



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

ELABORACIÓN DE UNA MARIMBA ESMERALDEÑA A PARTIR DE INTERACTIVIDAD.

AUTORA

Keren Nahomi Robelly Bastidas

AÑO

2018



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

ELABORACIÓN DE UNA MARIMBA ESMERALDEÑA A PARTIR DE
INTERACTIVIDAD.

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.

Profesor Guía

Master Paulo Guerra Figueiredo

Autora

Keren Nahomi Robelly Bastidas

Año

2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo, Elaboración de una marimba esmeraldeña a partir de interactividad, a través de reuniones periódicas con la estudiante Keren Nahomi Robelly Bastidas, en el semestre 2018-1, 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, Elaboración de una marimba esmeraldeña a partir de interactividad, de la estudiante Keren Nahomi Robelly Bastidas, en el semestre 2018-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajo de Titulación”.

Alexis Neptalí Pavón Levoyer
Licenciado en Artes Digitales-Animación Multimedia
CI: 1709849812

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.”

Keren Nahomi Robelly Bastidas

CI: 172325457-7

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios que me dio la oportunidad de estar en esta carrera, a mis padres por ser un pilar fundamental en mi vida académica y personal. Agradezco también a mi tutor quien fue una parte muy importante para el desarrollo de mi proyecto.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios que es mi sustento, a mis padres que me han dado más de lo que alguna vez pude pedir. También dedico este proyecto al país en el que nací y crecí, Ecuador. Al cual amo por toda su diversidad cultural y gracias a esto, a la diversidad musical.

RESUMEN

La cultura ecuatoriana tiene variedad de instrumentos musicales. Es por esto que este proyecto se ha centrado en la investigación y desarrollo de un instrumento musical interactivo para niños. Esto servirá de herramienta para aprender a interpretarlo y sobre todo para conocer más de la cultura musical ecuatoriana.

El instrumento musical llamado Marimba, ha mantenido su característica esencial que es la madera, pero tiene cambios de diseño para que sea más atractivo a los niños. Consta de 8 botones con sus respectivos *LEDs*, los cuales representan cada nota musical. Las luces son activadas cuando son presionados los botones o al iniciar el instrumento interactivo. Estos botones son los que enviarán la señal a través de conexiones y cables hacia el Arduino y luego hacia Processing.

Además que tiene una pantalla llamativa que ayudará a los niños a leer las instrucciones del instrumento musical y sus propiedades.

El proyecto va dirigido hacia niños, pues se fomentará el interés hacia los instrumentos musicales que tiene el Ecuador y sobre todo a una identidad cultural y musical.

ABSTRACT

Within the Ecuadorian culture there are a variety of musical instruments. That's why this project has focused on the research and development of an interactive musical instrument for children. These will serve as a tool to learn to interpret it and above all to understand more about the Ecuadorian musical culture.

The musical instrument called Marimba, has maintained its essential characteristic that is wood, but has design changes to make it more attractive to children. It consists of 8 buttons with their respective set of *LED* lights, which represent each musical note. The lights are activated when the buttons are pressed or when the interactive instrument is started. These buttons are the ones that will send the signal through connections and cables to the Arduino and then to Processing.

In addition it has a striking screen that will help children to read the instructions of the musical instrument and its properties.

The project is aimed at children, as it will promote interest in the musical instruments that Ecuador has and especially a cultural and musical identity.

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. Instrumentos Musicales en el Ecuador	7
2.1.1- Definición de instrumento musical.....	7
2.1.2- Antecedentes de música en el Ecuador	8
2.1.3- Difusión de música ecuatoriana	13
2.1.4- Tipos de música ecuatoriana	15
2.1.5- Instrumentos musicales ecuatorianos	22
2.1.6- Marimba Esmeraldeña	26
2.2. Marimba esmeraldeña a partir de la interactividad.....	28
2.2.1- Origen y evolución de la interactividad.....	29
2.2.2- Principales métodos interactivos	31
2.2.3- Interactividad como método de aprendizaje: educación musical ...	33
2.2.4- Funcionamiento de un instrumento musical interactivo	35
CAPÍTULO III	37
DISEÑO DEL ESTUDIO	37
3.1. Planteamiento del problema.....	37
3.2. Preguntas	38
3.2.1- Pregunta general	38
3.2.2- Preguntas específicas.....	38
3.3. Objetivos	39
3.3.1- Objetivo general.....	39
3.3.2- Objetivos específicos	39
3.4. Metodología	39
3.4.1- Contexto y población.....	39
3.4.2- Tipo de estudio	40
3.4.3- Herramientas a utilizar	40
3.4.4- Tipo de análisis	40
CAPÍTULO IV	42
DESARROLLO DEL PRODUCTO INTERACTIVO	42
4.1. Diseño creativo y estructura	42
4.1.1- Estructura de la marimba esmeraldeña.....	42
4.1.2- Proceso creativo de generación de la marimba esmeraldeña	43
4.1.3- Diseño de prototipo.....	43

4.1.4-Materiales a usar	44
4.2. Proceso de construcción del instrumento interactivo.....	45
4.2.1- Producción de material	45
4.2.2- Primer Prototipo	46
4.2.3. Funcionamiento interno de Prototipo.....	47
4.2.4- Rediseño de Prototipo.....	47
4.2.5- Placas	49
4.2.6- Integración de Pantalla	50
4.2.7- Modos de Juego	52
4.3. Resultados y retroalimentación del <i>focus group</i>	52
CAPÍTULO V.....	54
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
5.1. Conclusiones	54
5.2. Recomendaciones.....	54
REFERENCIAS	56
ANEXOS	60

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

El presente proyecto de investigación abarcará varios puntos importantes dentro de la cultura musical, también servirá como un modo de aprendizaje para niños y adolescentes en el Ecuador. Se ha seleccionado este estudio porque se ha visto que existe una problemática que es la falta de conocimiento de los instrumentos musicales ecuatorianos y esto también lleva consigo el conocimiento de la música popular ecuatoriana. Hay gran cantidad de población ecuatoriana que ignora lo que es creado por sus propios habitantes, instrumentos musicales que muchos evitan porque creen que son de mala calidad o simplemente por desconocimiento de su existencia. Muchos simplemente ignoran que haya productos buenos dentro de su mercado. Se ha notado que la falta de conocimiento de los instrumentos musicales ecuatorianos causa un desbalance en el conocimiento de su cultura musical y lo que se pretende es revivir a instrumentos populares ecuatorianos que se los tenía olvidados.

Este estudio no solo beneficiará al target al que está destinado, que son niños y adolescentes, sino que también beneficiará a la mayoría de la población ecuatoriana trayendo no solamente conocimiento musical sino también englobando nuevas tendencias que son de vital importancia ahora que la tecnología es un pilar fundamental en el desarrollo de la sociedad humana. Esto quiere decir que también se plantea la interactividad como un método de enseñanza-aprendizaje para la sociedad ecuatoriana. Es decir, utilizar la tecnología como apoyo en el proceso de conocer más de los instrumentos musicales ecuatorianos.

En el primer capítulo se explicará mediante una pequeña introducción acerca de lo que se tratará en el estudio junto con los antecedentes y la justificación

del mismo. En el segundo capítulo se abordarán teorías que serán de sustento para el proyecto, como antecedentes de la música e interactividad. En el tercer capítulo se ha incluido el diseño del estudio, preguntas, objetivos y el problema del que se deriva. En el cuarto capítulo se hablará acerca del desarrollo del producto. En el quinto y último capítulo se encuentran conclusiones y recomendaciones acerca del estudio y del producto.

1.2. Antecedentes

A lo largo del tiempo se ha observado cómo la sociedad ha ido cambiando, no solamente hablando de cultura y tradiciones, sino de cómo la tecnología ha llenado a las personas y ha llegado a ser parte fundamental de su diario vivir. Se puede comparar a través de la forma de comunicación que las personas han tenido desde la antigüedad hasta la modernidad. Se puede ver el cambio que la tecnología ha logrado en estos años, antes tenías que escribir una carta o tal vez ir a una cabina telefónica para contactarte con alguien al que querías dar un mensaje, ahora es tan sencillo como tener una red social para comunicarte y no solamente en tu ciudad sino que tu mensaje viaje a lo largo del mundo, es tan increíble lo que la tecnología ha logrado en estos años. Facebook, whatsapp, instagram, twitter, y más aplicaciones que interconectan a todas las personas alrededor del mundo con tan solo un clic. “La tecnología está tan presente en la vida de los seres humanos que apenas podemos hablar de ello con la distancia suficiente para reconocer claramente sus perfiles. Nuestro entorno natural ha sido radicalmente transformado por las técnicas y las tecnologías” (Uribe, 2007, p. 5).

La tecnología no solamente ha facilitado la manera de comunicarse sino también la forma de aprender. El aprendizaje de nuevas cosas, desde matemáticas hasta ciencias políticas, se ha ido resumiendo a una sola palabra que lo abarca, internet.

La tecnología se va desarrollando cada vez más, pero ¿Cómo esto ha

influenciado en las nuevas generaciones? Se sabe que en ciertos ámbitos ha mejorado la comunicación, pero las relaciones sociales no solamente deberían ser por medio de un computador o un teléfono móvil ¿En dónde quedaría la interacción física? No solamente a nivel de relaciones amorosas, de amistad o de trabajo, sino, también, de la relación pedagógica entre un alumno y un maestro. Si bien es cierto que la red aporta con mucha información en la que se puede sumergir y entender muchas cosas, hay que aprender a discernir cuánta de esta información es real, y cuánta de esta información realmente puede ayudar en temas culturales.

En relación al tema de estudio, la música, actualmente no es tan necesario asistir a un conservatorio o a una escuela para saber de lectura musical o aprender a tocar un instrumento, ya que existen formas de autoformación a través de la web. Como se mencionó anteriormente, el aprendizaje se ha vuelto más sencillo pero con menos calidad humana, por así decirlo. Álvarez (2013) refiere que se ha sufrido una modificación de la estructura musical a lo largo del siglo XX, han aparecido nuevas disciplinas sonoras, música experimental y más elementos que han provocado cambio. Sonidos que pueden ser ubicados en dispositivos tecnológicos, todo esto se ha convertido en parte de la cultura musical, y el cambio de los instrumentos rústicos a instrumentos más avanzados en la tecnología.

Es verdad que las nuevas tecnologías pueden servir como plataforma para el conocimiento de la propia identidad cultural de los ecuatorianos, pero muchas veces, las nuevas generaciones están más interesadas en el uso de las redes sociales como forma de entretenimiento y de relacionarse, mas no como una herramienta para el conocimiento de su cultura nacional, entre la que se enmarca a la música. Así, se sabe que el Ecuador posee diversidad de nacionalidades, cada una de ellas con su propia identidad colectiva. Muñoz (2009) afirma que la música es un elemento que crea diferencia dentro de cada una de las nacionalidades.

Se ha observado que la música ecuatoriana tiene gran variedad de ritmos y géneros que son enriquecedores para el país, la tecnología ha llegado a ser una herramienta de gran valor para la difusión de conocimiento de la música popular ecuatoriana.

Actualmente, los instrumentos musicales ecuatorianos son dejados de lado por las tendencias a los géneros extranjeros. La educación musical en el país ha perdido identidad nacional, pero, no obstante, aún permanecen los instrumentos musicales populares en el Ecuador y músicos ecuatorianos aún intentan emprender la educación musical a partir de lo popular. “Sandra Comenta que la educación musical debe partir de lo simple. Hace falta incentivar la educación de música nacional desde las escuelas. Hay muchos compositores ecuatorianos que no se conocen, comenta ella” (Rettenberger, 2013, p. 18).

También, se puede hablar de una pérdida de conocimiento de los instrumentos por los intentos fallidos de los docentes músicos que quieren impartir conocimiento a través de su propio método, pero también se habla de traer de vuelta a instrumentos musicales de los que no se ha hablado anteriormente.

La música ecuatoriana es diversa, por esta razón, se habla de varios instrumentos musicales y populares. Así, haciendo mención a la música afroecuatoriana se encuentran diversidad de instrumentos, los repertorios, las temáticas, sus festividades o sus tradiciones. Existen variedad de obras musicales esmeraldeñas y también instrumentos musicales (Godoy, 2012).

Finalmente se ha explorado algunos géneros musicales y se ha llegado a los instrumentos musicales como la marimba esmeraldeña, el rondador, el cuatro, y muchos más que enriquecen la cultura nacional.

1.3. Justificación

La tecnología forma parte del diario vivir de la sociedad, esta puede afectar pero también ser beneficiosa si se la emplea de la forma correcta, como puede ser en el ámbito educativo para que las nuevas generaciones de adolescentes y niños se vean beneficiados en el conocimiento de la cultura ecuatoriana y los movimientos musicales que esta comprende, tales como la música popular ecuatoriana y los instrumentos musicales que la conforman.

Este proyecto al contribuir a niños y adolescentes podrá impactar a la sociedad ecuatoriana en general, porque al impactar en estas generaciones se podrá ir más lejos en el conocimiento tanto de la música como de los instrumentos que el Ecuador tiene, su variedad y su riqueza tradicional.

Para la difusión de este tipo de instrumentos musicales y el conocimiento de los mismos se busca que a través de tecnología y movimientos interactivos los niños y niñas se vean interesados en saber más de la música en el Ecuador. Existen diversas herramientas tecnológicas que se pueden aplicar al ámbito educativo, como los audiolibros, que además son inclusivos.

Todo puede pasar por la tecnología y presentar un instrumento musical ecuatoriano, como es la marimba, a través de herramientas de interactividad se puede hacer que las nuevas generaciones se sientan más interesadas en el mismo. El enfoque será ir en pos de las generaciones que han perdido la identidad como pueblo ecuatoriano, ofreciéndoles el aprendizaje de un instrumento que es de su propia cultura, de su propia nación. Para ello, se debe plasmar con exactitud la marimba esmeraldeña con la ayuda de la tecnología para atraer tanto a niños como adolescentes ecuatorianos.

Al ser un instrumento musical ecuatoriano, la marimba trae consigo un mundo de tradiciones, las cuales se han ido perdiendo, por lo tanto, no solamente se

busca la diversión sino también el conocimiento con herramientas fáciles de utilizar. La marimba interactiva constará de una estructura similar a la de una marimba rústica, pero tendrá elementos extras, como el manejo de luces, lo que hará que los niños y niñas se vean atraídos por ella.

Además, se complementará con información sobre qué se trata este instrumento musical, de dónde viene y cómo funciona. Es necesario saber acerca del instrumento musical que se va a presentar, por lo tanto, la marimba vendrá incorporada con información de la misma.

Todo esto se verá reflejado en el período de seis meses, debido a que su construcción y diseño son algo complejos, primero por la multitud de conexiones que debe integrar y segundo porque debe ser atractiva para que llame la atención a los niños y adolescentes.

CAPÍTULO II

ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1. Instrumentos Musicales en el Ecuador

El Ecuador es un país pluricultural, pues existen variedad de culturas en el mismo. Además, el país posee cuatro regiones: costa, sierra, oriente e insular, cada una de las regiones posee diferentes comunidades y cada comunidad su música e instrumentos musicales específicos. A continuación se hablará de conceptos básicos de instrumentos musicales y también de instrumentos propios de la cultura ecuatoriana.

2.1.1- Definición de instrumento musical

Un instrumento musical consta de dos partes muy importantes, lo primero es instrumento, que es algo que es utilizado por cada persona de acuerdo al sentido que se le quiera dar. Hay instrumentos de odontología, medicina, veterinaria, de aseo y muchos más. Y ahora se puede hablar de música, la música es la unión de sonidos y silencios compuestos de distintas maneras por sus intérpretes. “En definitiva podemos decir que la música es un conjunto de sonidos que se emiten organizadamente de manera que resultan agradables al oído” (García y Martínez, s.f.).

Entonces se puede decir que instrumento musical es aquello que ha facilitado a las personas el interpretar música. “Se conoce como instrumento musical, en este marco, al objeto dotado con una o con más estructuras resonantes y con las características necesarias que le permita vibrar, de manera tal que pueda producir sonidos en uno o en varios tonos.”(Pérez y Gardey, 2010). Así que los instrumentos musicales son aquellos que permiten el desarrollo en la composición e interpretación de música.

Se sabe que los instrumentos musicales se van formando por grupos o familias, así como otros instrumentos también. Se encuentran instrumentos

cordófonos, que son aquellos que tienen cuerdas, instrumentos aerófonos, que funcionan con aire; membranófonos, aquellos que tienen una membrana a la que se la puede percutir; y también electrófonos, que son aquellos que funcionan por electricidad (Medina, 2010).

Todas estas funciones y grupos de los instrumentos musicales hacen saber que los mismos serán de ayuda en la interpretación de música lo cual es muy importante dentro de la melodía, armonía y ritmo, en la ejecución de grandes piezas musicales o es solamente canciones creadas por compositores. “Es el conjunto de notas que conforman una pieza musical” (García y Martínez, s.f., p. 3).

2.1.2- Antecedentes de música en el Ecuador

Así como la música ha tenido historia en muchas partes del mundo, en el Ecuador el tema de la música se ha venido olvidando muchas veces por la falta de conocimiento de la misma, por lo tanto, se ha observado que es importante saber de los antecedentes de música en el país. “Es poco lo que se sabe de la historia de la música ecuatoriana hasta antes del contacto con la cultura europea (1534), pero básicamente los ritmos tradicionales ecuatorianos presentan influencia autóctona (andino-amazónico), europea y africana” (Gomezcoello, 2016).

A lo largo de los tiempos, la incursión en la historia de la música en el Ecuador se ha venido definiendo por otras culturas, por visiones euro centristas, románticos, ajenos al país. Pero se ha podido observar algo que es muy importante dentro de la cultura del país, y es que Ecuador es un lugar multicultural, por lo tanto, no se puede encasillar en una sola cultura, porque hay diversidad de ellas. Así, tampoco se ha podido encasillar la cultura musical, porque hay variedad de lugares que tienen distintos tipos de ejecución de instrumentos musicales, tienen otra manera de presenciar la música y de interpretarla. “La globalización nos hace alejarnos cada vez más de percibir y

sentir las identidades culturales y nos arrastra a vivir en un estereotipo creado por ella” (Negrete, 2014).

Se han realizado estudios cercanos de la música ecuatoriana, mismos que se han enfocado en la investigación de la música ecuatoriana desde sus múltiples culturas. Por esto se tiene a la arqueología como herramienta de recopilación de material importante para el conocimiento de los antecedentes de la música en el país, gracias a esta ciencia se pueden encontrar datos que brindan conocimiento acerca de objetos relacionados con los instrumentos sonoros. Godoy (2012) menciona “A través de las fuentes mencionadas, hemos podido conocer algunos aspectos de los rituales y celebraciones, por ejemplo, que se rendía culto al sol, la luna, las montañas, etc.” Hortelano (2013) también cuenta sobre la Arqueomusicología que:

Es cualquier búsqueda que, con ayuda de métodos interdisciplinarios, intente aproximarse, describir e interpretar la música y la práctica musical en: A- época prehistórica (Arqueomusicología prehistórica) o/ y B- épocas históricas pero, en este caso, con artefactos arqueológicos (incluyendo material iconográfico) utilizados como primera fuente documental 1.2- Es el estudio de los instrumentos (no en uso) y la producción de sonido en las sociedades del pasado, utilizando métodos derivados de la arqueología y disciplinas relacionadas, añadidas a los métodos de la musicología y la historia (p.13).

En el proceso de investigación también se ha encontrado que la Arqueomusicología va de la mano de una ciencia muy importante para el desarrollo del estudio de los antecedentes musicales ecuatorianos, la etnografía y la etnohistoria, que nos dan una visión un poco más clara de la música en el Ecuador desde la perspectiva de la ciencia del pueblo y de su historia, de sus personas y sus culturas, como anteriormente en la página 7 se habló de la multiculturalidad del país, estas ciencias ayudarán a descubrir un poco más de sus celebraciones, rituales y, sobre todo, de cómo utilizaban la música en los mismos. “No se puede establecer origen de la música, sólo

caben hipótesis y al considerarla como una función natural del hombre resulta tan antigua como el ser humano” (Armijos, 2013, p. 14).

A través de estas ciencias se sabe que los instrumentos musicales precolombinos predominaron los instrumentos aerófonos, que son los instrumentos de viento como flautas, pero también instrumentos membranófonos o de percusión, y no se quedan atrás los instrumentos idiófonos como cascabeles, sonajas. “En el Ecuador, ha habido algunos acercamientos para estudiar los instrumentos musicales arqueológicos” (Godoy, 2012).

En los distintos instrumentos antes mencionados instrumentos andinos, la ejecución tiene mucho que ver en la musicalidad, es decir no existe una técnica de interpretación como se hablaría tal vez en un período o música más como lo es la música clásica. Godoy (2012) dice que “Hay que recalcar que este período deja grandes posibilidades para la imaginación y la hipótesis”.

La música siempre ha estado presente dentro del ser humano, todo es música. El palpar del corazón, el canto de las aves, todo emite un ritmo o un sonido que al pasar el tiempo ha ido evolucionando en música, o en interpretaciones de seres humanos con instrumentos musicales. Las personas siempre han querido expresarse y la música viene siendo ese factor importante dentro de la vida de los seres humanos para expresar alegría, ansiedad, ira, amor y diferentes sentimientos. Guevara dice que:

El oído es el único sentido que no tiene en si mismo capacidad de exclusión. Si no quieres ver...cierra los ojos, si no quieres oler... deja de respirar, si no quieres hablar... calla, si no quieres sentir...no lo toques, pero ni aun tapándote los oídos con los dedos puedes evitar el escuchar. Los sonidos fueron creados para no poder dejarlos de lado algo importante tendrán que decirnos (Guevara, 2010, p.5).

Dentro de la música ecuatoriana exista también la expresión a través de

música, porque la música es algo universal. Todos tienen celebraciones y dentro de la multiculturalidad se haya mucha más música que la que uno pensaría, y así se puede observar que la música es parte de la vida de las personas, al igual que los escenarios en los que las personas se encuentran también forman parte de su música.

Gracias a estas expresiones a la repetición del sonido de las aves, al sonido del viento y a muchos más sonidos, es que logran traer distintos modos de ejecutar esos sonidos, con la repetición y con la creación de los mismos. Godoy (2012) habla del silibus- silbo, sonido agudo que con ayuda del diafragma sale a través de la tráquea y la cavidad bucal. Algunos vegetales producen este sonido, son vegetales que tienen una forma tubular que gracias al viento que golpea sus cuerpos tubulares suenan muy similares al silibus-silbo. Las hojas también servirían como instrumentos musicales de viento en la región andina.

Se ha podido observar que dentro de la cultura andina se encuentran varios instrumentos musicales creados desde la naturaleza gracias a la emanación de sonidos impactantes y muy hermosos, a partir de vegetales y hojas.

Se puede entender que la música prehispánica ha desarrollado gran parte de sus instrumentos por su cultura andina y por la creación de sus propios instrumentos musicales, gracias a que el ecuatoriano ha desarrollado una relación con la naturaleza, es decir, gracias a las creencias y a su cultura, entre ellas están las celebraciones, su culto al sol, a la luna, las estrellas, las montañas y el viento como una herramientas para ser guiados. Todo esto ha afectado en el desarrollo musical de todo el Ecuador, a nivel general. También la utilización de rocas para percutir los sonidos y para la obtención de ritmo, y la utilización de sus propias voces para el desarrollo de rituales y sus celebraciones especiales.

Si se pudiera hablar de todas las culturas ecuatorianas que han desarrollado

un gran vínculo con la naturaleza se hablaría de muchas, pero se mantiene el mismo concepto de resurgir con instrumentos que parten de ella.

Como se habló anteriormente, las formas de expresión se buscan siempre que alguien quiere decir algo, por esta razón, en las distintas culturas ecuatorianas se han encontrado diferentes instrumentos. En algunas se utilizaban vegetales que servían como instrumentos de viento, también ahora se puede hablar de las culturas que están asentadas un poco más cerca al mar, que tienen instrumentos de viento hechos de caracoles como instrumentos de viento, conchas y maderas para percutir. La madera es un gran elemento que forma parte en la construcción de instrumentos musicales un poco más refinados (Godoy, 2012).

Así como en cada cultura ecuatoriana hay un cambio de instrumentos musicales gracias a su interacción mutua y con su entorno, también hay un desarrollo de los mismos por parte de la evolución y el enriquecimiento de su forma para construcción de nuevos materiales y nuevas herramientas, no solamente musicales, sino también para construcción y fabricación, instrumentos de sobrevivencia y demás.

La aparición de mezclas para la realización de arcilla permite utilizarla como elemento de fabricación de nuevos instrumentos de viento, pero lo interesante de esto es que las figuras de arcilla llevaban formas muy precisas, que se parecía a animales o a personas, éstas figuras las utilizaron no solamente como instrumentos de música, sino que pasaron a formar parte del legado cultural de la historia ecuatoriana. Godoy (2012), “Encontramos silbatos de arcilla que eran aerófonos, antropomorfos, zoomorfos y ornitomorfos, figuras de músicos en actitud de tocar rondadores”.

Parte de la multiculturalidad del Ecuador es que hay variedad de creencias, y junto con ellas, existen variedad de dioses y celebraciones a los mismos. Godoy (2012) afirma “que la música tuvo connotación sacra. Fue el regalo e

instrumento idóneo para comunicarse con los dioses (sol, luna, nevados, llama, venado, cóndor, monos, pumas, etc.)”.

Dentro del conocimiento musical se debe tener un trasfondo de las culturas que el país posee y de cómo éstas utilizaban los instrumentos musicales de distintas formas. Y, sobre todo, para saber que formas tenían los instrumentos y cómo funcionaban dependiendo de la época a la que pertenecían.

En el Ecuador coexisten catorce nacionalidades indígenas, cada una de ellas posee un pasado y un presente distintos y por ende, una identidad colectiva que determina sus comportamientos, formas de pensar y vivir. La música es un factor fuertemente diferenciador dentro de la cultura de cada pueblo (Muñoz, 2009, p.44).

Es interesante saber que, dependiendo de la época de desarrollo el arte plástico varió mucho, en cuanto la construcción de instrumentos musicales se refiere, como instrumentos de viento que tenían formas de mujeres o de hombres, o de animales de acuerdo con la era en la que fueron fabricados.

2.1.3- Difusión de música ecuatoriana

Se ha observado que la difusión de música en el Ecuador ha sido realmente difícil para todos aquellos se dedican a ello dentro el país. Existe una variedad de instrumentos musicales que son parte de la cultura, pero que las nuevas generaciones desconocen por falta de difusión de la cultura musical, o por falta de innovación por parte de la propia gente. La música ecuatoriana tiene un rango muy dinámico. Godoy (2012) afirma que al ser el Ecuador un país pluricultural no se puede hablar de un género musical específico, sino se habla de un dinamismo musical que se encuentra en constante cambio.

Por esta razón, existe una falta de conocimiento de los instrumentos musicales que se encuentran en el país, por el hecho de una constante innovación de géneros o simplemente por falta de una difusión alternativa dentro de las

instituciones educativas.

Hoy en día, los conservatorios se ven fijados por una mirada eurocentrista de la música, se enseña teoría musical sí, pero con autores europeos, de escuelas clasicistas o de todo el período musical visto desde Alemania o Francia. Autores como Johann Sebastian Bach quien es muy importante dentro de la historia de la música del período barroco, pero en medio de todo esto se ha desvalorizado mucho el intérprete ecuatoriano, como, Gerardo Guevara un ícono de compositores ecuatorianos, pero por a la falta de identidad en el país no se ha desarrollado una cercanía de los estudiantes y los profesores (Rettenberger, 2013).

La difusión de música ecuatoriana ha sido empujada a la creación de espacios de los mismos intérpretes o compositores.

En este trabajo se plantea la difusión de las “identidades musicales ecuatorianas”, identidades en el sentido de que la música ecuatoriana en singular no existe, sino que abarca una pluralidad de géneros musicales, que de igual manera son producto de toda una serie de prácticas, imaginarios, y confrontaciones y no solo de construcciones sonoras (Muñoz, 2009, p.44).

La música es parte del diario vivir, por lo que su difusión es algo muy importante, no solamente en el Ecuador, sino a lo largo del mundo. Armijos (2013) dice que “La música es indispensable para la ejecución de actividades constitutivas para la sociedad, ya que se trata de un comportamiento humano universal”.

Se ha notado que a lo largo de los tiempos la difusión de música ecuatoriana ha tenido grandes luchas, el mismo músico debe sacar adelante su banda para que los demás la conozcan. Pero aun así existen leyes que amparan al artista a pesar de que ha sido difícil la difusión de música nacional, como, por

ejemplo:

Art.- 103.- Difusión de los contenidos musicales.- En los casos de las estaciones de radiodifusión sonora que emitan programas musicales, la música producida, compuesta o ejecutada en Ecuador deberá representar al menos el 50% de los contenidos musicales emitidos en todos sus horarios, con el pago de los derechos de autor conforme se establece en la ley. Están exentas de la obligación referida al 50o/o de los contenidos musicales, las estaciones de carácter temático o especializado (Ley Orgánica de Comunicación (LOC), 2013).

Siendo un espacio muy difícil para ingresar música ecuatoriana, por una parte se ha brindado apoyo para las nuevas producciones musicales ecuatorianas, pero se ha mantenido un modelo de educación eurocentrista dentro las escuelas de música o conservatorios, aunque algunas si hablan un poco de la música ecuatoriana por medio de partituras compuestas por autores nacionales.

2.1.4- Tipos de música ecuatoriana

Como se habló anteriormente en el Ecuador existen variedad de culturas, cada una con su propio trasfondo histórico, que han pasado por variedad de problemas y se han desarrollado de acuerdo a la región en la que se encuentran.

Los géneros musicales o tipos de música que existen en el Ecuador han ido apareciendo mientras transcurre el tiempo, así como en todo el mundo hay géneros musicales nuevos, en el país también han comenzado a fortalecerse nuevas ondas musicales, aires nuevos y sobre todo tipos de música más actuales o actualizados utilizando instrumentos musicales que se crean en el país. Godoy (2012) cuenta que “A partir de nombres muy genéricos como aires nacionales, tonos, yaravíes paulatinamente fueron proliferando nombres para

referirse para lo que actualmente entendemos como géneros musicales”.

El desarrollo de los géneros musicales se ha ido formulando gracias a los grupos sociales que se han ido asentando en el Ecuador, a sus luchas y a su desarrollo. Lo más interesante es cómo estos asentamientos han logrado influenciar en las personas muchas de ellas han impuesto sus ideologías, o han traído nacionalismo y regionalismo. El Ecuador cuenta con cuatro regiones naturales: costa, sierra, insular y Amazonía; y en cada una de ellas las tradiciones cambian y cada celebración es diferente en cada región.

Para entender acerca de los géneros musicales y tipos de música que existen en el Ecuador, se debe entender que la música es una composición que consta de ritmo, armonía y melodía; es esencial al momento de componer una canción o de desarrollar un producto musical. Aparecerán también términos como acentos, ligaduras, picados, mordentos, glissandos o apoyaturas, pero en el Ecuador los términos también se han hecho propios de las regiones, por lo que Godoy (2012) dice que, “aparecen términos propios del país como bordones, lloraditos, tingleaditos, ananayes (adornos), mishquillas (dulzuras), lo hacen inconfundibles, y le dan a la música, personalidad, y la percepción mental del sabor ecuatoriano”.

Con esta introducción se puede hablar sobre los tipos de música ecuatoriana por lo que se empezará a describir algunos de los más importantes en el país.

Música Indígena

Se conoce que gran parte de la población ecuatoriana es población indígena, por lo que hay gran variedad de géneros musicales en esta población. Como se explicó en el anterior apartado, la música era un vínculo en las celebraciones y más aún en el movimiento de las personas con sus dioses.

Para los indígenas, la música siempre ha sido concebida como un lenguaje divino, místico, un regalo de los dioses. Y la tierra, su más

grande divinidad porque constituye el gran seno fecundo, el hogar de todo lo existente en el mundo, fue la inspiración para la creación de hermosos cantos, danzas, canciones, en su honor y para toda la naturaleza (Muñoz, 2009, p.78).

La música indígena ha sido siempre considerada como algo que acercaba a las personas a sus dioses, por lo cual se la consideraba divina. Se caracterizaba por cómo intentaban imitar sonidos de la naturaleza y a su vez crear instrumentos que funcionaban con estos. Muñoz (2009) nos habla “Con respecto a la composición, la música indígena tradicional presenta una escala de sonidos trifónica en modo mayor (en la Amazonía) y pentatónica en modo menor (en la sierra)”. (p.78). Estos modos son términos musicales que nos hablan de los acordes y notas específicas que se usan en la música indígena.

El Yaraví

Antiguamente el yaraví era un término que se utilizaba para mencionar los repertorios, pero actualmente el yaraví es de la región andina o sierra. Inicialmente se sabe que el yaraví pudo haber sido un canto de la clase baja o agricultura, que eran cantos para las labores agrícolas.

En cuanto a lo netamente musical, el yaraví, como toda la música aborígen ecuatoriana, sufrió cambios inevitables en sus formas musicales. Así, se tiene que hay dos tipos de yaravíes: el indígena y el criollo. El yaraví indígena, como el yumbo y el danzante que se consideran ritmos indígenas, está compuesto en un compás binario compuesto de 6/8 (Muñoz, 2009, p.91).

El yaraví utiliza escalas cromáticas, y sus variantes suelen ser lentas, melancólicas, dentro de escalas cromáticas con diferentes sonidos.

El Yumbo

La palabra yumbo tiene varios significados, danzante, yerbatero, bailarín,

saltador, brujo, y muchos más. Se le ha confundido con el tipo de danza en la zona andina, pero el yumbo es reconocido como tipo de música ecuatoriana. Muñoz (2009) afirma:

Con respecto a la música, ya se afirmó que, como género musical, no es sino hasta los años sesenta que el yumbo se constituye como tal, y esto gracias a la grabación de un yumbo tradicional “Apamuy Shungo”, que significa “entregando el corazón. Esta es una antigua melodía tradicional indígena, cuya transcripción original fue realizada por Luis Humberto Salgado, pero que Gerardo Guevara le puso letra y la adaptó a ritmo de yumbo. Con esta pieza musical, este género musical indígena se dio a conocer a nivel nacional y se definieron sus características musicales (p. 83).

El yumbo utiliza el compás de 6/8, que significa que en cada compás pueden utilizarse seis corcheas, ya que el ocho es la representación numérica de las mismas.

La escala de sonidos que se usan en los yumbos es pentatónica, es decir, compuesta de cinco sonidos con intervalos de terceras menores y segundas mayores. El intervalo de tercera mayor constituye ya distancia de un tono y medio que existe entre dos sonidos. Este intervalo en la escala pentatónica está entre el primero y segundo grado y entre el cuarto y el quinto grado (Muñoz, 2009, p.83).

El Danzante

Como su término lo indica el danzante no solamente corresponde con un género musical o un tipo de música, más bien el danzante es una danza. También se da, en ceremonias donde las personas se disfrazaban y participaban en las fiestas indígenas que se desarrollaban en la provincia de Chimborazo, por ejemplo, aunque también se desarrollan en más provincias, principalmente de la región Sierra.

Algo interesante del danzante es que se ha mantenido a lo largo del tiempo hasta la actualidad.

Los danzantes son los protagonistas en las fiestas del Corpus Christi, celebrada en el país a mediados de año, sincretizadas con las celebraciones al sol, con el Inti Raymi. La fiesta más importante del Corpus Christi se la celebra en Pujilí, debido a la gran cantidad de danzantes que acompañan la celebración. Esta festividad religiosa es tan importante para los indígenas porque los españoles la hicieron coincidir con fechas festivas tradiciones indígenas (Inti Raymi). Por ello, la trascendencia de esta fiesta desde la colonia hasta la actualidad (Muñoz, 2009, p.85).

Gracias a la aparición de una composición famosa en el Ecuador llamada Vasija de Barro, el danzante ya se pudo delimitar en la métrica de sus compases y en los sonidos en los que iba a utilizar. Esta composición representativa del país habla de la sepultura como un fin al que todos deben llegar, pero recordando sus raíces y de dónde vinieron.

Entonces, el danzante se parecerá un poco al yumbo, ya que tiene una métrica de compás de 6/8, pero la utilización de las figuras musicales será alternando negras y corcheas dentro de un compás, sin perder así la utilización de las corcheas como inicio de compás como segunda opción.

El Sanjuanito

El Sanjuanito es un género musical ecuatoriano muy interpretado en la actualidad. El sanjuanito es conocido por ser el canto para una celebración. Muñoz (2009) dice que “Su origen se remonta hasta antes de la conquista española. Algunos afirman que los incas trajeron esta música a Ecuador, Perú y Bolivia y que el sanjuanito es una derivación del huayno peruano-boliviano” (p. 92).

La Bomba

La Bomba es un género musical que pertenece al Valle del Chota.

Los negros del Chota fueron, quizás, los que más sufrieron durante el esclavismo, en tiempos de la Colonia y principios de la República, ya que soportaron el humillante trato que se daba a los mitayos por parte de los colonizadores europeos. Los negros crearon una nueva cultura y como prueba de ello está, especialmente en el campo de la música el ritmo que se denomina "BOMBA", que es un cantar que refleja sus modos de producción, su medio ambiente, sus amoríos y su humor y picardía (Murriagui, 2009).

La bomba es una forma de expresión muy importante para los habitantes del Valle del Chota, ya que por medio de ella hablan acerca de su pasado y su presente, de la forma de cómo ellos se desprendieron del dolor y se acercaron a una nueva forma de vida a través de la música.

Los Aires Nacionales

Se sabe qué Aires Nacionales, como su nombre lo indica, es algo propio de un país, de un pueblo. En este caso se llamaban aires nacionales a las composiciones hechas en Ecuador, como parte de su cultura.

El Albazo

Como muchos géneros musicales, el albazo ha nacido gracias a que algunos géneros ya existían, como el yaraví y el fandango. El albazo también utiliza un compás de 6/8.

Este género no solo que llegó a ser aquella pieza musical que tenía como característica tocarse en las madrugadas o al pie del balcón en serenatas nocturnas, si no que tenía el carácter de una danza suelta y el

de algarabía, con que se solemniza las fiestas religiosas al rayar el alba. A pesar de estar escrito en tonalidades menores este género transmite, el entusiasmo, la alegría de los seres humanos al sentir que no solamente es un nuevo día de fiesta, sino, que además es un nuevo día de vida y que a la vida se devuelve gratitud (Tepán, 2011).

Es interesante saber que se vuelve un género de agradecimiento para las fiestas en las celebraciones de sus fiestas religiosas.

Música Indígena de la Amazonía

En la región amazónica del Ecuador se sabe que existe variedad de población indígena, por lo que su música es bastante similar a la música que realizan en la región sierra. También se asemejan a un ritmo de cumbia, interpretada por personas con instrumentos musicales electrónicos y tiene algo de influencia de la música Shuar. Muñoz (2009) afirma que “No se puede hablar de música Shuar por sí sola. Esta cultura posee costumbres particulares en todos los ámbitos, en lo cotidiano, en las festividades, en los rituales sagrados. (p.99). Por lo que se reconoce que la música de la región amazónica es más delicada gracias a que aún existen culturas no contactas con su tipo de música único y especial.

El Pasillo

Se conoce que el pasillo es un género muy conocido a lo largo del mundo, ya que se habla de un personaje importante dentro del Ecuador.

Es por esto que el pasillo fue conocido como colombiano, porque no se conoce el sitio exacto de su aparición, pero fue desarrollado ampliamente en todos los países que conformaban en ese entonces la gran nación grancolombiana: Venezuela, Colombia y Ecuador, con sus respectivas variantes que fueron diferenciándolos (Muñoz, 2009, p.137).

Así, el pasillo es considerado un género musical en varios países, pero dentro del Ecuador ha llegado a ser un icono en la música ecuatoriana, ya que este ha sido ejecutado en varias regiones del país.

2.1.5- Instrumentos musicales ecuatorianos

En el Ecuador existen muchos instrumentos musicales creados a base de los productos naturales que en el país se encuentran, como anteriormente se habló la naturaleza forma gran parte de la creación de instrumentos musicales en las diferentes regiones del Ecuador.

Rondador de Carrizo

El rondador es un instrumento musical que pertenece al grupo de los instrumentos de viento y se lo clasifica dentro de las llamadas flautas de pan (ver Figura 1).

Está compuesto por un conjunto ordenado de canutos que se disponen uno junto al otro, unidos y presionados con la ayuda de varitas abrazadoras tanto en la parte superior como en la inferior (dos para cada caso) y con dirección convergente; las varitas son del mismo material del instrumento. Los canutos se encuentran distribuidos en orden descendente (escalonados), yendo del más largo al más corto. Hay rondadores de diferentes tamaños y de un número de canutos que también varía; al pequeñito de 8 canutos lo denominan paya. El carrizo que sirve para construirlo se extrae fresco y se lo deja secar por algún tiempo; posteriormente se cortan los canutos y se procede a dar forma al rondador mediante un proceso que no está exento de conocimiento y precisión (El rondador y sus notas, 2014).

Gracias a la utilización y creación de este instrumento se han desarrollado poemas, coplas y más escritos hacia el mismo. Ha sido utilizado por su variedad para acoplarse a distintos géneros musicales.



Figura 1. De Rondador Instrumento de Viento de Ecuador. Tomado de Inti-Sol, 2007. Ecuador.

Pingullo

El pingullo es un instrumento de música antiguo y pertenece a los instrumentos de viento (ver Figura 2).

Este se parece su boquilla a la dulzaina o al clarinete. La mayoría de instrumentos musicales tiene su historia gracias a las creencias de las diferentes culturas, por lo tanto, se cree que el pingullo es un instrumento ancestral, debido a que tiene en su cuerpo tres orificios. Se interpreta usando los dedos medios e índices, y se lo sostiene con la base del pulgar. “Aunque hubo un pingullo monofónico que se usó en las ceremonias fúnebres, por lo general es de uso festivo” (El sonido del pingullo se, 2015).



Figura 2. De El Pingullo, en la preferencia de grupos música andina. Tomado de Roberto Chávez.

Dulzainas

Al igual que el pingullo las dulzainas son instrumentos de viento, las cuales pertenecen al Ecuador (ver Figura 3).

Las dulzainas poseen doble lengüeta. Y son usualmente utilizadas para la performance dentro del género musical llamado pasillo.



Figura 3. Dulzaina. Tomado de Joven Club de Computación Electrónica, 2013.

Caja-Tambor

Al igual que en otros países andinos, la caja o tambor es un instrumento de percusión que es utilizado para dar un ambiente más cercano, íntimo, entre las personas que escuchan su sonido, que es interpretado por una sola persona (ver Figura 4).



Figura 4. De Instrumentos Musicales. Tomado de Á. Buch, 2009.

Bocina de Huarumo

La bocina era utilizada para ritos religiosos, también, como la mayoría de los instrumentos musicales en el Ecuador, gracias a que las creencias de los pueblos nativos eran usualmente practicadas en lugares como comunidades alejadas (ver Figura 5).



Figura 5. De La bocina tiene raíces ecuatorianas. Tomado de La Hora, 2015. Ecuador.

Elaborada de caña de bambú, la bocina era antiguamente utilizada como un medio de comunicación entre los indígenas. Especialmente cuando iban hacer sus labores agrícolas, así lo dio a conocer José Domingo Navarro, estudiante del colegio particular ‘El saber es poder’. Este instrumento de viento no tiene un origen específico, pero se conoce que su uso nació en Latinoamérica. Actualmente, la bocina es empleada para rituales indígenas de gran importancia en el país como el Inti Raymi o ‘fiesta del sol’, la Pachamama, Mama negra, entre otras creencias religiosas, por lo que es considerado una herramienta musical netamente autóctona (La bocina, instrumento ceremonial netamente, 2012).

Huancara

Es un instrumento de percusión utilizado para las festividades de carnaval, el

uso de este instrumento es sencillo, ya que se necesita solo percutir con las manos o con una baqueta que facilite la ejecución de este (ver Figura 6).



Figura 6. De Huancara. Tomado de P. Jiménez, 2011.

Bandolín

El bandolín se diferencia de los instrumentos mencionados anteriormente es un instrumento de cuerda que posee 15 cuerdas (ver Figura 7).



Figura 7. De El bandolín. Tomado de P. Jiménez. 2011.

Este instrumento no solamente es utilizado para ser interpretado como melodía sino también rítmicamente.

2.1.6- Marimba Esmeraldeña

La marimba es un instrumento de percusión idiófonos, del grupo de los

xilófonos. Para la utilización de este instrumento se deben utilizar baquetas y muchas veces se ejecuta por dos músicos, perteneciente al Ecuador, especialmente a la provincia de Esmeraldas, y todo un símbolo para las culturas afro-esmeraldeñas (ver Figura 8).



Figura 8. De Marimba esmeraldeña. Tomado de P.G.G, 2011.

La marimba sufre de un procedimiento antes de su construcción, pues las maderas deben pasar por un proceso, como cuenta Godoy (2012), “La caña guadua o caña brava para que no se apolille, se corta después del quinto día de la fase lunar menguante.”

Cada tipo de madera es usada para hacer cada una de las partes que componen la marimba. Así, las teclas y las baquetas son hechas con madera de chonta, y los resonadores, una especie de tubos colocados debajo de cada tecla para darle sonido a la marimba, son hechas con caña guadua o bambú. El teclado produce un sonido pentatónico y puede tener de dieciocho a treinta teclas. Dos músicos son los que interpretan este instrumento: el tiplero, quien toca las partes agudas, y el bordonero, que hace las partes graves del tema musical. Este instrumento solo es interpretado por hombres y su construcción, además de ser casera, encierra una serie de rituales y creencias. Por ello, la marimba no es solo un instrumento musical, es todo un referente cultural para la cultura negra ecuatoriana. Además de la marimba, está el

cununo que es una especie de tambor tubular cilíndrico con una peculiar forma, más ancha su parte superior, donde va el parche, que la base, la cual va descubierta. Este instrumento membranófono de golpe directo, hecho en madera de balsa, puede medir de 55 a 65 cm. de largo dependiendo si es macho o hembra, y se usan en las bandas de marimba (Muñoz, 2009, p.110).

Gracias a esto se puede saber un poco más sobre la marimba esmeraldeña, y cómo con ella existen varios géneros musicales de la región costa en el Ecuador, como son: el andarele, agua larga, agua corta, el torbellino, el fabriciano, la bomba, etc.

Lo interesante de la marimba esmeraldeña es como fusiona la melodía y la armonía en un solo instrumento, esto sorprende, ya que la marimba es considerada un instrumento de percusión, pero a pesar de eso, la marimba puede llegar a ser ejecutada para componer canciones que lleven armonías difíciles y, sobre todo, melodías particulares dentro de una misma interpretación del instrumento musical.

2.2. Marimba esmeraldeña a partir de la interactividad

Es importante saber que la marimba esmeraldeña es un instrumento único sobre otros instrumentos de percusión, anteriormente se dijo que también es utilizado para la ejecución de melodías y la composición de armonías complejas. Por estas razones, es un instrumento completo musicalmente hablando pues consta de las tres partes esenciales que son: ritmo, melodía y armonía. Este es el motivo principal de su selección para desarrollarla de forma interactiva, por eso, en los próximos apartados se desarrollará un poco del funcionamiento de las herramientas interactivas, sus antecedentes, sus orígenes, y cómo a través de un software se utilizará la marimba esmeraldeña con interactividad.

2.2.1- Origen y evolución de la interactividad

La tecnología ha avanzado en gran manera en los últimos años y cada vez se desarrollan nuevos campos para que las personas se sientan más cerca de los demás. Es interesante saber que con el paso del tiempo las nuevas interfaces han traído una mejor comunicación para el que la utiliza, o simplemente hallar nuevas maneras para comunicarse, una página web es de gran ayuda y conocimiento. Lo que antes era pasado por alto, como imágenes, sonido o movimiento, ahora son cosas que cada ser humano busca. Se utilizan las interfaces como fuentes de entretenimiento y, sobre todo, de conexión con un público o con la sociedad activa.

La programación de un sitio web no simplemente se ha quedado ahí, sino que, con el inicio del internet, se ha querido intervenir en las relaciones interpersonales, por lo que la interactividad no simplemente se queda en una página web, ya que interactuar ha llegado a ser parte fundamental de la vida diaria.

Es verdad que los seres humanos necesitan interactuar con otras personas, por esta razón la multimedia interactiva nace con el objetivo de conectar a las personas. Surge así una necesidad por conectar de una manera más efectiva e imágenes con sonido y movimiento se van haciendo más indispensables en el día a día de las personas.

Cada vez se hace más difícil vivir sin la tecnología como aliada, ya sea como expresión de arte o para el día a día del ser humano. Mientras avanza la tecnología, avanza el descubrimiento de que el ser humano tiene la necesidad de comunicarse, y que gracias a la tecnología se puede hacer por medio de una herramienta.

Hace pocos años se empezaron a visualizar las nuevas aplicaciones en las redes como Messenger que era una herramienta para hablar con personas que

vivían a miles de kilómetros, interactividad no solo de comunicación, ahora además hay videos y sonidos. Las aplicaciones van evolucionando mientras evolucionan los sistemas, las redes. Nuevas plataformas se crean, como Facebook, YouTube, MySpace, donde, las personas podrán explorar el mundo de la interactividad como tal.

Durante los '80, el término interactividad cobró mayor relieve en los estudios de comunicación. Surgieron entonces las primeras definiciones del concepto e incluso las primeras investigaciones que intentaron abordarlo y medirlo en sus distintos grados. Entre los trabajos de la época que sentaron las bases para una aproximación al estudio de la interactividad se destacan los de Rudy Bretz (1983), Ronald Rice (1984), Everett Rogers (1986), Françoise Holtz-Bonneau (1986), Marie Marchand (1987), Jerome Durlak (1987), Sheizaf Rafaeli (1988), Frederick Williams, Ronald Rice y Everett Rogers (1988), Carrie Heeter (1989) y John Carey (1989) (Rost, 2004, p.4).

Entonces se ve la evolución del ser humano con la tecnología. Ahora existen aplicaciones que conectan en cualquier momento y en el lugar que se esté, a la hora que se quiera. Ya no es necesario enviar correos electrónicos si con un clic se envían mensajes de texto que llegarán inmediatamente.

Por interactividad se entiende que existe un modelo para que las personas se guíen en medio de la comunicación con un ordenador o con un objeto que ha sido programado para que tenga una acción con la persona. Rost (2004) afirma que “Desde este campo, la interactividad es vista como la capacidad de las computadoras por responder a los requerimientos de los usuarios”.

Interactividad no solamente implica el factor de la comunicación, si bien es cierto la comunicación es realmente importante, pero también interactividad implica programar datos para que el usuario sienta una experiencia muy parecida a la realidad. La programación es una herramienta esencial para la interactividad, puesto que sin ella nada de lo que ahorita se tiene con

tecnología obtendría resultado. La programación ha ayudado en gran manera dentro de la consistencia de la interactividad y un producto multimedia, puesto que las páginas web tienen un código, el cual puede ser modificado si es que alguna interacción se siente muy irreal o si es que estas tienen alguna falla. “La interactividad selectiva se expresa básicamente a través de tres propiedades de los sitios en la web: hipertextualidad, documentación y personalización” (Rost, 2004, p.6).

La interactividad también se ha convertido en un instrumento muy importante para la educación, las artes, la música y muchas más actividades del diario vivir del ser humano.

2.2.2- Principales métodos interactivos

Dentro de la comunicación y la información se puede observar que la interactividad se ha desarrollado en gran manera, se comenzó con pocas redes y luego con sistemas multimedia interactivos. Ahora existen cantidad de lugares en los que se puede encontrar información, ya sea para saber el significado de una palabra o para investigar acerca de la historia del Ecuador. Se han desarrollado métodos para encontrar esta información, como páginas en línea que permiten hacer una búsqueda específica, también audiolibros que son muy importantes para las personas que tienen algún tipo de discapacidad. “De ser espectadores, a los que se concedía la única posibilidad de escoger entre poner en marcha o desactivar un determinado instrumento emisor (radio o televisor), se ha pasado a requerir su intervención para conseguir la óptima funcionalidad del producto” (Estebanell, 2000).

La existencia de métodos como infografías, video conferencias, chat inmediato o visitas virtuales a lugares a lo largo del mundo, no solamente es parte de la comunicación, sino de cómo las personas se relacionan y empoderan la información que están recibiendo en la red.

También existen métodos interactivos dentro de los campos de la publicidad, así como cuando una persona conduce y mira grandes vallas publicitarias, la interactividad ha sido de gran ayuda en este campo, pues se han logrado realizar plataformas móviles hasta grandes intervenciones para hacer promociones en diferentes partes del mundo. También son útiles las redes sociales o páginas web que han sido creadas por código como HTML, CSS. “Los sucesivos avances tecnológicos han acortado las distancias entre dos formas de comunicación aparentemente opuestas: la comunicación interpersonal y la comunicación masiva” (Sádaba, 2000, p.147).

En relación con la interactividad y la educación, en el Ecuador se han creado nuevas instalaciones que cuentan con sistemas interactivos para la mejora del aprendizaje. También existen métodos interactivos que han logrado que las tareas de los estudiantes sean más fáciles, como las aulas virtuales y ver cómo se desarrollan cursos en línea, videos que existen a lo largo del mundo y también lugares con los que se pueden aprender nuevos contenidos y nuevos temas.

Se ha descubierto la tendencia de los nuevos sistemas como texto animado, sonido, gráficos, etc. Todo ha ido evolucionando hasta servir también como método de entretenimiento, la programación de nuevos motores para el desarrollo de un videojuego o juegos para computadora se han creado con el motivo de entretener a las personas con un tipo de interactividad que ayuda para su comodidad. La televisión interactiva o simuladores de entornos también han llegado a ser parte de la vida de las personas que siguen de cerca los videojuegos, para crear una realidad virtual. La utilización de gráficos e imágenes en movimiento para crear este sentimiento de una realidad ha sido el gran contribuidor para la construcción de una realidad alternativa. Lo que se busca es que la interacción con las nuevas herramientas tecnológicas sean instrumentos para que las personas sientan que son parte de algo más importante, es decir, ser capaces de tomar sus propias decisiones y pasar de ser espectadores a ser usuarios activos.

En cambio, en un programa en el que el usuario, con su actuación, esté modificando el valor de las variables que intervienen en un determinado fenómeno y podrá ver como el programa se ajusta a los valores asignados, visualizando el resultado mediante la ejecución del proceso (simulación), el grado de interactividad será elevado (Estebanell, 2000).

La interactividad no solamente sirve como una herramienta de comunicación, es verdad que se ha demostrado que la comunicación ha evolucionado gracias al desarrollo de nuevas herramientas interactivas, pero la interactividad no solamente se queda ahí.

Uno de los autores más destacados en el medio interactivo es Zach Lieberman quien, conjuntamente con el grupo de miembros del FAT, desarrolló un aparato y al que llamaron *eyewriter*, el ojo que escribe. Esta organización se desarrolló para crear un campo más abierto para aquellos artistas callejeros y, sobre todo, para combatir la esclerosis lateral amiotrófica (ver Figura 9).



Figura 9. De Eyewriter. Tomado de Z. Lieberman, s.f.

2.2.3- Interactividad como método de aprendizaje: educación musical

La interactividad en el ámbito musical ha sido subestimada muchas veces porque algunas personas creen que la música debe ser rústica, pero se cree que el hecho de tener un poco de interactividad ha ayudado a la evolución de los nuevos instrumentos musicales.

Existen ahora baterías electrónicas, pianos, o también llamados sintetizadores que, gracias a la programación, han podido desarrollar sonidos sintéticos, menos reales pero un impulso para la creación de nuevos géneros musicales como R&B, música electrónica y otras novedades dentro del ámbito musical; además de sonidos Midis que ya están programados para ser escuchados con tan solo dar un golpe en uno de estos instrumentos musicales.

Anteriormente se mencionó que la interactividad y los usuarios son un paquete completo, dentro de la música es mucho más cercana la relación que existe entre el músico ejecutante y el instrumento musical, ya sea un instrumento análogo o digital. Ahora se sabe que existen músicos que fusionan ambos para crear composiciones grandiosas. La interactividad es parte fundamental para el desarrollo de un músico, ahora se ha vuelto indispensable. “Vivimos en una época en que parece que todo debería ser “interactivo” y todo cuanto aparece acompañado de este adjetivo adquiere un valor añadido que lo hace máspreciado, actual e innovador” (Estebanell, 2000).

Luisa Pereira, quien es artista, programadora y música, ha logrado utilizar ese valor añadido que es la interactividad al explorar nuevas formas para enlazar al mundo con la música. Desarrolló una serie de objetos interactivos que son conectados con la música clásica, llamado *The Well-sequenced synthesizer* (ver Figura 10).

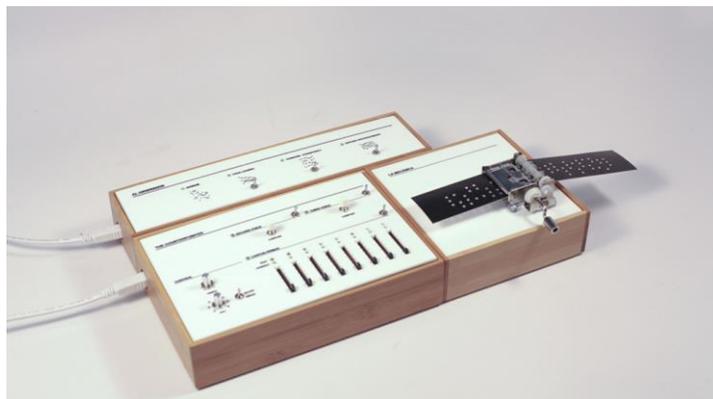


Figura 10. *The Well-sequenced synthesizer*. Tomado de L. Pereira, s.f.

El desarrollo de instrumentos y aparatos musicales interactivos ha sido algo

constante desde años atrás con la creación de pedaleras para guitarras que comenzaron con la simple distorsión básica para los conciertos de rock o conciertos de pop. Se continúa viendo a la música como un arte que está en constante cambio, los aparatos que antes eran primordiales ahora están obsoletos gracias a que la tecnología avanza y también la música va evolucionando. Nuevas temáticas, nuevos tipos de canciones, géneros que antes no existían ahora sí, y el mundo sigue esperando la aparición de nuevos videos que tengan sentido con las canciones y muchas veces no los tienen pero al ser dotados de interactividad con el usuario se han dado de sentido para continuar con apariciones interactivas.

Así con la herramienta del internet, la programación y la obligación de ir más allá surgieron los videos interactivos, aquellos videos que se montan a través de la web y que permiten al usuario modificar el resultado del video mismo, entregando así una experiencia personalizada a cada individuo que llegase a él (La era de la interactividad musical, 2014).

Es importante desarrollar una cultura musical abierta a los usos de nuevas tecnologías, se sabe que gracias a la interactividad la música ha llegado a otro nivel. La innovación dentro del arte musical hace que las nuevas generaciones se sientan más atraídas hacia la misma.

2.2.4- Funcionamiento de un instrumento musical interactivo

Anteriormente en la página 27 se menciona el desarrollo y la evolución de la tecnología como base para el funcionamiento de un instrumento musical interactivo. Maggiolo (s.f) explica que un instrumento musical es un sistema. Un sistema está compuesto por una estructura (las partes que lo integran) y un principio de organización, que es lo que brinda identidad al sistema.

Para que un instrumento musical funcione se debe tener claro su forma de ejecución, en este caso la marimba esmeraldeña es un instrumento cuya

función es sonar después de que ha sido percutido.

Lo más importante para el desarrollo o creación de un instrumento musical interactivo viene a ser su parte análoga. Se debe emprender un proyecto después de tener claro cuáles son las partes fundamentales del instrumento a desarrollar. Se sabe que la música consta de partes importantes como el ritmo, melodía y armonía.

Si la música es el arte de organizar sonido (con el fin de expresar algo), podemos concluir que un instrumento musical es cualquier objeto que sea utilizado por el ser humano para producir sonidos en el marco de una creación musical. Es decir, potencialmente cualquier objeto es un instrumento musical (Maggiolo, s.f.).

La parte fundamental es el arquetipo y diseño del instrumento que se va a realizar. Se desarrolla una interfaz que sea capaz de funcionar independiente a futuro, con un prototipo y con un sistema de funcionamiento integrado a través de dos plataformas muy importantes las cuales son Arduino y Processing, que gracias a su libre descarga en la web puede ser utilizada como herramienta para el desarrollo de un lenguaje que utiliza código para la creación de un software.

El software puede definirse como todos aquellos conceptos, actividades y procedimientos que dan como resultado la generación de programas para un sistema de computación. En otras palabras, son las instrucciones que han sido predefinidas por un programador para ejecutar las tareas que se le indican (Definista, 2011).

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL ESTUDIO

3.1. Planteamiento del problema

El principal problema que se ha observado como parte del proyecto es que los niños y adolescentes carecen de conocimiento acerca de la música ecuatoriana y sus instrumentos musicales. No haciéndolos parte de ellos sino apartándose de los mismos como cultura en su diario vivir. También se ha delimitado que los medios de comunicación son una herramienta grande hoy en día, por lo que las nuevas tecnologías pueden llegar a ser instrumentos de propagación de la música ecuatoriana y los instrumentos que la comprenden.

Se sabe que en los últimos tiempos, las generaciones han desarrollado más su aspecto social con la tecnología, y esta ha llegado a ser un pilar fundamental en la vida de las nuevas generaciones y aún de las generaciones más antiguas. La tecnología es ahora una herramienta muy útil para la comunicación, aprendizaje y enseñanza. Se cree que la tecnología puede ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las nuevas generaciones y para propagar la cultura de un pueblo, en este caso la cultura musical ecuatoriana.

Se ha escogido este estudio ya que se quiere no solamente llenar a las nuevas generaciones de conocimiento de la música ecuatoriana esmeraldeña, sino también se ha querido innovar el campo de la enseñanza musical a través de la tecnología como herramienta para la educación de adolescentes y niños. La recreación de un instrumento musical a partir de interactividad traerá consigo un instrumento con el que las nuevas generaciones puedan interactuar.

Se cree que la falta de conocimiento de la cultura musical ecuatoriana ha causado que las generaciones venideras busquen música que viene de otros países, así dejando en el olvido las raíces culturales que poseen. Al traer un

instrumento musical interactivo se pretende mostrar a dichas generaciones la riqueza cultural que poseen sus propias raíces, haciéndolo más atractivo al ligarlo a la musicalidad pero, sobre todo, a la tecnología. No solamente afectará en el área musical sino también educacional, trayendo la interactividad como herramienta para el desarrollo de los estudiantes y maestros de diferentes instituciones nacionales. Se tiene como finalidad que la enseñanza-aprendizaje de música ecuatoriana a partir de la marimba esmeraldeña interactiva sea innovadora y que levante el ánimo de conocer más acerca de la música ecuatoriana, haciendo que maestros y estudiantes quieran llevar este conocimiento a diferentes lugares dentro del Ecuador y el mundo.

Como práctica personal se enfoca en desarrollar del talento musical en un instrumento que posee ritmo y armonía, que levantará la música ecuatoriana a un mejor rango y elevará el conocimiento de los adolescentes y niños en el Ecuador.

3.2. Preguntas

3.2.1- Pregunta general

¿Cómo se puede integrar la interactividad a la elaboración un instrumento musical ecuatoriano?

3.2.2- Preguntas específicas

- ¿Qué antecedentes existen y que instrumentos musicales forman parte de la cultura de Ecuador?
- ¿Cómo se desarrollará una marimba esmeraldeña a partir de processing?
- ¿Qué viabilidad y funcionalidad tiene la marimba esmeraldeña interactiva para niños y jóvenes de ocho a 16 años?

3.3. Objetivos

3.3.1- Objetivo general

Elaborar una marimba esmeraldeña interactiva que sirva para su aprendizaje en niños y adolescentes de ocho a 16 años.

3.3.2- Objetivos específicos

- Investigar acerca de los antecedentes y de los diferentes instrumentos que forman parte de la cultura ecuatoriana.
- Elaborar una marimba esmeraldeña interactiva con la utilización del software processing.
- Probar la viabilidad y funcionalidad de la marimba esmeraldeña interactiva en niños y jóvenes de entre ocho a 16 años.

3.4. Metodología

3.4.1- Contexto y población

El estudio se desarrollará en Quito, Ecuador, en la Universidad de las Américas, se estima que se logrará realizar en el período de marzo del 2017 hasta agosto del mismo año.

La población a la que va dirigida esta investigación es a los niños y adolescentes ecuatorianos, tanto hombres como mujeres, específicamente de la ciudad de Quito, que tengan de ocho a 16 años de edad. Se presume que irá enfocado a la población que pertenezca al tercer y cuarto quintil. Se pretende llegar a todo tipo de población, no solamente aquellos que tengan aparatos tecnológicos sino también aquellos que no los tienen.

3.4.2- Tipo de estudio

El tipo de estudio que se desarrollará es un estudio cualitativo porque el objetivo principal es desarrollar una marimba esmeraldeña interactiva, además de que como herramienta de investigación se utilizará un grupo focal que permita probar su funcionalidad.

Exploratorio porque se realiza una indagación e investigación previa en relación tanto a los distintos instrumentos musicales ecuatorianos que existen, enfocándose en la marimba esmeraldeña, como a la interactividad y su uso como parte de la educación musical.

Descriptivo debido a que todas las características estudiadas pasarán a ser plasmadas en un instrumento musical que se realizará de manera interactiva para que los niños y jóvenes, de entre ocho a 16 años, puedan llevar a cabo un aprendizaje.

3.4.3- Herramientas a utilizar

Tabla 1

Herramientas de investigación

Herramienta	Descripción	Propósito
Grupo Focal	De entre ocho a 12 personas de ocho a 16 años	Probar la funcionalidad de la marimba esmeraldeña interactiva en el aprendizaje musical

3.4.4- Tipo de análisis

Se conoce que para el desarrollo de un proyecto interactivo se debe pasar por un proceso antes de la realización del mismo por esta razón se ha detallado a

continuación cada paso a seguir:

1. Investigación que parte de la selección de una problemática existente en el Ecuador y su profundización inicial en la teoría preexistente por medio de la revisión libros, revistas, y demás fuentes secundarias consultadas.
2. Tras el estudio de los distintos instrumentos ecuatorianos, se escogerá la marimba esmeraldeña porque forma parte importante de la cultura del país, su sonido es único y lo que más llama la atención a lo largo de esta investigación es que en el ámbito musical entra en las tres partes fundamentales de la música, que son melodía, armonía y ritmo, las cuales son esenciales para la composición de una pieza musical.
3. Una vez seleccionada la problemática y escogido el instrumento, se procedió a elaborar las preguntas y objetivos que se piensan alcanzar con el proyecto. Además del estado de la cuestión correspondiente al mismo.
4. El siguiente paso a seguir será el desarrollo del diseño del modelo de la marimba esmeraldeña interactiva y se procederá a la configuración y programación de la misma a través del software processing.
5. Realización de pruebas de prototipos y diseño.
6. Corrección de prototipos.
7. Una vez concluida se llevará a cabo el grupo focal con 12 personas, de entre ocho a 16 años (población a la que va destinado el instrumento), para que prueben la funcionalidad de la marimba y su efectividad en el aprendizaje musical, de la sesión se extraerán las mejoras que se deben implementar a la misma, se harán los cambios y estará lista para su divulgación posterior.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL PRODUCTO INTERACTIVO

Para el desarrollo de un producto audiovisual interactivo se recomienda pasar por fases de investigación previas a la producción, pues es necesario un análisis del instrumento que se va a realizar. Después se deberá pasar por el proceso de producción del instrumento interactivo. Gracias al trabajo conjunto con Processing y Arduino se desarrolla un software que facilita el funcionamiento del instrumento musical.

4.1. Diseño creativo y estructura

4.1.1- Estructura de la marimba esmeraldeña

Anteriormente en la página 25 se explicó un poco sobre la marimba, la cual es un instrumento de percusión fabricada con maderas especiales, que ayudan a que su sonido sea melodioso.

Por estas razones se escoge el material MDF para comenzar a trabajar en el diseño y la producción del primer prototipo el cual va a mantener la misma forma que una marimba esmeraldeña, pero a una escala más pequeña. (Ver Figura 11).

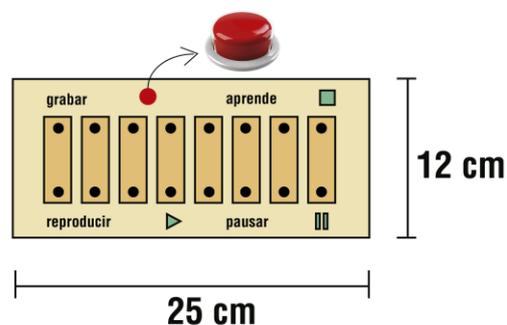


Figura 11. Marimba 1.

Se observan posibles botones para que el instrumento sea más atractivo y con ello también la posibilidad de adaptar luces LED. Lo que se busca es mantener lo rústico de la madera y fusionarlo con lo novedoso de las luces y botones que irán conectados hacia el Arduino y su respectivo software.

Se indaga sobre los procesos y se llega a la conclusión de un prototipo rápido el cuál no se demorará en construir y será eficiente para el rediseño o para ciertas modificaciones que surjan a lo largo del desarrollo del proyecto.

4.1.2- Proceso creativo de generación de la marimba esmeraldeña

Para continuar con el proceso de elaboración del instrumento musical interactivo es necesario pasar por el diseño del prototipo.

Se lleva a conclusión que el material que se utilizará es madera y se avanzará hacia los detalles que irán compactados y conectados hacia el Arduino.

“El diseño de instrumentos musicales adopta elementos tecnológicos y estéticos para mejorar la calidad de sus sonidos, su apariencia y su usabilidad” (Rodríguez, 2015).

Dentro del proceso creativo se busca mantera una estética rústica modernizada por la utilización de botones y luces LED.

4.1.3-Diseño de prototipo

Dentro de diseño de prototipo se utiliza la escala musical de do mayor, la cual se asignará para cada una de las teclas. En cada tecla se establecerá el valor de una nota musical en el prototipo. Se delimitan los distintos modos que la marimba interactiva tendría, que son cuatro modos. Estos modos son aquellos que van a cambiar con cada pulsación.

También se lleva a consideración el número de luces LED que van a ir incorporados a la marimba interactiva.

Se sabe que constará de ocho botones que son las 8 notas respectivamente, por estas razones se piensa en asignar dos LEDs para cada tecla. Los cuáles se encenderán al iniciar la interfaz (Ver Figura 12).

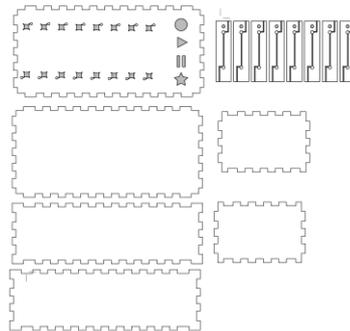


Figura 12. Diseño de Prototipo 1.

4.1.4-Materiales a usar

Dentro de esta fase se escogen los distintos materiales que serán utilizados en la producción del proyecto.

Los materiales que se escogieron para el desarrollo del proyecto son:

- Arduino Mega ADK
- Cables puente
- Luces LED
- Botones (*Switch*)
- Resistencia

4.2. Proceso de construcción del instrumento interactivo

4.2.1- Producción de material

Para el proceso de producción de un primer prototipo se debe realizar la fabricación de las piezas que formarán parte del instrumento musical rústico, es decir, el corte a láser de las piezas en MDF mencionadas en el anterior apartado.

Al tener las piezas fundamentales del prototipo se continúa con las conexiones de los botones y luces respectivas hacia el Arduino, lo cual es elemental para el funcionamiento de la marimba interactiva.

Para esta fase se debe considerar que los materiales antes indicados deben estar en buen estado para comenzar a conectarlos a tierra y también a su fuente de poder que en este caso serán los 5V que vienen en el Arduino.

Para el proceso de conexión se utiliza estaño y soldador para adherir los cables y resistencias de una mejor manera (ver Figura 13).

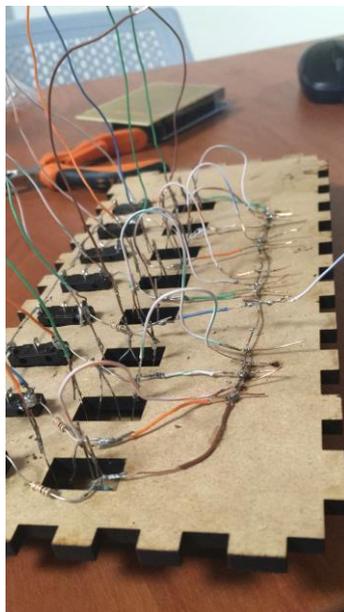


Figura 13. Foto de conexiones.

4.2.2- Primer Prototipo

Para entender mejor el código que realizamos en Processing es necesario hacer pruebas de la funcionalidad del prototipo y de cada botón. Pues es elemental para el desarrollo de una interfaz y un software la ejecución de pruebas que garantizan que está funcionando correctamente o que podría mejorar en algún punto. Se debe considerar el sistema de funcionamiento de los botones hacia el Arduino por lo que a continuación se explicará más detalladamente:

Dentro del período de prueba de un prototipo se desechan anteriores versiones de los botones o *switches*. Para tener un mejor desempeño se busca que las luces LED se encuentren dentro de las teclas de la marimba. Esto hará que los niños y adolescentes se vean atraídos por los colores de las luces y no por el color de la marimba. (ver Figura 14).

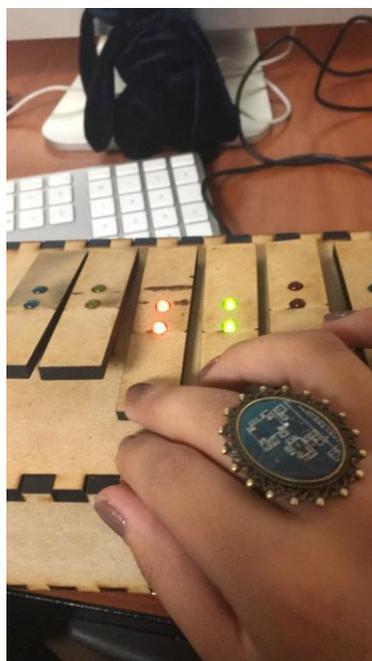


Figura 14. Foto de prototipo.

Como se puede observar las luces LED son de diferentes colores lo cual sobresale en la tecla rústica.

Dentro del primer prototipo se observa que los niños tal vez tengan dificultad para golpear las teclas, pues los botones son demasiado sensibles al tacto y algunos *switches* se desprendieron de las teclas.

4.2.3. Funcionamiento interno de Prototipo

Para que el instrumento interactivo funcione se debe llevar a cambio ciertos parámetros que serán de gran importancia para el desarrollo de la marimba. Cada botón o *Switch* irá conectado al Arduino y enviará señal que demuestra que el prototipo está funcionando correctamente. Cuando el botón está en estado apagado enviará el valor de 0, que se ve impreso en el código de processing. De la misma forma cuando el botón esté encendido enviará el valor de 1.

Así mientras el botón no sea presionado no enviará señal y el sonido de cada tecla no se emitirá por sí solo. Por otro lado, tenemos a los LEDs que funcionarán de la misma manera que los botones enviando señal a processing de su funcionamiento. De esta forma podemos observar si los LEDs y botones se encuentran en buen estado, bien soldados y si no están dando algún tipo de error al presionarlos.

Como se explicó en el apartado 4.1.3 a cada botón se le ha asignado una nota musical, por lo que se ha decidido nombrarlas de acuerdo a su nota, lo cual aparecerá en processing. Por ejemplo, si se ha presionado la primera tecla la cual es C o Do mayor aparecerá 0 o 1 al lado del nombre del botón.

4.2.4- Rediseño de Prototipo

La realización previa de una prueba del primer prototipo, destacó errores que

se buscan mejorar con el rediseño de la estructura y también de las conexiones del instrumento musical interactivo.

En esta fase se detallará el proceso de ejecución de cambios en el software y también en la parte visual de la interface. En la versión anterior del instrumento musical las teclas estaban posicionadas una al lado de la otra de manera horizontal. Se piensa que el rediseño del prototipo cambiará la parte estética, pues se harán cambios en la parte externa. De una marimba común y corriente se llevará al instrumento a visualizarse como un controlador midi. “Es la manera en que diferentes dispositivos, generalmente teclados y módulos de sonido se comunican uno con el otro (Jon, 2013).

Con esto se logrará formar un interés mayor de los niños y adolescentes hacia el instrumento musical gracias a la estética que brinda a diferencia del anterior prototipo que era rústico, ahora se visualizará como un instrumento más moderno.

Los botones anteriores serán reemplazados con botones más grandes para que sea más amigable con el usuario. Las luces LED se las cambiará de posición para que se localicen debajo de la tecla para que de esta forma su luz se encienda y el botón también, y también se cambiará su color a rojo para que resalta en las teclas de la marimba que son grises. Los botones de modo se los cambiará a la parte derecha del panel superior de la marimba (Ver Figura 15).

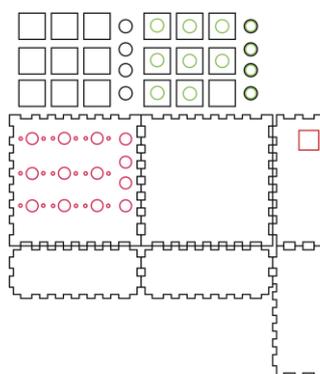


Figura 15. Diseño de prototipo 2.

4.2.5- Placas

Al cambiar el diseño del prototipo también se analiza la forma en que se realizan las conexiones hacia Arduino. Por esta razón se procede al diseño de dos placas que mejoran y garantizan un correcto funcionamiento sin que existan complicaciones por cables desconectados o mal soldados.

La primera placa es expresamente para los botones de la escala musical y también para los botones que controlan los modos del instrumento. La segunda placa es la que va a conectar las luces LED de una manera más organizada. Ambas irán conectadas al Arduino. Se procede a la realización del esquema de conexión en el programa *Proteus*, indicando las conexiones de botones, luces y resistencias en 2D y 3D (Ver Figura 16, 17 y 18).

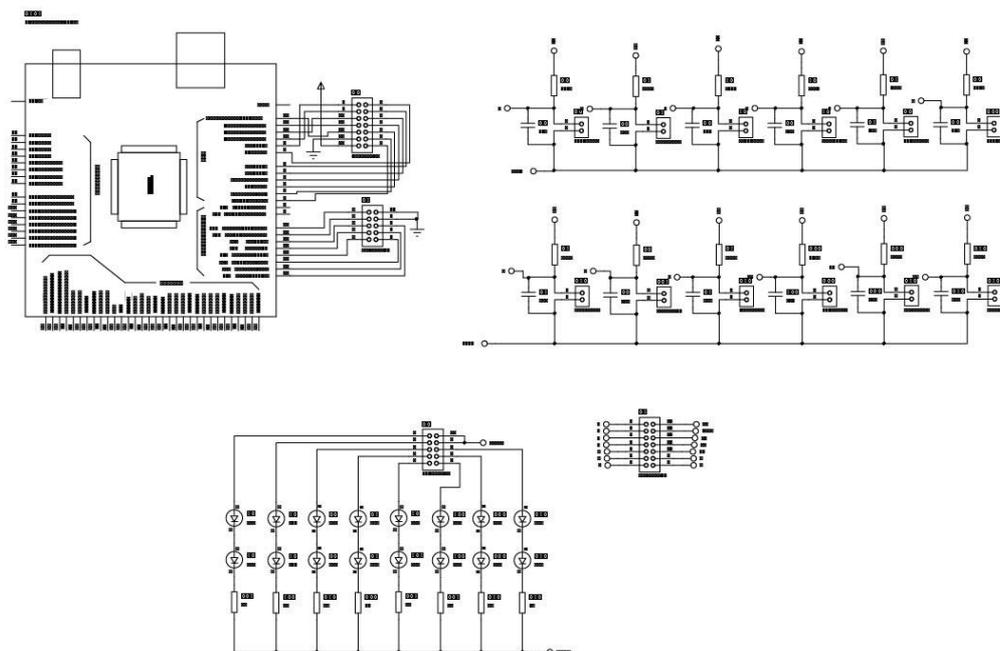


Figura 16. Esquema de conexión.

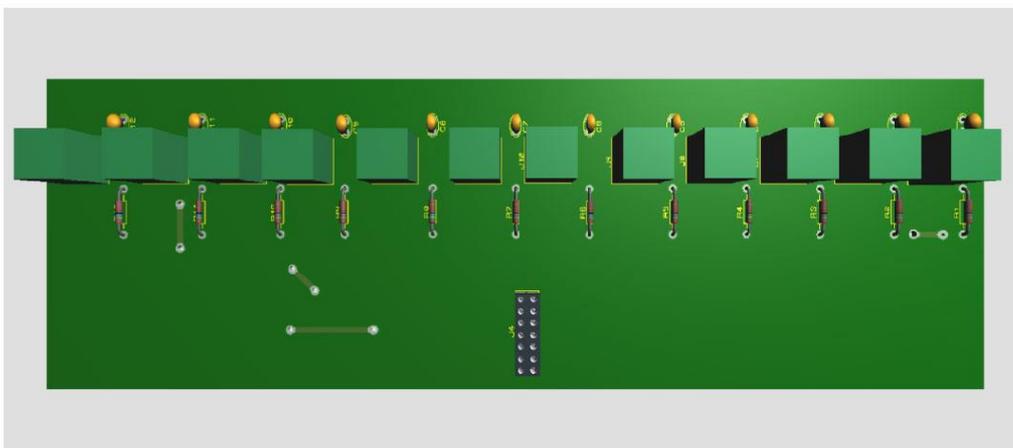


Figura 17. Botones 3D TOP.

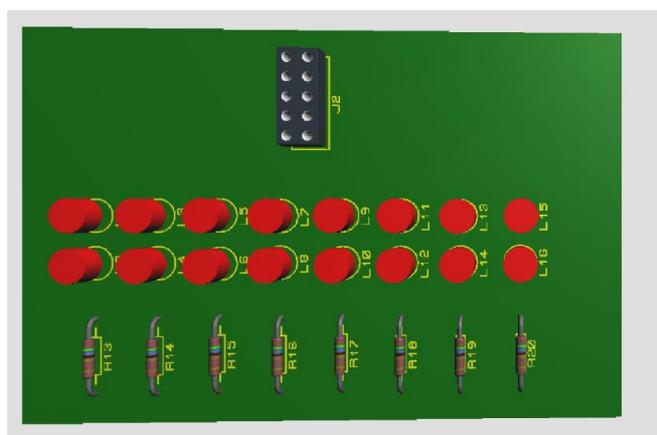


Figura 18. Esquema de conexión.

4.2.6- Integración de Pantalla

A lo largo del proceso de elaboración del instrumento musical interactivo se ha pensado en una manera de captar la atención de los niños más pequeños. Si bien es cierto la música como método de aprendizaje es una gran herramienta, pero los sonidos siempre van acompañados de mensajes visuales. Por esta

razón se agrega a la interface una conexión con la pantalla, lo cual permitirá que el usuario se conecte más con el instrumento musical interactivo y que logre mantener completamente su atención en el mismo. A continuación, se realiza un diseño del personaje principal del instrumento (Ver Figura 19).



Figura 19. Marimbitito.

No solo se piensa en un personaje sino en una pantalla de inicio para que la marimba interactiva se promocione no solamente como instrumento musical sino también como un juego para aprender a utilizarla (Ver Figura 20).



Figura 20. Pantalla de Inicio.

4.2.7- Modos de Juego

En esta interfaz se ha querido combinar los sonidos y las imágenes para los usuarios que son niños y adolescentes.

Como la mayoría de personas no conocen cómo funciona la marimba esmeraldeña se ha querido plasmar diferentes modos para que el interesado pueda aprender su funcionamiento y sobre todo que se pueda interesar más en instrumentos ecuatorianos.

- Aprende.

En este modo de juego los niños podrán aprender el funcionamiento de la marimba esmeraldeña a través de una canción. Mientras la canción se va reproduciendo, las luces LED se prenderán en los botones que ellos deberán presionar.

- ¡Juega!

Ahora se puede encontrar más libertad en este modo pues se puede presionar cada tecla y escuchar los sonidos que éstas producen, familiarizándose con el timbre de la marimba esmeraldeña rústica plasmada en una interfaz muy amigable.

- Graba.

Todo lo que se aprendió en los anteriores modos se pone a prueba pues se tiene que tocar una canción y grabarla. Pero eso no es todo, en el modo de grabación también se reproduce lo que se acabó de tocar.

4.4. Resultados y retroalimentación del *focus group*

La realización del grupo focal se dio a cabo en Ministerios Plenitud, que tiene lugar en la Av. 6 de diciembre y Baquerizo Moreno. Toma lugar el día 10 de diciembre de 2017 a las 11:30am con 9 niños de 8 a 14 años de edad.

Al ser un instrumento interactivo, lo que se realiza es una presentación mínima acerca del producto para que los niños puedan interactuar por sí solos con el instrumento, es decir se explica un poco acerca del producto pero no de cómo funciona, pues es algo que queremos que los niños y adolescentes descubran mientras van interactuando con el instrumento.

Después de presentar la marimba, los niños tienen tiempo para jugar con ella. Y al finalizar se realizan preguntas a los niños acerca del funcionamiento de la misma y sus sonidos.

A continuación se va a hablar de los resultados encontrados en el grupo focal.

En primer lugar se puede observar que los niños se ven atraídos por lo llamativo de la pantalla y por las luces LED que la marimba interactiva posee. Además durante el proceso de prueba que tuvieron se vieron más interesados en el modo Aprende (pg.51 Modos de juego), que mediante las luces que se prendían les iban enseñando que botones eran los que tenían que presionar para que se reproduzca el sonido.

En su mayoría entendieron el funcionamiento de la marimba interactiva y también se aficionaron por tener una para seguir aprendiendo con la misma.

Como segundo y último lugar se pudo deducir mediante el grupo focal que el grupo de niños y adolescentes al que se dirigió tenían previos conocimientos sobre lo que son instrumentos musicales ecuatorianos, pues al escuchar el sonido de la marimba interactiva se familiarizaron con él. Por otro lado, la utilización de la pantalla fue de gran ayuda para que pudieran entender las instrucciones del instrumento con más facilidad.

Se concluye así, que a través de instrumentos musicales interactivos se podrá levantar el porcentaje de niños y adolescentes que se interesen en instrumentos musicales ecuatorianos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Gracias a la realización de una investigación en el campo musical en el Ecuador, se pudo llegar a inferir que dentro del país todavía no hay una cultura musical fuerte. No obstante, a través de la creación de instrumentos interactivos se puede llevar a las nuevas generaciones a interesarse por este tipo de instrumentos.

En conclusión, la creación de instrumentos musicales interactivos puede ser una herramienta muy importante para el desarrollo de un modelo educativo en el Ecuador. Es decir, que a través de la implementación de un modelo musical interactivo se fomenta el conocimiento sobre los instrumentos ecuatorianos.

El usuario, se ve interesado en un instrumento musical como éste pues se ve atraído por su diseño, sus luces y por los distintos modos de juego que éste posee. Gracias al manejo de una pantalla externa al instrumento musical hay una incrementación de atención por parte de los niños y adolescentes. Y a lo largo del manejo de éste producto no solamente se mantiene una interacción como un juego sino que también se aprende a cómo manejar un tipo de instrumento así. A futuro se puede crear una línea de instrumentos musicales interactivos ecuatorianos, para fomentar la creatividad y el conocimiento acerca de la cultura ecuatoriana.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda la creación de instrumentos interactivos que fomenten la música ecuatoriana como base. Debido a que anteriormente se concluye que todavía no hay una cultura musical fuerte.

Para la realización de un instrumento musical interactivo se recomienda que se realice un proceso de investigación acerca del instrumento musical que se va a presentar pues también puede mantener algunas de sus características básicas como el material con el cual va a ser construido y sobre todo con los sonidos que este instrumento produce. También se debe indagar cómo va a ser desarrollado su prototipo. Se lleva a consideración que un prototipo debe estar dirigido a un campo específico.

El implementar una pantalla puede ser una gran herramienta para que el usuario entienda con más facilidad el funcionamiento del instrumento musical interactivo sin que sea necesario escribir un manual para usuarios.

También se recomienda la elaboración de espacios culturales para la presentación de proyectos que ayuden a las nuevas generaciones a sumergirse más en el conocimiento sobre este tipo de instrumentos interactivos.

REFERENCIAS

- Álvarez, L. (Septiembre, 2013). La música como instrumento de la cultura. Una visión desde la teoría de medios y la evolución cultural. *Razón y Palabra. Primera Revista Electrónica en Iberoamérica Especializada en Comunicación*, 18(84). Recuperado de http://www.razonypalabra.org.mx/N/N84/V84/27_Azcarraga_V84.pdf
- Armijos, S. (2013). *Difusión de la Música Popular vs. Socialización de la Música Nacional Académica*. (Tesis de Pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2322/1/T-UCE-0009-139.pdf>
- Buch, Á. (2009). *Intrumentos musicales*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos16/instrumentos-musicales/instrumentos-musicales.shtml>
- Chávez, R. (2016). El pingullo, en la preferencia de música andina. *El Telégrafo*. Recuperado de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional-centro/1/el-pingullo-en-la-preferencia-de-grupos-de-musica-andina>
- Definista. (2011). *Definición de software*. Recuperado de <http://conceptodefinicion.de/software/>
- El rondador y sus notas dulzonas. (2014). *El Comercio*. Recuperado de <http://www.eluniverso.com/vida-estilo/2014/07/05/nota/3187801/rondador-sus-notas-dulzonas>
- El sonido del pingullo se escucha en actos festivos. (2015). *El Universo*. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/vida-estilo/2015/01/31/nota/4499521/sonido-pingullo-se-escucha-actos-festivos>
- Estebanell, M. (2000). Interactividad e interacción. *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*, 0, 92-97. Recuperado de <http://mc142.uib.es:8080/rid=1HWJQ10J4-Z1Q8SP-3Q9/interactividad%20e%20interaccion.pdf>
- García, R. y Martínez, T.

- (s.f.). *Armonía Musical Definición e Historia*. Recuperado de <https://mat-web.upc.edu/people/xavier.gracia/musmat/treballs/GarMar.armonia.pdf>
- Godoy, E. (2012). *Historia de la Música del Ecuador*. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Gomezcoello, A. (2016). *Historia de la Música Ecuatoriana*. Recuperado de <https://prezi.com/dkf5vcn3cu5k/historia-de-la-musica-ecuatoriana/>
- Guevara, J. (2010). *Teoría de la Música*. Recuperado de https://www.teoria.com/articulos/guevara-sanin/guevara_sanin-teoria_de_la_musica.pdf
- Hortelano, L. (2013). *Arqueomusicología: bases para el estudio de los artefactos sonoros prehistóricos*. Valencia, España: Universidad de Valencia.
- Inti-Sol. 2007. *Rondador Instrumento de Viento de Ecuador*. Ecuador. Recuperado de <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rondador.jpg>
- Jiménez, P. (2011). *Huancara*. Recuperado de <http://pacoweb.net/Instrumentos/huancar.htm>
- Jiménez, P. (2011). *El Bandolín*. Recuperado de <http://pacoweb.net/Instrumentos/bandlin.htm>
- Joven Club de Computación y Electrónica. (2013). *Dulzaina*. Recuperado de https://www.ecured.cu/Archivo:4._Dulzaina.jpeg
- Jon, H. (12 noviembre 2013). *El Controlador Midi*. Recuperado de <https://www.audioproduccion.com/el-controlador-midi/>
- La bocina, instrumento ceremonial netamente autóctono. (2012). *El Telégrafo*. Recuperado de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/espectaculos/22/la-bocina-instrumento-ceremonial-netamente-autoctono>
- La bocina tiene raíces ecuatorianas. (2015). *La Hora*. Recuperado de <http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101897408/-1/home/goRegional/EI%20Oro>
- La era de la interactividad musical. (27 enero 2014). *Coffee and Saturday*. Recuperado de <http://www.coffeeandsaturday.com/2014/01/27/la-era-de-la-interactividad-musical/>

- Ley N°22. *Ley Orgánica de Comunicación*. Tercer Suplemento. Quito. (25 de junio de 2013).
- Lieberman, Z. (s.f.). *Eyewriter*. Recuperado de <http://thesystemis.com/projects/eyewriter/>
- Maggiolo, D. (s.f.). *Instrumentos Musicales*. Recuperado de <http://www.eumus.edu.uy/docentes/maggiolo/acuapu/ins.html>
- Medina, R. (2010). *Clasificación de los Instrumentos Musicales por Familia*. Recuperado de http://rsartesmusicales.blogspot.com/2010/04/clasificacion-de-los-instrumentos_15.htm
- Muñoz, M. (2009). *Identidades musicales ecuatorianas: diseño, mercadeo y difusión en Quito de una serie de productos radiales sobre música nacional* (Tesis de Pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2577/1/TESIS%20IDENTIDADES%20MUSICALES%20ECUATORIANAS.pdf>
- Murriagui, A. (2009). *La bomba del Chota*. Recuperado de <http://www.voltairenet.org/article160547.html>
- Negrete, N. (2014). Multiculturalidad. *El Mercurio*. Recuperado de <http://www.elmercurio.com.ec/432801-multiculturalidad/>
- Pérez, J., y Gardey, A. (2010). *Definición de Instrumento*. Recuperado de <http://definicion.de/instrumento/>
- Pereira, L. (s.f.). *The Well-sequenced synthesizer*. Recuperado de <http://www.thewellsequencedsynthesizer.com/>
- P. G. G. (2011). *Marimba Esmeraldeña*. Recuperado de http://4.bp.blogspot.com/_hy4F-qBD-g/T9gdTVmetil/AAAAAAAAABuA/zO2bCdbU1WQ/s1600/MARimba0b.gif
- Rettenberger, C. (Junio, 2013). Miradas emprendedoras para la educación musical en el Ecuador. *Publicaciones para el aula*. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco de Quito. Recuperado de https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/para_el_aula/Documents/para_el_aula_06/0008_para_el_aula_06.pdf

- Rodríguez, A. (20 mayo de 2015). *¿Cómo se hace el diseño de un instrumento musical? Un experto nos explica*. Recuperado de <https://www.paredro.com/como-se-hace-el-diseno-de-un-instrumento-musical-un-experto-nos-explica/>
- Rost, A. (2004). *Pero, ¿de qué hablamos cuando hablamos de Interactividad?* Congresos ALAIC/IBERCOM. La Plata, Argentina. Recuperado de [http://s3.amazonaws.com/lcp/alaic-internet/myfiles/Alejandro%20Rost%20\(Argentina\).pdf](http://s3.amazonaws.com/lcp/alaic-internet/myfiles/Alejandro%20Rost%20(Argentina).pdf)
- Sádaba, M. R. (2000). Interactividad y comunidades virtuales en el entorno de la world wide web. *Comunicación y Sociedad*, XIII(1), 139-166. Recuperado de http://www.unav.es/fcom/communication-society/es/resumen.php?art_id=120
- Tepán, J. (2011). *Actualización de obras musicales populares ecuatorianas en el contexto contemporáneo* (Tesina Pregrado). Universidad de Cuenca, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3170/1/tmus24.pdf>
- Uribe, C. (2007). *Ciencia, tecnología y sociedad: evolución y revoluciones*. Antioquia, Colombia. Recuperado de http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/98795/mod_resource/content/0/UNIDAD_3_Quimica_ciencia_de_la_transformacion/ArticuloCTS.pdf

ANEXOS

ANEXO 1
FOTOS FOCUS GROUP







