bailar, etc.)

- ii. Si su respuesta es no, ¿cuáles son las razones por la que decide estudiar sin música?

Escucho música que pongo a diario, tiene voz pero es en japonés, normalmente bastante agudas

7. ¿Cree que las evaluaciones escritas en matemática le generan más ansiedad que los otros tipos de evaluaciones que le han tomado en esa asignatura? Explique por qué

Más o menos, por el simple hecho de que esa materia me cuesta más, pero las disertaciones me hacen más ansiosa