



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

ARTE INTERACTIVO SOBRE LA INFLUENCIA DE LA MÚSICA ANCESTRAL  
ECUATORIANA EN LAS FUNCIONES AFECTIVAS DE JÓVENES  
DE 20 A 35 AÑOS EN LA CIUDAD DE QUITO.

AUTORA

Joselyn Dayanna Cevallos Herrera

AÑO

2018



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

ARTE INTERACTIVO SOBRE LA INFLUENCIA DE LA MÚSICA ANCESTRAL  
ECUATORIANA EN LAS FUNCIONES AFECTIVAS DE JÓVENES DE 20 A 35  
AÑOS EN LA CIUDAD DE QUITO.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos  
para optar por el título de Licenciada en Multimedia y Producción Audiovisual,  
Mención en Producción Audiovisual y Animación Interactiva.

Profesor Guía

Master Paulo Guerra Figueiredo

Autora

Joselyn Dayanna Cevallos Herrera

Año

2018

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Arte Interactivo sobre la influencia de la música ancestral ecuatoriana en las funciones afectivas de jóvenes de 20 a 35 años en la ciudad de Quito, a través de reuniones periódicas con el estudiante Joselyn Dayanna Cevallos Herrera, en el semestre 2018-2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Paulo Guerra Figueiredo

MS in Computer Science – Human Centered Computing

CI: 171454727-8

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Arte Interactivo sobre la influencia de la música ancestral ecuatoriana en las funciones afectivas de jóvenes de 20 a 35 años en la ciudad de Quito, de la estudiante Joselyn Dayanna Cevallos Herrera, en el semestre 2018-2, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajo de Titulación”.

---

Alexis Neptalí Pavón Levoyer

Magíster en Estudios del Arte

CI: 170984981-2



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

---

Joselyn Dayanna Cevallos Herrera

CI: 171882354-3

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a mi familia y amigos,  
quienes me dieron todo su apoyo y  
cariño a lo largo de la carrera.

## RESUMEN

En el presente escrito se desarrollan una serie de temas que reflejan la importancia cultural de la música ancestral ecuatoriana, la cuál apoyada de diferentes medios visuales y tecnológicos aportan en la valoración del aspecto psicológico que de manera general la música siendo un arte genera en los seres humanos.

El proyecto está enfocado en generar belleza, sensibilidad e interacción a través de una instalación interactiva que se enfoca en tres diferentes formas y recursos que al combinarse transforman sensaciones en imágenes y conceptos. Por una parte la música, el arte de combinar sonidos genera un sin número de emociones y satisface el espíritu mediante las leyes de armonía, equilibrio y ritmo; por otra las imágenes que son representaciones visuales y el arte generativo creado en base a nuevas tecnologías, apoyando la materialidad debido a que este arte se encuentra plasmado en un mundo físico, en este caso una estructura con su propio diseño.

El comportamiento musical en la psicología de un ser humano despierta diferentes emociones gracias al sentido del oído, el fin del proyecto es descubrir y relacionar la música ancestral ecuatoriana con arte generativo que se combinan en una instalación.

## **ABSTRACT**

In this paper, some themes are developed that reflect the cultural importance of Ecuadorian ancestral music, which is supported by different visual and technological media. They can contribute in the assessment of psychological aspect.

This project is focused on generating beauty, sensitivity and interaction through an interactive installation that focuses in three different forms and resources; when they are combined, sensations transform in images and concepts. First, the music and the art of combining sounds generate a lot of emotions and this satisfies the spirit through the harmony's laws, balance and rhythm. Second, the images that are visual representations that support the materiality because they are embodied in a physical world; in this case a structure with its own design; and finally the interactivity that connects the technology with the art.

The musical behavior in the human being's psychology awakes different emotions due to the sense of hearing. The objective of the project is to discover and connect Ecuadorian ancestral music with an interactive installation that includes sound, art and interaction.

## ÍNDICE

CAPÍTULO I .....	1
INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Introducción .....	1
1.2. Antecedentes.....	2
1.3. Justificación .....	5
CAPÍTULO II .....	7
ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	7
2.1. La psicología: ciencia que estudia fenómenos psíquicos.....	7
2.1.1. Fenómenos psíquicos: funciones cognitivas y afectivas.....	10
2.1.2. Funciones Afectivas: Emociones y Sentimientos.....	12
2.2. La música: arte de combinar sonidos.....	15
2.2.1. Influencia de la música en el ser humano.....	20
2.2.2. La música ancestral ecuatoriana y composiciones ancestrales .....	26
2.3. Arte Generativo e interactividad .....	32
2.3.1. El arte generativo e interactivo como estímulo condicionado en la aplicación de la música ancestral ecuatoriana.....	38
CAPÍTULO III .....	41
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	41
3.1. Planteamiento del problema .....	41
3.2. Preguntas .....	43
3.2.1. Pregunta general.....	43
3.2.2. Preguntas específicas.....	43
3.3. Objetivos.....	43
3.3.2. Objetivo general.....	43
3.3.2. Objetivos específicos .....	43
3.4. Metodología .....	44
3.4.1. Contexto y población.....	44
3.4.2. Tipo de estudio.....	44
3.4.3. Herramientas a utilizar .....	45
3.4.4. Tipo de análisis .....	45
CAPÍTULO IV.....	48
DESARROLLO DE LA INSTALACIÓN .....	48
4.1. Concepto .....	48
4.2. Estructura .....	49
4.3. Arte generativo .....	61
4.4. Animación .....	65
4.5. Video Mapping.....	67

4.6. Composición ancestral Ecuatoriana .....	69
4.7. Projection Mapping .....	70
CAPÍTULO V .....	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	73
5.1. Conclusiones .....	73
5.2. Recomendaciones .....	74
REFERENCIAS .....	76
ANEXOS .....	78

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Introducción

El siguiente trabajo aborda la ejecución de una instalación con arte generativo e interactivo, en el que se busca encontrar la influencia de la música ancestral ecuatoriana en las funciones afectivas de jóvenes de 20 a 30 años en la ciudad de Quito. El objetivo de la investigación es examinar contenido de cómo la música influye en los diferentes ámbitos emotivos y sensitivos en el ser humano, tomando como rama de estudio la psicología, enfocando el análisis en la música ancestral ecuatoriana.

Es importante mencionar que el tema de la influencia en las percepciones y estímulos que causa la música en la mente y emociones de las personas está ampliamente estudiado, pues existen a nivel mundial varios profesionales dedicados a examinar los diferentes cambios que se producen con los diferentes tipos de música e incluso se han desarrollado amplios campos de uso de la música como terapia psicológica para la depresión, autoestima, meditación, entre otras y de varias enfermedades en las cuáles la música es una terapia para el control de las mismas o ayuda ciertamente a equilibrar la enfermedad.

Sin embargo en ninguno de estos estudios se ha puesto énfasis en la música ancestral ecuatoriana, de hecho muy pocas personas en Ecuador saben de su existencia y ha sido confundida con el pasillo ecuatoriano, de esta manera es indispensable tomar como tema de estudio la música ancestral ecuatoriana para enfatizar en la identidad cultural del país.

El proyecto está orientado a desarrollar un arte interactivo representado con una instalación física de un diseño orgánico, en la cuál las personas que ingresen

actúen y se relacionen con el entorno de forma visual manejada por ciertos movimientos de la persona como lo es caminar, pues está destinado a presentar gráficamente la naturaleza con la que crean los instrumentos musicales para desarrollar música ancestral propia y los lugares en donde se originó este tipo de música, siendo este primordialmente el Oriente Ecuatoriano.

Por otro lado es necesario combinarlo con composiciones ancestrales, de tal manera que los movimientos y las gráficas estén apoyados y enfatizados por sonidos.

Realizar una intervención de este tipo impulsaría a conocer a fondo acerca de la música de nuestras raíces, pues mediante esta metodología de experimentación sensorial se generaría interés de quienes desconocen del tema, e incluso se podrían generar diferentes resultados psicológicos en cada una de las personas.

La investigación está organizada en tres capítulos, el primero enfocado a un análisis de la psicología y el estudio de las emociones, además de entender las respuestas que generamos los seres humanos a estos estímulos sonoros. El Segundo capítulo definirá de manera exacta qué es la música ancestral ecuatoriana y qué papel juega en la identidad nacional. El tercer y último capítulo muestran la relación entre la psicología y la música ancestral ecuatoriana enfocadas en la creación de un arte interactivo.

Este proyecto espera como resultado promover y enfatizar en las emociones que genera la música del país, dando valor a la identidad nacional.

## **1.2. Antecedentes**

Los efectos que causa la música van desde plantas y animales hasta los seres humanos. Como por ejemplo varios científicos descubrieron que la germinación de



semillas se desarrolla de mejor más rápido y de mejor calidad cuando se encuentran en un ambiente con música, así como también las vacas que se encuentran sometidas a mucho ruido disminuyen su producción de leche en comparación a aquellas que se encuentran en un ambiente sonoro más acorde a su especie. Por su parte, los seres humanos están completamente estimulados por la música y el sonido, se ha comprobado a través del tiempo y mediante innumerables experimentos los efectos que produce la música. “El cerebro se alimenta de estímulos y el sonido es uno de ellos” (Jauset, 2011, p. 109).

Han sido investigados varios efectos terapéuticos causados gracias a la importancia de la música, por esta razón se genera la musicoterapia para personas con depresión, enfermedades como parkinson y con enfermedades autoinmunes.

Un estudio realizado por Stefan Koelsch con personas quienes tienen el trastorno de afasia llegó a resultar que existen pacientes que no podían hablar pero si podían cantar, así como también varios estudios alrededor del mundo en los cuáles a través de resonancias magnéticas se explora las variaciones en el cerebro al estimularlo mediante la música.

Los cerebros son naturalmente musicales, por esta razón estudios han demostrado que los bebés desde que se encuentran en el vientre de sus madres tienen la capacidad de estimularse mediante la música, posteriormente cuando nacen Koelsch explica que los niños aprenden las palabras a través de la musicalidad de las mismas, así cuando un niño es muy pequeño y se encuentra expuesto a la música ya puede emitir sensaciones de satisfacción o no.

Robert Zatorre de "Cerebro, Música y Sonido" (BRAMS) analiza también varios estudios acerca de las conexiones que existen entre el sistema motriz y el sistema auditivo, los cuáles se relacionan muy bien creando amplios enlaces neuronales.

Estudios científicos intervienen en la acción del cerebro frente a varias sensaciones y percepciones, convirtiendo la energía acústica en energía química y liberando varias sustancias como la dopamina y oxitocinas que producen sentimientos de excitación, reflexión, meditación, etc. “La música es un elemento que estimula el diálogo entre los dos hemisferios ya que permite un equilibrio dinámico entre las capacidades de ambos. Es uno de los elementos con mayor capacidad para la integración neurofuncional y neuropsicológica” (Jauset, 2011, p. 67).

La gran cantidad de análisis han sido evaluados mediante sensores bioeléctricos que miden las expresiones, palpitaciones, sudor, entre otros aspectos que son altamente influenciados en el ser humano al escuchar música, incluso llamando de esta manera a la conciencia y los recuerdos.

Sus efectos afectan al ser humano de forma íntegra y holística, en todas sus dimensiones: física-corporal, cognitivamental, emocional y espiritual. Es muy flexible pues posee una gama amplia de estados de ánimo y emociones, pudiendo adaptarse a las necesidades de cada paciente. Es una potente herramienta comunicativa que facilita la exteriorización de emociones y la comunicación con otras personas, mejorando la socialización y la cohesión grupal de pertenencia a un grupo (Jauset, 2011, p. 94).

En relación el otro ámbito de la investigación, la música ancestral se define por ser una música en la que se utiliza instrumentos de percusión y de viento, los cuales han sido contruidos con materiales de cada zona, como por ejemplo: caña guadua, huesos, plumas, dulzainas, rondadores, pieles de animales, materiales vegetales, etc. Este tipo de música ha sido olvidada en los últimos años en Ecuador pero aún tienen un notable significado en las comunidades indígenas enfatizando en la cultura del país.

Ecuador, en el año 2013 hizo generó un proyecto que buscaba rescatar los saberes y conocimientos de las personas de mayor edad de las comunidades propias del país, quienes han actuado generando cultura mediante la música ancestral; el proyecto básicamente lo que hizo es reunir en una colección de seis discos de música ancestral.

Finalmente, haciendo referencia al arte generativo, este proyecto es una intervención que busca que el observador sea parte del espacio y de la obra. Dichas intervenciones se han realizado gracias a diferentes software, mediante interfaces y sensores de diferentes, permitiendo llegar en ocasiones a las percepciones del espectador y generando de esta manera una respuesta. En todos los casos estas intervenciones están altamente relacionadas con la creatividad y gráficas visuales y/o auditivas para generar impacto y experiencias reales en el ser humano.

Scott Snibbe, pionero en el arte generativo e interactivo, asegura que su trabajo es con frecuencia interactivo, que requieren los usuarios a interactuar físicamente con los diversos medios que incluyen dispositivos móviles, proyecciones digitales, y la escultura electromecánico. Las obras de este artista relacionan perfectamente a los seres humanos con un entorno en el que se provee de interacciones corporales, y la gran mayoría están acompañados de sonidos que se relacionan con la luz y el espacio para generar mayor experiencia.

### **1.3. Justificación**

Este proyecto está creado con el objetivo de transmitir a los espectadores la belleza sonora de la música ancestral ecuatoriana, además de la calidad de sonidos que se generan a partir de instrumentos prehispánicos que tienen un valioso comportamiento y materiales de creación.

Se busca generar una experiencia a partir de los cuerpos sonoros que son transmitidos gracias a vibraciones y mediante ondas llevadas a la expresión psicológica de sentimientos y energía. Cada persona es capaz de descubrir una serie de sensaciones producidas gracias a la combinación de música ancestral ecuatoriana, animaciones y arte generativo dentro de una misma instalación, la cuál es capaz psicológicamente de intervenir en los fluidos nerviosos que obran sobre la sensibilidad del ser humano con cierta independencia de la inteligencia y sentimientos.

Representar en una instalación este concepto de música ancestral ecuatoriana mediante el proceso de crear un espacio estéticamente adecuado que envuelve tecnologías con un diseño conceptual desarrollado con objetos, superficies, formas, imágenes en movimiento y sonido, transformando el entorno en una experiencia única para cada persona, y a su vez, construyendo una relación entre el material artístico presente en la instalación y la persona que lo observa.

Esta instalación integra tres estructuras pequeñas que combinadas generan un diseño fresco que se complementa con el espacio en el que los espectadores son los protagonistas del material visual y sonoro que se proyecta, tomando en cuenta que el principal integrante de esta instalación es la música ancestral ecuatoriana.

Se escogió la realización de un mapping que integre arte generativo debido a que es un campo poco explorado en el país, y a lo largo plazo podría generarse un tipo de interacción más fuerte entre el espectador y el arte. El concepto de toda la instalación es geométrico debido a que la geometría está presente en todos los ámbitos de la naturaleza y los instrumentos ancestrales están muy enlazados a esta.

## **CAPÍTULO II**

### **ESTADO DE LA CUESTIÓN**

#### **2.1. La psicología: ciencia que estudia fenómenos psíquicos**

Todas las ciencias son llamadas de esta manera por tener una característica en común, el uso de métodos en sus amplios campos de estudio, este término “método” es llamado así para referirse a los amplios procesos de evaluación, los cuales se diferencian unos de otros, y pueden estudiar aspectos similares pero desde diversos puntos de vista, como son la física y la química, pero existen otras que se encuentran totalmente opuestas como, por ejemplo, la física que estudia la materia, mientras que la psicología, por su parte, estudia la conciencia, entre otras cosas.

Técnicamente, el método se distingue del procedimiento, de la técnica y del instrumento. Alejándonos un poco de esta diferenciación sutil, nosotros usaremos el término "método" para referirnos a los procedimientos más cercanos a la medición, evaluación o simplemente registro de las variables. (Bello y Casales, 2009, p. 5)

Las ciencias, entonces, parten de objetos distintos y se plantean situaciones o problemáticas diferentes en cuanto a los conceptos y variables a utilizar, siendo esta última una característica o cualidad de un objeto.

Se puede decir que las ciencias se distinguen según su objeto de estudio (el cuerpo humano, la psiquis, la sociedad, etc.), pero también según se ha considerado con que abordan que las ciencias su objeto de estudio, se pueden clasificar según la perspectiva o enfoque, es decir, la forma en que estudian y no según qué cosa estudian. Además se ha propuesto un criterio de clasificación que surja a partir de las distintas teorías que se formaron

luego de una investigación. (Colegio24hs, 2004, p. 6)

La psicología es una ciencia vista desde dos enfoques metodológicos uno cuantitativo y otro cualitativo, y, dependen de cada escuela de estudio y sus pioneros, pero se conectan en algún punto, pues ambos enfoques priorizan el estudio de los fenómenos psíquicos que ocurren en el ser humano.

La metodología de estudio de la psicología se divide en dos grandes ramas: aquella que entiende esta disciplina como una ciencia básica y emplea una metodología científica-cuantitativa (contrasta hipótesis con variables que pueden cuantificarse en el marco de un entorno de experimentación), y otra que busca comprender el fenómeno psicológico mediante metodologías cualitativas que enriquezcan la descripción y ayuden a comprender los procesos. (Pérez y Gardey, 2008)

La ciencia de la psicología expresa diferentes mecanismos y la elaboración de procesos como un conjunto y variedad de transformaciones que siguen un orden dentro de un individuo y que no son parte de él sino que ocurren en él. “La psicología estudia los sentimientos, las emociones, los pensamientos, los deseos, las actitudes, las opiniones, los hábitos y así podríamos continuar con una larga enumeración de procesos y fenómenos” (Bello y Casales, 2009, p. 6). Notando dos cualidades en este concepto de psicología que se afirma, el primero es que todos estos fenómenos se relacionan entre sí de alguna manera, y por otra parte todos estos ocurren solamente en seres vivos de diferentes formas, pues depende de las cualidades que forman parte de cada uno de ellos, a excepción de las plantas y vegetales.

“La palabra psicología se deriva de dos raíces griegas: psyche, que significa “mente”, y logos, que significa estudio o conocimiento” (Nevid, 2010, p. 4).

La psicología desarrolla un estudio de la vida anímica humana, la cual puede ser

estudiada desde varios campos sociales, como la antropología o filosofía en cuanto a la esencia de la persona se refiere, por otro lado, visto desde el punto práctico, como en el caso de la medicina y la psiquiatría se enfocan en las patologías que experimenta la psiquis. En este otro lado se encuentra la psicología donde los fenómenos psíquicos son vistos desde el punto de vista del individuo. “El ámbito de la psicología está delimitado por su objeto, la vida anímica en cuanto tal. Para estudiar el objeto de la psicología hay que partir, pues, del viviente” (Malo, 2009, p. 35).

La psiquis contextualiza los distintos procesos por los que atraviesa la mente humana en función de varios aspectos como el intelecto, las emociones y los sentimientos, los cuales son los más esenciales en los seres humanos. “La vida es una condición necesaria de la psiquis porque sin vida no hay psiquismo, pero no es una condición suficiente porque puede haber vida sin haber psiquismo” (Bello y Casales, 2009, p. 6). Hablar de vida es hablar de un organismo o individuo, Aristóteles plantea que la vida es para los individuos su mismo ser y también creía que la mente es el inicio de todas las cosas, lo que hace posible sentir y percibir. “El ser es para los vivientes el vivir y el alma es su causa y principio” (Aristóteles, s.f., p. 59).

También es necesario hablar de psicología y de vida anímica humana al referirse a esto como todos los fenómenos psíquicos que experimentan los seres humanos considerando la realidad de su existencia dentro de un ámbito ampliamente interno y dinámico, el cual se relaciona por su parte con el exterior o bien llamado mundo y, además, todos estos fenómenos son subjetivos, pues dependen siempre del sujeto, es decir, son totalmente dependientes a él. “Los fenómenos psíquicos son una representación del mundo material y la excitación nerviosa es su base: no pueden existir el uno sin la otra y por eso también se dice que son un reflejo” (Bello y Casales, 2009, p. 11).

La vida, por lo tanto, se origina en cada ser humano y en cada uno se origina una variedad de procesos psíquicos, es decir, todos los procesos indispensables para la vida de un ser humano y la relación que tiene con el entorno en el que se desenvuelve.

La vida psíquica humana se refiere también a la vida del espíritu, que trasciende las leyes biológicas. Por eso, junto a procesos psíquicos semejantes a los de los animales, la vivencia humana contiene actos espirituales, como el pensamiento y la volición. (Malo, 2009, p. 35)

En conclusión, es importante tomar en cuenta que la psicología se especializa en captar todos los fenómenos psíquicos o actividades psíquicas (sentimientos, pensamientos, acciones, emociones, percepciones) y estudiarlos no desde un ámbito excluyente, pues no son fenómenos aislados el uno del otro, sino incluyéndolos e involucrándolos en diversos estados y procesos anímicos que se desenvuelven dentro de cada individuo.

### **2.1.1. Fenómenos psíquicos: funciones cognitivas y afectivas**

Las funciones cognitivas y afectivas son ambos fenómenos psíquicos, por lo que no se encuentran tan distantes unas de otras, de otra forma se relacionan en cuanto a las sensaciones que producen y no están apartadas del sistema nervioso.

El proceso de la sensación es como sigue: los diferentes estímulos físicos y químicos (los de la vista son las ondas electromagnéticas; los del oído, las vibraciones del aire; los del gusto y olfato, los estímulos químicos; los del tacto, los estímulos mecánicos) son recibidos en un órgano receptor que implica la diferenciación y especialización de una parte del cuerpo. Las conexiones nerviosas conducen los mensajes sensoriales al sistema



nervioso central, a la formación reticular y a la corteza cerebral. En las zonas corticales se reciben y elaboran los estímulos específicos de las diferentes sensaciones: los visivos, por ejemplo, en la zona occipital; los auditivos, en los respectivos lóbulos temporales, etc. Para que el estímulo pueda iniciar el proceso de la sensación, es necesario que el órgano o el receptor sea afectado por una determinada cantidad de energía. (Malo, 2009, p. 89)

Las funciones cognitivas, básicamente, tienen una estrecha relación con las funciones que son ejecutadas en el cerebro del individuo, “se definen como el resultante temporofuncional por la interacción entre la interconexión dinámica de distintas estructuras cerebrales, genéticamente determinadas, con el entorno” (Valdizán, 2008, p. 65). Estas funciones se encuentran estrechamente ligadas al conocimiento y sus funciones como, por ejemplo, la percepción, memoria, atención y lenguaje. “La perspectiva cognitiva se enfoca en los procesos mentales que nos permiten adquirir conocimiento sobre nosotros mismo y sobre el mundo” (Nevid, 2010, p. 14).

La psicología cognitiva rechaza la extraña pasividad del organismo entre las interacciones y el medio, puesto que un ser humano no reacciona únicamente en función de las características sensoriales a las que está expuesto, sino que también existe una correlación con las experiencias y la propia percepción de los hechos a los cuales se ha visto enfrentando. Dicho así, la emoción nace de ciertas interpretaciones que cada individuo tiene frente a una situación, no se genera únicamente de la situación que ha vivido.

Por su parte, las funciones afectivas están ligadas a las sensaciones que perciben los individuos y estas sensaciones se relacionan con los órganos sensibles del ser humano. “El hemisferio derecho está dotado para percibir de manera holística los elementos emocionales, plásticos y estéticos de la música porque está

funcionalmente estructurado para el pensamiento sintético y para comprender y sentir los aspectos videoespaciales” (Hernández, 2002, p.558).

La sensación es el medio por el cual se reciben, transforman y procesan los estímulos que inciden en nuestros órganos sensoriales en impulsos nerviosos, o señales, que el cerebro utiliza para crear las experiencias de vista, oído, gusto, olfato, tacto, etcétera (Nevid, 2010, p. 88).

Aristóteles explica : “La facultad sensitiva está en potencia respecto de lo que el sensible ya es en acto, como se dijo: ella padece en cuanto no es similar y, cuando ha padecido, se asemeja al sensible y es como aquel” (Como se cita en Malo, 2009, p. 89).

De esta manera se puede concluir en que las funciones cognitivas y afectivas a pesar de relacionarse ambas con el motor del ser humano, el órgano del cerebro, tienen claras diferencias en las acciones que desarrollan, pues en las cognitivas queda de lado la sensibilidad del ser humano para enfatizar en el aprehendizaje y desarrollo estrictamente cerebral, a pesar que en ciertas ocasiones cuando se desarrollan patologías que intervienen en el correcto desenvolvimiento de estas funciones es necesario examinar como están relacionadas con las emociones y sentimientos.

### **2.1.2. Funciones Afectivas: Emociones y Sentimientos**

En el ámbito de las funciones afectivas del ser humano se encuentran dos tipos esenciales de funciones, los sentimientos y las emociones, los cuales se ven muy bien relacionados al complementarse en ocasiones unas con otras.

El cerebro es la estructura material que implica no sólo el pensamiento sino también la afectividad. El pensamiento es la computación de símbolos; está localizado en zonas corticales. La afectividad, el sentimiento, es el

contenido básico de la conciencia, de la actividad psíquica; está localizado en el sistema límbico, tálamo, hipotálamo, que se hallan en la base del cerebro en la zona llamada diencefalo, y en el lóbulo temporal (Lacárcel, 2003, p. 218).

Explicando cada uno de ellas se puede decir que los sentimientos, ya sean nobles o negativos, son el resultado de ciertas emociones previamente generadas concientizadas o inconcientizadas por el individuo, por lo que llegan a ser prolongadas por un corto o largo plazo, un ejemplo de ellos son el dolor y el sufrimiento. En otro lugar se sitúan las emociones que de manera general se pueden aludir a la respuesta psicofisiológica de estímulos condicionados o incondicionados, como por ejemplo el asco o la ira.

La emoción es una respuesta breve que involucra cambios fisiológicos, y por lo tanto expresivos, dentro de un repertorio automático. Mientras que el sentimiento es una representación mental de los cambios fisiológicos, se trata de una reacción psíquica positiva o negativa frente a una experiencia o la sensación inmediata y subjetiva de la emoción (Uriarte, 2013, p.136).

Las emociones han sido estudiadas desde varios campos científicos pues se expresan fisiológicamente en los seres humanos, por lo que son notables a simple vista en la mayoría de casos por cambios que denotan las expresiones del rostro, son generadas por los neurotransmisores que viajan en el organismo al recibir estímulos.

La "emoción" (el miedo, la alegría, la ira, el amor, etcétera) es vista por la biología como el conjunto de transformaciones que tienen lugar en el organismo (descargas de hormonas por parte de las glándulas, etcétera); este mismo fenómeno, la emoción, es visto por la psicología como lo que el hombre "siente", y estudia las consecuencias que ella tiene para su

conducta (la ayuda o la entorpece), su origen, su relación con la historia y la experiencia del individuo, etc. (Bello y Casales, 2009, p. 4).

Las emociones forman parte de la vida y son generadas en cada ser humano, reconocidas en sí mismo por medio de una introspección, se caracterizan, principalmente, por ser fuentes de placer o displacer, tomando en cuenta que la vida emocional está en búsqueda de lo placentero y no de lo que provoca sufrimiento. Las emociones agradables o llamadas positivas acompañan la presencia inesperada o la anticipación de acontecimientos que gratifican el interior del ser; por otra parte, las emociones desagradables o negativas, principalmente, están asociadas con experiencias tristes, de dolor, peligro, entre otras.

Las emociones tienen una característica común, ya que no son solamente cerebrales, también están acompañadas con modificaciones fisiológicas, las cuales son percibidas por aspectos físicos. Un ejemplo claro es sentir emoción al escuchar una composición musical, algunas emociones están presentes desde el nacimiento y otras aparecen conforme los seres humanos van creciendo. Hablar de emociones significa designar términos como alegría, exaltación, felicidad, pena, tristeza, miedo, ansiedad, rabia.

Es importante mencionar que las emociones provocan cambios de comportamiento y fisiológicos, como se dijo anteriormente, donde los individuos, al encontrarse en situaciones diversas, responden mediante mecanismos interiores y los convierten en emociones a través de un proceso mental intermedio. Las emociones son uno de los mejores ejemplos de las causas ficticias a las cuales se tienden a atribuir conductas (Skinner, 1953).

Las emociones se muestran de forma fácil, son reconocibles, estereotipadas, con patrones conductuales y expresiones faciales y corporales típicas, así como con cambios autonómicos obvios. Las

emociones son menos controlables por nuestra voluntad, a menudo se expresan antes que nuestro razonamiento y en oposición a él, y difícilmente permanecen aisladas del resto del aparato mental (Uriarte, 2013, p.135).

De tal manera que al hablar de emociones es específicamente hablar de cambios y manifestaciones de ciertos estados centrales que fueron inducidos previamente por una variedad de estímulos que se traducen en transformaciones de conducta.

## **2.2. La música: arte de combinar sonidos**

“La música es el arte de combinar los sonidos en una forma agradable al oído”. (Rousseau).

La música es definida como el arte de combinar sonidos pero también es simetría, armonía, equilibrio, produciendo secuencias agradables al sentido auditivo.

La música es el arte, cuando hablamos de arte hablamos de una comunicación entre mi mundo externo y mi mundo interno, el artista piensa transformar en su obra, la visión personal de lo que rodea su ser, desde un punto de vista crítico, propositivo y/o argumentativo (Guevara, 2010, p.5).

El sonido es el elemento primordial en la música y en como esta se presenta gracias a diferentes factores que intervienen en la construcción de un sonido como el timbre, elevación, intensidad y duración, todo esto produce y le da una gran fuerza, movimiento y expresión. El sonido se convierte en una sensación la cuál se convierte en imagen musical que integra combinaciones armónicas y forma melodías.

El ritmo se puede definir como cierta proporción con la que simétricamente se repiten los sonidos, sonidos silencios y acentos, es la fuerza que le da a la música

y todo lo rítmico produce una satisfacción orgánica, es la expresión de la vida y el universo. “El elemento ritmo puede influir definitivamente en las personas, ya que desarrolla la memoria del movimiento emocional y de los sentimientos” (Lacárcel, 2003, p.223).

La melodía por su parte son sonidos singularizados y la armonía el resultado de las combinaciones simultáneas de los sonidos.

La audición es uno de los cinco sentidos que poseen los seres humanos, y el cual se encuentra muy bien adaptado. Los seres humanos son capaces de oír una alta cantidad de sonidos, sin embargo, son mejor escuchados los que tienen frecuencias similares a las de la voz humana. “La audición o acción de oír, podemos considerarla desde el enfoque psicofisiológico, como 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” (Lacárcel, 2003, p.215).

Las ondas, ya sean cortas, como por ejemplo las de una flauta, o largas, en el caso de una tuba, son detectadas por el oído de diferente manera, al igual que lo son las presión que genera el aire, los oídos son impulsos nerviosos que el cerebro transforma en sonidos para ser captados por los seres humanos. “Los decibelios son la unidad de medida de la energía del sonido. El umbral de capacidad auditiva absoluta está definido en forma arbitraria como 0 decibelio, 10 decibelios corresponden a un aumento del sonido de un décuplo” (Myers, 2005, p. 212).

Los sonidos son captados por los oídos de acuerdo a la intensidad con la que se manifiestan y como se dijo anteriormente, esta intensidad está medida por decibelios, los sonidos a los que las personas están acostumbradas son muchos, en su mayoría son tolerables o pasan en algunos casos desapercibidos cuando

varían entre 0 y 100 decibelios (ver Figura 1).



*Figura 1.* Sonidos habituales. Tomado de (*Psicología 7ma Edición*, por D. Myers, 2005, p. 212, España).

Entonces, el estímulo externo de un sonido transformado en ondas que son percibidas por el humano varía en frecuencia y amplitud, así como también de acuerdo a los tonos e intensidad. Dichas ondas viajan a través de un conducto auditivo y se producen vibraciones en el tímpano donde son transmitidos a los huesecillos hasta la cóclea y se generan movimientos en las células ciliadas que provocan estímulos nerviosos trasladados al cerebro.

Cuando tocamos una tecla de un piano creamos una energía impulsora en forma de ondas sonoras, o sea, moléculas de aire que chocan entre sí, del mismo modo que se transmite un empujón a lo largo de una cola compacta de personas. (Myers, 2005, p. 212)

El oído del ser humano se encuentra capacitado para diferenciar entre dos tipos de vibraciones sonoras sensibles: por un lado los ruidos y por el otro sonidos. La

diferencia entre cada uno de ellos consiste en que los sonidos manifiestan vibraciones periódicas, mientras que los ruidos no lo hacen y su función es la de ayudar en la orientación espacial vital, por lo que la convierte en una función necesariamente biológica. “Los sonidos, junto a esta función y a la estética del canto poseen un carácter social: sirve para la comunicación interpersonal, en la que se fundan las relaciones de convivencia” (Malo, 2009, p.93).

El sistema cognitivo humano es capaz de procesar la información captada gracias a una variedad de ondas que los sonidos emiten mediante mecanismos de procesamiento, sin duda asociada al significado de la música está la emoción, las ideas y experiencias que esta comunica están culturalmente relacionadas, de igual manera que lo hacen las estructuras tonales y símbolos musicales.

La música una forma de simbolismo de presentación que puede transmitir significados emocionales complejos: la música trate acerca de la emoción, y, de la misma manera, es capaz de transmitirla. Langer sostiene que las máximas expresiones de los aspectos emocionales de la experiencia humana tienen que hallarse en los símbolos del arte (Hargreaves, 1998, p.22).

Por otra parte, según define la Real Academia Española (RAE), “la música es el arte de combinar los sonidos de la voz humana o de los instrumentos, o de unos y otros a la vez, de suerte que produzcan deleite, conmoviendo la sensibilidad, ya sea alegre, ya tristemente” (2016).

A lo largo del tiempo han existido diferentes definiciones de música, de las cuales, la gran mayoría, se basan en que la música es el arte de combinar sonidos y tiempos; además, coinciden en las características propias de la misma, como el poseer armonía, ritmo y melodía. Por ejemplo Hanslick escribe: “La belleza de una obra musical es específicamente musical, es decir, reside en las combinaciones



de sonidos, sin relación con una esfera de ideas extrañas, extra musicales” (Como se cita en Estudios Nietzsche, 2002, p.12). La música desde varios puntos está planteada como un arte puro de belleza donde los sonidos conllevan un tono subjetivo.

Podríamos decir que la música no es más que la sensación agradable que somos capaces de percibir como resultado de la energía acústica que se propaga a través de un medio, formada por multitud de frecuencias que dan lugar a un determinado espectro, y originada por las vibraciones de determinados cuerpos u objetos (Jauset, 2011, p. 25).

La música, además, tiene una estrecha relación con las matemáticas, pues la creación de la misma depende de varios factores científicos que desarrollan un pensamiento lógico, Pitágoras fue el primero en establecer esta relación observando la armonía que existe tanto en los sonidos como en las notas musicales. “Platón hablaba que la música era para el alma lo que la gimnasia para el cuerpo, reconociendo que poseía determinadas cualidades o propiedades que incidían en nuestras dimensiones emocional y/o espiritual” (Jauset, 2011, p.26).

Las formas musicales constituyen la síntesis entre unidad y variedad de varios factores como lo son acordes, periodicidad de motivos rítmicos, tonalidad, contrastes, contradicciones, motivos rítmicos, entre otros, todos fundidos en un motivo de expresar belleza y armonizar los aspectos emocionales de la sensibilidad del ser humano. “La música estimula los centros cerebrales que mueven las emociones y siguiendo un camino de interiorización, nos puede impulsar a manifestar nuestra pulsión, nuestro sentimiento musical, o dejarnos invadir por la plenitud estética que nos hace felices” (Lacárcel, 2003, p.221).

Una obra musical alcanza su perfección cuando su inspiración es eternamente libre, su estilo obedece a las leyes y es el resultado de la actuación de la

individualidad del compositor con el carácter de la fuerza social en la que se encuentra sometida como una gran unidad de inspiración sintética. “El musicólogo Cooke (1959), por ejemplo, considera la emoción como una parte esencial del significado de la música más que como una respuesta independiente a un estímulo” (Hargreaves, 1998, p.21).

### **2.2.1. Influencia de la música en el ser humano**

El ser humano es considerado de una manera holística como cuerpo, mente y espíritu, se desarrolla dentro de un medio natural y rodeado de otros seres humanos y seres en general sobre los cuales influye y es influido de manera determinante, donde desde su estructura está envuelto en emociones y sentimientos que de alguna manera la música puede propiciar.

Partiendo del pensamiento que el origen de la música es tan remoto como el origen del hombre, sería así que en un inicio fue tomada como una representación de las sensaciones instintivos del ser humano efectuada por la voz. “Matarse y hacer ruido – dice Guillermo Dubufé- han sido los entretenimientos de la humanidad niña, y por eso nuestros antepasados han inventado tantas formas diversas de instrumentos para hacer ruido como para matarse” (2000).

La música considerada como arte, ciencia y lenguaje universal, es un medio de expresión sin límites que llega a lo más íntimo de cada persona. Puede transmitir diferentes estados de ánimo y emociones por medio de símbolos e imágenes aurales, que liberan la función auditiva tanto emocional como afectiva e intelectual. Escuchar y “hacer” música desarrolla la sensibilidad, la creatividad y la capacidad de abstracción o análisis (Lacárcel, 2003, p.221).

Desde la antigüedad la música ha causado un gran impacto en la sociedades y

pueblos debido a que se generó como un lenguaje simbólico por el cual las personas son capaces de expresar sentimientos y emociones, ya sea escuchando o creando. La música comunica por medio de sonidos. “La música permite un equilibrio dinámico entre las capacidades del hemisferio izquierdo y derecho. Da lugar a un aprendizaje mucho más equilibrado y adaptado tanto al medio, como a las propias capacidades individuales” (Lacárcel, 2003, p.217).

Por ejemplo, cuando las personas escuchan música que es agradable para sus oídos, o por la que tienen cierto gusto, determinadas sustancias químicas en el organismo se van activando y actúan en el sistema nervioso central, estimulando la generación y producción de neurotransmisores como, por ejemplo, la dopamina, oxitocina, etc., obteniendo de esta manera estados de ánimo y sensaciones positivas como la alegría.

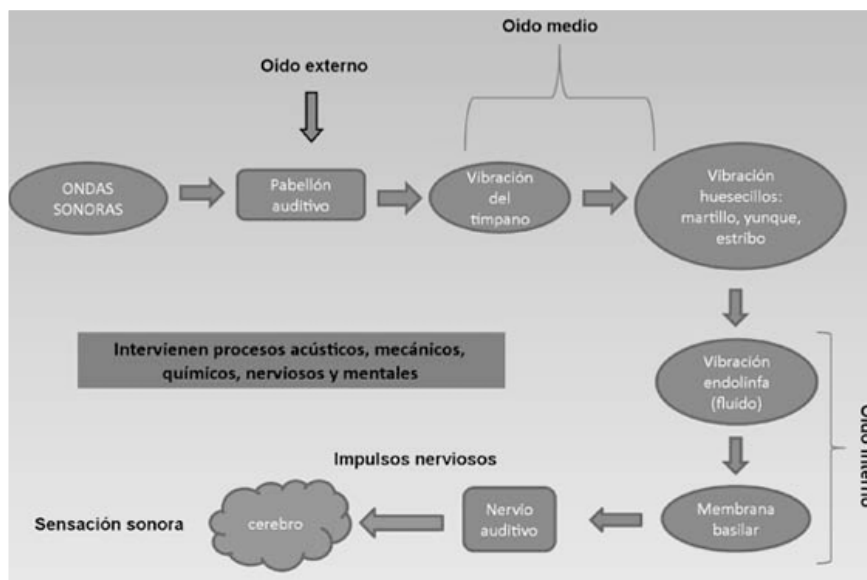
La música es capaz de influir y provocar determinados estados emotivos en los oyentes: evoca recuerdos, infunde alegría, induce a estados de relajación y de serenidad, despierta nuestra espiritualidad... Son algunos de los efectos que seguramente todos hemos experimentado en alguna ocasión (Jauset, 2011, p.26).

El sistema auditivo de los seres humanos genera una serie de procesos mecánicos, químicos y bioeléctricos a lo largo de todo el tímpano, oído medio, oído interno, tronco cerebral, tálamo, etc., concluyendo en el reconocimiento de los sonidos que ingresaron al oído y además de producir efectos emocionales.

El oído es nuestro sentido más emocionalmente poderoso, quién nos proporciona la mayor fuente de emociones. Según el neurocientífico Patrik Nils, es el sentido que nos conecta con mayor eficacia a estados cerebrales elevados (Jauset, 2011, p.26).

Desde el momento de gestación del ser humano el sistema auditivo ya se encuentra formado, por lo que se puede escuchar y pronto reconocer sonidos que se hacen familiares, recibiendo de esta manera estímulos internos y externos incluso a través de la madre, por lo que estos sonidos al nacer se convierten en estímulos y emociones de tranquilidad y equilibrio, por esta razón, desde el vientre de la madre los seres humanos obtienen un sistema auditivo totalmente activo, incluso cuando se duerme.

Este sistema auditivo cumple un ciclo desde que las ondas sonoras llegan al pabellón auditivo y pasan por todo un proceso de vibración en el interior del oído externo, medio e interno, hasta producir impulsos nerviosos que llegan al cerebro (ver Figura 2).



*Figura 2.* Mecanismo de percepción del cerebro. Tomado de (*Música y Neurociencia* por B. Jauset, 2011, p.46, España).

En otra instancia tomando en cuenta las diversas funciones que elabora el cerebro, se encuentra que este órgano es el principal en el cuerpo humano, pues

controla todo el funcionamiento del organismo y origina funciones cognitivas, emotivas, así como también lo hace con los sentimientos. Por lo tanto se dice que es el órgano en consumir mayor energía en el cuerpo humano.

Existe dentro de las zonas cerebrales una gran relación que combina las características psicológicas en las que la música envuelve al ser humano y por otra parte también el sentido de la audición.

- La actividad sensorial de la música, estaría localizada predominantemente en la zona bulbar donde se encuentra el centro de las reacciones físicas.
- El mensaje afectivo de la música lo localizamos en el diencefalo, zona profunda del cerebro asiento de las emociones. La melodía afecta a la vida emocional y afectiva y es el diencefalo el que recibe los motivos y diseños melódicos , adquiriendo éstos significación, despertando así todo un mundo interior de sentimientos y emociones.
- La actividad intelectual queda localizada en el nivel cortical. Es la música eminentemente armónica la que representa el mayor nivel de representaciones intelectuales y, siendo éstas complejas, precisan de una actividad psíquica y mental más evolucionada y estructurada (Lacárcel, 2003, p.216).

Gracias a la neurociencia es claro observar mediante neuroimágenes la información visual de las zonas que se activan del cerebro generalmente al recibir ciertos estímulos provocando una alteración magnética que permite visualizar lo anteriormente dicho. “En definitiva, podríamos concluir que la música permite un equilibrio dinámico entre las capacidades del hemisferio izquierdo y derecho” (Lacárcel, 2003, p.217). El cerebro, entonces, es capaz de reconocer la energía que transmiten las vibraciones sonoras, afectando en la vida emocional y afectiva de los seres humanos, despertando en sí el mundo interior del ser.

Así un pianista que durante su exposición a una resonancia magnética craneal esté pensando que interpreta una obra musical, se le activan aquellas zonas cerebrales que tienen relación con la actividad motora de sus dedos, las mismas que se excitarían si la estuviera realmente ejecutando (Jauset, 2011, p.57).

La música es sin duda un medio de comunicación totalmente creativo desde sus orígenes al momento en que un grupo de hombres idea la manera de reproducir sonidos con una variedad de objetos, y dando a cada uno de estos un significado especial.

Cuando cantamos o interpretamos alguna obra musical, tocamos o improvisamos en un instrumento, componemos, escuchamos ... en definitiva, cuando pensamos y actuamos sobre sonidos, nuestra red de neuronas se amplía con una serie de conexiones únicas, distintas a todas las demás, que podrían definirse como los “engramas” o huellas dactilares a las que ha dado lugar nuestra actividad musical (Lacárcel, 2003, p.221).

La música busca de sus inicios expresar sentimientos y emociones, pues cada sonido evoca en los seres humanos reacciones psicológicas y actitudes diferentes, ya que cada ser viviente es un organismo completamente diferente aunque compartan características comunes como el hecho de ser seres rítmicos, por esta razón llegan a adoptar melodías en su experiencia emocional. “La música, ya sea mediante el comportamiento de interpretación, de escucha o de composición, si ésta es adecuada, nos conduce a una re armonización del estado de ánimo y de los sentimientos” (Lacárcel, 2003, p.223).

La música es 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. Pueden ser de diferente naturaleza: agradables, desagradables, excitantes,

tranquilizadoras...etc. (Lacárcel, 2003, p. 215).

Como se ha mencionado anteriormente, la música evoca una variedad de emociones y sentimientos en los seres humanos partiendo de los cambios fisiológicos que genera en la conducta y rostros de las personas, como también todo el proceso neurológico que se vio modificado anteriormente para producir todas estas respuestas que son fáciles de identificar. Así, la música ha servido también desde tiempos pasados como terapia para un sin fin de trastornos o disfunciones para ayudar en el ámbito emocional y psicológico de las personas.

La música es 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. Pueden ser de diferente naturaleza: agradables, desagradables, excitantes, tranquilizadoras...etc. En definitiva, transmiten un mensaje que puede ser más o menos significativo dependiendo de diversos factores (Lacárcel, 2003, p.215).

La Musicoterapia emplea conceptos de psicología humanista de Carl Rogers, en la que como menciona Jauset: “en base a sus efectos neurológicos, sigue más bien una línea cognitiva-conductista, con unos objetivos de mejora de la salud física, mental y emocional” (2011, p. 95). Esta terapia afecta a través de las canciones que son expuestas al paciente la mente y las emociones en primera instancia para tener un acercamiento únicamente psicológico y después una conexión con el cuerpo.

Una sesión terapéutica de este tipo incluye una canción o determinada música esperando producir algún cambio emotivo como por ejemplo llorar, o alguno motriz como por ejemplo bailar e incluso un medio de comunicación con el profesional.

La percepción de la música está íntimamente ligada a las emociones. Las

áreas cerebrales que se activan con las emociones y la música son prácticamente las mismas, pues existen redes neuronales que interconectan diferentes áreas responsables de su percepción y procesamiento (Jauset, 2011, p.108).

La música se revela como un arte social, es entendida como una práctica de comunicación y expresión fomentando valores primarios como lo son la satisfacción, el placer, el autoconocimiento

La música es una de las expresiones creativas más íntimas del ser, ya que forma parte del quehacer cotidiano de cualquier grupo humano tanto por su goce estético como por su carácter funcional y social. La música nos identifica como seres, como grupos y como cultura, tanto por las raíces identitarias como por la locación geográfica y épocas históricas. Es un aspecto de la humanidad innegable e irremplazable que nos determina como tal (Angel, Camus y Mansilla, 2008, p.18).

El verdadero valor de una composición reside en el descubrimiento del mundo de las sensaciones sonoras que le impulsan a la creación de una forma original que actualice las nuevas sensaciones.

### **2.2.2. La música ancestral ecuatoriana y composiciones ancestrales**

La música considerada como un divino arte es de los primeros principios inherentes e innatos que encadena al hombre para su formación y desenvolvimiento, así como lo es la palabra en otro aspecto humano, sin embargo es su propia inmaterialidad lo que le impide avanzar con la rapidez que se desarrollan otras artes que tienen una funcionalidad de describir, retratar y reproducir objetos. “Es arte puramente sugerente: promueve sentimientos y provoca emociones y sensaciones por medio de la combinación de los sonidos.



Sus dominios son ilimitados ciertamente, pero en un orden ideal.” (Moreno, 1972, p.22).

Pensando en la música como un lenguaje expresivo que es parte de la cultura inmaterial de una región o país , es necesario entender que la palabra cultura esta ligada al comportamiento de una civilización, del humano dentro de un colectivo y su desarrollo.

Para Yuri Lotman “La cultura es un fenómeno social, la memoria hereditaria de una comunidad, donde se acumula la experiencia histórica pasada (...) la cultura llega a ser tal cuando se hace memoria, es decir, cuando uno lo advierte, una vez que ya ha acontecido” (Ibídem, p.45)

Cada obra musical es percibida de manera diferente, interpretada y concientizada, como dice Schaeffner: “Parece como propio de toda música primitiva producir el mayor efecto con los objetos más insignificantes, hacer partícipe de la música a las cosas mismas” (Ibídem,s.f).

El hombre primitivo realizaba sonidos desde pequeños palmoteos o saltos hasta el uso de semillas, conchas o huesos de animales, hojas, piedras, carrizo, bambú, tunda, etc., los cuáles sin saberlo construían una especie de composición rítmica que captaba el oído humano. “La música es un lenguaje insondable, existe mientras se ejecuta o suena, es un elemento fugaz, con fuerte arraigo en la psicología humana” (Godoy, 2005, p.12).

Un largo y arduo transcurso de las sucesivas civilizaciones del litoral y el antiplano del Ecuador han encajado en recrear periódicas invasiones territoriales y conformar tribus que determinaron y conformaron una especie de música ancestral, la cual no se encuentra correctamente estructurada por la falta de

información y bases, aunque varios estudios arqueológicos de los instrumentos indígenas ayudan a examinar la formación de las razas primitivas. “Los naturales de América usaron variedad de instrumentos, los que en gran parte se asimilaban a los de los asiáticos, y por cierto que los más raros eran los de cuerda, igualmente poseían gran cantidad de instrumentos de viento y percusión” (Moreno, 1972, p.28).

El gusto de los Incas por la música estuvo muy arraigado a sus costumbres, pues en todo acto tenía una representación significativa de la solemnidad que buscaban mantener, de tal manera que este bello arte se convirtió en un identificador social de la conservación de sus tradiciones así como también del uso único de instrumentos autóctonos.

Una gran variedad de elementos de la naturaleza eran usados para componer sonidos por lo que se dice que estas personas tenían una imaginación muy grande para encontrar un uso alternativo y reproducir un sonido con ayuda de golpes, aire, o agua. Un gran registro arqueológico ha reconstruido de manera parcial la vida de las sociedades prehispánicas. “Las piedras volcánicas de basalto suspendidas en una cuerda, se dice que se usaron en los ritos de los yachajs o shamanes, como litófonos (su sonido, por el alto contenido metálico de las piedras, es parecido al sonido de las campanas)” (Godoy, 2005, p.17).

La historia de la música ecuatoriana empieza con los primeros asentamientos en el territorio que ahora es llamado Ecuador, cabe recalcar que este territorio tiene gran variedad de clima, medio ambiente, costumbres y cultura. “El medio ambiente, la ubicación territorial, la pluralidad de micro climas, propiciaron un acervo artístico de increíble riqueza y variedad” (Godoy, 2005, p.17).

La música ecuatoriana está dividida y pensada por las regiones en las que las poblaciones se asentaron de tal manera que tienen ciertas diferencias entre ellas,

pero sin dudas la arqueología es muy rica en variedad de instrumentos musicales como por ejemplo: ocarinas, silbatos, flautas arqueológicas, botellas silbato, flautas de pan.

Igual diferencia que en el carácter individual de los pobladores de estas regiones se nota al examinar su respectiva música; marcial, alegre incitante la de los orientales; melancólica, triste, quejumbrosa la del altiplano; lo que no deja de ser un indicio muy claro del diverso origen de los indios de una y otra región (Moreno, 1972, p.45).

La evidencia arqueológica determina la existencia y división en varios períodos, desde el Paleoindio, el Período Formativo, Período de Desarrollos Regionales y el Período de Integración.

- El Paleoindio (11000-6000 a.C.) afirma que la historia del Ecuador empieza desde hace 11000 años, los primeros vestigios se encuentran en la región interandina y pertenecen a las culturas: Ilaló, Chiltazón, cueva de Chobshi y Cubilán, en la costa ecuatoriana en las regiones de Santa Elena, Vegas-Guayas, se halló un caracol marino, el cual fue usado como trompeta.
- En el periodo formativo (6000-500 a.C.) los grupos humanos se vuelven sedentarios, la siembra y la cosecha eran ceremonias íntimamente relacionadas con la música y la danza, combinando una serie de cantos, silbatos, flautas de hueso, caracoles marinos. “El sonido producido por el caracol o quipa, y por algunos silbatos, debió servir para dar mensajes, alertar y comunicarse con otras aldeas” (Godoy, 2005, p. 19).

En este periodo se encuentran agrupadas diversas culturas como lo son, la cultura Valdivia, Real Alto, Cultura Cerro Narrío, Cultura Machalilla y Cultura Chorrera.

El silbato, que es el reproduce magistralmente el sonido del animal representado, era implantado en el interior del asa, y, posteriormente el asa añadida a la botella. Al ser agitado el aire del interior se proyecta por el movimiento del líquido hacia el silbato, y en esta forma se produce el sonido. Con otros orificios cercanos a la caja de resonancia, se modulaba el sonido (Godoy, 2005, p.23).

Otro gran ejemplo de instrumentos utilizados en este extenso periodo en una fase posterior es la construcción de la botella silbato doble “se unía entre sí por un conducto inferior y por el principio de los vasos comunicantes, el nivel del agua al ser agitada la botella expulsa el aire el que a su vez suena el silbato” (Godoy, 2005, p.23).

Una gran variedad de instrumentos fueron construidos en esta época, entre los cuales están el sonajero confeccionado con arcilla, la trompeta o caracol, flauta tipo quena, tambor confeccionado con arcilla.

Por los hallazgos arqueológicos, se deduce que en este período se usaron instrumentos musicales, tales como: rondadores pequeños líticos, rondadores de arcilla, de vegetales tubulares, rondadores gigantes; una gran variedad de flautas, confeccionadas en arcilla, huesos y seguramente en carrizo, tunda, guadúa; hay flautas horizontales, verticales, tipo quena; gran variedad de silbatos, caracoles, ocarinas. Se usó el tambor, sonajeros, la tincullpa, el litófono, etc. (Godoy, 2005, p.25).

- El Período de Desarrollos Regionales (500 a.C. – 499 d.C.) estuvo caracterizado por una gran cantidad de centros de ceremonia y comercio, en los que se desarrollaron intercambios de productos culturales, ideas, símbolos e incluso música. La cultura La Tolita tiene hallazgos arqueológicos de instrumentos musicales aerófonos tales como silbatos antropomorfos y

ornitomorfos(pelícanos, búhos, palomas). En la Cultura Capulí hay una variedad de flautas de pan. En la Cultura Bahía ya se puede observar las botellas silbato y ocarinas.

- El Período de Integración (500-1000) estuvo marcada por el hecho de que los límites regionales no fueron muy tomados en cuenta al momento de conformar una cultura y lo que se buscó fue la “integración”.

Dentro de su cosmovisión, sistema ideológico, simbólico, en este período, posiblemente, las canciones para provocar el *amor recíproco* se convirtieron en canciones para deleitar al ser amado, se innovaron en los cantos fúnebres y de culto a la muerte(wakana); los cantos para la guerra y la victoria (aucay aylli), etc. (Godoy, 2005, p.33).

En este período se encuentran las cultura: Cultura Manteña Huancavilca, Cultura Milagro Quevedo, Cultura Cuasmal y Cultura Cañari-Tacalshapa-Cashaloma.

La región Oriental como dice Juan León Mera “es la inmensidad de un mar de vegetación prodigiosa bajo la inmensidad del cielo”, así como la naturaleza de esta región es tan exquisita y exuberante, su música y su gente también lo son.

La música ancestral se define por ser una música en la que se utiliza instrumentos de percusión y de viento, los cuales han sido construidos con materiales de cada zona, como por ejemplo: caña guadua, huesos, plumas, dulzainas, rondadores, pieles de animales, materiales vegetales, etc. Este tipo de música ha sido olvidada en los últimos años en Ecuador pero aún tienen un notable significado en las comunidades indígenas enfatizando en la cultura del país. Según Luis Oquendo, “ los instrumentos musicales Prehispánicos se mezclan con étnicos, convencionales existentes, el canto y textos alusivos, relatando la actualidad urbana del compositor” (Taller la Bola).

El uso de una variedad de instrumentos arqueológicos prehispánicos de la cultura Bahía, Valdivia, Jama Coaque, Guangala eran la fuente de la música ancestral ecuatoriana. No existen registros originales de esta música pues fue desarrollada por culturas con miles de años de diferencia a la actualidad, sin embargo se han realizado una diversidad de estudios de los instrumentos encontrados y músicos han ido aprendiendo de ellos también. Luis Oquendo menciona “Es difícil definir de alguna forma de los sonidos que salen de cada uno de los silbatos. Cuando cierras los ojos y los escuchas deseas saltar y bailar en armonía con esa mezcla de energía y espíritus que toman vida” (como se cita en Arévalo, 2014).

Ecuador, en el año 2013 hizo generó un proyecto que buscaba rescatar los saberes y conocimientos de las personas de mayor edad de las comunidades propias del país, quienes han actuado generando cultura mediante la música ancestral; el proyecto básicamente lo que hizo es reunir en una colección de seis discos de música ancestral.

### **2.3. Arte Generativo e interactividad**

Según Nietzsche el arte nace del acrecentamiento de fuerza, de la plenitud de vida y por consiguiente confiere mayor placer a la existencia del hombre aumentando su vigor y su alegría interior.

El arte generativo ha ido evolucionando históricamente, gracias a las nuevas tecnologías los artistas cuentan con nuevas herramientas como por ejemplo diferentes lenguajes de programación para crear y generar experiencias mediante nuevos sistemas digitales e incluso relacionar interactivamente al arte con el espectador, contribuyendo de esta manera a formar una obra completa.

Por lo tanto, el artista no solo crea una obra sino también se envuelve en un proceso de creación y conceptualización, desarrollando para el espectador una

sería de procedimientos que se adaptan y combinan con el espacio.

Actualmente los lenguajes de programación más usados para arte generativo e interactividad son Processing, openFrameworks, Supercollider o PureData. Muchas personas relacionadas con el arte en diferentes ámbitos trabajan con las mismas herramientas produciendo un intercambio de conceptos y conocimientos pero cada artista genera diferentes resultados.

El arte interactivo es un tipo de arte generativo que engloba también interactividad, este ha sido considerado una nueva y novedosa tecnología donde se pone a prueba varias características como la creatividad y el uso de herramientas que generen una conexión entre la obra y el espectador. “Las posibilidades son previamente programadas por el artista [...] La tarea del espectador-usuario se limita a escoger entre aquellos caminos previamente diseñados y especificados” (Cilleruelo, 2000, p. 220).

Es necesario especificar que este tipo de arte desde hace mucho tiempo era necesario y fundamental para los artistas que existiera la conexión de su obra con el espectador y generar cierto tipo de emociones o actitudes en el mismo.

También en el mundo del arte se extiende la incorporación de los medios digitales, continuando con la línea de experimentación en la intersección entre arte y tecnología que ya habían trazado diversos artistas a lo largo del siglo XX, notablemente a partir de la década de 1970 (Waelder, 2008, p.9).

Entonces, la interactividad ha existido desde siempre, el problema es que ahora las personas están sumergidas en el ámbito de tecnología e internet, por lo que buscan arte específicamente relacionado al espacio tecnológico sin cambiar todo el proceso creativo por el que pasa el artista creador. “La aparición de la tecnología digital ha difuminado las fronteras entre disciplinas, a medida que las

herramientas de software compartido y la digitalización de los productos y medios tradicionales desembocaba en nuevas prácticas creativas” (Steana, 2016, p.8).

Arte interactivo es un concepto desarrollado hace varios años como se dijo anteriormente pero genera una variedad de teorías y engloba varios conceptos entre el espectador y la obra, de tal manera que su terminología ha sido ampliamente discutida.

Giannetti menciona: Arte interactivo.. Corriente de la creación artística contemporánea que utiliza las tecnologías electrónicas y/o digitales (audiovisuales, computarizadas, telemáticas) interactivas, es decir, basadas en interfaces técnicas que permiten establecer relaciones dialógicas entre el público y la obra o sistema. (...) La estructura abierta del sistema, el dinamismo, la relación espaciotemporal y la acción constituyen los focos esenciales de estos sistemas complejos y pluridimensionales, en los que el público desempeña un papel fundamental (Waelder, 2008, p. 16)

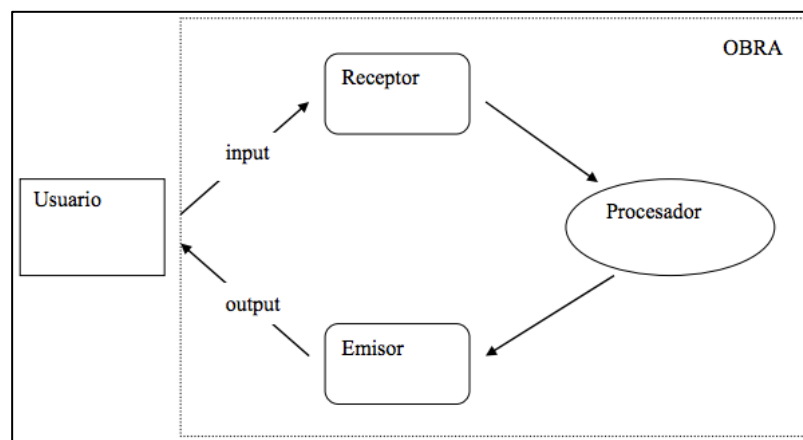
Este tipo de arte establece un proceso de comunicación con el espectador donde el emisor en primera instancia es el creador artista quien tiene la idea y la concibe en un espacio pero en segunda instancia el verdadero emisor es una serie de pantallas y luces que al estar frente al usuario sus acciones se ven recibidas por receptores que ampliamente pueden ser cámaras, sensores, micrófonos, entre otras.

Las obras de arte interactivo establecen una relación dialógica entre espectador y obra de manera que son las acciones del primero las que dan forma a esta última, hasta el punto en que la obra no “existe” si no hay un espectador interactuando con ella (Waelder, 2008, p. 12).



Una intervención interactiva busca que el observador sea parte del espacio y de la obra actuando con ella en diferentes aspectos. Dichas intervenciones se han realizado mediante interfaces y sensores de diferentes tipos como por ejemplo unos que responden al movimiento, cambios de temperatura, distancias, entre otros, permitiendo llegar a las percepciones del espectador y generando de esta manera una respuesta. En todos los casos estas intervenciones están altamente relacionadas con la creatividad y gráficas visuales y/o auditivas para generar impacto y experiencias reales en el ser humano. “La obra crea unas condiciones básicas para su funcionamiento, pero es la acción del espectador la que proporcionará un resultado único en cada ocasión” (Waelder, 2008, p. 13).

La obra de un arte interactivo genera un ciclo de comunicación partiendo desde el usuario quien vive la interactividad , seguido por el receptor, procesador y posteriormente volviendo al emisor quien recibe una retroalimentación de la experiencia que ha tenido el interactor (ver Figura 3).



*Figura 3.* Sistema cíclico de un arte interactivo. Tomado de (*Música y Neurociencia* por P. Waelder, 2008, p.32).

El usuario produce un input debido a su participación dentro de la obra solamente por estar presente genera una participación además de su contacto con la

diversidad de objetos, el escuchar sonido, la alteración en la respiración, así como también los latidos del corazón.

- Uno o varios dispositivos receptores (sensores, micrófonos, cámaras...) capaces de registrar el input del usuario y traducirlo en datos que son transferidos a
- Uno o varios procesadores, que interpretan los datos según las pautas marcadas por un programa diseñado o adaptado por el artista y los transmiten a
- Uno o varios emisores (pantallas, altavoces, objetos móviles...) que traducen los datos recibidos en señales visuales, sonoras u otras manifestaciones que son percibidas por el usuario. (Waelder, 2008, p. 31).

Un arte interactivo es totalmente creativo usando herramientas novedosas y desconocidas o poco vividas para las personas que no conocen este medio, sin embargo intenta generar experiencias apegadas a la realidad en los usuarios que la experimentan, puesto que si el interactor no conecta directamente con el arte mostrado, este no producirá ningún efecto en la psiquis del individuo y por lo tanto su funcionalidad será completamente nula.

No obstante, dado que nuestros criterios de realidad son socialmente vinculantes y obtenidos a partir de experiencias de carácter sociocultural, en las que confluyen condicionantes biológicos y psíquicos, si la construcción de una realidad simulada se produjera de forma biológica y sociocultural (a través de la comunicación e interacción con otros sujetos, o a través de efectos plurisensoriales), entonces podría darse el caso de que el simulacro sería experimentado como realidad. Estaríamos hablando, por consiguiente, de una superación de la distancia entre entorno, sujetos y máquina, y de la sincronización entre virtualidad y experiencia de la realidad (Giannetti, 2002, p.143).

Una herramienta muy utilizada en el arte interactivo es sin duda las animaciones digitales en las que se representa gráficamente un sin número de ideas que se desenvuelven con efectos y entretenimiento, a los que también se añade la animación 3D volviéndose de esta manera una herramienta dinámica en el uso de diferentes aplicaciones no solamente del arte interactivo, sino también en el cine y la televisión. “El uso de técnicas visuales para generar simulaciones de espacio-tiempo marca de forma creciente las estrategias para generar modelos de mundo virtual” (Giannetti, 2002, p.141).

Dökk es por ejemplo una obra que en su totalidad está representada mediante una instalación que interpreta como su nombre proveniente de una palabra islandesa lo dice la ausencia de luz, ejemplificándola como una metáfora de la vida misma y de la percepción del ser humano dentro de su realidad, mostrada así como una sombra generada por una luz que no es visible fácilmente pero que su existencia es generalmente adivinada por medio de una conexión natural. Dokk es un grandioso espectáculo creado en el 2014 e interpretado por composiciones de audios y videos mediante la interacción de datos que acompañan la instalación como movimientos del interprete, mapas interestelares, latidos del corazón, etc. (ver Figura 4).



*Figura 4.* Instalación Dokk. Tomado de (*Creative Applications* por Federica Patti, 2018).

### **2.3.1. El arte generativo e interactivo como estímulo condicionado en la aplicación de la música ancestral ecuatoriana**

La psicología plantea desde sus estudios y análisis diferentes terapias verbales enfocadas en los pacientes, sin embargo, al pasar del tiempo, especialistas han podido notar que las terapias verbales no tenían la eficacia necesaria en cierto tipo de pacientes, por lo que idearon nuevos medios de expresión, como los sonidos y la música como método terapéutico.

La música por su parte como se ha analizado en los anteriores puntos, es la conexión o vínculo existente entre una variedad de impulsos que llegan al cerebro como estímulos causados por la variedad de vibraciones y ondas sonoras que producen una diversidad de efectos, desarrollando sensibilidad, creatividad, abstracción, entre otras cualidades. “La música considerada como arte, ciencia y lenguaje universal, es un medio de expresión sin límites que llega a lo más íntimo de cada persona” (Lacárcel, 2003, p. 221).

Por otra parte el cerebro se alimenta de estímulos los cuales son condicionados o incondicionados, los primeros están previamente pensados para generar cierto tipo de respuesta después de que ya ha existido una respuesta incondicionada, los segundos solamente suceden sin un previo análisis del estímulo que está a punto de producirse por lo que el individuo reacciona con una respuesta innata y son absolutamente biológicos.

El arte generativo relaciona todos estos conceptos de psicología y estímulos condicionados, debido al concepto de mimesis que emplea todo tipo de arte como imitación de la naturaleza y la humanidad como propósito artístico desarrollado en un contexto sensorial humano, donde el arte se desenvuelve como una copia del mundo real en el que convergen una variedad de ideas.

El ser humano dentro de un arte generativo e interactivo se ve envuelto dentro de sus sensaciones y emociones expuesto a una nueva experimentación en la que se puede encontrar con una diversidad de respuestas a los estímulos condicionados por el medio visual y auditivo “El sentido de entorno técnicamente construido es asimilado e interpretado por el sujeto a través de la memoria, la percepción, la cognición y la emoción, así como de la sensomotricidad y las acciones comunicativas y sensoriales” (Giannetti, 2002, p. 146).

Los sonidos y la música se han visto envueltos en el arte generativo para apoyar cualquier medio visual que se desea exponer y representar al usuario para que sea compacto con sus movimientos, lenguaje o gestos.

Aunque son los gestos y movimientos del observador interno en el entorno acústico del sistema los que configuran las experiencias sonoras, el interactivo no tiene una comprensión general del sistema, que le permita el control absoluto sobre el espacio virtual, y debe descubrir intuitivamente el

“lenguaje” sensoriomotor, mediante el cual puede dialogar con el campo sonoro y transformarlo. (Giannetti, 2002, p. 146)

En Ecuador no existen registros del desarrollo de este tipo de arte, más que una variedad de aplicaciones a pequeña escala generadas como proyectos pequeños. Realizar una obra de este tipo, representa un grado de complejidad poco visto dentro del contexto ecuatoriano donde se permite la generación de un contexto interactivo donde el usuario participa activamente dentro de las posibilidades expuestas por el creador.

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

#### **3.1. Planteamiento del problema**

El problema concreto del presente proyecto se centra en buscar de qué manera influyen las composiciones ancestrales en las funciones afectivas de jóvenes de 20 a 30 años a través de un medio interactivo.

La música es examinada como un arte lógico e individual donde varias composiciones de silencios y sonidos se relacionan, pero también en la que se busca que sea agradable al oído de quien lo escucha, además de ser un factor relacionado, principalmente, con la influencia social, generalmente no es analizada desde las percepciones emocionales que generan.

La fuerza emocional que ejerce la música en el comportamiento y expresiones sensoriales es un tema que se encuentra en continuo estudio, pues la música desde siempre ha influenciado en gran medida en la psicología del ser humano. Por lo tanto, la relación entre estas dos es un tema contemporáneo y que está en constante investigación, sin embargo, la música ancestral ecuatoriana no ha sido muy tomada en cuenta y valorada por su riqueza cultural y arqueológica.

Por otro lado, la música ancestral ecuatoriana no es tan conocida, ni siquiera existen registros propios desde su creación y orígenes, poco es lo que se sabe de las composiciones realizadas en la antigüedad, pero grandes músicos ecuatorianos han estado en continuas investigaciones sobre el uso de instrumentos y elaboración de los mismos para crear composiciones similares a las de aquel tiempo, por lo que en la actualidad se habla de una sonorización ancestral ecuatoriana, lo cual quiere decir que, con el uso de instrumentos antiguos y la investigación de materiales usados, se han creado instrumentos nuevos y algunas

composiciones. Es importante conocer acerca de este tipo de música que se relaciona íntimamente con los orígenes de los ecuatorianos y, además, representa identidad y cultura propia del país.

Realizar una intervención de este tipo puede ayudar a impulsar el conocimiento acerca de la música del Ecuador, pues mediante esta metodología de experimentación sensorial se puede generar el interés de quienes desconocen del tema, e incluso se pueden generar diferentes resultados psicológicos en cada una de las personas.

Es indispensable que el desarrollo del arte interactivo experimente el principio de la filosofía de cómo un cuerpo "piensa" a través de la percepción sin mediación, en lugar de a través de la razón y el lenguaje, de tal manera que los participantes construyan el significado e interpretación no por medio de un análisis consciente sino a través de la experiencia de un análisis subconsciente y físico.

El arte interactivo premia a los espectadores con una noción totalmente sensorial e inmediata induciendo a comprender la motivación y el significado de manera individual. La intervención a realizarse puede ayudar a conocer a fondo sobre este tipo de música, la cual tiene gran influencia en la identidad cultural del país, además, la experimentación de cada persona en este espacio comprobará la relación que existe con el área afectiva de la psicología.

Por ende, este proyecto está dirigido a jóvenes de 20 a 30 años que deseen experimentar nuevas sensaciones mediante este tipo de música originaria del país, por medio de su participación en un arte interactivo.



## **3.2. Preguntas**

### **3.2.1. Pregunta general**

¿De qué manera se puede desarrollar un arte generativo que permita estudiar la influencia de la música ancestral ecuatoriana en las funciones afectivas en jóvenes de 20 a 35 años?

### **3.2.2. Preguntas específicas**

- ¿Cómo se pueden relacionar la música ancestral y la naturaleza con la psicología?
- ¿Qué diseños son ideales para relacionar la música ancestral con un arte interactivo?
- ¿Qué estructura va a tener el espacio físico?
- ¿De qué manera se va a ejecutar la interactividad entre el usuario y el arte?
- ¿En qué lugares se va a exponer el arte interactivo?

## **3.3. Objetivos**

### **3.3.2. Objetivo general**

Desarrollar un arte generativo que demuestre la influencia de la música ancestral ecuatoriana en las funciones afectivas de jóvenes de 20 a 35 años.

### **3.3.2. Objetivos específicos**

- Desarrollar una propuesta artística que converja la psicología, la música y la naturaleza
- Diseñar una estructura física y definir los materiales de construcción

- Programar el arte generativo mediante Processing
- Mapear el arte generativo a la estructura física
- Difundir en un espacio artístico

### **3.4. Metodología**

#### **3.4.1. Contexto y población**

El estudio de la presente investigación de la influencia en las emociones de los seres humanos que genera la música ancestral ecuatoriana en hombres y mujeres de 20 a 35 años y su respectivo arte interactivo se realizará en Ecuador, en la ciudad de Quito, donde la intervención está pensando para centros de exposiciones artísticas.

El proyecto está dirigido a hombres y mujeres de 20 a 35 años habitantes de la Ciudad de Quito de clase media y alta, quintiles tres a cinco.

#### **3.4.2. Tipo de estudio**

El tipo de estudio es mixto, pues el estudio cuantitativo de la investigación servirá para recolectar información de estudios ya realizados que son comprobados y confiables, además de estadísticas que por medio de encuestas generarán datos relevantes y totalmente válidos; así también, el estudio es cualitativo pues se trata de obtener información que sea profunda y emotiva, es decir por medio de entrevistas se busca obtener planteamientos y reflexiones personales que servirán de ayuda para enriquecer el proyecto.

El alcance del estudio en primera instancia es de tipo exploratorio puesto que el campo de la psicología y la relación con la música ha sido estudiado a profundidad en otros países como medio terapéutico, sin embargo, no se ha planteado como

estudio novedoso e interactivo sugiriendo como tipo de música la ancestral ecuatoriana. En segundo lugar es de tipo descriptivo, pues relaciona las emociones específicamente con la música ancestral ecuatoriana y además se realizará con un grupo de la población del Ecuador que son hombres y mujeres de 20 a 35 años.

### 3.4.3. Herramientas a utilizar

Tabla 1

*Herramientas a utilizar*

Herramienta	Descripción	Propósito
Entrevistas	Músicos ecuatorianos	Definir la composición ancestral ecuatoriana a utilizarse en la intervención.
Encuestas	Hombres y Mujeres de 20 a 35 años habitantes de la ciudad de Quito	Determinar si la música ancestral ecuatoriana genera emociones con ayuda del arte interactivo.

### 3.4.4. Tipo de análisis

En la presente investigación existen dos variables, la una de tipo dependiente que es específicamente la música ancestral ecuatoriana donde está identificada por los instrumentos que utiliza, y la otra independiente que son las emociones y sentimientos que genera este tipo de música en el ser humano ya sean positivos o negativos.

El proyecto empezó a concebirse desde la idea de las sensaciones y emociones que provoca los diferentes tipos de música en el ser humano, posteriormente al escuchar sobre la música ancestral ecuatoriana, la cual es muy poco identificada

en el país, se tomó esta como tipo de música de estudio para el proyecto. El arte generativo es muy poco realizado en el país por lo que se optó por esta herramienta como medio de comunicación para promover la música ancestral ecuatoriana mediante las emociones que se pueden generar con el apoyo visual.

Después de tener la idea clara del proyecto, se empezó con la investigación realizando primero una evaluación de qué tan estudiada se encuentra la relación entre psicología y música; al ver que era original y pertinente realizarlo dentro del país, en la ciudad de Quito, se procedió con una larga recolección de información de varias fuentes principalmente secundarias y se organizó en tres capítulos, el primero de psicología, el segundo de música y el tercero la relación entre ambas ramas tomando como referente el arte generativo.

Después de una buena investigación en cuanto a la parte teórica, se procede a desarrollar el proyecto, el cual se dividirá en tres fases:

La primera fase del desarrollo está pensada para realizar varias funciones, entre ellas:

- Desarrollar y definir una propuesta de la estructura física de la intervención a realizarse con un diseño orgánico, usando materiales de construcción novedosos y que apoyen al buen desenvolvimiento del proyecto.
  
- Definir el tipo de imágenes que se van a generar mediante código para potenciar de manera visual las sensaciones que puede causar la música ancestral ecuatoriana.
  
- Buscar compositores ecuatorianos que realicen composiciones ancestrales ecuatorianas y apoyar de esta manera con el recurso auditivo necesario en el proyecto.

En la segunda fase de desarrollo se realizarán varias actividades en cuanto al proyecto:

- Definir el concepto que llevara toda la instalación.
  
- Construir la estructura física.
  
- Programar las imágenes o secuencia de imágenes por medio de Processing, convirtiendolas en arte generativo.
  
- Diseñar y animar la parte visual que acompañará a la música ancestral ecuatoriana y aportará al proyecto, tomando como inspiración la naturaleza del Ecuador.
  
- Realizar la proyección del mapping en la estructura física.

En la tercera y última fase, antes de empezar con esta fase se tendrá que tener el producto terminado:

- Exponer la instalación a un grupo de 10 personas y realizar encuestas.

## CAPÍTULO IV DESARROLLO DE LA INSTALACIÓN

### 4.1. Concepto

Partiendo del objetivo de crear un espacio temporal aislado del entorno común que constituye un universo visual, espacial y sensorial se busca un concepto en el que un entorno multimedia que engloba diferentes ámbitos simultáneamente sea relacionado con el mundo físico.

Al pensar en música ancestral se viene inmediatamente a la mente el concepto de naturaleza, debido a que “Del ritmo de la naturaleza, el hombre, quizás inconscientemente, derivó el ritmo musical” (Godoy, 2005, p.16). Entonces, el canto de las aves, el viento, la lluvia son los primeros indicios de música por lo que el humano percibe la funcionalidad que tienen los elementos de la naturaleza para evocar diferentes sonidos como por ejemplo las semillas, las piedras volcánicas, las pepas, las conchas, las hojas de algunas plantas que dieron paso a los instrumentos aerófonos.

Por lo tanto al examinar el papel de la naturaleza frente a los sonidos y a la música ancestral un concepto geométrico fue el más conveniente e interesante para la instalación debido a que la geometría esta relacionada con la naturaleza, la naturaleza que rodea a los seres humanos y la naturaleza misma de la persona, mediante la geometría se busca transmitir sincronidad entre los elementos que conforman la instalación y la persona que se encuentra presenciando, es decir un fuerte sensación y enlace del medio digital con el cuerpo humano. Por medio de un sistema que captura los paisajes visuales y sonoros cambiantes.

En todas las épocas, el hombre imaginó un universo geométrico. La idea del cielo que gira alrededor de la tierra, lo llevó a pensar en un círculo

girando sobre un eje. Desde los sabios griegos, la geometría y las distintas explicaciones acerca del universo y de la naturaleza y de la física como ciencia encargada de construir estas explicaciones, han evolucionado de la mano; además el desarrollo de una de estas ramas de la ciencia influyó siempre sobre la otra (Álvarez, 2007, p.108).

Una gran interacción entre las imágenes en movimiento y el sonido crean una atmosfera en la que la persona a más de apreciar y examinar lo que se encuentra a su alrededor incluso crea una serie de relaciones con el entorno de manera armónica. “En un universo armónico como el que habitamos, ¿no sería obvio suponer que existe una geometría capaz de conservar esta armonía? (Álvarez, 2007, p.108).

Por esta razón las figuras geométricas estáticas y las figuras geométricas en movimiento son la fuente de inspiración que contribuyen a la creación de esta instalación, tomando en cuenta también las formas geométricas de la naturaleza misma.

El diseño busca resaltar la idea de una conexión entre un interprete que se enfrenta a un espacio amplio y reflexivo que presenta paisajes digitales, los cuales interactúan en tiempo real gracias a una combinación multimedia de varios software los cuales mapean el espacio, gracias a esto se puede aumentar el dinamismo entre la música ancestral y la geometría representada físicamente.

#### **4.2. Estructura**

En un inicio existieron varias ideas en cuanto al diseño del espacio para desarrollar una propuesta la cuál sea conveniente estéticamente para la instalación.

Crear varios diseños y jugar con materiales a pequeña escala, sirvió para tomar una decisión en cuanto a la estructura.

Un diseño geométrico se adhiere muy bien a cualquier tipo de tema, más aún si se habla de música ancestral, pues la geometría está relacionada íntimamente con la naturaleza, desde que el universo y la tierra fueron tomados como cuerpos geométricos, además los seres humanos se encuentran rodeados de formas geométricas combinadas entre sí, planos, triángulos, círculos, y todas las demás figuras que se forman a partir de estas. “El espacio y la figura fueron explorados a través de una creación mental extraordinariamente bien elaborada, la geometría” (Álvarez, 2007, p.106).

Para crear una estructura geométrica, se tomo como base la idea de un domo geométrico, el cual se forma mediante la repetición de triángulos de manera simplificada, pero también se lo puede ver de forma genera desde la perspectiva de una figura geométrica principal, que en este caso es el pentágono.

Tomando en cuenta las cualidades del pentágono, la gran simetría que existe en esta figura geométrica y las múltiples aplicaciones en el arte, arquitectura, música y pintura, el pentágono se convirtió en la figura principal de esta instalación. “Las relaciones entre las partes del cuerpo de los humanos, los insectos, las aves y otros animales están regidas por el pentágono” (Álvarez, 2007, p. 120).

Este domo al crearlo se constituyo de seis pentágonos, cinco que encierran el espacio y uno en la parte superior, estos pentágono se forman con dos tipos de medidas que a su vez son proporcionales, la una es para formar el exterior del pentágono y la otra para unir los vértices interiores del mismo.

Experimentar en primer lugar con la creación a pequeña escala de un domo en el cuál se pueda analizar la forma, el estilo e incluso los materiales de los que a futuro se puede construir fue un paso necesario para el diseño final (ver Figura 5).





*Figura 5.* Maqueta de un domo geométrico.

La idea de un domo resulto adecuado para las primeras ideas de arte generativo que se tenían, pues ambas ideas tanto de la estructura como del arte generativo fueron desarrollados a la par, para de esta manera crear un solo concepto que se adhiriera a la música ancestral ecuatoriana.

Cabe recalcar que en este proceso se fueron tomando incluso medidas y buscando maneras para la creación del mismo.

Por ejemplo, se calculo de tal manera para que la estructura midiese de altura 2.35 m y de diámetro 2.99 m tomando en cuenta que la medida general de una persona está entre los 1.75 m, por lo que era conveniente que el espacio sea amplio.

Al escoger como material de construcción la madera, se calculo cuántos palos de madera se necesitaban para crear una estructura de esa medida, en lo que resulto: 35 de 90cm para los contornos de los seis pentágonos y 5 uniones que quedaban por fuera y 30 palos de 80cm para las uniones entre los vértices de los 6 pentágonos.

Todo esto se fue aprendiendo mediante la experimentación con una maqueta a

pequeña escala, y varios cálculos.

Al ya tener medidas y materiales para la construcción, el siguiente paso era buscar de que manera se unirían los palos para formar los pentágonos, lo que fue difícil idearse y encontrar una manera de hacerlo de tal forma que se puedan desarmar fácilmente para una fácil transportación. La solución fue usar herrajes al borde de cada palo que a presión entren en un tubo pvc, los cuales sirven para unir tuberías. Todo esto fue un largo proceso de pruebas, pues la distancia entre el herraje y el tubo debía ser la correcta para que funcione y además fue un proceso largo de aprendizaje acerca del uso de herramientas de construcción, desde el uso de pernos y tornillos para sujetar el herraje al palo, hasta el uso de un taladro (ver Figura 6).

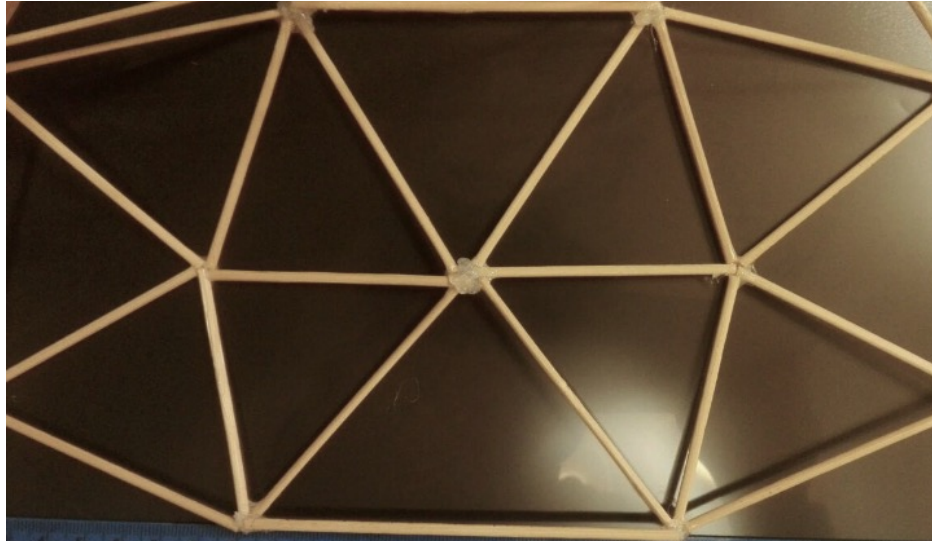


*Figura 6.* Herramientas para las uniones.

Una vez armados los pentágonos surgieron problemas para unirse entre ellos, puesto que se necesitaba un objeto que los una pero además rote a los pentágonos para que se forme el espacio circular, después de investigar y buscar fue difícil encontrar y no hubo manera de seguir con la creación del domo.

Después de este gran inconveniente se tuvo que simplificar la idea del domo,

mediante la extracción de pequeñas figuras del mismo, para este proceso de rediseño fue importante jugar con los componentes del domo que se tenía a pequeña escala, desarmándolo y probando combinaciones para idear un diseño de estructura que artísticamente también componga de belleza y sea geométrico como ya se había decidido (ver Figura 7).

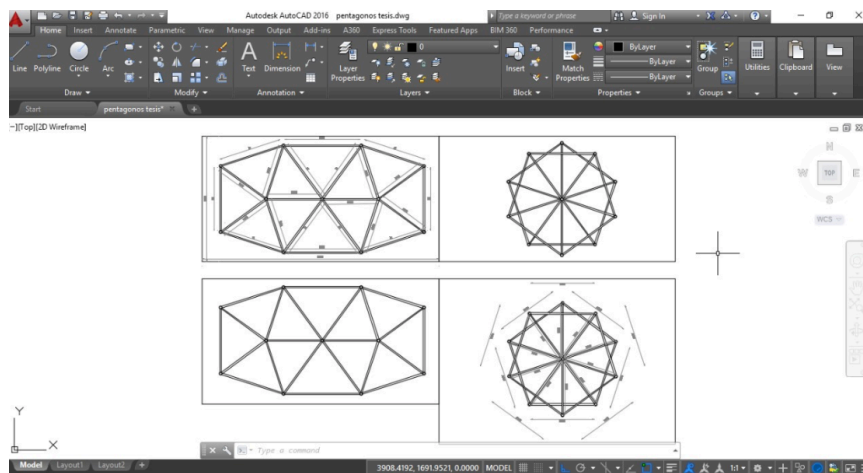


*Figura 7.* Diseño de la estructura a pequeña escala.

Al tener ya una idea fija de lo que sería la estructura física, se encontraron nuevos problemas en cuanto a las medidas de los palos pues no coincidían, debido a que nunca se tomaron en cuenta la medida de las uniones que en este caso eran los tubos y herrajes, por lo que nuevamente para construir un pentágono se tuvo que hacer pruebas y cálculos de medidas.

Gracias al software **AutoCAD** de Autodesk que es un programa para diseño arquitectónico e ingeniería industrial que genera imágenes de tipo vectorial se dibujo el diseño de la instalación y en este caso fue la mejor opción, pues todo en este programa se maneja con medidas exactas, que es lo que se necesitaba para saber las verdaderas medidas de los palos tomando en cuenta las medidas de las

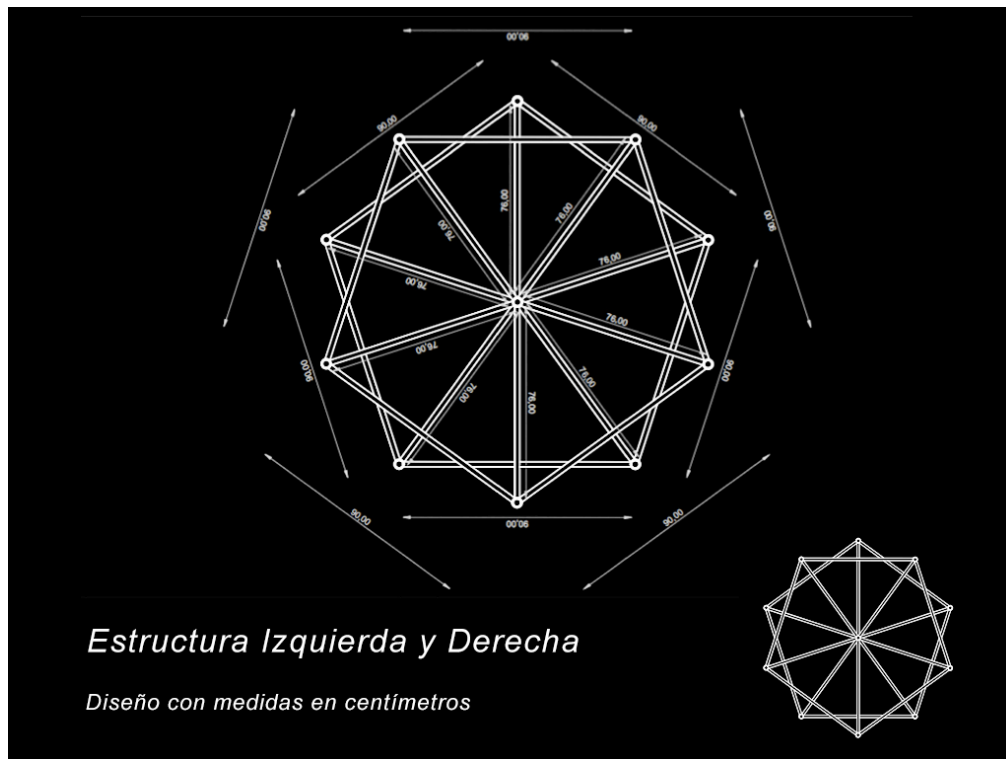
uniones. Es importante mencionar que no se tenía un conocimiento extenso de este software pero no fue difícil aprenderlo, pues lo que se requería era realmente algo básico (ver Figura 8).



*Figura 8.* Diseño de la estructura en Autocad.

De esta manera se obtuvieron los gráficos finales con medidas, y los que además sirvieron para hacer de manera correcta el mapping posteriormente (ver Figura 9, 10 y 11).





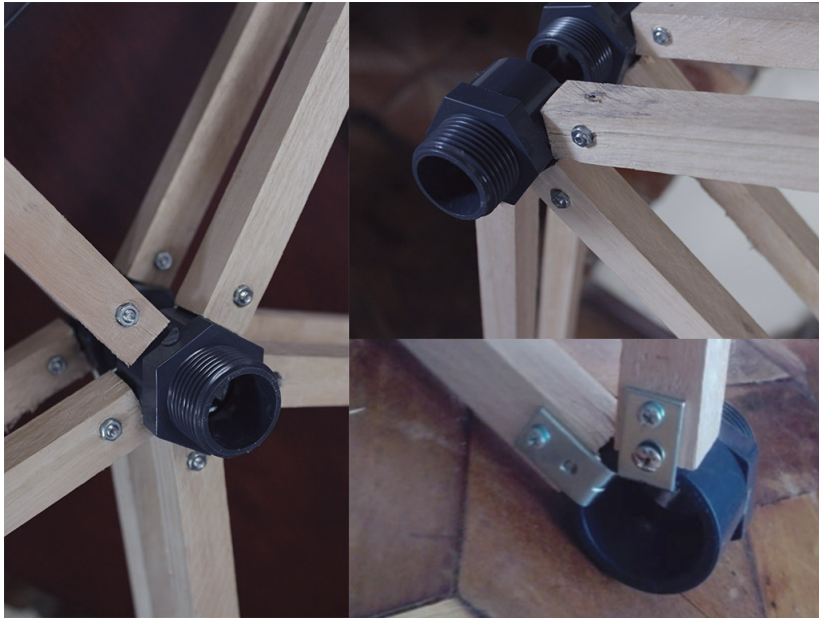
*Figura 11.* Medidas de las estructuras laterales.

Al tener las medidas correctas, los materiales y la idea clara se procedió a la construcción de la estructura (ver Figura 12-17).



*Figura 12.* Construcción de la estructura.

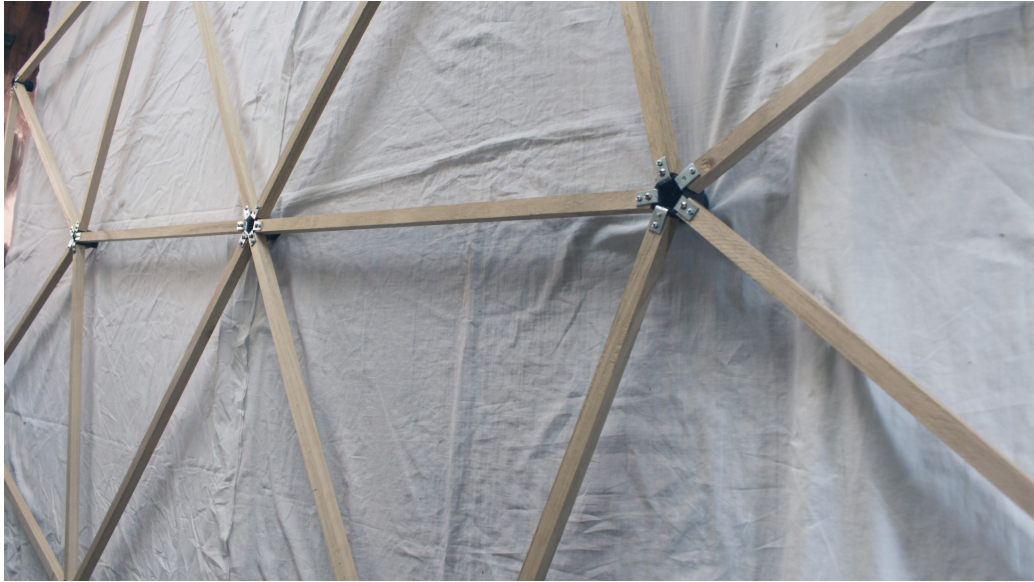




*Figura 13.* Materiales de construcción y uniones.



*Figura 14.* Pentágono formado.



*Figura 15.* Unión de pentágonos para la estructura central.



*Figura 16.* Unión de pentágonos para la estructura central.





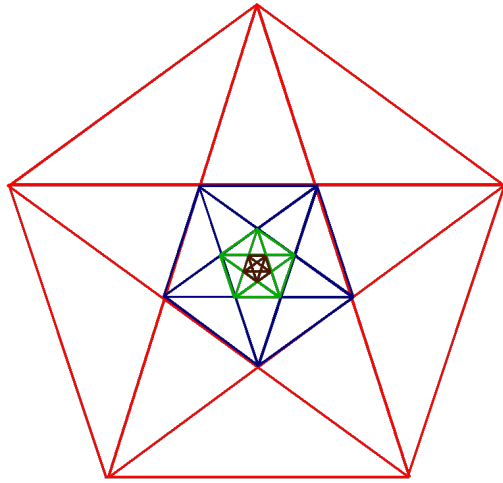
*Figura 17.* Estructuras laterales construidas.

La relación entre espacio y arte es un encuentro en el que las personas viven una experiencia, significa en su totalidad contar una historia, llevar un concepto, plasmarlo y contar un mensaje básico, simplemente a través de la contemplación.

En conclusión para el concepto de la estructura se tomo como figura geométrica principal el pentágono, tomando en cuenta que es un polígono con cinco lados iguales con características propias como por ejemplo que todos sus ángulos miden  $108^\circ$ , formándose así una estrella con cinco puntas. Es importante mencionar la razón aurea entre las longitudes de los segmentos restantes que tiene un pentágono (ver Figura 18).

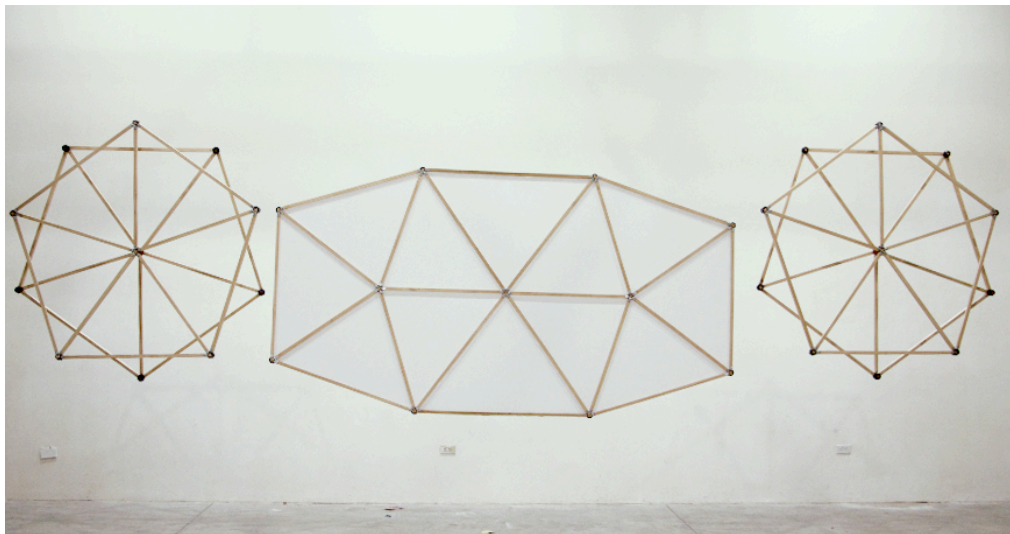
De los polígonos regulares, el más simple que se reproduce a sí mismo es el pentágono; en las flores su aparato reproductor femenino se encuentra en su centro y es allí donde se replica su forma a través de la semilla, en los animales superiores, inclusive en el hombre, su forma se reproduce en el

centro del cuerpo (Álvarez, 2007, p.134).



*Figura 18.* Gráfico de un pentágono. Tomada de Matemáticas Visuales.

Por lo tanto la estructura cumplió con el concepto geométrico planteado tomando como figura principal de construcción el pentágono.



*Figura 19.* Estructura Geométrica final.

### 4.3. Arte generativo

El arte ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, gracias al desarrollo tecnológico y a las nuevas tecnologías se han formado nuevos estilos artísticos con diferentes expresiones estéticas.

El arte generativo se ha convertido en una herramienta tecnológica muy efectiva para generar cualquier tipo de arte que el artista quiera expresar, esa corriente es en la actualidad un método que emplea medios informáticos a partir de diferentes parámetros creados y desarrollados por el artista.

**Processing** es un lenguaje de programación usado para potenciar las artes visuales, desarrollar proyectos multimedia e interactividad.

En este caso, siguiendo patrones geométricos se probó con la construcción de varias líneas que a su vez por rotación formen un espiral. La espiral crece ocupando poco espacio y psicológicamente nos hace referencia a materia viva.

En este código, hay varias variables que pueden cambiarse según la preferencia y uso que se le quiera dar, por ejemplo en este caso se usan 10 vértices que es básicamente el doble de un pentágono con 10 lados que son los que van a dar el movimiento en rotación (Ver Figura 20).

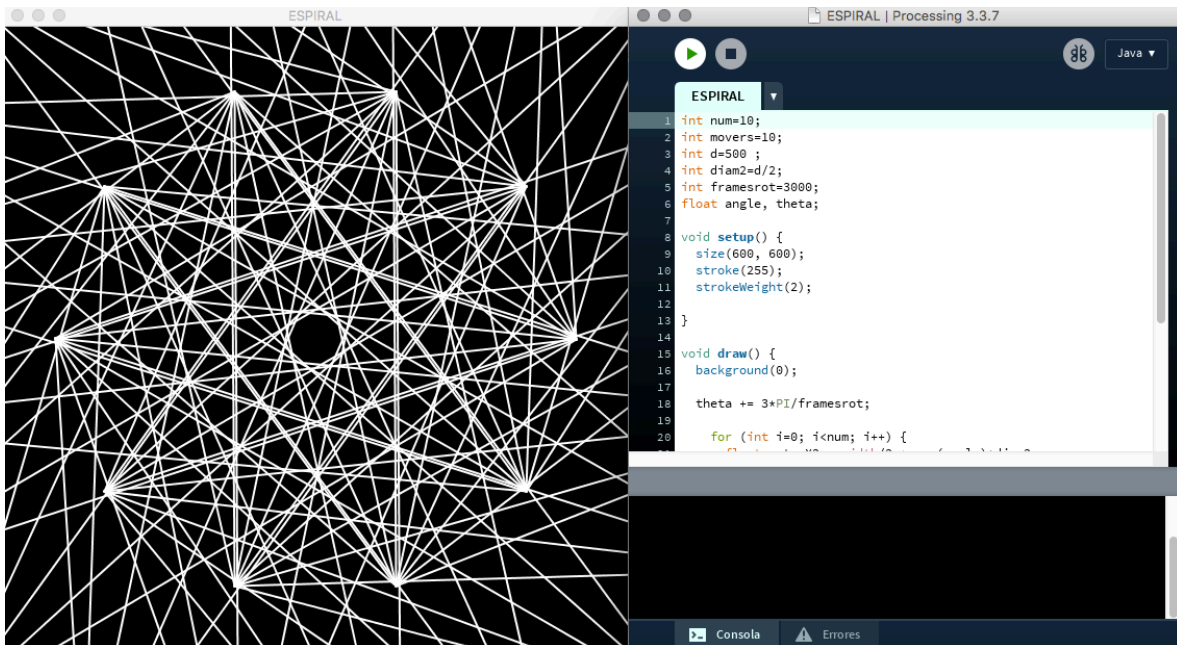


Figura 20. Creación de un espiral en Processing.

La propia construcción del espiral nos sugiere el motivo de su abundante presencia como forma que rige el crecimiento de numerosos organismos vivos. Las dos ideas que inspiran este crecimiento son las de rotación más dilatación. Crecimiento aditivo autosemejante con enrollamiento (Álvarez, 2007, p.128).

Con la misma idea de los patrones geométricos y siguiendo una idea de armonía, se escribió un código que cree una especie de estrella que tenga cinco lados como base de la figura geométrica que ya se tenía en la estructura (Ver Figura 21).

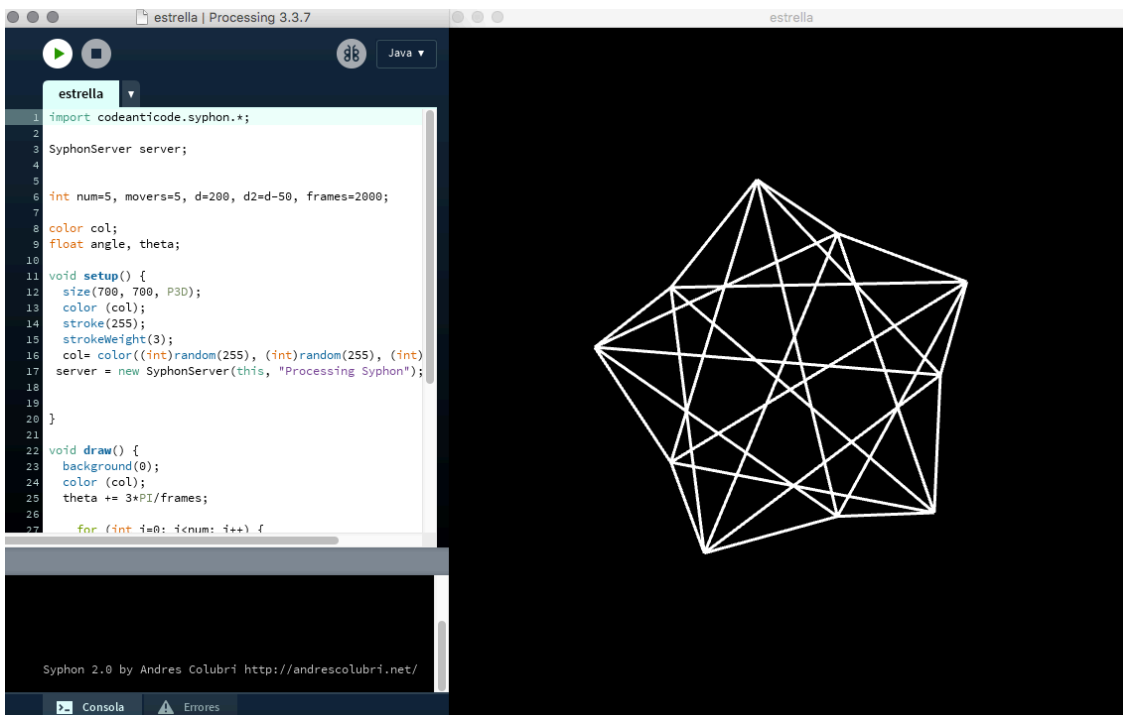
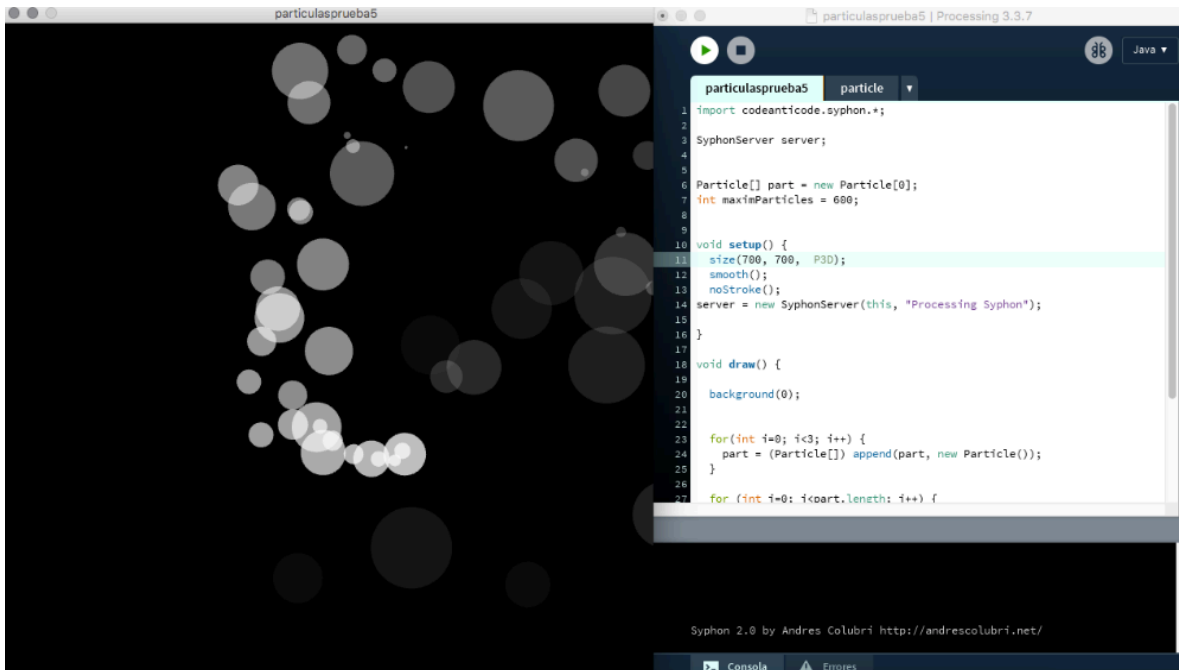


Figura 21. Creación de una estrella en Processing.

Se pensó en el uso de partículas. El sistema de partículas ha sido usado en números juegos, animaciones, arte digital e instalaciones con el fin de representar diferentes tipos de fenómenos naturales como por ejemplo fuego, humo, burbujas, etc.

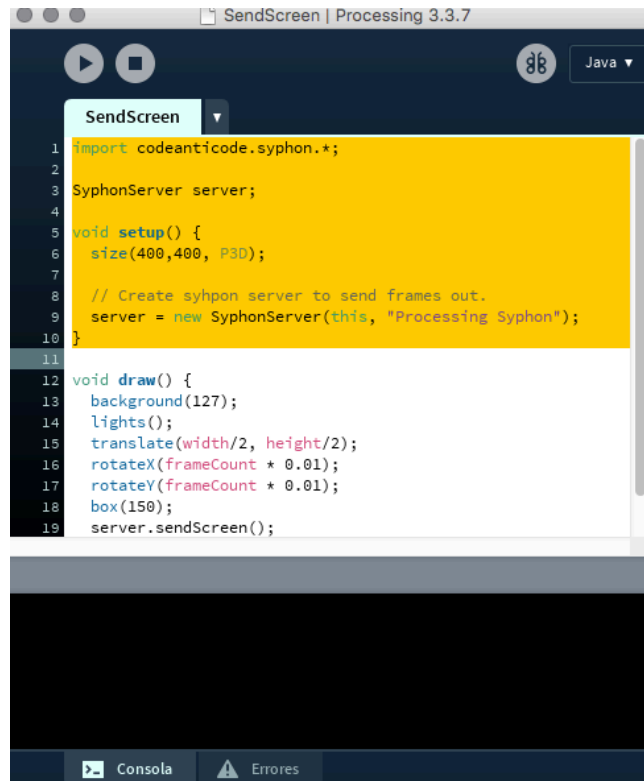
Entendiendo que las partículas provienen de un emisor donde nacen pero tienen un tiempo de vida, para su creación también intervienen fuerzas como la velocidad, aceleración, entre otras (Shiffman, 2012).

Es necesario formar un sistema de partículas para lograr visualizar un conjunto de objetos que se comportan bajo un mismo patrón, por lo que para formar esto se debe realizar una programación que este orientada a objetos, recordando que es importante tener un punto de origen de donde nacen las partículas llamado emisor (ver Figura 22).



*Figura 22.* Creación de partículas en Processing.

Por último en los códigos de Processing se agregó la librería Syphon que posteriormente servirá para vincular a Processing con Resolume Arena y el arte generativo pueda ser mapeado en la estructura física. Syphon es un framework escrito por Tom Butterworth y Anton Marini, el cuál permite a las aplicaciones intercambiar frames en tiempo real (ver Figura 23).



```

SendScreen | Processing 3.3.7
Java
SendScreen
1 import codeanticode.syphon.*;
2
3 SyphonServer server;
4
5 void setup() {
6   size(400,400, P3D);
7
8   // Create syphon server to send frames out.
9   server = new SyphonServer(this, "Processing Syphon");
10 }
11
12 void draw() {
13   background(127);
14   lights();
15   translate(width/2, height/2);
16   rotateX(frameCount * 0.01);
17   rotateY(frameCount * 0.01);
18   box(150);
19   server.sendScreen();

```

Figura 23. Librería Syphon.

#### 4.4. Animación

El proyecto combina varias técnicas por lo que además del uso de Processing para crear arte generativo, también se usó de Adobe After Effects CC, el cuál es un software que permite crear gráficos en movimiento y animaciones.

En este programa se realizaron dos animaciones, en las que se examino muy bien el timing para que exista sincronicidad con la música elegida.

En la primera animación, se pensó en animar el dibujo de las líneas que conformaban la estructura de la estrella, de tal manera que se vaya formando poco a poco la figura mediante un recorrido lineal en el que los movimientos sean dinámicos y fluidos (ver Figura 24).

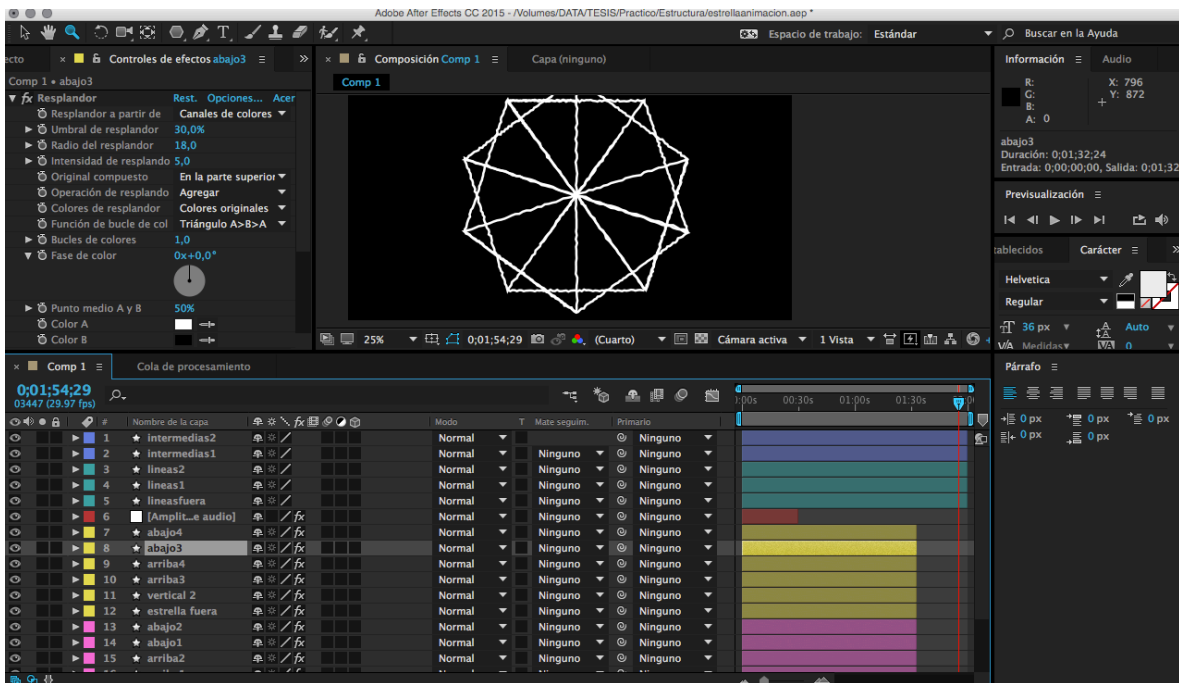


Figura 24. Animación de la estrella en After Effects.

En la segunda animación, solamente se tenía la idea de un fondo que va en segundo plano y que sea rítmicamente más rápido que las animaciones y arte generativo que conforman el primer plano de la instalación. Para esto se pensó en una serie de partículas que se muevan en diferentes ejes, sobre todo en el eje Z para de esta manera causar una sensación de movimiento al cuerpo.

En esta animación se usaron dos sistemas de partículas, el uno que se encuentra enlazado al ritmo de la música y el otro que tiene un movimiento más acelerado (ver Figura 25).



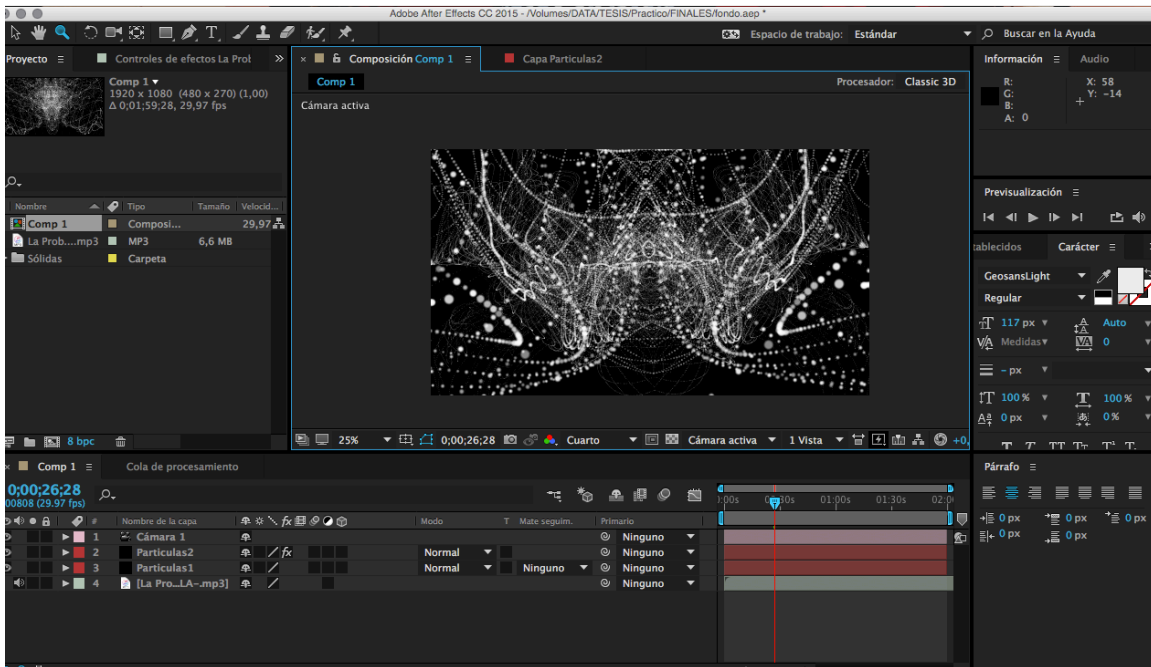


Figura 25. Animación del fondo con partículas en After Effects.

#### 4.5. Video Mapping

Como se dijo anteriormente, gracias a la librería Syphon se pudo enlazar Processing con un software de Mapping que en este caso es **Resolume Arena**, el cual es una herramienta que permite mezclar videos, jugar con varios parámetros y añadir efectos para proyectar en una o varias superficies la imagen que se puede ver en un ordenador.

El programa trabaja con capas que son ordenadas de manera jerárquica según la necesidad, por lo que el primer paso fue definir la jerarquía que tendría cada animación dentro de la proyección que se iba a realizar (ver Figura 26).

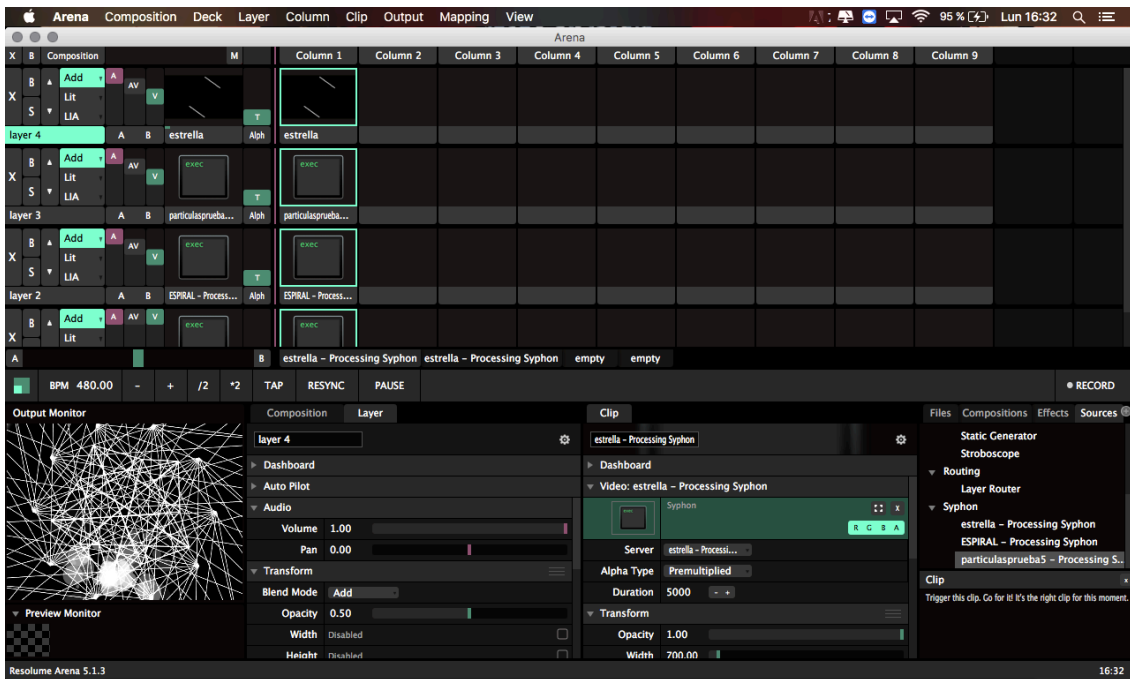


Figura 26. Orden jerárquico de las animaciones en Resolume Arena.

Resolume Arena también permite realizar máscaras, lo que fue muy importante al momento de proyectar, pues se tenía una estructura a la cual regirse en cuanto a límites y espacios (ver Figura 27).

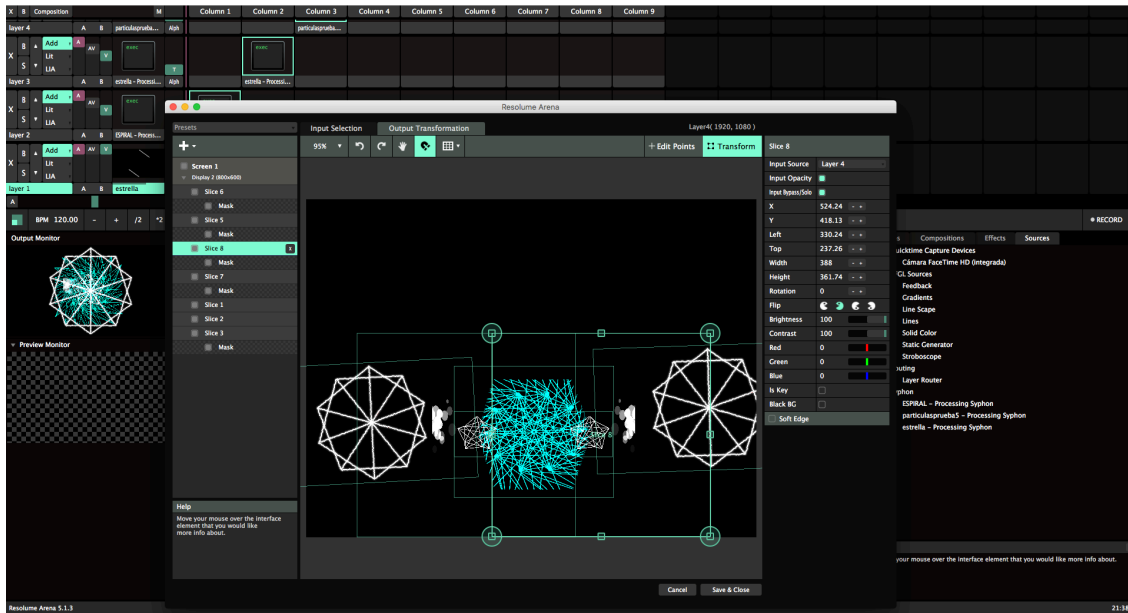


Figura 27. Máscaras y capas ubicada en Resolume Arena.

#### 4.6. Composición ancestral Ecuatoriana

Taller la bola es un grupo de músicos que inició en 1991 liderado por la familia Oquendo, han pasado años dedicados al conocimiento, cuidado de instrumentos ancestrales ecuatorianos y a la difusión de sonidos que generan estos valiosos elementos arqueológicos.

Los instrumentos arqueológicos son bienes museables: esto quiere decir que su uso es mínimo, ya que su estructura se altera con el contacto con la grasa de las manos; por esta razón su acceso es restringido. Lucho Oquendo tuvo que realizar por veinte años, la primera etapa de una investigación, el estudio de campo: compilando una colección privada, por la necesidad de cambiar el esquema de bienes museables, a instrumentos musicales. Es indispensable su manipulación diaria, para desarrollar el instrumento y poder aprender sus enseñanzas. (Taller La Bola, 2014).

Miguel Oquendo, uno de los integrantes del taller facilitó al proyecto con todo el contenido del primer álbum para poder elegir la canción a usarse. El hecho de escuchar diferentes canciones como por ejemplo “El asombro”, “La Bienvenida”, “Que energía”, “Lo Inesperado”, “Piel”, entre otras de este álbum fue enriquecedor para definir bien el ritmo que tendría la instalación. A pesar de escuchar todas las composiciones del primer álbum, “La Probanda” fue la que generó mayor impacto, por lo que desde un inicio hasta el final del proyecto estuvo presente en el concepto, la creación del arte generativo, animaciones, etc.

Para esto Miguel Oquendo respondió unas preguntas que sirvieron de mucha ayuda dentro del proyecto y la funcionalidad del mismo, estas se encuentran dentro del epígrafe Anexos.

#### **4.7. Projection Mapping**

Al tener listo las animaciones, el arte generativo, la música y la estructura se procedió en primer lugar a realizar el montaje de la instalación para poder mapear.

Al tener lista la estructura y el arte generativo plasmado en un software que permite mapear y ubicar cada uno de los elementos, se procedió a realizar la proyección.

Para realizar la proyección es necesario un ordenador de donde se reproduce en tiempo real desde el software de mapping y un proyector, que en este caso fue Epson lcd projector Model: Emp-s5, para lo cual es fundamental tener claro las dimensiones que abarcará la proyección, así de esta manera si es una dimensión muy amplia, el proyector deberá tener una capacidad de luz mas fuerte.

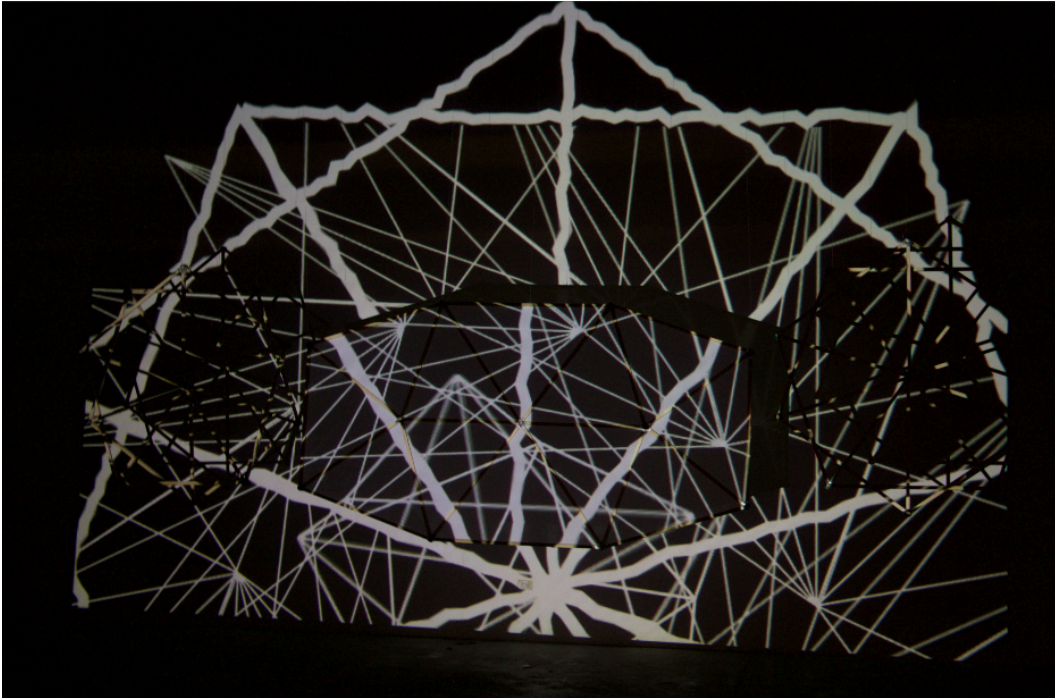
El ordenador y el proyector trabajan en conjunto mediante dos pantallas, la una que es la que se muestra en el ordenador y la otra la que se va a proyectar desde

el mismo (ver Figura 28).

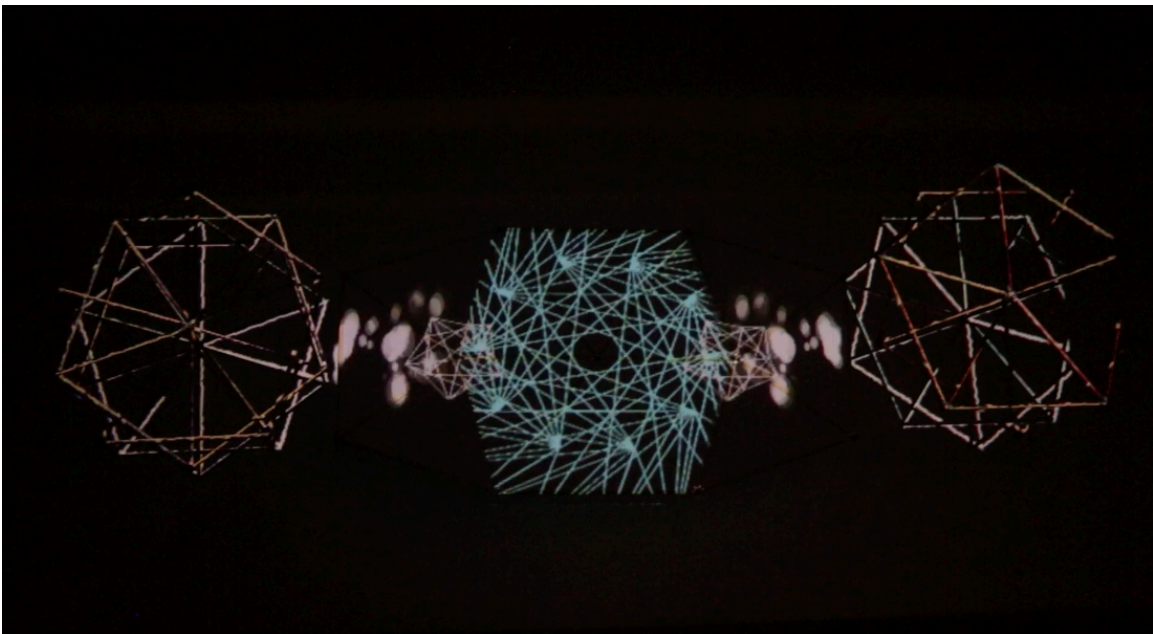


*Figura 28.* Trabajo en Resolume Arena.

Así, después de un largo proceso para llegar al punto final del mapping, se realizaron varias pruebas en las que intervendrían el concepto y la ubicación de cada una de las capas que se crearon (ver Figura 29).



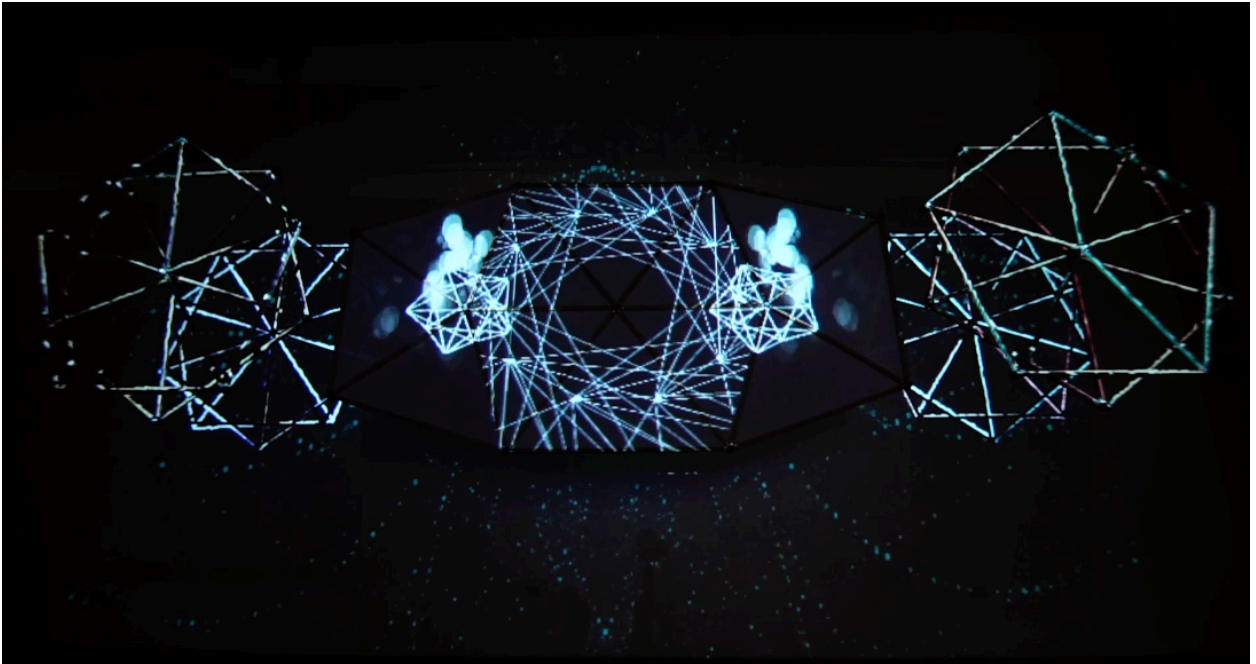
*Figura 29.* Prueba 1 de Projection Mapping.



*Figura 30.* Prueba 2 de colores y fondo para el Mapping.



Después de dos pruebas realizadas, se decidió utilizar un color turquesa para separara la animación del fondo y que contraste con un medio natural.



*Figura 31.* Prueba Final de la proyección.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

Al realizar la investigación se pudo concluir que no existen nuevos y completos estudios acerca de la música ancestral ecuatoriana, quizás por el hecho de que no existen registros auditivos del tema, lo moderado que se puede encontrar son definiciones de cada cultura prehispánica y estudio acerca de los hallazgos arqueológicos de los instrumentos ancestrales.

Al realizar una instalación con diferentes recursos que promueva y potencie los sonidos de una composición ancestral fue realmente productivo y gracias a las encuestas al grupo focal se pudo concluir lo siguiente:

- Solo un 70% de personas habían tenido la experiencia visual y sonora que fue presentada en la instalación, por lo que es importante promover este tipo de instalaciones que contengan fundamentos culturales también.
- La música ancestral ecuatoriana es conocida pero no considerada como eje importante la cultura ecuatoriana pues el 50% sabía de la existencia de ella, pero los demás desconocían por completo o la confundían con la música andina.
- Las emociones son mostradas por cambios fisiológicos como por ejemplo lo son las expresiones en el rostro, dentro de la psiquis humana se producen descargas hormonales que son fuente de placer o displacer, por esta razón al tomar en cuenta emociones básicas como feliz, triste, relajado y ansioso, se pudo concluir que en un 70% las personas se relajaron, el otro 30% estuvieron entre felices y ansiosas y ninguna persona se mostro triste.
- El grado de impacto de la instalación fue grande pues la mayoría de personas le calificaron de un rango entre 1 y 5 con 5.



Por lo tanto el objetivo de la instalación fue cumplido pues se comprueba que El cerebro es capaz de reconocer la energía que transmiten las vibraciones sonoras, afectando en la vida emocional y afectiva de los seres humanos, despertando en sí el mundo interior del ser.

Y por otra parte el diseño realizado enlazó el arte generativo y una estructura física con la música ancestral ecuatoriana dando a conocer a las personas su importancia cultura y logrando el impacto de las mismas.

## **5.2. Recomendaciones**

- En cuanto al proyecto se considera recomendable analizar de mejor manera los elementos a utilizarse dentro de una instalación, también a buscar más elementos físicos que potencien y apoyen en la comunicación, sin que estos se conviertan en un distractor.
- Crear un diseño de escenografía que aporte al concepto y que cree una atmosfera envolvente al espectador.
- Es recomendable hacer un tipo de estudio psicológico con mayor determinación en el que un experto pueda analizar los cambios fisiológicos que pueden tener las personas al apreciar una instalación de este tipo.
- Es recomendable para instalaciones que contengan el recurso sonoro usar más elementos que se comuniquen con la parte gráfica, en este caso hubiese convenido usar diferentes instrumentos ancestrales que se combinen con las animaciones.
- Se recomienda difundir este tipo de composiciones que promueven la cultura del país, así como también la importancia y valor que tienen estos instrumentos por su historia arqueológica.

## REFERENCIAS

- Álvarez, Y. (2007). *La Geometría de las formas de la naturaleza*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5062875.pdf>
- Angel, R; Camus, S y Mansilla, C. (2008). Plan de Apoyo técnico musical dirigido a los profesores de Educación. Recuperado de: [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/blog/alumnos/trabajos/10010\\_9471.pdf](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/alumnos/trabajos/10010_9471.pdf)
- Arévalo, G. (2014). *Los ancestros se despiertan*. Recuperado de <https://tallerlabola.files.wordpress.com/2014/08/entrevista-revista-q.pdf>
- Aristóteles. (1964). *De anima*. Madrid: Aguilar.
- Aristóteles. (1964). *Acerca del Alma*. España, Madrid: Gredos. Recuperado de [http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/acer\\_alma.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/acer_alma.pdf)
- Bello, D. y Casales, F. (2009). *Psicología general*. Cuba, La Habana: Editorial Félix Varela.
- Caparrós, A. (1976). *Historia de la Psicología*. España, Barcelona: Círculo Editor Universo.
- Cilleruelo, L. *Arte en Internet: Génesis y definición de un nuevo soporte artístico*. (2000). País Vasco. Recuperado de [http://www.ehu.es/arteytecnologia/lcilleruelo/textos/arte\\_de\\_internet.pdf](http://www.ehu.es/arteytecnologia/lcilleruelo/textos/arte_de_internet.pdf)
- Colegio24hs (2004). *Clasificación de las ciencias*. Argentina, Buenos Aires: Colegio24hs.
- Estudios Nietzsche 2: Nietzsche y la música*. (2002). España, Madrid: Editorial Trotta, S.A.
- Fernández, A. (1973). *La Estética y la Música*. Ecuador, Quito: Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- Giannetti, C. (2002). *Estética Digital: Sintopía del arte, la ciencia y la tecnología*. Recuperado de <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1K48CCKQZ-1KT1X0S-TS7/Arte%20intreactivo.pdf>
- Godoy, M. (2005). *Breve Historia de la Música del Ecuador*. Ecuador, Quito: Corporación Editoria Nacional.
- Guevara, J.S. (2010). *Teoría de la música*. Recuperado de: [https://www.teoria.com/articulos/guevara-sanin/guevara\\_sanin-teoria\\_de\\_la\\_musica.pdf](https://www.teoria.com/articulos/guevara-sanin/guevara_sanin-teoria_de_la_musica.pdf)
- Hargreaves, D. (1998). *Música y desarrollo psicológico*. España, Barcelona: GRAÓ.
- Hernández, A.I. (2012). *Procesos Psicológicos Básicos*. México: Red Tercer Milenio.
- Hernández, P. (2002). *Reseña de la música y el cerebro de Jean Paul Despins*. *Ciencia UANL vol.4*. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/pdf/402/40250417.pdf>

- Hogg, J. (1969). *Psicología y Artes Visuales*. España, Barcelona: Grafos S.A.
- Jauset, B. J. A. (2011). *Música y neurociencia: la musicoterapia: sus fundamentos, efectos y ampliaciones terapéuticas*. España: Editorial UOC.
- Lacárcel, J. (2003). *Psicología de la música y emoción musical*. *Educatio* n.º 20-21. Recuperado de: <http://revistas.um.es/educatio/article/viewFile/138/122>
- Malo, P. A. (2009). *Introducción a la psicología*. España, Navarra: EUNSA.
- Myers, D.G. (2005). *Psicología 7ma Edición*. España, Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Nevid, J. (2010). *Psicología Conceptos y Aplicaciones Tercera Edición*. Estados Unidos: Cengage Learning.
- Palomo, M. (2012). Todo el cerebro está dedicado a la música. *Agencia SINC*. Recuperado de <http://www.agenciasinc.es/Entrevistas/Todo-el-cerebro-esta-dedicado-a-la-musica>
- Rauscher, F.H., y Hinton, S.C. (2003). *Type of music training selectively influences perceptual processing*. Alemania: Hannover University Press.
- Steane, J. (2016). *Fundamentos del Diseño Interactivo*. España, Barcelona: Promopress.
- Taller la Bola. (2014). *El Taller*. Recuperado de <https://tallerlabola.wordpress.com/>
- Uriarte, B. V. (2013). *Funciones cerebrales y psicopatología*. México, D.F. : Editorial Alfil, S. A.
- Waelder, P. (2008) . *Arte Interactivo: Nuevas Estrategias en la relación dialógica entre el espectador y la obra de arte*. Recuperado de <http://docplayer.es/17020515-Arte-interactivo-nuevas-estrategias-en-la-relacion-dialogica-entre-el-espectador-y-la-obra-de-arte-memoria-de-investigacion-autor-pau-waelder-laso.html>

## **ANEXOS**

## ANEXO1

### Entrevista a Miguel Oquendo(Taller la Bola)

1. **¿Qué instrumentos musicales prehispánicos usan en esta composición “La Probanda”?**

Silbatos unifonales, silbatos bifonales, ocarinas, cascabeles prehispánicos y litófono.

2. **¿De qué manera se acoplan los sonidos de cada instrumento para crear una composición como esta?**

Cada sonido, cada instrumento habla por sí mismo, no hay dos que suenen iguales, tiene mucho que ver como es cada uno y lo que aporta al tema, porque en el Taller La Bola los instrumentos no son objetos, pasan a ser seres y cada uno da un aporte diferente.

3. **¿Qué sensaciones personalmente te produce escuchar esta composición?**

Es un poco indescriptible, yo siento que es una historia que va comenzado con un sentimiento de paz y de ahí va incrementando hasta una euforia.

4. **¿Cuál crees que es el aporte de realizar este tipo de composiciones ancestrales ecuatorianas?**

El aporte es fuerte, si se utilizan instrumentos prehispánicos en el Ecuador, sin embargo el audaz urbano que es el género que

interpretamos en Taller la Bola que invento nuestro padre, y a que se refiere es que nosotros no hacemos música prehispánico porque es muy complicado. Es una composición que aporta muchísimo por los instrumentos que usamos son todos prehispánicos, “La Probanda” se hizo en el 2012, y más que nada buscamos recalcar nuestras raíces prehispánicas, recalcar que gente que en realidad conocían lo que hacían, cada instrumentos esta hecho como ellos quería que se haga. Es un aporte fuerte a la sociedad, es demostrar la riqueza de nuestras culturas prehispánicas y claro que se pueden conjugar con cualquier clase de instrumento.

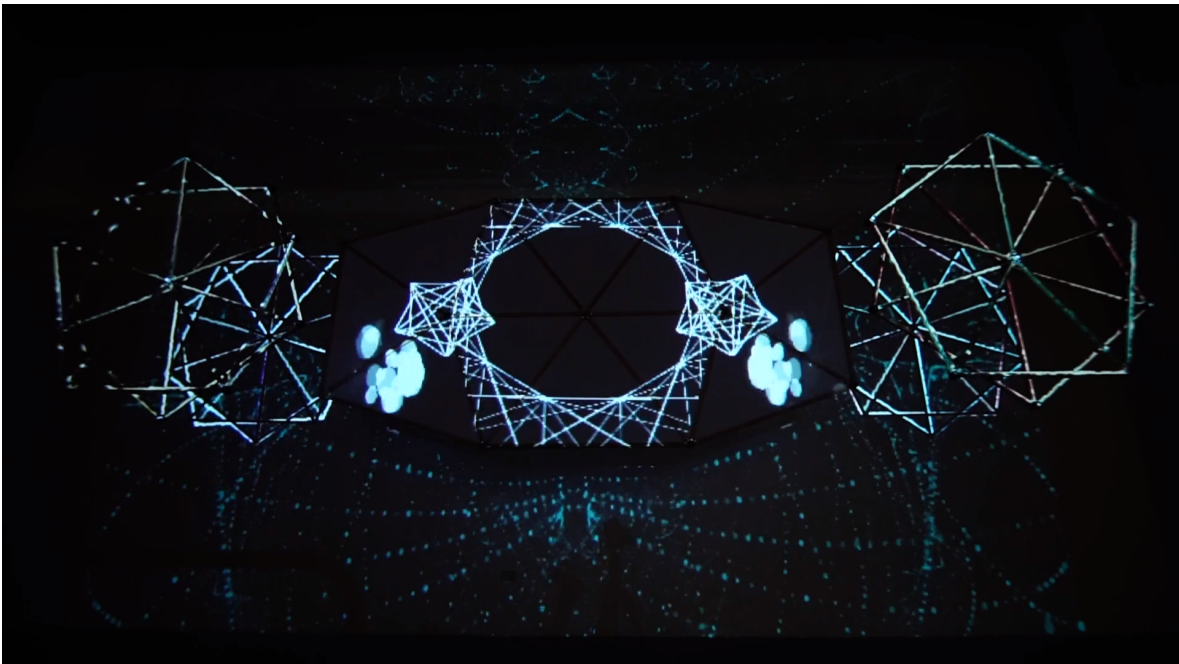
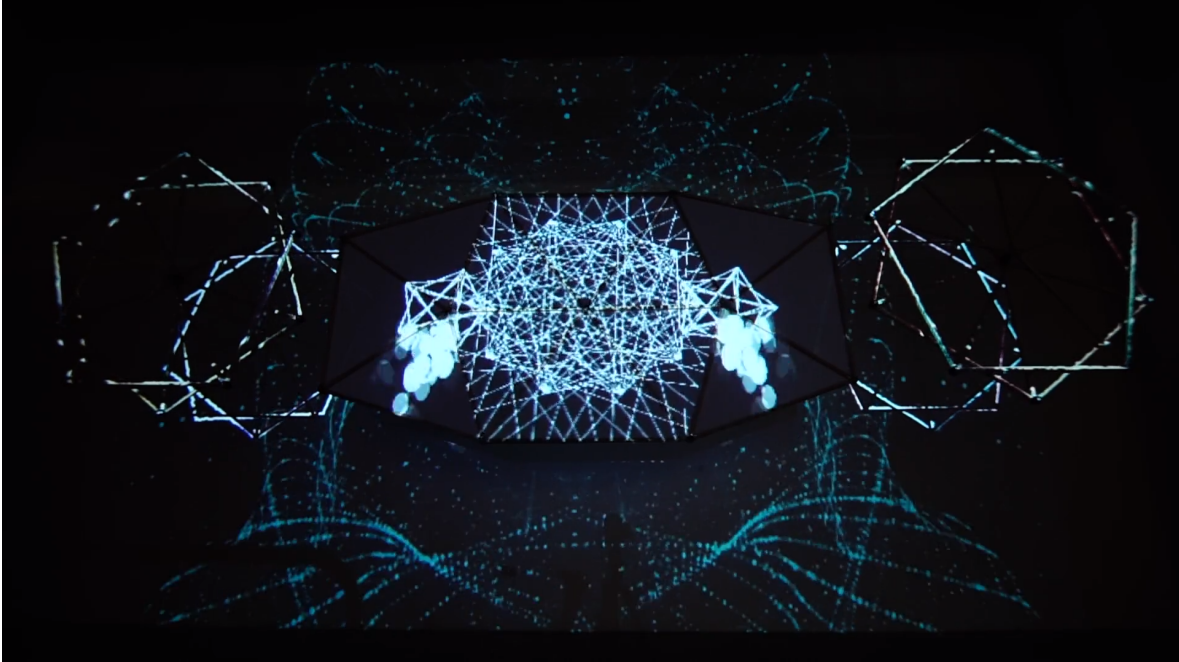
**ANEXO2**  
**Timelapse del Montaje de la Estructura**



<https://vimeo.com/274167571>

### ANEXO3

#### Projection Mapping



<https://vimeo.com/274167143>



## ANEXO4

### Encuestas Grupo Focal

El momento de realizar la proyección se convocó a un grupo de 10 personas, estudiantes de la Universidad de las Américas que se encuentren en el rango de edad establecido de 20 a 35 años de edad, y se les realizó una pequeña encuesta con el fin de comprender el efecto de la instalación .

Es importante especificar que las preguntas que se realizaron fueron cerradas, es decir con opciones para un fácil reconocimiento de resultados. En la pregunta 3, se tomaron en cuenta emociones básicas.

Marque con una X según corresponda

- 1. ¿Había usted visitado algún tipo de instalación similar, en la que se relacionen imágenes y sonido ?**

SI\_\_\_\_\_

NO\_\_\_\_\_

- 2. ¿Sabía usted de la existencia de la música ancestral ecuatoriana?**

SI\_\_\_\_\_

NO\_\_\_\_\_

- 3. ¿Cómo se sintió dentro de la instalación en donde se proyectaron animaciones en relación a la música ancestral ecuatoriana?**

\_\_\_\_ Feliz

\_\_\_\_ Triste

\_\_\_\_ Relajado

\_\_\_\_ Ansioso

**4. ¿En que grado le impacto la instalación? Tomando en cuenta que 1 es el más bajo y 5 el mas alto.**

\_\_\_\_\_ 1

\_\_\_\_\_ 2

\_\_\_\_\_ 3

\_\_\_\_\_ 4

\_\_\_\_\_ 5

**5. ¿Qué tan importante considera la difusión de este producto? Tomando en cuenta que 1 es el más bajo y 5 el mas alto.**

\_\_\_\_\_ 1

\_\_\_\_\_ 2

\_\_\_\_\_ 3

\_\_\_\_\_ 4

\_\_\_\_\_ 5

## ANEXO5

### Tabulación de las Encuestas

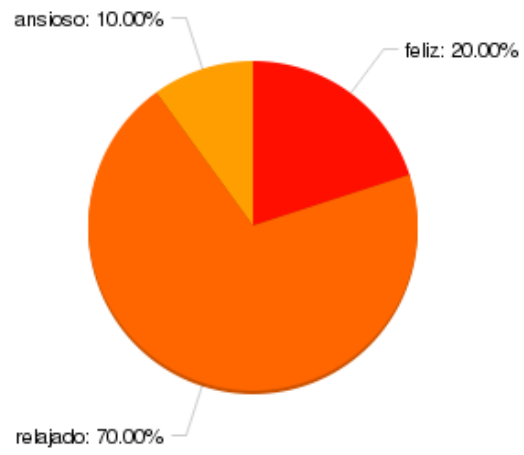
#### PREGUNTA 1



#### PREGUNTA 2



#### PREGUNTA 3



**PREGUNTA 4**



**PREGUNTA 5**



