

DIGIFÁCIL

Mediador objetual para el fortalecimiento de la técnica motriz en guitarra: aplicado a la mano de digitación, en grado principiante.

BRAYAN JAVIER BERMÚDEZ GONZÁLEZ

Trabajo de grado para optar al título de Diseñador Industrial

Asesores:

Jairo Alberto Ladino Galindo

Mg

Gonzalo Renato Amaya Preciado

M.Sc

Liliana Gutiérrez Ruidíaz

M.Sc

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO

PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL

BOGOTÁ

2018

DIGIFÁCIL

Mediador tecnológico para el fortalecimiento de la técnica motriz en guitarra: aplicado a la mano de digitación, en grado principiante.

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

BRAYAN JAVIER BERMÚDEZ GONZÁLEZ

Jairo Alberto Ladino Galindo

Mg

Gonzalo Renato Amaya Preciado

M.Sc

Liliana Gutiérrez Ruidíaz

M.Sc

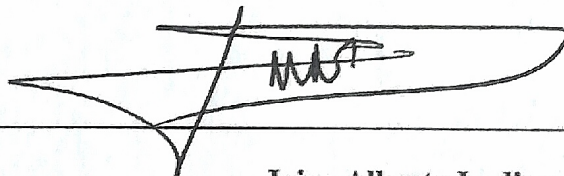
Noviembre 2018

DIGIFÁCIL

Mediador tecnológico para el fortalecimiento de la técnica motriz en guitarra: aplicado a la mano de digitación, en grado principiante.

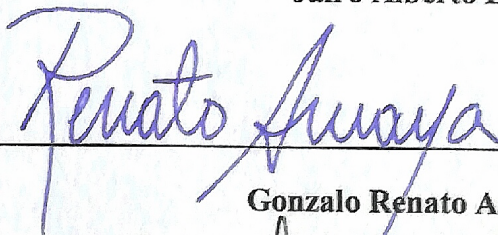
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

BRAYAN JAVIER BERMÚDEZ GONZÁLEZ



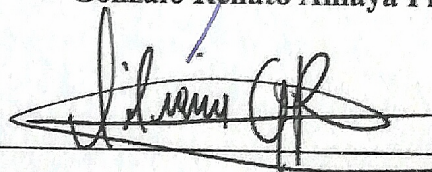
Jairo Alberto Ladino Galindo

Mg



Gonzalo Renato Amaya Preciado

M.Sc



Liliana Gutiérrez Ruidíaz

M.Sc

Noviembre 2018

“Sin música la vida sería un error”

- Friedrich Nietzsche

“Es prudente oír música antes del desayuno”

- Andrés Caicedo

Agradecimientos

A mis padres por darme la vida, dejarme poner sueños en ella, permitirme cumplir este sueño y apoyarme en todo momento y situación.

A este sueño por estar siempre presente, cada vez más alcanzable.

A la música por acompañarme en todo momento y todo ánimo.

A todos los profesores, profesoras, amigos, amigas y gente que ha estado presente a lo largo de estos años.

A perro.

Tabla de Contenidos:

Resumen

1. Introducción
2. Oportunidad de diseño
3. Justificación
4. Objetivos
 - 4.1. Objetivo general
 - 4.2. Objetivos específicos
5. Marco conceptual
 - 5.1. Contextualización
 - Guitarra
 - Partes de la guitarra
 - Dinámicas de uso
 - Mano izquierda
 - Mano derecha
 - Pedagogía musical
 - Técnicas de interpretación de guitarra
 - Pedagogía musical
6. Metodología
 - 6.1. Primer Diamante: Descubrir y Definir
 - 6.1.1. Descubrir
 - Entrevistas
 - Observaciones
 - 6.1.2. Definir
 - 6.1.2.1. User Journey Map
 - 6.1.2.2. Conclusiones
 - 6.2. Segundo Diamante: Desarrollar e Implementar
 - 6.2.1. Desarrollar
 - 6.2.2. Implementar
7. Estado del Arte
 - 7.1. Referentes
 - 7.2. Análisis de referentes
 - 7.2.1. Comparación entre tamaño y facilidad de uso
 - 7.2.2. Comparación entre nivel de tecnología y mejora motriz
 - 7.2.3. Tabla de Necesidades vs Referentes
8. Proceso de Diseño
 - 8.1. Usuario, Contexto y Actividad
 - 8.1.1. Descripción del Contexto
 - 8.1.2. Descripción del Usuario
 - 8.1.3. Descripción de la Actividad

- 8.2. Requerimientos y determinantes
- 8.3. Áreas del diseño involucradas
- 8.4. Esquemas básicos
- 8.5. Propuestas
- 8.6. Comprobaciones iniciales
- 8.7. Diseño Final
- 8.8. Secuencia de Uso
- 8.9. Secuencia de uso
 - 8.9.1. Encaje en la guitarra
- 9. Conclusiones y Reflexión
 - 9.1. Límites y Alcances
- 10. Referencias bibliográficas
- Anexos

Lista de Figuras

- Figura 1. Principales partes de la guitarra.
- Figura 2. Posición de mano izquierda.
- Figura 3. Posición violinista de mano izquierda.
- Figura 4.* Modelo del doble diamante.
- Figura 5.* Estructura de las Entrevistas.
- Figura 6:* Agarre de un pick.
- Figura 7:* Banda elástica.
- Figura 8:* Capo.
- Figura 9:* Empleo del capo.
- Figura 10:* Spidercapo.
- Figura 11:* Empleo del Haichen.
- Figura 12:* Empleo del Gripmaster.
- Figura 13:* Kingko.
- Figura 14:* Protectores de silicona.
- Figura 15:* Empleo del ChordBuddy.
- Figura 16:* Ez Chord.
- Figura 17:* Empleo del Ez Fret.
- Figura 18:* Ludófono.
- Figura 19:* Jammy.
- Figura 20:* Jamstik.
- Figura 21:* E Support.
- Figura 22:* Fine fun.
- Figura 23:* FretZealot.
- Figura 24:* Hammer Jammer.
- Figura 25:* Entities Position Map.
- Figura 26:* Entities Position Map 1.
- Figura 27:* Entities Position Map 2.
- Figura 28:* Rutas del proceso de diseño. Fuente: propia.
- Figura 29:* Guante de tensores. Fuente: propia.
- Figura 30:* Ajuste de la tensión con broches. Fuente: propia
- Figura 31:* Muñeca abducida por los tensores. Fuente: propia
- Figura 32:* Mástil de guitarra con luces. Fuente: propio
- Figura 33:* Interacción con el sistema de botones.
- Figura 34:* Modelo de la ideación 2. Fuente: propia.
- Figura 35:* Modelo extensible. Fuente: propio.
- Figura 36:* Posición de los dedos con colores. Fuente: Propio.
- Figura 37:* Acorde de Quinta de Do. Fuente: propio.
- Figura 38:* Varilla de notas por colores. Fuente: propio.
- Figura 39:* accidente formal para acople al diapasón. Fuente: propio.

Figura 40: dinámica de aprendizaje con colores y letras. Fuente: propio.

Figura 41: presión con toda la mano. Fuente: propio.

Figura 42: elemento sin señales de dónde presionar. Fuente: propio.

Figura 43: manera de cambiar de acorde. Fuente: propio.

Figura 44: modificaciones en el elemento de acople. Fuente: propio.

Figura 45: modificaciones en el punto de contacto. Fuente: propio.

Figura 46: desplazamiento entre cuerdas. Fuente: propio.

Figura 47: Nueva barra de notas. Fuente: propio.

Figura 48: cúpula para desplazar el índice. Fuente: propio.

Figura 49: acople de la parte inferior. Fuente: propio.

Figura 50: acople de la parte inferior. Fuente: propio.

Lista de tablas

Tabla 1. Tabla de Observación: Tasks VS AEIOU.

Tabla 2: Comparación de Necesidades del Usuario y Referentes.

Resumen

El presente trabajo es el resultado de un proceso de diseño que partió con una investigación de las habilidades de técnica motriz en la práctica de guitarra para población principiante, para lo cual anterior se llevó a cabo entrevistas tanto a profesores como a estudiantes y observación de campo basado en las metodologías AEIOU y el Task Analysis, y posteriormente se realizó el análisis empleando el User Journey Map. Con base en ello fue posible reconocer las prácticas principales de la actividad. A partir de ello se planteó intervenir la actividad de la digitación de notas en el diapasón de la guitarra a través del diseño de un mediador objetual que tiene como intención que la población principiante de todas las edades tener un mejor desarrollo motriz. Lo anterior, partiendo de que se ha evidenciado la falta de esta destreza y la deserción temprana de algunos estudiantes al no alcanzar un buen desempeño en la actividad y esto incurre en la deserción de la actividad.

Palabras Clave: *Mediador objetual, guitarra, práctica de guitarra, técnica motriz, aprendices.*

1. Introducción

El proyecto aborda el componente práctico del aprendizaje de guitarra, enfatizando en la técnica motriz de la digitación, que son las diferentes maneras en que se producen sonidos al hacer contacto con los dedos al pulsar las cuerdas en el diapasón, entre los espacios de los trastes. En el proceso del aprendizaje hay ocasiones en que los estudiantes no tienen un correcto desarrollo de estas habilidades operativas por lo cual su desempeño no llega a cumplir con sus expectativas al momento de empezar a aprender a tocar guitarra y los lleva a decidir abandonar la actividad.

Aquí se busca proporcionarle al principiante una herramienta para que logre mantener su motivación y no deserte en la actividad, dándole la capacidad de desarrollar sus habilidades motrices, mientras a la vez le permite interpretar tonadas sin sentir que está más allá de sus posibilidades lograrlo. Es un trabajo en comunión entre lo motriz-operativo y lo emocional, que en términos musicales, busca lograr la armonía entre estos dos factores, apoyado en la evidencia de que a medida que logra producir los sonidos que se acercan o cumplen sus expectativas se va a mantener motivado.

La motivación nació de una temprana afición por las expresiones artísticas, en especial por la guitarra, y el ideal de poder abordar el instrumento buscando una problemática en su actividad y pudiendo resolverla, para que muchos que sufriesen estas situaciones no se vean obstaculizados por ello para aprender a ser buenos guitarristas.

2. Oportunidad de Diseño

En la actividad de aprendizaje de guitarra es necesario desarrollar específicamente la habilidad de la digitación, que es la acción de pulsar las cuerdas contra el diapasón con los dedos para generar y articular las notas, y en las academias actuales y el mercado existen muy pocos elementos didácticos adecuados para esto.

Además de esto, los principiantes tienen la dificultad para desarrollar ciertas habilidades operativas necesarias para digitar correctamente, hay ciertos obstáculos como el dolor en los dedos o la falta de fuerza en el agarre con la mano o en mantener una posición incómoda por un periodo de tiempo prolongado y estos factores, en algunos casos generan un mal desempeño y esto puede resultar en un abandono de la actividad.

Este abandono puede ser por los elementos operativos anteriormente mencionados o en otras ocasiones, por una tendencia a querer ver resultados muy rápidamente, con poco entrenamiento o aprendizaje, de manera que pueden perder su motivación al no cumplir sus expectativas.

3. Justificación

Partiendo de un deseo por vincular la música y el oficio del diseño se plantea intervenir a la guitarra, tomándose esta como una de las más claras y prolíferas muestras de lo que aún queda de lo puro en cuanto al arte de la música. Cualquier manera en que se puedan preservar las expresiones artísticas, de cualquier tipo, es y siempre será un foco clave para el desarrollo de la humanidad, ya que dentro de la creación misma de nuestra cultura está implícito el arte y en gran medida es algo que se ha venido perdiendo con el tiempo.

El rol del diseñador industrial se hace presente cuando surge la oportunidad de evitar que haya deserción y abandono en el aprendizaje, ya que en cierta medida se está ayudando a preservar un bello arte, se está salvando a la humanidad de perder a grandes intérpretes, posibles virtuosos que podrían ser una muestra muy significativa de hasta dónde llega nuestro talento y cómo nuestras formas comunicativas tienen tantos medios.

El diseño aquí puede y debe ser una herramienta para lograr preservar esas cosas que aún nos hacen humanos, como es el arte. Para un diseñador tadeísta se evidencia una oportunidad perfecta para vincular los dos pilares morales y académicos de nuestra institución, la ciencia y el arte. El diseño industrial aportando la cuota de ciencia de las actividades y los productos, y la práctica de guitarra como una de las mayores exponentes de la expresión artística moderna.

4. Objetivos

Objetivo Principal.

Potenciar la técnica motriz de digitación en la guitarra para principiantes (de cualquier edad o género), en espacios de aprendizaje (colegio, casa o academia), a través de un mediador objetual (intervención en la guitarra) que permita evitar la deserción en el aprendizaje ocasionada por mal desempeño motriz y el dolor que produce en los dedos.

Objetivos específicos

Brindar fortalecimiento a la técnica motriz, mejorando la interacción con el instrumento

Mejorar la experiencia de aprendizaje con elementos o funciones motivantes

Permitir que el usuario perciba progreso y resultados positivos en poco tiempo

5. Marco Conceptual

5.1. Contextualización

En este apartado se aborda la introducción a la terminología específica de lo que concierne a la guitarra, explicando sus partes y la función de cada una de ellas. También se discuten los principales ejes temáticos en donde la pedagogía musical aborda este instrumento a nivel de principiante, involucrando técnicas y prácticas más comunes y más recomendadas en el aprendizaje.

5.1.1. Guitarra

La guitarra es un instrumento musical de seis cuerdas, que cuenta con un mástil, que incluye el diapasón donde se pulsan las notas musicales y una caja de resonancia, sobre cuya boca se hacen vibrar las cuerdas para generar el sonido de dichas notas.

Según Ruiz del Puerto (2015), su origen fue en Oriente donde nacieron hace más de 2000 años instrumentos de cuerda similares, que se desarrollaron y evolucionaron hasta convertirse en lo que hoy llamamos Guitarra. La definición de guitarra varía según el estilo de música para el que sea utilizada, partiendo de sus raíces en la guitarra española o clásica y la flamenca, a la guitarra acústica, electro acústica y la guitarra eléctrica.

Es un instrumento utilizado en diversidad de géneros musicales de manera protagónica en algunos como el rock (y sus respectivas ramas), blues, música clásica española (flamenco), andina o caribe (reggae), bachata, merengue, baladas, pop e incluso algunos en géneros urbanos como hip-hop o reggaeton.

- **Partes de la guitarra.**



Figura 1. Principales partes de la guitarra. Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=105865>

En la figura se presentan las principales partes de la guitarra; según Phillips y Chappell (2012), las principales partes de la guitarra son caja de resonancia, boca, puente, puente, mástil (diapasón, trastes, clavijero, clavijas) y cuerdas descritas a continuación teniendo como base el texto de Phillips.

Caja de resonancia. La caja es la parte más grande de la guitarra. Se compone de una tapa inferior que se llama fondo, una tapa superior llamada tapa armónica y unos cierres laterales que se llaman aros.

Boca. La boca es el agujero en el centro de la tapa armónica por el cual sale el sonido producido por la vibración de las cuerdas rebotando en el interior de la caja.

Puente. Es la pieza donde se sujetan las cuerdas a la tapa armónica. Contiene a la Cejuela o Cejilla, que es una pieza rectangular de hueso o marfil que se coloca en la ranura del puente. Sirve para elevar las cuerdas sobre el nivel de la tapa armónica y por su contacto con esta, transmitir las vibraciones a la caja de resonancia.

Mástil. Es el eje central de la guitarra sobre el que se extienden las cuerdas. Es una pieza generalmente de madera en forma de brazo alargado, que brinda la extensión necesaria para que cada cuerda se distribuya paralelamente a través de toda su longitud.

El mástil está dividido en varias partes:

Diapasón. Es una pieza de madera que cubre por la parte superior al mástil y donde se pulsán las cuerdas para digitar las notas. También recubre parte de la caja de resonancia ya que va desde la boca de la guitarra hasta la cejilla.

Trastes. Son piezas delgadas de metal que demarcan cada uno de los espacios en los que está dividido el diapasón, y que equivalen cada uno a una nota musical. Permiten la identificación de los espacios sobre los que los dedos deben ejercer presión sobre las cuerdas para obtener el sonido de cada nota.

Clavijero. Es el extremo del mástil en donde se sujetan las cuerdas (también apoyadas sobre una cejilla de marfil) y están las clavijas que sirven para modificar la tensión de las cuerdas, cambiar sus tonalidades y poder afinarlas.

Clavijas. Son las piezas, usualmente ovoides, del clavijero que mediante un tornillo sirven para tensar o librar las cuerdas, permitiendo la afinación.

Cuerdas. La guitarra acústica tiene 6 cuerdas las cuales se enumeran de abajo hacia arriba. La número 1 ó primera, es la más delgada y se encuentra ubicada en la posición inferior. En la posición superior está ubicada la 6ta, que es la más gruesa. En las guitarras clásicas o flamencas, las tres primeras cuerdas son de nylon y las tres últimas tienen un núcleo de nylon con un entorchado metálico.

5.1.2. Dinámicas de Uso

- Mano izquierda

Esta mano debe quedar libre, sin algún tipo de apoyo o soporte en el brazo ya que esto limita el movimiento. El punto más importante en cuanto a la posición de esta mano es la posición del pulgar, sobre este recae gran parte de la ejecución razón por la cual siempre debe encontrarse recto y centrado, debe funcionar como un punto de apoyo para la movilidad.

La posición clásica de la mano izquierda es la de estar paralela al mástil permitiendo que todos los dedos se encuentren a la misma distancia del diapasón. Esta posición que se muestra en la Figura 2 debe mantenerse en todas las cuerdas.



Figura 2. Posición de mano izquierda. Recuperado de <http://www.clasesguitarraonline.com/tecnica-de-guitarra/2016/3/18/posicion-mano-izquierda>

Existe también la posición violinista, su principal ventaja es que con ella se ejerce menor esfuerzo en la musculatura supinadora y los dedos están más relajados por lo que pueden moverse más rápido.



Figura 3. Posición violinista de mano izquierda. Recuperado de <http://www.clasesguitarraonline.com/tecnica-de-guitarra/2016/3/18/posicion-mano-izquierda>

- **Posición del Pulgar.**

La función del pulgar de la mano izquierda consiste principalmente en ser el punto de apoyo y de pivote de los cuatro dedos restantes, permitiendo y regulando los alcances y fuerzas para cada situación.

Según Fernandez (2016), se debe poner el dedo en modo de pinza, apoyando con la yema pero evitando hacer presión innecesaria que pueda llegar a sobrecargar la musculatura del dedo provocando una lesión. Cuando se tocan cejillas o posiciones que demandan a los dedos mayor presión, es preferible servirse de la fuerza de gravedad natural del brazo hacia el centro de gravedad del cuerpo que sobrecargar en exceso la musculatura del dedo pulgar.

- **Mano derecha**

Esta mano se ubica en dos posiciones básicas. Para ambas posiciones se recomienda cómo base apoyar el antebrazo a la parte más ancha del cuerpo de la guitarra, de manera que la mano quede justo sobre la boca de la guitarra.

La posición más común al empezar es la del rasgueo, empleada en el momento de tocar un ritmo, en esta postura el movimiento es dado por muñeca o el antebrazo, generando un desplazamiento de arriba abajo en la mano, se tiende a tocar varias cuerdas de forma simultánea por lo que se debe tener la mano libre para conseguir velocidad en la ejecución.

Según Martínez (2018), en la técnica de arpeggio se apoya el pulgar de sobre la sexta cuerda o sobre el final del diapasón, desde este punto de apoye se obtiene un mejor marco referencia espacial para la ejecución de los tres primeros dedos (índice, centro y anular) en las tres primeras cuerdas, mientras el pulgar se ocupa en las otras 3 para marcar los bajos.

5.1.3. Técnicas de interpretación de guitarra

- **Digitación**

La digitación constituye una de las partes más importantes en la ejecución de notas en la guitarra, esta es el contacto que se hace con los dedos al pulsar las cuerdas en el diapasón. Es común que se presionen las cuerdas con las yemas de los dedos, aún en niveles no principiantes, lo cual constituye un error en la técnica ya que deben presionarse con las puntas de los dedos. De esta manera cada pulsación constituye sólo un tono en cada cuerda, sin extenderse a otras áreas de la guitarra y sin afectar el sonido.

Para que la nota suene correctamente es crucial que la presión se haga en el espacio más cercano al traste.

- **Rasgueo**

El rasgueo es la técnica más básica de ejecución de sonido en la guitarra, se trata de un movimiento lineal sobre la boca de la guitarra con la mano derecha, perpendicular a la dirección

de las cuerdas y tocando, dos o más de estas con la intención de conseguir el sonido de los tonos de un acorde.

Su función principal es marcar ritmos al ejecutarse con acordes, describiendo los círculos armónicos y estructura de una canción según un tempo que se marca en cada movimiento de la mano derecha.

- **Arpeggio**

Es otra técnica muy usada de ejecución de notas de un acorde en que se toca cada tono individualmente y no de modo simultáneo. En ella se emula el movimiento de los dedos al tocar el arpa, de allí su nombre. Al emplearse, no suena una nota disonante ya que su particularidad de ser ejecutada de modo individual, le da una vibración característica a cada cuerda.

- **Economía**

La economía es una técnica de digitación y ejecución de sonidos en que se tiene como principio desplazarse la menor distancia posible, para no perder el tiempo que transcurre entre estar en una posición y pasar a otra. La regla es no alejar los dedos del diapason más de lo necesario, para llegar más rápidamente a la siguiente posición, identificar los trastes en los que los dedos han de ejercer presión para estar lo más cercano posible antes de llegar al punto asignado.

Estas, entre otras prácticas permiten que el guitarrista tenga mayor facilidad y libertad de movimiento, ejercitando su precisión y velocidad sin caer en mayores esfuerzos y ahorrando tiempo.

5.2. Pedagogía musical

Dentro de la técnica de digitación se encuentran una gran cantidad de ejercicios pedagógicos con diferente grado de dificultad y enfocados en distintas habilidades motrices y cognitivas, la mayoría de estos se constituyen como dinámicas de práctica o calentamiento para afianzar los dedos a la ejecución de acordes o en general antes de tocar formalmente cualquier cosa en la guitarra. En esta sección se mencionan los más usuales y significativos de estos ejercicios en sentido de ejemplo para evidenciar de algún modo el estado del arte del material pedagógico en el aprendizaje de guitarra.

- **Ejercicio de “arañas”**

En este ejercicio se parte de asignar un traste a cada dedo, y para empezar se suele delegar al índice el traste 7, el medio el 8, el anular el 9 y el meñique el 10.

La dinámica consiste en ubicar al tiempo todos los dedos en la sexta cuerda en sus respectivos trastes y sin levantar los otros dedos, ir bajando paulatinamente dedo por dedo desde el índice hasta el meñique a la siguiente cuerda y así hasta llegar a la cuerda número 1. Este ejercicio tiene como fin fortalecer el modo adecuado de poner los dedos en las cuerdas, esto se logra con la constante presión de todos los dedos contra las cuerdas, nunca dejar que un dedo no presione la cuerda en su respectivo traste.

Uno de los objetivos a largo plazo es desarrollar, además de la fuerza y precisión, la elasticidad y separación entre los dedos, por lo cual se debe gradualmente y según las capacidades del guitarrista, ir subiendo en el diapasón hasta llegar a poder hacer el ejercicio con el dedo índice en el traste número 1, el medio en el 2, el anular en el 3 y meñique en el traste 4. Esto debido a que en esta sección la separación entre trastes es mayor a cualquier otro punto de la guitarra.

- **Dinámicas con numeración de dedos**

Este ejercicio es una evolución del ejercicio de las arañas con la particularidad de que se numeran los dedos del uno al cuatro de la siguiente manera: dedo índice 1, el medio 2, el anular 3 y meñique el 4. Esto haría que la dinámica de “arañas” fuera entendido como un 1, 2, 3, 4, dado que la secuencia de cambio de cuerdas se da en este orden.

La diferencia aquí es la versatilidad en que el estudiante puede plantearse sus propios retos, cambiando el orden en que sus dedos cambian de cuerda simplemente alterando el orden mismo de los números. De manera que se podría plantear la dinámica, por ejemplo, de mover los dedos en el orden 4, 2, 3, 1.

Esta dinámica es importante para fortalecer el manejo del movimiento individual en cada dedo, ya que en estos casos se le asigna un orden de cambio de posición que no cumple con un movimiento lineal de los dedos, sino que cada dedo tiene su momento individual para moverse.

De igual manera, a medida que se avanza en esta habilidad se pueden plantear combinaciones de números más complejas y se va ascendiendo en el diapasón hasta llegar al primer traste.

6. Marco metodológico

Metodología: Double Diamond Design Process Model

El modelo del doble diamante fue desarrollado a través de investigación interna del British Design Council como una manera simple de explicar el proceso de diseño. Para el conocer sobre el proceso de diseño en las compañías líderes a nivel mundial el Design Council (2007), llevó a cabo el estudio mayor profundidad de su historia. Se visitaron los departamentos de diseño de once compañías líderes mundiales en sus campos y todas con el compromiso público de emplear el diseño para mejorar su oferta de productos y servicios en su marca. Las compañías evaluadas son las siguientes: LEGO, Microsoft, Sony, Yahoo

Mientras que las compañías mencionadas tienen diferentes maneras de llevar a cabo sus procesos de diseño, y emplean otra terminología para sus etapas, hay puntos comunes entre ellas que tienen la misma esencia y núcleo de las etapas que se evidencian en el modelo del doble diamante.

El Design Council dividió el proceso en cuatro fases que son: Descubrir y Definir, para las fases de divergencia y convergencia de encontrar el problema, y Desarrollar e Implementar para las fases divergentes y convergentes de encontrar la solución adecuada. Con este diagrama ilustra el modelo de pensamiento empleado por los diseñadores.

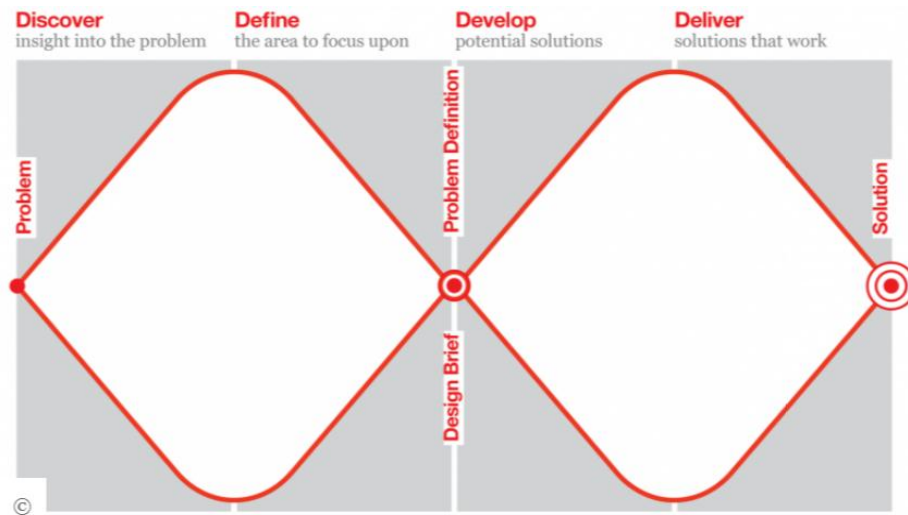


Figura 4. Modelo del doble diamante. Recuperado de <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond>

La metodología del Doble Diamante es elegida para este proceso de diseño al tener la cualidad de poderse enlazar adecuadamente con el proceso que se lleva a cabo para un proyecto de grado de diseño industrial, siendo simultáneo el proceso de IPG con el primer diamante y CPG con el segundo diamante.

6.1. Primer Diamante: Descubrir y Definir

6.1.1. Descubrir.

La primera sección del doble diamante es el punto de partida del proyecto. Comienza con una idea inicial o inspiración, usualmente producto de una fase de descubrimiento de necesidades del usuario. Esto se da a través de:

- Investigación del usuario
- Investigación del mercado
- Análisis de información
- Diseñar grupos de investigación

Para esta etapa se emplearon herramientas metodológicas de investigación las cuales explicaré a continuación.

- Entrevistas.

Primero se identificó a los participantes de las entrevistas como personas de distintas edades, géneros y nivel educativo para que así se tuviese una muestra más variada y con una mirada del tema desde diferentes puntos de vista. Acto seguido, se partió de una serie de puntos generales en cuanto a la práctica, aprendizaje y técnica del instrumento para generar las preguntas, las cuales apuntan a identificar problemas del aprendizaje en general con un énfasis sutil en los aspectos motrices que se presentan a lo largo del proceso.

- Entrevistas semi-estructuradas.

La naturaleza de la entrevista es de tipo semi-estructurada, es decir que las preguntas que se realizan son abiertas, lo que permite al entrevistado dar sus opiniones, matizar sus respuestas, e incluso desviarse del guión inicial pensado por el investigador ante temas emergentes que es oportuno explorar, de esta misma manera, se deben abordar los temas de interés enlazando la conversación de una forma natural mediante preguntas acordes al tema.

Por lo tanto, según Denzin y Lincoln (2012), las preguntas tienen una cualidad de conversación fluida y con un ritmo adecuado para no imponer el tema al entrevistado, sino en

cambio dar la oportunidad de romper el esquema para encontrar puntos que no se habían considerado anteriormente en el planteamiento y que los usuarios puedan considerar importantes.

Se elaboraron dos cuestionarios, uno para profesores y otro para estudiantes, sin embargo, el eje temático es casi idéntico puesto que las preguntas principales giran en torno a identificar los obstáculos y debilidades, así como también las fortalezas y motivaciones que tienen los estudiantes y aprendices. (Revisar protocolos completos en la sección de Anexos)

La entrevista se desarrolla en los siguientes momentos:

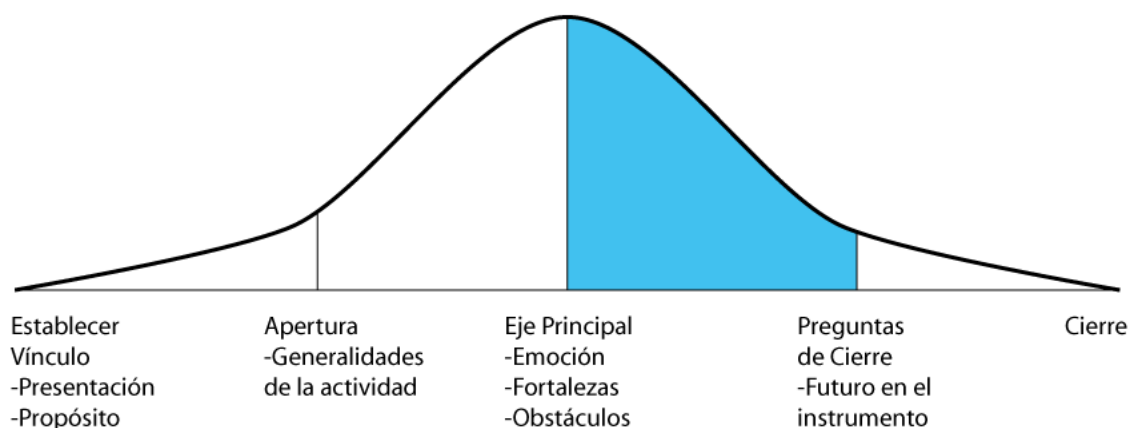


Figura 5. Estructura de las Entrevistas. Imagen del Autor.

- **Observaciones.**

- **Método de observación AEIOU.**

Es una estrategia de investigación tipo marco de referencia presentada por Martin, & Hanington en el libro Universal Methods of Design (2012) que permite organizar la información recolectada en 5 categorías diferentes, que son Actividades, Espacios, Interacciones, Objetos y Usuarios. Es una herramienta muy útil cuando se trata de observaciones casuales o semi-estructuradas, ya que permite categorizar lo que se observa con el mismo nivel de relevancia y mayor especificidad.

- Actividades: Acciones específicas, rutas para alcanzar objetivos, procesos.
- Espacios: El entorno en general donde se llevan a cabo las actividades.
- Interacciones: Entre personas, personas y objetos u objetos entre sí y la relación de todos estos con el espacio.

- Objetos: Elementos del entorno y de la actividad, su descripción material y funcional y su papel en la actividad.

- Usuarios: Roles en la actividad, comportamientos, preferencias y necesidades.

El uso de este método de investigación se justifica en la manera en que decido recolectar la información para el proceso de observación, categorizando los datos en estos 5 niveles, y en un nivel adicional relacionado a los usuarios, que es el Factor Emocional. La manera en que se aplica está condensada en el Protocolo de Observación (Ver Anexo al final del documento).

- *Task Analysis – Martin, Hanington - 2012 - Universal Methods of Design.*

Esta herramienta es útil para identificar cada momento de la actividad y separarlo en las tareas específicas que se llevan a cabo, para así tener un marco de referencia de qué situaciones se presentan en cada etapa de la actividad, identificando puntos clave en una línea de tiempo por tareas.

Al segmentar estas tareas y confrontarlas con la herramienta del AEIOU se obtiene un análisis más minucioso de la actividad y todos sus factores. Personalizando la herramienta se le añade una nueva categoría organizacional que es la manera en que el sistema responde a las acciones del usuario, esto visto desde cada momento de la actividad es muy útil para ver el nivel de participación e importancia en la actividad de cada tarea específica.

Con base a la confrontación de la metodología AEIOU y el Task Analysis se desarrolló un instrumento de investigación incluido en el Protocolo de Observación que es una tabla con los aspectos anteriormente mencionados.

	Llegada al lugar	Adecuación del espacio para la actividad	Adecuación con el instrumento	Desarrollo de la clase: -Inicio -Momentos (por identificar) -Cierre	Preparación para el fin de la clase	Salida
Acciones						
Respuesta del sistema a las acciones						
Interacción con Objetos						
Interacción con Personas						
Interacción con el Espacio						
Emociones positivas o Negativas						

Tabla 1. Tabla de Observación: Tasks VS AEIOU. Imagen del autor.

6.1.2. Definir.

El segundo cuarto del modelo es la etapa de definición, en la que la interpretación y análisis de estas necesidades es traducida a objetivos del proyecto, definiendo así el problema a tratar.

Las actividades clave para esta etapa son:

- Análisis de la información
- Desarrollo del proyecto
- Conclusiones
- Definición del problema

- *User Journey Map*.

El User Journey Map es una herramienta de análisis en investigación que es empleada para visualizar las experiencias del usuario al interactuar con un producto o servicio, para poder evaluar cada momento y poder mejorar sus cualidades. Mediante esto, se cuenta una historia sobre las acciones, sentimientos y percepciones del individuo, incluyendo momentos positivos, negativos y neutros. Al documentarse la serie de eventos e interacciones de la persona, el User Journey Map modifica el enfoque de una organización, pasando de un enfoque centrado en lo operativo al espectro mayor en que los productos o servicios se implementan en el mundo real y todos sus factores (Martin y Hanington, 2012).

Posterior y simultáneamente a los procesos de observación y entrevistas se emplea esta herramienta analítica que permite categorizar la actividad con el fin de evidenciar qué sucede en cada momento de la actividad de un modo más específico.

De cierto modo se podría afirmar que el User Journey Map es la integración de las dos metodologías de investigación anteriores y su aplicación de manera visual para permitir un análisis correcto de los momentos de la actividad y todos sus factores. Por esto involucra el AEIOU como puntos principales de establecer componentes del contexto, luego se aborda el Factor Emocional en cuanto a sensaciones y pensamientos, y posteriormente se involucran los aspectos pragmáticos como fortalezas y debilidades, y estas en un nivel más alto expresadas como Motivaciones y Puntos de Dolor (Pain Points).

El uso de esta herramienta nos permite comunicar y evaluar gráficamente los aspectos más significativos de la actividad y su relevancia con respecto a otros, esto segmentado según los momentos de la actividad misma para identificar qué procesos y tareas son las que alcanzan estos puntos destacables (positivos o negativos).

6.2. Segundo Diamante: Desarrollar e Implementar

6.2.1. Desarrollar.

A partir de lo planteado por el British Design Council (2007), en su definición del Modelo de Doble Diamante, el segundo diamante marca un período de desarrollo en que las soluciones de diseño se efectúan, y se itera en el proceso, retomando aspectos para ser probados y comprobados en el entorno del desarrollo. Las actividades clave aquí son:

- Trabajo multidisciplinario
- Gestión visual el producto
- Métodos de desarrollo
- Comprobación

En esta etapa es cuando la creatividad del diseñador participa activamente en el proceso de creación, se suele iniciar con Bocetación conceptual, luego más específica, para llegar a materialización de las ideas mediante modelado a baja resolución, buscando explorar volumetrías y algunos requerimientos específicos, se puede llegar con ello también a hacer comprobaciones según los requerimientos analizados.

Prototipar: En este punto se llega a la materialización tangible de la representación, ya que desde lo visual y dimensional se facilita comprender mejor la solución, en términos no sólo comunicativos, sino respondiendo a las necesidades funcionales y estéticas del proyecto.

Evaluar: Con la ayuda de no sólo un prototipo, sino varios, se evalúan según las cualidades que se quieran comprobar, con clientes reales ejecutando diferentes acciones y funciones que se esperan en el producto. En esta interacción con usuarios se evalúan no sólo aspectos pragmáticos sino también emocionales, perceptuales y de experiencia.

6.2.2. Implementar.

El cuarto final del modelo de doble diamante representa la fase de implementación, en que el producto o servicio resultante del proceso es finalizado y lanzado al mercado objetivo. En esta etapa, las actividades clave son:

Testeo final, aprobación y lanzado al Mercado

Mercados objetivos, evaluación y cadenas de retroalimentación comercial

Es un propósito y a la vez un ideal para un estudiante, el implementar los productos de sus procesos de diseño sería un paso crucial para entrar en el mundo profesional, llevando sus creaciones a estadios de mercadeo, búsqueda de inversionistas, evaluación de procesos y costos, implementación del diseño en campos productivos como fábricas y plantas de producción.

7. Estado del Arte

7.1. Referentes

En la búsqueda por conocer el mercado en torno a este tema se llega a generar este catálogo de productos con variadas funciones, formas y tamaños. Los elementos más representativos y su respectiva descripción se encuentran en la siguiente tabla:

	<p>Picks</p> <p>El pick es una pieza plana comúnmente de plástico de diferentes grosores, cuya finalidad es hacer que las cuerdas produzcan sonido, reemplazando así el contacto directo de la mano derecha. Se emplea en todo tipo de género musical y técnicas, aunque más comúnmente se utiliza para la ejecución individual y con rapidez de las cuerdas, para punteos y solos, técnicas muy usadas en la guitarra eléctrica. Su forma triangular es una extensión de la mano derecha, se toma con la yema del dedo pulgar y el costado del índice.</p> <p><i>Figura 6:</i> Agarre de un pick. Recuperado de https://elpa.info.pl/userdata/gfx/423e608a67ed2029fabcd11d91fb3a45.jpg</p> <p>[Picks Dunlop]. Recuperado de http://violaoparainiciantes.com/wp-content/uploads/2015/10/COMO_USAR_A_PALHETA.jpg</p>
	<p>Caucho (banda elástica)</p> <p>Para mejorar la fuerza y resistencia de los dedos algunos guitarristas y aficionados recurren a poner bandas elásticas atadas a sus dedos de la mano izquierda al momento de tocar, de esta manera se genera un tipo de tensión al hacer cualquier movimiento. Es una medida poco usual y no hay evidencia de que sea un método adecuado</p>



Figura 7: Banda elástica.

Recuperado de:

<https://thumbs.dreamstime.com/b/dedos-con-caucho-7701052.jpg>

para el fortalecimiento de las articulaciones o músculos, pero sin embargo es el elemento la más económica que se encuentra.



Capo de Guitarra

Es un accesorio que sirve para emular la digitación de la cejilla realizada en los trastes con el dedo índice de la mano izquierda y puede usarse en cualquier traste del diapason, permite la exploración de nuevos sonidos, digitaciones y mediante su facilidad para la transposición a otra tonalidad, adaptando así las notas tocadas al tono de voz del intérprete o de otros instrumentos involucrados. Es de gran utilidad en los casos que el guitarrista posee dificultad para las cejillas debido a poca fuerza en las manos o dificultad ante la falta de costumbre para ejecutar ciertas posiciones no convencionales o complejas para un principiante.

Figura 8: Capo. Recuperado de

<https://img.olx.com.br/images/88/885806011676255.jpg>

Figura 9: Empleo del capo. Recuperado de

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS1Fg9vPtE0UZ0POkOXtfkp8F4m1Zm_-

GFaabbWv6Djxglnx2oD



Spider Capo

Este artefacto cumple con la misma función que un capo ordinario, con la salvedad de proveer al usuario de un pisado individual a cada cuerda, emulando una cejilla en la cual se pueda evitar el pisado de algunas notas en particular. Esto puede constituir una adecuación tonal más personalizada, en la cual algunas cuerdas pueda subir de tono mientras otras se mantienen en su tonalidad original de la afinación, una singularidad en el uso que el capo tradicional no provee.

Figura 10: Spidercapo. Recuperado de

http://cdn2.bigcommerce.com/server3300/qympwn5j/products/823/images/2992/spider_capo_2_500x500__54987.1427343048.1280.1280.jpg?c=2



Haichen Finger Strength Exerciser

Este artefacto cumple con la función de dar un fortalecimiento individual a cada dedo, con la singularidad de tener 5 espacios, esto se da para que usuario pueda dejar un espacio aleatoriamente entre algunos botones y así crear una separación en los dedos la cual sirva para entrenar la individualidad en los dedos, una habilidad necesaria para los guitarristas y otros intérpretes de instrumentos, ya que cada dedo debe funcionar separadamente de los demás en la técnica de la digitación.

Figura 11: Empleo del Haichen. Recuperado de

https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/61toBstRXHL._SY355_.jpg



Gripmaster: Artefacto de fortalecimiento digital

Este artefacto cuenta con un sistema de resortes los cuales hacen resistencia al ser oprimidos y permiten un fortalecimiento de los dedos y del agarre en general. Cuenta con un punto de contacto individual para cada dedo, permitiendo un fortalecimiento específico para cada uno. Cuenta con un tamaño cómodo para transportar y con un diseño que le da al usuario un contacto más placentero en la palma de la mano, permitiendo que la tensión y el trabajo se focalice en los dedos, el área específica a fortalecer.

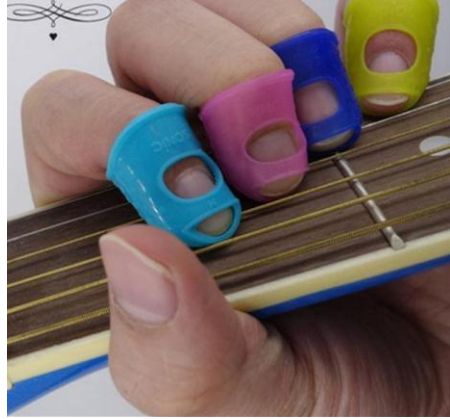
Figura 12: Empleo del Gripmaster. Recuperado de https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/71dXkfyqyL._SL1440_.jpg



Kingko Hand Strengthener

Este artefacto propio de la rehabilitación de enfermedades como la artritis, túnel carpal tendinitis, y permite la recuperación para lesiones de la muñeca, tendones y articulaciones. Provee un entrenamiento balanceado de todos los dedos simultáneamente lo cual es útil para fortalecer agarres y esfuerzos en el momento de digitar las notas en la guitarra.

Figura 13: Kingko. Recuperado de https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/51-Vqd-apYL._SL1026_.jpg



Guitar Fingertip Protectors

Estos protectores de silicona, van directamente en la punta de los cuatro dedos que digitan. Estos permiten que el aprendiz pueda practicar los acordes y punteos, sin experimentar ningún tipo de dolor por el contacto con las cuerdas de la guitarra. Se usa particularmente en la transición de principiantes a intermedios. Ya que la aparición de heridas es más propensa en los primeros contactos con el instrumento.

Figura 14: Protectores de silicona. Recuperado de [:https://img.alicdn.com/imgextra/i2/68694815.jpg](https://img.alicdn.com/imgextra/i2/68694815.jpg)



ChordBuddy

Este objeto cumple la función de facilitar la digitación de los acordes en el diapasón, ahorrando al usuario la necesidad de pulsar todas las notas del acorde y ofreciéndole en cambio la posibilidad de sólo pulsar un botón marcado por un color. Al entender el usuario las estructuras de cada acorde puede reemplazar el artefacto y ejecutar la digitación por su propia cuenta, lo cual constituye avance en el proceso cognitivo en términos de aprendizaje, aunque su papel como mediador se encuentre desvinculado del proceso motriz real de digitación. **(Ganador en Shark Tank)**

Figura 15: Empleo del ChordBuddy. Recuperado de <https://i.ebayimg.com/images/g/~tkAAOSwhlZYtEE-/s-1300.jpg>: [ChordBuddy] Recuperado de <https://cdn3.volusion.com/4n9y2.qupg5/v/vspfiles/photos/C>

hord-Buddy-LH-3.jpg?1517824087



Ez Chord

Este objeto se puede colocar en cualquier guitarra y permite tener una experiencia de digitación avanzada para principiantes. Para cambiar de acorde, se debe presionar los botones del dispositivo en el momento indicado, lo cual lo hace un accesorio sin mayores complicaciones, para quienes sufren de algún impedimento motriz o niños pequeños a quienes se les dificulta la digitación de los acordes. Sus atributos estéticos, como el color y texturas, están pensados con la intención de captar un público más serio.

Figura 16: Ez Chord. Recuperado de <https://i.ytimg.com/vi/8gKlrDGsnQ8/hqdefault.jpg>



Ez Fret

Este artefacto, similar al ChordBuddy, permite una digitación más simple al pulsarse un botón en lugar de tener contacto directo con la cuerda. Sin embargo los “botones” constituyen un tono en un traste específico, por lo cual su intención en cuanto a la memoria es más útil ya que involucra espacialidad y motricidad, y facilita la recordación y articulación de notas en un acorde.

Figura 17: Empleo del Ez Fret. Recuperado de http://www.ez-fret.com/images/home/ezfret%201%20of%206_2.jpg



Ludófono

Este proyecto de carácter integrador, logra ser un instrumento de viento, cuerda y percusión al mismo tiempo, facilita procesos psicomotrices en la ejecución de distintos instrumentos como son la flauta, los instrumentos de cuerda y la percusión, y abarca los campos de los procesos cognitivos en la implementación del ritmo y la coordinación.

Figura 18: Ludófono. Recuperado de <https://media.gettyimages.com/photos/view-of-three-ludofonos-in-bogota-on-september-19-2014-the-ludofono-picture-id456604486?s=612x612>



Jammy Portable Guitar

Esta guitarra electrónica, acompaña al usuario donde quiera que vaya gracias a su tamaño portable. Una vez conectada al amplificador o audífonos, está lista para su uso. Tiene como propósito llevar la experiencia de una guitarra eléctrica, a ser más cercana al usuario, ya que cuenta con un sistema que permite expandir su cuerpo a medida que se digiten los acordes y así no hay necesidad de deslizar los dedos a través de diferentes trastes.

Figura 19: Jammy. Recuperado de <https://www.gearnews.com/wp-content/uploads/2017/09/Jammy-Portable-Digital-useless-Guitar.jpg>



Jamstik

Este objeto cuenta con diferentes características, entre esas su tamaño, el cual en comparación al instrumento estándar, es notoriamente pequeño. Adicional, cuenta con la interfaz MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*) que brinda al usuario la experiencia sonora y de digitación, de una guitarra eléctrica regular.

Figura 20: Jamstik. Recuperado de https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/613tJQFol2L._SL1000_.jpg



E Support, Pocket Guitar

Este accesorio de cuatro trastes, permite mejorar la habilidad de digitación para principiantes. Por su tamaño, el aprendiz puede practicar acordes y riffs cuando no pueda llevar su guitarra consigo. Al no producir sonido alguno, el artefacto provee un entrenamiento específico para la mano izquierda, un avance en la práctica de la digitación.

Figura 21: E Support. Recuperado de <https://i.ytimg.com/vi/u1aZ4J-W4-w/maxresdefault.jpg>

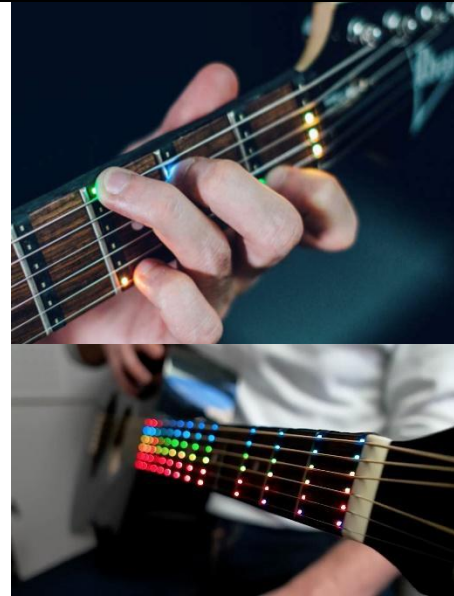


Fine fun (guitar note fretboard)

Este mapa adhesivo, facilita ubicar las notas por colores y sus correspondientes letras según el lenguaje musical universal y así, dominar la espacialidad y ubicación de los tonos. Es de vinilo, lo cual permite que los dedos se puedan deslizar sin incomodidades, y hacer uso de éste múltiples veces ya que su componente adhesivo permanece por un largo tiempo.



Figura 22: Fine fun. Recuperado de
Imágenes:https://m.media-amazon.com/images/S/aplus-seller-content-images-us-east-1/ATVPDKIKX0DER/A2T2JMR6H16KL4/B01F7EAMYC/qe6e6Ry6QRO6._UX970_TTW_.jpg



Fret Zealot

Este sistema de luces LED permite la apropiación de las notas de la guitarra ya que vincula el proceso motriz con el visual, y los integra en la práctica de la guitarra haciendo uso de un adhesivo que se acopla al diapasón, detrás de cada traste. Por medio de una aplicación se pueden interpretar melodías mientras el sistema de luces le indica al usuario en qué puntos se debe pulsar la cuerda, generando la ejecución adecuada de forma inmediata por parte del usuario y procesos de recordación a largo plazo, lo cual constituye una cualidad de la memoria operacional. El sistema tiene un carácter visual tan atractivo que resulta no sólo útil en términos de usabilidad sino también llamativo en lo emocional y estético.

Figura 23: FretZealot. Recuperado de
<https://tctechcrunch2011.files.wordpress.com/2018/03/screenshot-2018-03-02-at-1-21-51-pm.png>
Recuperado de <https://www.myboothang.com/img/fret-zealot-learn-to-play-the-guitar.jpg>



Hammer Jammer Guitar

Este accesorio para guitarra cuenta con seis pequeños martillos, que se pueden presionar con la palma de la mano o la punta de los dedos. Cada martillo va enlazado con una cuerda específica y al accionarlo genera una vibración que da como resultado, un sonido que combina percusión y armonía. Adicional a lo anterior, el accesorio, ayuda a desarrollar habilidades como la velocidad y facilita recrear patrones complejos.

Por último, permite que las personas con limitaciones motrices causadas por alguna incapacidad o envejecimiento, puedan tener una manera alternativa de tocar la guitarra.

Figura 24: Hammer Jammer. Recuperado de <https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/5115ImiPFGL.jpg>

7.2. Análisis de Referentes

7.2.1. Entities Position Map.

Según Kumar (2013), los referentes son evaluados mediante la metodología del Entities Position Map, es un método para analizar cómo los elementos se agrupan en relación con dos escalas de atributos intersectadas, sin dejar ningún elemento fuera de la escala. No sólo permite posicionar referentes según los atributos, también permite analizar la agrupación o distancia de los elementos entre sí.

Los elementos analizados se disponen en un plano cartesiano en el cual se contrasta un atributo en vertical y otro en horizontal. La manera en que esta organización ayuda al análisis es en 5 diferentes aspectos:

- **Extremos:** se toman en cuenta los elementos ubicados en los extremos y esquinas del mapa, buscando tendencias o insights en estos campos.

- **Grupos:** grupos de elementos con ciertas afinidades y características compartidas, el insight se encuentra en reconocer estos como la tendencia de atributos que se presenta en el mercado.

- **Gaps:** Los espacios del mapa en que no se encuentran una concentración o siquiera la presencia de elementos, pueden ser áreas con potencial para innovar o espacios que no son aptos para que existan los elementos.

- **Migración:** son aquellos elementos que pueden cambiar de lugar en el mapa en relación con el tiempo, sus atributos pueden mutar para ocupar otros espacios, y debe identificarse cómo se da este cambio y cómo esto afecta al resto de elementos en el mapa.

- **Cuadrantes:** se hace el análisis clásico que se aplica a un plano cartesiano en que cada uno de los cuadrantes permite evidenciar características en común de los elementos que en ellos se encuentran o no.

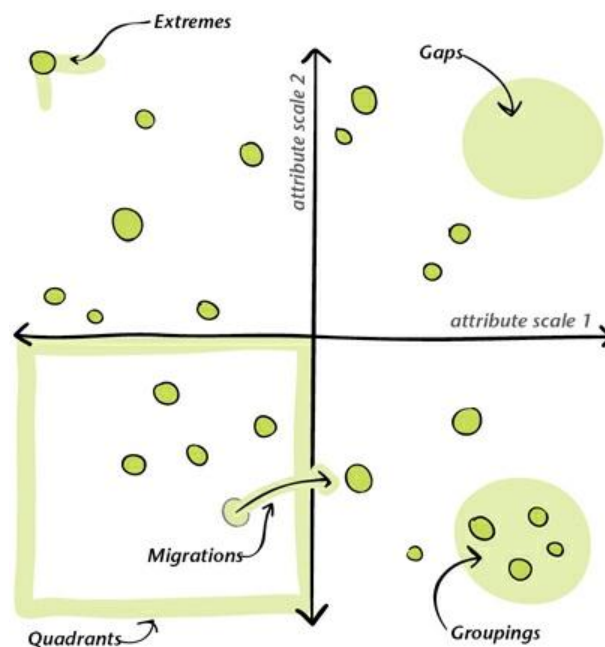


Figura 25: Entities Position Map. Recuperado de 101 Design Methods. Kumar (2013).

En el caso de este análisis de referentes se trataron 4 atributos diferentes en 2 mapas distintos, cuya finalidad fue entender tendencias en cuanto a la interacción de los usuarios con los artefactos y el modo en que el desarrollo mismo de estos cumple o no las funciones necesarias, a la vez evidenciando una conducta usual en el mercado.

- **Comparación entre tamaño y facilidad de uso.**

En el primer mapa se evalúan dos de las características más significativas para un cliente al adquirir un producto.

Encontramos los elementos más usuales y accesibles para el público en la región de tamaño pequeño y de fácil uso, lo que nos da una idea de las mayores tendencias en el mercado de artículos para guitarra en términos de usabilidad y tamaño.

Los artículos más llamativos y con mayor significado en términos de usabilidad se encuentran en la región de fácil de usar pero de mayor tamaño, lo que nos indica que el mercado apunta en su mayoría a elementos fáciles de usar, que no requieran mucho nivel de complejidad, y en diferentes variedades de tamaño.

En la región de los difíciles de usar encontramos artefactos de mayor tamaño que requieren de instrucciones más complejas para ser operados y se mueven en un nivel más alto de profesionalismo en términos de operatividad y ejecución, ya que no sólo son artefactos para un instrumento, sino que constituyen en sí mismos características de artefactos individuales.

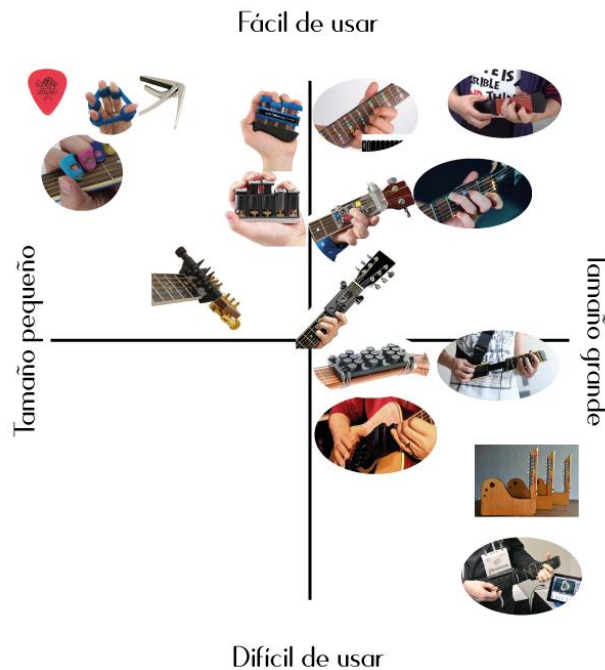


Figura 26: Entities Position Map 1. Fuente: Propio

- ***Comparación entre nivel de tecnología y mejora en la motricidad.***

En este mapa se contrastan un aspecto que llama mucho la atención del cliente a la hora de evaluar artículos de guitarra y otro que le permitirá una mejora en la técnica motriz.

Encontramos una agrupación significativa en la zona de la mejora motriz, independiente del nivel de tecnología, sin embargo, aquí es donde se encuentran la mayoría de elementos inusuales para los estudiantes. Esto nos dice que el mercado puede diversificar en la parte de la motricidad con o sin la necesidad de implementar grandes avances tecnológicos.

Se evidencia también una tendencia hacia la emulación de la guitarra a medida que avanza la tecnología, quizá haciendo que los artefactos se constituyan como artefactos individuales y no mediadores de la actividad.

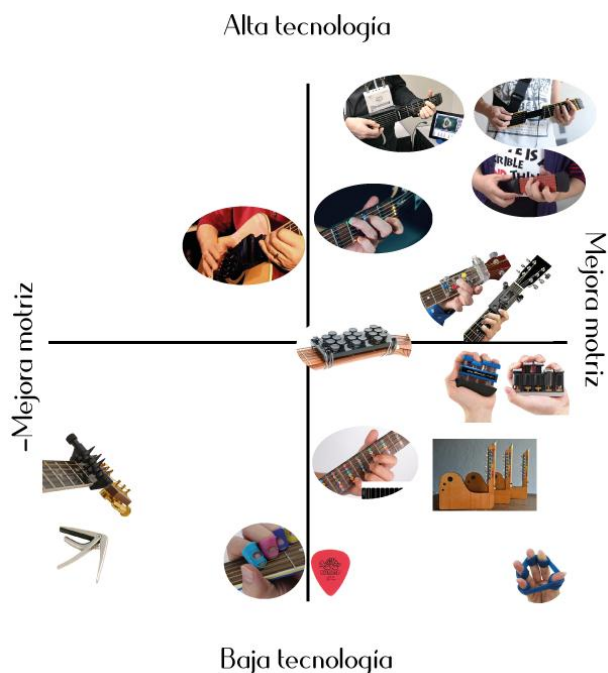


Figura 27: Entities Position Map 2. Fuente: Propio

7.2.2. Tabla de Necesidades vs Referentes

Análisis valorativo de Necesidades de los Usuarios:

Con base también a los resultados de trabajo de campo se presentó la idea de contrastar estos referentes y el modo en que cumplían con las necesidades que los usuarios manifestaron a lo largo del proceso de aprendizaje de la guitarra, como consecuencia a esto surgieron los siguientes ítems.

Hacer menos doloroso el tocar la guitarra, fácil de entender, fortalecedor motriz, que dé sensación de progreso en la guitarra y aprendizaje de la técnica musical.

	Menos Doloroso	Fácil de Entender	Fortalecedor	Sensación de Progreso	Aprendizaje
 Pick					
 E Support					
 Jammy Portable Guitar					
 Fine fun					
 Haichen Exerciser					
 Fret Zealot					
 Hammer Jammer					
 Fingertip Protector					
 Capo					
 ChordBuddy					

Tabla 2: Comparación de Necesidades del Usuario y Referentes. Fuente: Propio.

Con ayuda de esta matriz podemos evidenciar qué necesidades están o no siendo satisfechas y cómo estas carencias pueden traducirse como oportunidades de abordar el mercado para solventar dichas necesidades, en esencia se pueden establecer Requerimientos de Diseño.

La necesidad de menos dolor es la menos abordada por el mercado, ya que algunas proveen un servicio donde el dolor es necesario para el desarrollo de la actividad, sin embargo es un aspecto clave manifestado por los usuarios.

Otro aspecto que se ve poco abordado es el fortalecimiento motor, mostrando una tendencia hacia la mejora de la técnica sin abordar el fortalecer a las manos, las ejecutoras mismas de la técnica, esto muestra una desconexión pragmática entre estos dos aspectos clave, proveyendo al usuario un proceso menos integral.

8. Proceso de Diseño

8.1. Usuario, Contexto y Actividad

8.1.1. Descripción del Contexto

Espacios de aprendizaje musical en la ciudad de Bogotá. Tales como academias de música, profesores independientes, clases grupales, asignaturas o talleres en colegios. Con manejo de estudiantes de nivel principiante.

Para abordar más minuciosamente el contexto es útil la metodología AEIOU, explicada por Martin, & Hanington en el libro *Universal Methods of Design* (2012), en la cual se facilita identificar los componentes de una actividad según categorías muy puntuales.

- **Actividades:** esta categoría explica las dinámicas y tareas que se llevan a cabo en la actividad, así que para la descripción del contexto se hacen más relevantes las demás categorías del AEIOU.

- **Espacios:** esencialmente el espacio debe contar con una superficie para sentarse, ya que en una etapa de principiante es mucho más conveniente desarrollar las clases estando sentado. Es también necesario un lugar donde se pueda ubicar la guitarra durante los momentos de aprendizaje no práctico, superficie de apoyo para escritura, superficie donde se encuentre el computador de escritorio o portátil, espacio para ubicar elementos como hojas de guía, partituras o tablaturas, así como también para poner objetos como capoeiros o púas mientras estén en desuso. El espacio debe estar bien iluminado y en lo posible aislado de ruidos externos o cualquier tipo de contaminación auditiva.

- **Interacciones:** En este punto deben segmentarse las interacciones a partir de la manera en que el aprendizaje llegue al estudiante:

- En el caso de clases con profesores, ya sea personalizado o en clase grupal es necesario que el estudiantes esté sentado de manera que esté viendo de frente en todo momento al profesor o en lo posible que pueda ver a la perfección la guitarra de éste, ya que es necesario poder entender cada una de sus acciones y las maneras en que las comunica es principalmente visual.

- De ser clase grupal es también importante que los estudiantes puedan verse entre sí lo mejor que puedan ya que de estas dinámicas de comparación se llega a generar una idea o modelo mental del desarrollo de la clase, y así pueden ponerse al ritmo de otros o identificar quiénes necesitan alcanzar el ritmo de otros.

- En el caso particular de ser educación autónoma, la interacción se da generalmente con material de internet, de manera que el dispositivo esté siempre frente al estudiante y con suficiente definición y brillo para que pueda entender cada indicación.

- **Objetos:** además del instrumento, su indumentaria como forro, correa y material de estudio, se encuentra el elemento para sentarse (silla, banca, sofá, cama, butaca, etc) el espacio para apoyar la guitarra (soporte, silla, sofá, en el forro), y un elemento para poner su material de estudio ya sea un atril para poner las partituras y guías, o una superficie de apoyo para ubicar el computador o tableta.

- **Usuarios:** los usuarios son descritos más minuciosamente en la siguiente sección de este documento.

8.1.2. Descripción del Usuario

Usuario directo: Personas de 7 años en adelante, principiantes en la actividad de aprender a tocar la guitarra.

Se elige este inicio del rango de edad considerando que las habilidades psicomotrices se encuentran en el punto de desarrollo y capacidad aptos para la actividad. Se adquiere mejor dominio de la motricidad fina, mejor capacidad de entender y ejecutar tareas que involucren tanto a la cognición como lo motriz. Por otra parte sus medidas antropométricas corresponden a las capacidades mínimas necesarias para abordar el instrumento.

A partir de esta edad es posible y recomendable interactuar con el instrumento, sin un límite máximo de edad, ya que a cualquier edad luego de los 7 años se puede ser principiante en la actividad.

- **Actores implicados:** Adultos guías en las actividades, músicos con experiencia en guitarra y conocimiento del artefacto mediador, y con la capacidad de comunicar acciones y procedimientos.

Aun cuando el aprendizaje del instrumento suele ser, en muchos casos autodidáctico, es necesario un guía que complemente el proceso de interacción del usuario con el artefacto en un nivel inicial, y posteriormente, cuando se tenga apropiación de los procedimientos y ejecuciones del mismo, se necesita de un tutor en las dinámicas a realizar.

8.1.3. Descripción de la Actividad

La actividad del aprendizaje de guitarra es un proceso que nace de una motivación propia de una persona con interés y gusto por el instrumento. No existe una edad específica para iniciar en este instrumento, es correcto afirmar que mientras se tengan (o se conserven) las capacidades psicomotrices básicas necesarias para la actividad se puede ser un aprendiz.

Para el desempeño de este proceso de aprendizaje, como para el de todo instrumento, es necesario la práctica y dedicación del usuario. Esto es mencionado ya que en algunas situaciones el aprendizaje de un instrumento es una actividad impuesta para llenar tiempos libres de los niños o un proceso tangencial como componente curricular en los colegios y escuelas.

Aunque es usual que en las academias y demás lugares que proveen el servicio de educación musical en guitarra se le dé al estudiante el instrumento, es necesario que el usuario cuente con un instrumento propio ya que debe practicar mucho fuera de los tiempos de la clase para lograr ver resultados en el proceso.

Los diversos métodos de ejecución y aprendizaje se encuentran más especificados en el capítulo de marco conceptual de este documento.

8.2. Requerimientos y determinantes

• Requerimientos

-Aprendizaje: es necesario que el principiante reciba algún insumo teórico en su proceso de interacción con la guitarra, por lo cual al aprender y adquirir conceptos, memoria muscular, espacialidad y teoría musical, puede interpretar y practicar más adecuadamente las diferentes canciones y melodías.

-Sensación de progreso: en los factores cruciales del proyecto se plantea la necesidad de que el estudiante no se desmotive, aun cuando sus habilidades están muy retrasadas respecto a sus expectativas. La idea de darle sensación temprana de progreso aumenta la motivación y permite que tenga más tolerancia al error y menos frustración.

-Fortalecedor motriz: el fortalecimiento es uno de los requerimientos más vitales para el correcto desarrollo de las habilidades como guitarrista, a partir de su fortalecimiento se puede ser cada vez más virtuoso en la práctica y expresión. En los determinantes se especifica qué habilidades se deben desarrollar con más énfasis.

-Fácil de entender: al ser un proyecto enfocado en los principiantes del instrumento, es crucial que la interfaz de interacción sea comprensible para cualquier persona, ya sea inmediatamente o con una instrucción mínima.

-Menos doloroso: uno de los factores más significativos, y según la investigación, el de mayor impacto para que un estudiante abandone la actividad de la guitarra es el dolor que esto produce en diferentes partes de la mano, ya sea la tensión muscular que se produce mientras se desarrolla suficiente control de fuerza y presión, o el más dañino, el dolor en los dedos por el contacto directo con las cuerdas y su tensión.

- **Determinantes**

-Disminuir la tensión en la mano al momento de tocar

-Debe intervenir y potenciar estas habilidades motrices en mano y dedos:

-Individualidad: tener control en el movimiento de cada dedo por separado.

-Elasticidad: tener mejor capacidad de separar los dedos entre sí, los dedos y la mano, para abarcar mayores distancias en el diapasón sin esfuerzo.

-Precisión: en ocasiones sólo se logra precisión al pisar la cuerda en la nota adecuada cuando se toma gran cantidad de tiempo en dirigir el dedo al punto preciso, la idea de potenciar esta habilidad es reducir el tiempo de “apuntar” y ejecutar el sonido más certero.

-Velocidad: en la guitarra hay que ser veloz para hacer punteos, cambios de nota y acorde, cambios de posición y de tono, así que es importante adquirir la rapidez necesaria para estas dinámicas.

-Fuerza: tanto para sostener un acorde en posición sin que se pierda la presión suficiente, y poder mantener dicha fuerza por tiempos prolongados según el acorde varíe o se mantenga.

8.3.Áreas del diseño involucradas

En el proceso de creación en este proyecto, participan los siguientes campos significativos del Diseño, haciendo de dichos campos un grupo sistemático de factores que cohesionan para lograr un resultado más sólido.

- **Modelado**

Consideraciones de volumetría, composición, formas, materiales. Se tendrán en cuenta estos aspectos tanto para la elaboración de prototipos de baja resolución como para los de comprobación, explorando formas y materiales de la manera que los requerimientos lo indiquen.

- **Factores Humanos**

Al ser un elemento de carácter proximal, es decir de contacto directo y cercano con el cuerpo humano, y que involucra las extremidades superiores es necesario abordar los siguientes aspectos:

- Alcances
- Tallas
- Percentiles
- Esquemas de movimientos
- Definición de operaciones de motricidad gruesa y de motricidad fina

Específicamente en las manos se involucran los aspectos de movimientos de pronación y supinación, las capacidades motrices como son: extensión, flexibilidad, precisión, velocidad, fuerzas y segmentación de cada dedo.

- **Semiótica**

Las cualidades comunicativas del artefacto deben ser claras, no sólo por involucrar una población infantil significativa, sino por el hecho de servir como mediador entre el instrumento y un usuario principiante en la actividad. Debe comunicar claramente una relación entre los dedos, la mano, la muñeca etc. con la guitarra y sus espacios y notas, mediante el uso de colores, figuras, signos, elementos táctiles, y la articulación de estos con el significado y el procedimiento de usabilidad.

- **Producción**

Materiales, moldes, planos técnicos, acabados, costos, procesos, factor ambiental.

- **Habilidades desde los talleres de Objeto:**

-Comprender y crear las estructuras que se necesitan para el artefacto.

-Conceptualizar los aspectos compositivos del proyecto y traducirlos a formas y funciones en el diseño.

-Comprender las características de la actividad analizada y comunicar las operaciones que se deben realizar con el artefacto en un manual de uso emergente, ya sea una cartilla, una explicación de pasos o de ser necesario, un video explicativo.

-Involucrar conceptos aprendidos como la portabilidad, la biomimesis, la plegabilidad, y todos los elementos compositivos y configurativos que se hagan necesarios en el proceso de construcción.

8.4. Esquemas básicos

Una manera adecuada de iniciar el proceso de diseño es demarcar las posibles rutas que el proyecto pueda tomar a medida que se desarrolla y se establecen criterios de diseño, los cuales van a ir encaminando cada vez más el rumbo del proyecto.

En la siguiente figura se ilustra el mapeo de los dos caminos en que se decidió separar el proceso, todo enmarcado dentro del desarrollo de la técnica motriz.



Figura 28: Rutas del proceso de diseño. Fuente: propia.

En la ruta de fortalecimiento se evidencia que se puede intervenir o al cuerpo o a la guitarra. Interviniendo a cualquiera se podría llegar a un producto que pueda ser un gadget o un mediador objetual que responda a las necesidades motrices que tanto la actividad como el usuario requieren para cumplir con los objetivos esperados. Por otro lado podría tomarse la ruta de entrenamiento, que involucra las diferentes dinámicas y métodos de aplicar lo aprendido para desarrollar con el tiempo mayor cantidad de habilidades. Estas dinámicas pueden resultar en herramientas de aprendizaje que requieren un manual de uso para saber interactuar y proceder a la hora de emplear el producto.

- **Primera ideación.**

Partiendo del concepto de que en el cuerpo está la herramienta perfecta para interactuar con la guitarra, como es la mano, se tuvo la intención de intervenir a ésta para lograr en ella la potenciación esperada.

En este orden de ideas se tomó la forma de un guante como base y a partir de ahí se analizaron las posibles opciones de potenciar este conjunto de articulaciones y músculos, tensores y flexores. Con esto en mente se intervino la parte dorsal de la mano, donde se encuentran los músculos tensores y a partir de un sistema de cauchos se aumentase esta tensión, de manera que el usuario encontrase más exigente la cantidad de fuerza en los dedos al realizar la flexión de los músculos.

Como se puede ver en la figura 29, el sistema de tensores contaba con un acople en la mitad de la falange media de cada dedo, excluyendo al pulgar, y otro acople en la muñeca, de manera que la tensión se encontrara únicamente en el dorso de la mano. Para evitar solapes entre los cauchos se implementó un elemento para control de dirección tipo pasador, en la articulación de los nudillos de cada dedo.



Figura 29: Guante de tensores. Fuente: propia.

Este guante, para controlar el nivel de tensión, contaba con un punto de acople en la mitad del dorso de la mano, en el centro de cada metacarpiano. Este punto de acople y ajuste funcionaba como una correa, tal como se ilustra en la figura 30, que cruzaba la mano y tenía cuatro broches de presión separados, en los cuales se introducía la contraparte del broche que se encontraba en

los tensores. Cada tensor cuenta con tres broches de manera que se proponían tres niveles de tensión, dificultad y de fuerza que a medida que se superasen se irían graduando y aumentando de dificultad para los dedos. En cierta medida también se le aumentaría la tensión a la flexión de la muñeca, que por los cauchos permanecería abducida, como se ilustra en la figura 31.



Figura 30: Ajuste de la tensión con broches. Fuente: propia

Figura 31: Muñeca abducida por los tensores. Fuente: propia

Sin embargo este sistema de tensores es inapropiado al complejizar la flexión de los dedos en una actividad que lo exige, y no es del todo recomendable aumentar la tensión en esta etapa para un principiante ya que si se quiere motivar a lograr mejores resultados, es algo contradictorio el poner un obstáculo a su desempeño. La idea queda descartada por estar lejana a los objetivos del proyecto, pero se considera para posibles futuros entrenamientos de guitarristas que estén perdiendo la condición motriz o que simplemente quieran mejorar su fuerza exclusivamente.

- **Segunda ideación.**

Queriendo explorar las posibilidades formales que resultasen al no intervenir ni al usuario ni a la guitarra, se tomó la dirección hacia un artefacto independiente que emulara a la guitarra en formalidad y composición. Las primeras ideas se manifestaban como un elemento tecnológico que indicara ubicación de los dedos para facilitar la digitación de acordes y escalas.

Eventualmente la idea evolucionó, no sólo a posicionamiento digital, sino también a cambios de posición de los dedos a través de una dinámica de luces de colores tipo Twister, en que a cada

dedo se le asigna un color distinto para que, en el momento en que se iluminase una luz con color, el dedo correspondiente a ese color se ubicara en el punto de la guitarra sobre la luz y de esta manera practicar la velocidad al digitar las notas y cambiar de posición.

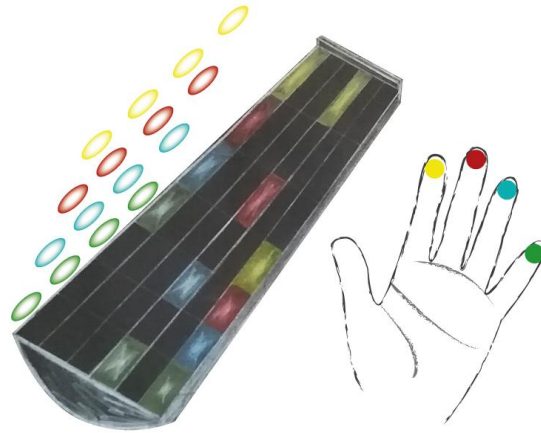


Figura 32: Mástil de guitarra con luces. Fuente: propio

La idea evolucionó a un campo más amplio en que el objeto también permitiese un estímulo auditivo que se activaría mediante la presión ejercida en unos “botones” que incluirían este sistema de luces. De manera que el objeto pasó de tener como fuente de concepto el juego de Twister a tener una interfaz de interacción tipo Simon, un juego electrónico que con cuatro botones de colores distintos que al encenderse en cierta secuencia van acorde a una melodía y luego de verlo el usuario debe replicar la secuencia para generar la misma melodía. De este mismo modo se interactúa pero con un nivel mucho mayor de complejidad, ya que en un espacio de siete trastes por seis cuerdas, serían 42 botones, luces y sonidos.

Para un ejercicio preliminar básico se eligió partir de las escalas mayor y menor, para lo cual se eligieron dos “plantillas” en las cuales se comunicaba el color que tendría la luz que debía encenderse. En la figura 33 se evidencia cómo se ubicaban estos colores de la escala mayor en un diapason corto de siete trastes, y se hace más entendible la formalidad y volumetría del objeto.



Figura 33: Interacción con el sistema de botones.

Figura 34: Modelo de la ideación 2. Fuente: propia.

La idea fue desechada ya que, primero, en términos formales es incómodo para interactuar y no se tiene presente la interacción con la mano derecha, sin embargo este no es el mayor problema. En el proceso creativo se pasó por alto el ciclo de vida del producto y su viabilidad en términos productivos, esto se evidenció en el momento de abordar con objetividad la construcción del producto. La programación del sistema de luces es un proceso complejo que no dominan generalmente los diseñadores y al plantear la idea a alguien con dominio de programación se conoció que no podría ser viable en las dimensiones planteadas ya que el volumen entre los cables, tarjetas de programación y conexiones sería muy grande. Aun cuando es conocido que hay en el mercado elementos menos voluminosos que cumplen con estas características requeridas, el precio del elemento incrementaría y ciertamente es poco viable invertir en un objeto que sólo sirve a los estudiantes en sus primeros pasos de aprendizaje, luego de esto quedaría fuera de uso.

Quizá en otro momento se pueda generar una alianza junto con un grupo especializado en artefactos electrónicos, ingenieros y programadores, que permita evaluar más adecuadamente y con mayor tiempo las implicaciones del desarrollo de este artefacto, permitiendo que sea más viable, en lo productivo y en los medios para llevarlo a cabo.

- **Tercera ideación.**

Al abordar nuevamente la idea de un diapasón que esté separado de la guitarra y aprendiendo de que la forma anterior tenía problemas de tamaño, surge esta concepción nueva de un elemento extensible que contenga la idea de portabilidad para que no ocupe el espacio de una guitarra pero si sus características de interacción, como es la interacción con las cuerdas y los puntos donde se digitan las notas en el diapasón.

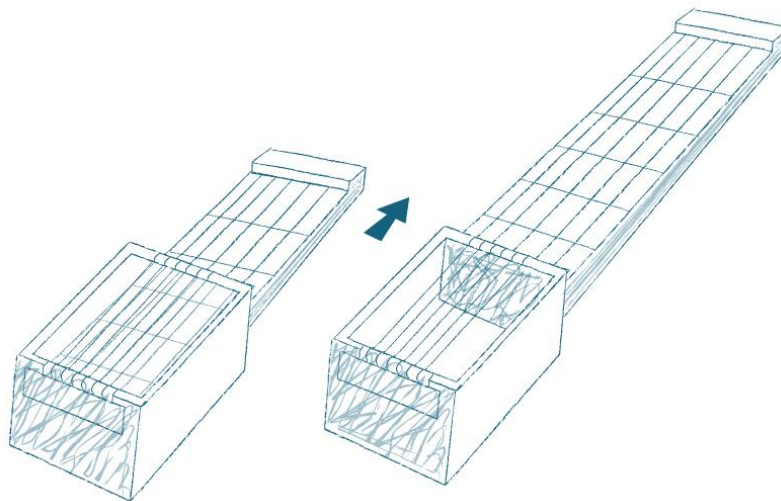


Figura 35: Modelo extensible. Fuente: propio.

Partiendo de que el hecho de incluir las escalas como una dinámica de aprendizaje no es adecuada para principiante, ya que no lo provee de algo que quiera aprender, lo cual posiblemente aumente el índice de insatisfacción con los resultados y resulte en una nueva forma de desertar en la actividad, en este elemento se involucra el concepto de aprender los acordes básicos, los mayores y menores. En la figura 36 se ejemplifica la manera de interacción con el objeto al hacer un acorde complejo, como se puede notar, los colores le indican al usuario en dónde poner los dedos y él intuitivamente los posiciona para efectuar el acorde.



Figura 36: Posición de los dedos con colores. Fuente: Propio.

En este objeto emergente ya no existirían los estímulos auditivos ni la dinámica del cambio de luces, pero el elemento podría rescatar los ideales anteriores de los colores asignados para cada dedo, que sería amarillo para el índice, rojo para el dedo medio, azul para el anular y verde para el meñique, y de este modo comunicar en qué punto va qué dedo. Los acordes se toman como el punto de partida para evolucionar el aprendizaje, partiendo de la idea de que hay diferentes niveles de acordes:

- Primer nivel: se encuentran los acordes mayores de La y Re, que tienen la característica de ser digitados en las primeras 4 cuerdas y sólo con 3 dedos, por lo cual involucra menos esfuerzo y mayor cercanía a la parte baja de la guitarra. En este nivel se ejercita principalmente la velocidad, pero también la fuerza y la precisión.
- Segundo nivel: en este se encuentran los acordes de Mi, Sol mayor y Do mayor, estos también comparten el ser digitados sólo con 3 dedos, pero ya se incluyen la 5a y 6a cuerda, por lo cual se involucra un aspecto más marcado de lejanía. La habilidad motriz que más se ejercita aquí es la elasticidad, debido a que se deben alcanzar unas distancias más largas que en el primer nivel.
- Tercer nivel: aquí se involucra el uso de la cejilla y la utilización de todos los dedos, incluyendo el meñique, así que los acordes abordados son los mayores y menores de Fa y Si, y sólo los menores de Sol y Do. Lo primordial al hacer una cejilla es tener desarrollada adecuadamente la fuerza en la mano, para hacer el agarre adecuadamente y que la nota suene como debe.
- Cuarto nivel: en el cuarto nivel se aborda una temática en guitarra muy usada y es el Acorde de Quinta, que con tres dedos simplifica la conformación de una armonía y debido a su particular estructura de posición, se puede emplear en cualquier punto de las cuerdas quinta y sexta, y seguir siendo un acorde de quinta sin cambiar la posición de los dedos.

8.5. Propuestas

Partiendo de la idea de involucrar los acordes de quinta a una dinámica para aprendizaje como una manera simple de comunicar la composición de acordes de una forma más simple y

fácil de entender, se aborda la particularidad no considerada anteriormente, de intervenir la guitarra. No se había intervenido al instrumento con el temor de que la complejidad de la guitarra tuviese una dificultad en tamaños y distancias entre cuerdas, trastes y el diapasón en general, pero luego de considerar una formalidad tan simple y dinámica como la de la composición de un acorde de quinta, se pensó intervenir con esta idea.

El acorde de quinta se compone sólo por tres notas:

- La primera nota es la dominante, es decir, la nota que dará nombre al acorde. Ejemplo: Do. Esta nota se puede ubicar en cualquier punto de la quinta o sexta cuerda sin afectar la composición del acorde.
- La siguiente nota es la quinta, la cual se ubica en la cuerda de debajo de la dominante, pero dos trastes más alta, es decir, dos trastes más cerca de la boca de la guitarra. Ejemplo: si el acorde fuese de Do (cuerda 5, traste 3), la quinta sería Sol (cuerda 4, traste 5).
- La última nota se ubica justo en la cuerda debajo de la nota anterior y en el mismo traste, es decir, una cuerda debajo de la quinta, y se nombra como la misma nota dominante. Ejemplo: de la quinta Sol (cuerda 4, traste 5), la nota una cuerda debajo sería Do (cuerda 3, traste 5) y se llamaría Do, al igual que la dominante.

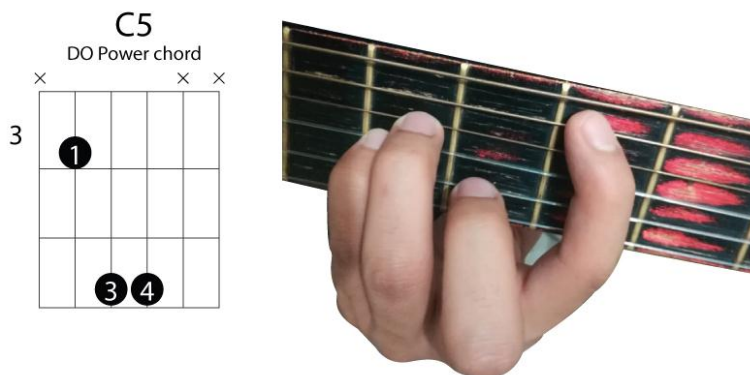


Figura 37: Acorde de Quinta de Do. Fuente: propio.

La propuesta parte de idear la manera en que este modelo de acorde se pudiese replicar en otros puntos de la guitarra, sin modificar su composición y manteniendo la misma forma. De modo que en la primera ideación se considera un módulo de acople a la guitarra que oprima sólo estos 3 puntos de una cuerda al ser deslizado en un riel de desplazamiento propuesto con una varilla. En dicha varilla se incluirían cuadros con colores y letras que indicarían las diferentes

notas de la escala música según la notación musical del Sistema Americano: A, B, C, D, E, F, G, siendo estas La, Si, Do, Re, Mi, Fa, Sol, respectivamente, incluyendo los tonos sostenidos representados por el símbolo numeral (#). En la figura 38 se aprecia más adecuadamente cómo se comunican estas notas, mostrando las que se presentan del traste 1 al traste 8 en toda la quinta cuerda.



Figura 38: Varilla de notas por colores. Fuente: propio.

Los símbolos de colores permiten entender la posición de los acordes que se están presionando, con el sentido de que el estudiante vincule primero su proceso de aprendizaje a las diferentes combinaciones y dinámicas que se dan al desplazar por el riel el objeto, señalando los puntos como colores y no como notas.

8.6. Comprobaciones iniciales

En el desarrollo del producto es necesaria la intervención de la experiencia del usuario, su opinión y percepción de los diferentes factores es necesaria para ampliar el panorama de lo que se debe considerar en el diseño y se escapa de la visión general del diseñador.

Acople a la Guitarra:

En una primera comprobación de este producto se evaluaron los distintos aspectos en que el elemento se instalaba y se acoplaba a la guitarra, ya que en esta fase se propuso un modelo de ajuste tipo prensa en la cual se vinculaban dos partes separadas que hacen el contacto con la guitarra por medio del giro de un tornillo se ajustaba este a una tuerca que, en la medida en que el tornillo rotaba en ella, acortaba la distancia entre ambos punto de acople, permitiendo que se cerrara y se quedara toda la pieza sujeta a la guitarra.

En el uso directo con el objeto se comprobó que el tornillo debiera modificarse, ya que, si bien permitía una correcta presión para mantener el elemento apretado con la guitarra, el mecanismo para ejercer dicha presión está mal intervenido ya que no considera la forma de los dedos y el modo correcto en que este debería ejercer fuerzas y presiones. De este modo no se aprecia que haya una correcta intervención de la ergonomía en esta etapa.

Otro factor presente en los ganchos que sostienen el elemento es el accidente formal que permite que esté alineado el eje de desplazamiento, que es una extrusión de 2 milímetros que sobresale en el diapasón para sostener el objeto en un punto fijo. Este elemento debe ser intervenido para que no lastime la pintura o acabados de la guitarra.



Figura 39: accidente formal para acople al diapasón. Fuente: propio.

Dinámicas de aprendizaje:

Para comprobar la efectividad de los elementos comunicativos presentes en la varilla de colores y letras se propuso como dinámica de aprendizaje de una canción que es Smoke on the Water de la banda Deep Purple, que es una canción de rock clásico, una de las canciones más tocadas por los principiantes ya que sólo contiene 4 notas.

Se espera que con la instrucción cómo es la melodía de la canción el estudiante identifique la manera en que las notas de tono suben en el diapasón y a medida que se acercan más a la boca de la guitarra se hacen más agudas, y en una medida más avanzada, entienda la dinámica de notas involucradas en la canción, que contiene un Sol, La sostenido, Do y Do sostenido, cuatro notas presentes en la quinta cuerda y una de las mejores representaciones y maneras de emplear el acorde de quintas.

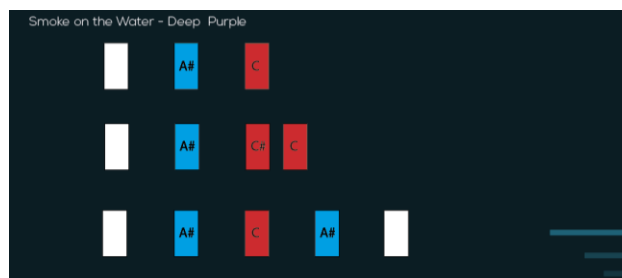


Figura 40: dinámica de aprendizaje con colores y letras. Fuente: propio.

El estudiante parece estar animado ya que debido al bajo tempo de la canción, puede interpretarla a una velocidad baja y aun así conseguir que suene todas las cuatro notas de manera adecuada si se logra el orden de notas que la canción dicta, para lo cual incurre en insistir en la práctica de esta corta dinámica, no rendirse y continuar intentado.

Posiciones:

En la manera en que el estudiante interactúa con el elemento está la verdad sobre la efectividad comunicativa de éste, en este caso se dejó que se interactuara con el elemento de la manera en que entendiésemos, por lo cual los resultados son los más fidedignos sobre lo que el estudiante percibe.

Una particularidad de la interacción es la manera en que presiona con todos los dedos de la mano los puntos de contacto, ya que el elemento no es claro en el modo en que se deben poner los dedos, y en este caso no contiene indicios que señalen dónde se ubican las cuerdas.



Figura 41: presión con toda la mano. Fuente: propio.

Figura 42: elemento sin señales de dónde presionar. Fuente: propio.

El estudiante tiene claro dónde poner el dedo índice en el objeto pero no se evidencia una clara comunicación de los puntos en que se posicionan los dedos anular y meñique, de esta manera no se tiene una buena comunicación ni lenguaje formal de la interacción humana. En la figura 41 se evidencia que la propuesta está sin puntos señalados.

En el desarrollo de la actividad también se hace evidente la manera en que el desplazamiento entre las cuerdas es efectuado por la manera en que el estudiante eleva el elemento, halándolo de la cinta de caucho que tiene sobre el dedo índice. Esto es una ventaja en

términos comunicativos, ya que si entiende que lo que está haciendo está siendo efectuado en las notas de la cuerda 5 es una ventaja comunicativa, pero en el sentido de que sólo haga la presión y libere la presión también con este dedo sólo nos dice que el elemento necesita involucrar de mejor manera a los demás dedos.

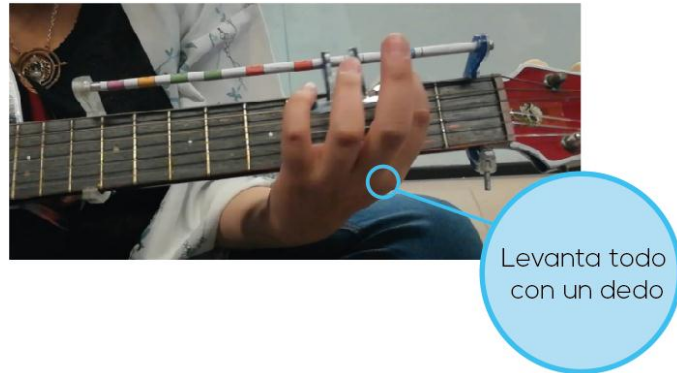


Figura 43: manera de cambiar de acorde. Fuente: propio.

Motivación:

Una de las cosas que la aplicación del artefacto a la población demostró fue cómo se ven influenciados por la expectativa y el querer seguir intentado llevar a cabo la actividad y sacar la canción, de manera que el estudiante se ve retado pero motivado a poder interpretar las notas, y en todo momento en que se presenta una falla ya sea en ejecución, tiempo o los demás factores, encuentra en sí la voluntad de querer intentarlo hasta lograr un resultado al menos aproximado a lo que la canción demanda.

En uno de los casos uno de los usuarios manifestó, al final de haber interpretado la canción de Deep Purple, que se sentía “toda una Rockstar” por haberlo logrado. Se intuye que en las diferentes dinámicas de aprendizaje esté el punto de lograr motivar, ya sea esto mediante diferentes canciones, tendencias de música, géneros y hasta en términos compositivos, ya que luego de dominar la teoría musical puede abordar la implementación de buscar círculos armónicos o demás maneras de interpretar y componer canciones.

8.7. Diseño final

Basado en los resultados y comentarios de la rúbrica y teniendo como base pragmática a las diferentes comprobaciones, se toman decisiones de diseño que llegan a ser el camino al diseño final del proyecto, teniendo en cuenta todo aspecto técnico del desarrollo del proyecto para que los objetivos se sigan cumpliendo.

-El agarre que hace contacto con el diapasón puede estar más salido y con diferente forma. Esta consideración se había tomado en el sentido de mejorar el diseño del accidente formal que limita con el diapasón y constituye una de las decisiones de diseño más importantes ya que es crucial intervenir a la guitarra siendo lo más cuidadosos posible de no lastimar sus acabados, ya que un principiante generalmente tiene la guitarra en perfectas condiciones. Cambiar el contacto con la guitarra de estas piezas a elementos de hule o de algún caucho similar.

El tubo o varilla de desplazamiento con las notas puede ser más alto, para mejorar el ángulo de giro del módulo y el contacto con las cuerdas y así “mejorar cómo entra a la cuerda”. Ya que el contacto que tiene el objeto con la cuerda no es el más adecuado, se considera intervenir esta consecuencia formal elevando el eje en el que se apoya la varilla en 5 milímetros.

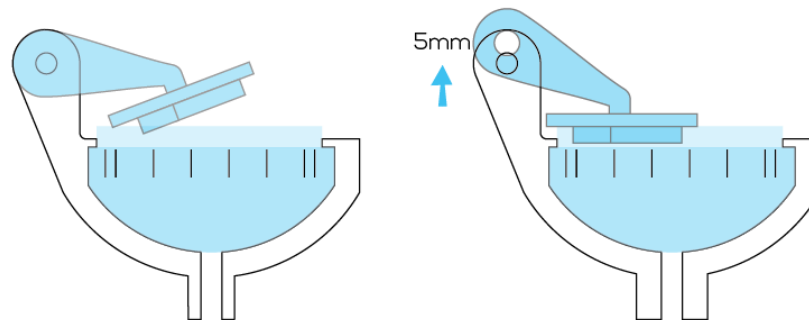


Figura 44: modificaciones en el elemento de acople. Fuente: propio.

También se modifican las formalidades de los puntos de contacto con las cuerdas, que aunque son sólo tres, tiene la tendencia a dejar que la cuerda se resbale y se salga del contacto, haciendo que suene alterada la nota, o simplemente sin punto de presión, al aire.

La nueva formalidad que se le da a estos puntos es con tendencias orgánicas, exagerando en los puntos externos para que la cuerda, al hacer contacto con el objeto se obligue a deslizarse pero en este caso se desliza hacia adentro del punto.

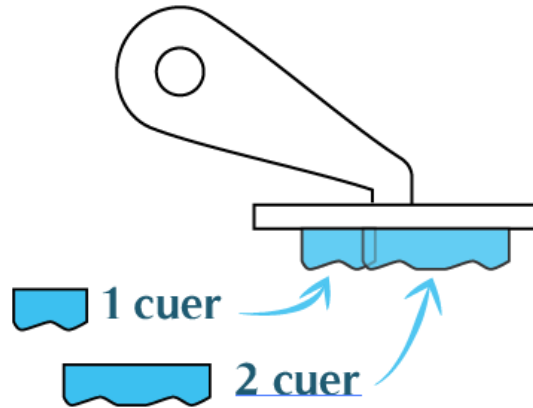


Figura 45: modificaciones en el punto de contacto. Fuente: propio.

Uno de los factores más significativos en términos de operatividad musical en este proyecto es la manera en que el elemento se desplaza de la cuerda 5 a las 6, permitiendo que el usuario realice una gran variedad de acordes que contienen todas las notas de una octava, es decir, se mueve de un Fa grave a un Fa agudo:

- En el primer traste de la 6ta cuerda se encuentra el Fa más bajo que se puede tocar en guitarra.
- En el octavo traste de la 5ta cuerda se encuentra el segundo Fa más bajo.

El hecho de que se permita esta transición es que se pueden tocar canciones dentro de esta escala, siempre y cuando los acordes que las compongan no tengan más de una octava (12 notas) de distancia entre sí.

La transición entre cuerdas se logra a través de un riel ubicado en el dorso del módulo que contiene el acorde, de manera que el estudiante puede en el mismo módulo hacer la presión necesaria para halar o empujar según necesite la 5ta o sexta cuerda, respectivamente.

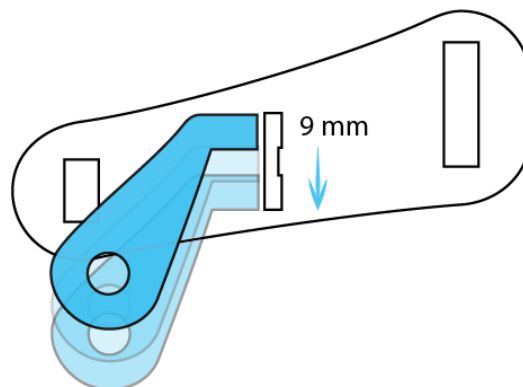


Figura 46: desplazamiento entre cuerdas. Fuente: propio.

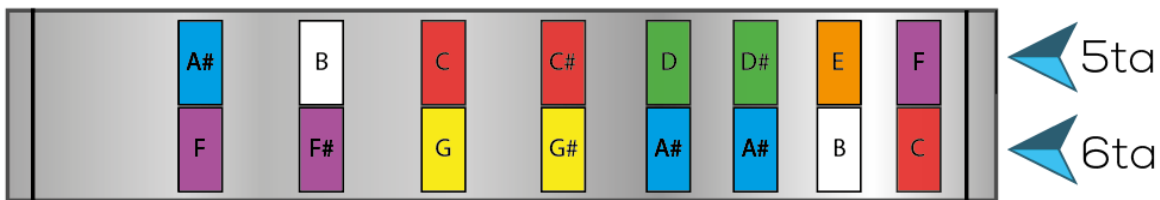


Figura 47: Nueva barra de notas. Fuente: propio.

Al tener esta alteración tan significativa en la dinámica de acordes también es necesario modificar el eje que comunica las notas, ya que de este depende que el estudiante entienda qué notas está pisando y qué espacios les corresponden en el diapasón. De manera que la varilla de notas pasa de tener una solo línea de 8 colores a 2 líneas de colores en que, si bien se repiten algunos debido a la organización de las notas en la guitarra, se deben demarcar las 12 notas involucradas en los 16 puntos que se encuentran. Esto se ejemplifica más adecuadamente en la figura 47.

Un factor importante en la sensación de la digitación de las cuerdas es incluir un estímulo táctil que contenga esta particularidad de parecer al tacto una cuerda y al ser ubicado sobre un elemento de cierta elasticidad éste permite tener la sensación de tensión que tiene la cuerda, esto sin afectar la salud de los dedos del usuario sólo generando este hábito. Estos puntos de presión no sólo indican cómo debe presionarse la cuerda, también hacen que el estudiante tenga un mejor desarrollo de la espacialidad en cuanto a lo que las cuerdas ocupan siempre los mismos espacios, pero las distancias que se encuentran entre los dedos pueden variar según el traste.

Este nuevo concepto del punto de presión para el índice es una evolución en parte del elemento tensor que se encontraba en las primeras propuestas, sólo que en este sentido se anula la tensión y se interviene a todo el dedo como si de una cúpula se tratase, así puede moverse hacia los lados con una fuerza y desplazamiento mínimo y manteniéndose cercano o en el mismo punto de presión que debe oprimir. También se cuenta con la presencia de un labio en la parte inferior, esto se debe a que en el momento de cambiar de cuerda y pasarla de la 5ta a la 6ta es fácil empujar a la cúpula, pero al bajar de la 6ta a la 5ta es difícil que la cúpula intervenga esta situación.

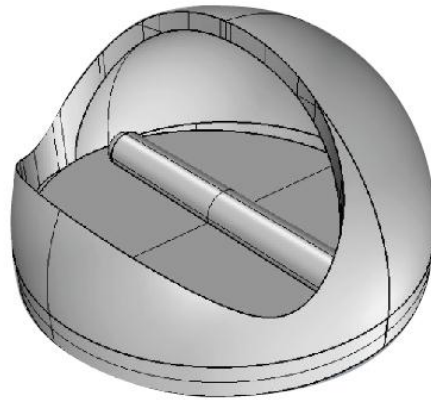


Figura 48: cúpula para desplazar el índice. Fuente: propio.

8.8. Secuencia de uso

8.8.1. Encaje en la guitarra

Para esta parte de la actividad se necesita cierta asesoría particular en los procedimientos ya que es algo complejo coordinar todos los detalles que se tienen alrededor de la instalación y de esta depende la correcta utilización del resto del objeto.

En principio se debe poner la base, el primer elemento que es el gancho que sostiene el eje en la parte baja de la guitarra, este debe colocarse poniendo los toques sobre el diapasón, dejando el elemento más largo en la parte superior de la guitarra. Luego de adecuar esto se procede a apretarlo mediante la clavija ubicada en la unión del medio.

1. Colocar el elemento en el décimo traste



2. Ubicar los toques sobre el diapasón



3. Apretar el tornillo para ajustar



Figura 49: acople de la parte inferior. Fuente: propio.

Posteriormente es necesario colocar la parte de arriba partiendo de introducir la varilla en el agujero del elemento inferior, esto debido a que con este se direcciona el acople que va en el

primer traste y de que el largo de los diapasones puede cambiar, pero desde que se acople en este punto no se afectaría la disposición de las notas. Luego de hacer este segundo acople, se siguen los mismos pasos para ajustarlo; se ubican los topes sobre el diapason y se aprieta con las clavijas. Es necesario mencionar que durante este proceso la parte que contiene el módulo del acode debe estar debidamente colocada en la varilla, con los puntos de contacto apuntando hacia las cuerdas de manera que se haga la presión en la parte dónde estás los puntos de presión.



Figura 50: acople de la parte inferior. Fuente: propio.

Luego de tener la instalación sólo es cuestión de asegurarse de tener total visibilidad de la varilla de colores y notas, para un adecuado manejo del módulo de desplazamiento. Es posible que la varilla sobresalga por la parte superior debido a la gran variedad en tamaños de diapason que hay en el mercado, pero le es permitido hasta 4 cms de desfase.

9. Conclusiones y Reflexión

9.1. Límites y Alcances

Alcances

Entre lo que se planteó se lograron alcanzar gran parte de las habilidades motrices que se querían abordar, sin embargo una dinámica de acordes no es la única manera de fortalecer dichas habilidades, se podría intervenir otros momentos de la actividad en busca de nuevos métodos que beneficien al estudiante.

Las quintas tampoco con la mejor manera de beneficiar al estudiante, es posible que acordes con diferentes figuras, y que obligatoriamente involucren los 4 dedos digitadores, sean más adecuados para un principiante, sin embargo el simplificar los acordes con una quinta es algo muy beneficioso para la motivación del usuario.

Límites

Son interpretados como la prospectiva de este ejercicio de diseño, entendiendo que en una siguiente fase de desarrollo incluirá los siguientes elementos:

- El solfeo (lectura, interpretación y ejecución de partituras) como herramienta de aprendizaje.
- Desarrollo de habilidades auditivas como afinación, identificación y replicación de notas.
- Aplicación de aprendizaje virtual como herramienta de interacción con el artefacto.
- Talleres grupales para socializar las prácticas de la técnica y hacer presentaciones de lo aprendido con estudiantes de colegios distritales. Descripción futura de talleres grupales en comunidades con la aplicación del elemento mediador.

9.2. Hallazgos sobre el diseño

En el proceso de diseño se plantearon objetivos que a medida que se desarrollaba fueron viéndose cumplidos, tanto el general como los específicos llegan a un punto de ejecución en que se logra con una dinámica simple de acordes.

El objeto permite que el usuario desarrolle ciertas habilidades motrices, entre las cuales están: Mantener una posición digital, hacer presión en las cuerdas con la fuerza adecuada, iniciarse en la digitación de cejillas y tener la base para acordes mayores y menores.

En otro sentido, uno más desde lo emocional, el objeto proporciona al estudiante una herramienta para poder imitar riffs básicos de canciones lo cual le facilita el entendimiento de lo teórico desde unas dinámicas simples de aprendizaje que puede encontrar en cuanto busca cualquier tipo de tablatura en internet y en la medida de lo posible, motiva a seguir intentando y practicando, volviéndose parte de su aprendizaje e interpretación del instrumento.

Cambio de Cuerda

Se evidenció una clara dificultad para hacer la transición en el cambio de cuerda, específicamente para pasar de la cuerda 5 a la 6, subir de cuerda. Se presenta la situación en que la figura del acorde queda inclinada y no presiona los puntos adecuados para hacer correctamente la digitación

Sin embargo se evidenció que se puede apoyar en otras maneras de hacer la transición, como usar el meñique o incluir otros dedos en el proceso, de este modo todo depende del ingenio y habilidad del estudiante, sin embargo, se espera en un futuro solventar estas necesidades para corregir dichas circunstancias.

Igualmente tiene la ventaja de permitir la digitación de acordes de quinta dentro de un rango de 8 trastes, siempre y cuando no se cambie de cuerda.

Nuevo Método de Guitarra

Es importante concluir que el resultado no es sólo el artefacto, ya que en el proceso se generó también un acercamiento a método de guitarra en la inclusión de los colores a la criptografía musical.

La barra que comunica las notas aborda la criptografía musical y la diversifica con la inclusión de colores distintivos para cada nota. De este modo reduce la brecha entre la teoría y la práctica. Un aspecto importante es que al ser un nuevo método requiere que un profesor lo guíe y que el estudiante se tome un tiempo para adecuarse al interactuar.

Por este medio el artefacto permite poder interpretar canciones sin necesariamente tener todas las bases teóricas o capacidades físicas. Sin embargo no genera dependencia al artefacto ya que es una guía hacia la correcta posición en las cuerdas directamente.

Prospectiva a otros acordes.

Se puede tomar como el punto de partida para abordar los acordes mayores y menores, al involucrar un cuarto punto dinámico.

No precisamente para principiantes.

Se demuestra que un principiante requiere algo de habilidad para manipular el artefacto. La técnica motriz de un individuo que jamás ha tocado una guitarra no es suficiente para interactuar, así que se necesita tener un conocimiento previo de presionar las cuerdas y desplazarse en el diapason.

Apoyo para discapacitados.

En las comprobaciones se evidenció que el artefacto se puede tocar con un sólo dedo, o ejerciendo presión en todo el objeto, de este modo se puede afirmar que no se necesita tener todos los dedos de la mano para ser manipulado y se plantea la posibilidad de que sea beneficioso para personas con carencias de partes de la mano.

Nombre del diseño

Opciones consideradas:

- MotriDigital
- TrasteAmigo
- FretStarter
- DigiStarter

DigitaFácil, DigitFácil o DigiFácil: El nombre nace de la denominación que se le da a la actividad de pulsar las cuerdas de la guitarra (Digitación) y de su carácter facilitador para la actividad, siendo un elemento enfocado para principiantes su complejidad debe ser mínima, por tanto, fácil de entender; fácil de digitar.

Reflexión

Es ciertamente una gran satisfacción poder vincular dos grandes pasiones en un proyecto y obtener semejantes resultados en términos pragmáticos y emocionales. Por una parte es de gran valor el ideal de poder hacer que una persona se motive a aprender, y en el caso de un instrumento musical es quizá de más valor emocional que muchas cosas teóricas, es en esta práctica donde se descubren talentos, se desarrollan virtudes y se llega a mejorar, al menos en un sentido cultural, la calidad de vida de alguien. Por otra parte es el hecho de estar diseñando un producto o un servicio que en algún punto de la vida hubiera beneficiado a alguien que quería tocar guitarra, es brindar oportunidades, facilitar metas y objetivos, y ser el artífice del medio en que otros alcanzan objetivos.

10. Referencias bibliográficas

- Fernández, S. (2016). *Técnica De Guitarra: Posición de la mano izquierda*. 2018, de Clases Guitarra online Sitio web: <https://www.clasesguitarraonline.com/tecnica-de-guitarra/2016/3/18/posicion-mano-izquierda>
- Manual de Guitarra Alhambra, 2015. José Luis Ruiz del Puerto
- Guitarra para dummies - Mark Phillips Jon Chappell 2012
- SEBASTIAN FERNANDEZ. (2016). TÉCNICA DE GUITARRA: POSICIÓN DE LA MANO IZQUIERDA. 2018, de CLASES GUITARRA online Sitio web: <https://www.clasesguitarraonline.com/tecnica-de-guitarra/2016/3/18/posicion-mano-izquierda>
- Miguel Martinez. (2018). Posición correcta de la guitarra acústica. 2018, de <https://clasesdeguitarra.com.co> Sitio web: <https://clasesdeguitarra.com.co/posicion-correcta-la-guitarra-acustica/>
- Norman - 2013 - The Design of Everyday Things
- Design Council - 2007 - A Study of the Design Process
- Denzin y Lincoln (2005, p. 643, tomado de Vargas, 2012) http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apa.htm Kumar - 2013 - 101 Design Methods
- Martin, Hanington - 2012 - Universal Methods of Design

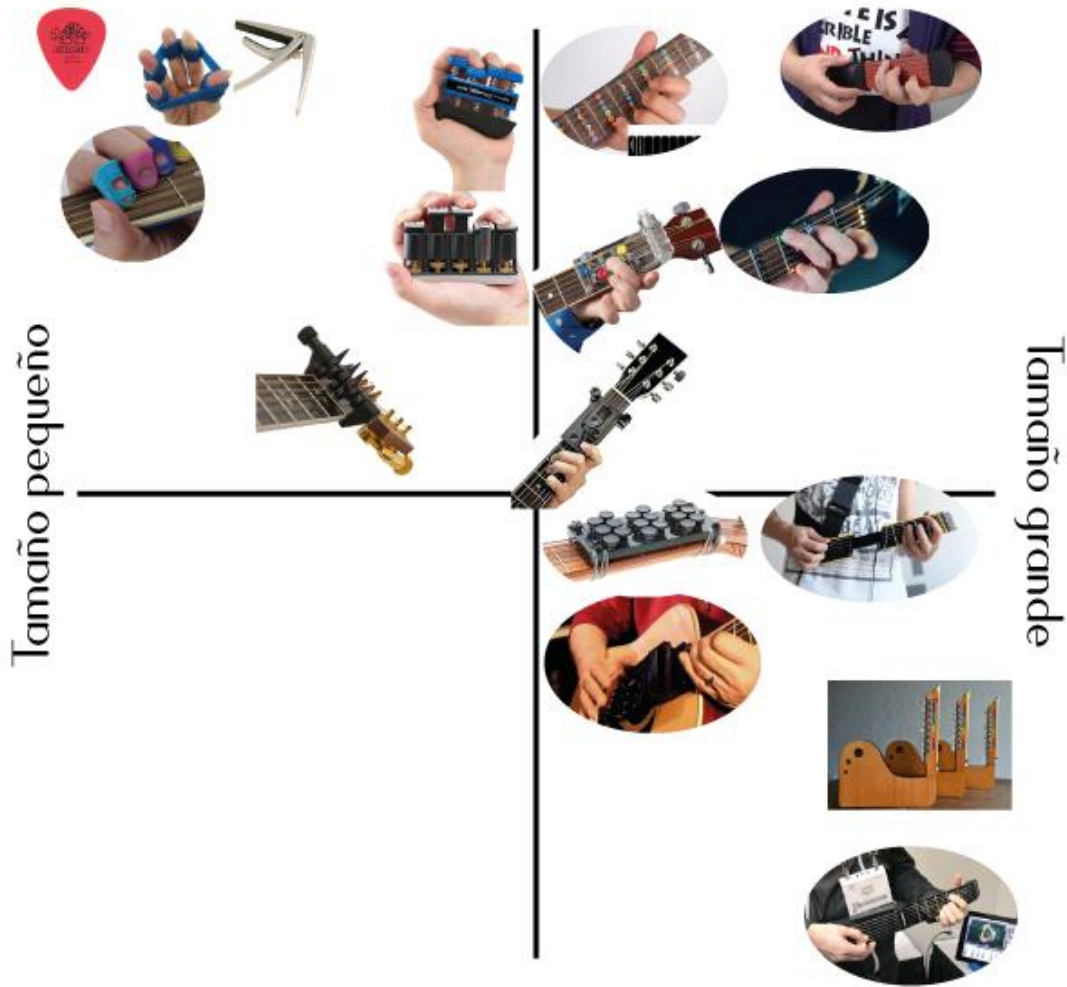
Anexos

Referentes

Entities Position Map

Entities Position Map

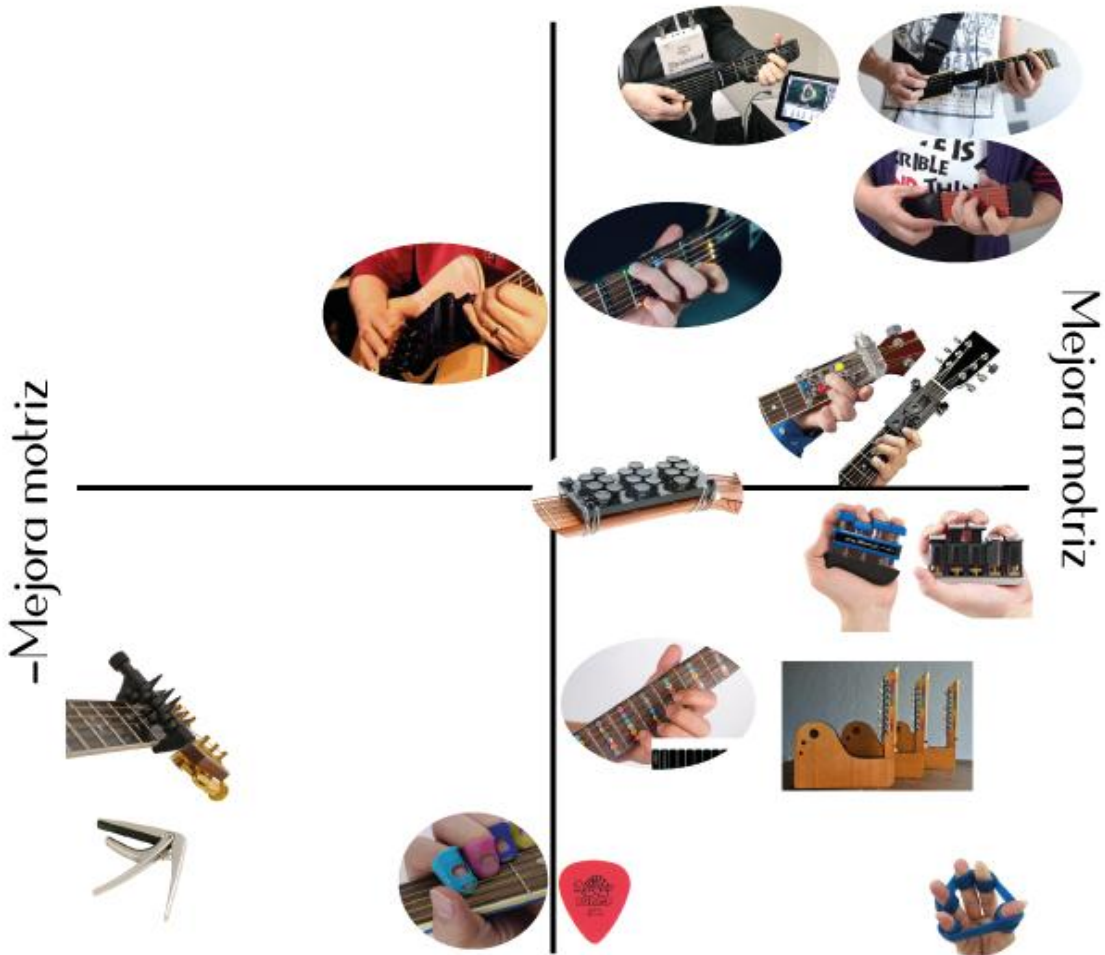
Fácil de usar



Difícil de usar

Entities Position Map

Alta tecnología



Baja tecnología

Tabla comparativa de Necesidades del Usuario y Referentes.

	Menos Doloroso	Fácil de Entender	Fortalecedor	Sensación de Progreso	Aprendizaje
 Pick					
 E Support					
 Jammy Portable Guitar					
 Fine fun					
 Haichen Exerciser					
 Fret Zealot					
 Hammer Jammer					
 Fingertip Protector					
 Capo					
 ChordBuddy					

1.1.1. Protocolos de entrevistas

1.1.1.1. Para estudiantes

Protocolo de Entrevista: para Estudiantes.

Nombre: _____ Edad: _____
Lugar: _____ Fecha: ___/___/___ Hora: _____

Intención:

Descubrir y evidenciar patrones y tendencias en cuanto a aspectos emocionales, perceptuales y corporales, en el proceso de aprendizaje en principiantes de guitarra, en su interacción con el instrumento y factores involucrados en clase.

Introducción:

Mi nombre es Brayan Bermúdez, soy estudiante de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y actualmente estoy llevando a cabo la investigación para mi Proyecto de Grado el cual tiene como base el aprendizaje de guitarra. Por lo tanto esta entrevista trata diversos aspectos de la actividad y sus participantes, en este caso del estudiante.

Cuestionario.

1- Vínculo:

- Presentación, introducción, explicación de la intención.
- Solicitar aprobación para tomar registro de la entrevista en audio o video.
- Pregunta de presentación personal del entrevistado:
 - o ¿Podría hablarme un poco de usted?
 - o ¿Quién es? ¿A qué se dedica?

2- Apertura:

- ¿Hace cuánto está estudiando guitarra?
- ¿Tiene experiencia en otros instrumentos musicales?
 - o ¿Cuáles? ¿Hace cuánto?
- ¿Qué lo motivó a aprender guitarra? Hace cuánto?
- ¿Qué géneros musicales le gustaría interpretar?
 - o ¿Por qué?

3- Eje temático Principal

3.1. Emoción:

- ¿Qué siente al tocar guitarra?
 - o En las clases
 - o En la práctica
 - o Con los otros estudiantes
- ¿Qué aspectos (positivos o negativos) destaca de la clase?

3.2. Obstáculos: ()

- Al tocar guitarra, qué dificultades ha encontrado en cuanto a:
 - o Explicaciones y actividades de la clase
 - o El grupo, el profesor, el espacio
 - o El instrumento, tamaño, peso, forma, partes
 - o Al recordar y practicar lo aprendido
- Específicamente:
 - o Con mano derecha
 - o Con mano izquierda
 - Coordinación
 - Agilidad
 - o Digitación de acordes, cambios de nota, cejillas
- ¿Qué apoyos ha encontrado para superar estas dificultades?
 - o Consejos del profesor, consejos de compañeros, cartillas de guía, internet
- ¿En su proceso, qué aspectos han sido causa de frustración o desmotivación?

3.3. Fortalezas: (*)

- En su proceso, en qué aspectos se ha destacado más, en cuanto a:
 - o Explicaciones y actividades de la clase
 - o El grupo, el profesor, el espacio
 - o El instrumento, tamaño, peso, forma, partes
 - o Al recordar y practicar lo aprendido
- Específicamente:
 - o Con mano derecha
 - o Con mano izquierda
 - Coordinación
 - Agilidad
 - o Digitación de acordes, cambios de nota, cejillas
- ¿Qué elementos considera que le han contribuido para desarrollar esas fortalezas?
 - o Consejos del profesor, consejos de compañeros, cartillas de guía, internet, interés y motivación propia
- ¿Qué aspectos lo motivan o impulsan en el proceso?

4. Preguntas de cierre:

- ¿Planea continuar con el aprendizaje de guitarra?
 - o ¿Como hobby o con dedicación académica?

(*) Preguntas apoyadas por la guitarra, para ilustrar los aspectos preguntados. Evidenciar la relación de las preguntas a experiencias del entrevistador. (De ser posible, registro en video)

- ¿Puedo contactarlo en el futuro en caso de tener preguntas adicionales?
 - o ¿Dónde? ¿Cómo?

5- Cierre:

- Agradecer el tiempo prestado
- Desear un muy buen desempeño en el aprendizaje del instrumento
- Despedirse

Nota: la especificidad en la formulación de las preguntas varía según la edad del entrevistado, pero el eje temático (los 5 numerales) se desarrolla de la misma manera.

1.1.1.2. Para profesores

Protocolo de Entrevista: para Profesores.

Nombre: _____ Edad: _____

Lugar: _____ Fecha: ___/___/___ Hora: _____

Intención:

Descubrir y evidenciar patrones y tendencias en cuanto a las experiencias y percepciones del profesor en el proceso de aprendizaje de guitarra.

Introducción:

Mi nombre es Brayan Bermúdez, soy estudiante de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y actualmente estoy llevando a cabo la investigación para mi Proyecto de Grado el cual tiene como base el aprendizaje de guitarra. Por lo tanto esta entrevista trata diversos aspectos de la actividad y sus participantes, en este caso del profesor.

Cuestionario.

1- Vínculo:

- Presentación, introducción, explicación de la intención.
- Solicitar aprobación para tomar registro de la entrevista en audio o video.
- Pregunta de presentación personal del entrevistado:
 - o ¿Podría hablarme un poco de usted?
 - o ¿Quién es? ¿A qué se dedica?
 - o ¿Cómo ha sido su proceso de aprendizaje del instrumento?

2- Apertura:

- ¿Hace cuánto se dedica a la enseñanza en la guitarra?
- ¿Tiene experiencia en otros instrumentos musicales?
 - o ¿Cuáles? ¿Hace cuánto?
 - o ¿También se desempeña como profesor en estos instrumentos?
- ¿Qué lo motivó a enseñar guitarra? ¿Hace cuánto?
- ¿Qué géneros musicales prefiere interpretar y enseñar?
 - o ¿Por qué?

3- Eje temático Principal

3.1. Métodos:

- ¿Cómo es su forma de enseñar guitarra?
- ¿Qué aspectos considera los más importantes para el aprendizaje del instrumento?
- ¿Qué tipo de material didáctico emplea para el desarrollo de las clases?
- ¿Qué tipo de material digital emplea para el desarrollo de las clases?

3.2. Obstáculos: ()

- En su experiencia, qué aspectos se dificultan más a los estudiantes en cuanto a:
 - o Explicaciones y actividades de la clase
 - o El grupo, el espacio de la clase
 - o El instrumento, tamaño, peso, forma, partes
 - o Al recordar y practicar lo aprendido
- Específicamente:
 - o Con mano derecha
 - o Con mano izquierda
 - o Coordinación
 - o Agilidad
 - o Digitación de acordes, cambios de nota, cejillas
- Qué acciones toma al evidenciar estas dificultades en los estudiantes.
- Qué dificultades tiene en el proceso de enseñanza?
- ¿Qué aspectos de su trabajo son causa de frustración o desmotivación?
 - o Para sus estudiantes
 - o Para usted como profesor

3.3. Fortalezas: (*)

- En qué aspectos se suelen destacar más los estudiantes, en cuanto a:
 - o Explicaciones y actividades de la clase
 - o El grupo, el profesor, el espacio
 - o El instrumento, tamaño, peso, forma, partes
 - o Al recordar y practicar lo aprendido
- Específicamente:
 - o Con mano derecha
 - o Con mano izquierda
 - o Coordinación
 - o Agilidad
 - o Digitación de acordes, cambios de nota, cejillas
- ¿Qué elementos considera que han contribuido a esas fortalezas?
 - o Sus consejos, consejos de compañeros, cartillas de guía, internet, interés y motivación propia
- ¿Como educador, cuáles considera que son sus fortalezas?
- ¿Qué aspectos de su trabajo son motivantes?
 - o Para sus estudiantes

* Preguntas apoyadas por la guitarra, para ilustrar los aspectos preguntados. Evidenciar la relación de las preguntas a experiencias del entrevistador. (De ser posible, registro en video)

- o Para usted como profesor

4- Preguntas de cierre:

- ¿Cuáles son sus aspiraciones como profesor en la práctica de la guitarra?
- ¿Puedo contactarlo en el futuro en caso de tener preguntas adicionales?
 - o ¿Dónde? ¿Cómo?

5- Cierre:

- Agradecer el tiempo prestado
- Desear un muy buen desempeño en el desarrollo de sus clases
- Despedirse

1.1.2. Protocolos de Observación

Protocolo de Observación: Espacios para aprender Guitarra.

Lugar: _____ Fecha: ___/___/___ Hora: _____

Intención:

Descubrir y evidenciar patrones y tendencias en cuanto a diferentes aspectos en el proceso de aprendizaje en principiantes de guitarra, en su interacción con el instrumento, las personas, el espacio y demás factores involucrados en la clase.

Realizar Fotoetnografía.

Tareas:

¿Cuáles son las sub-tareas específicas y procesos que lleva a cabo el entrevistado?

- Tabla al final

Objetos y Herramientas.

¿Con qué objetos, herramientas o dispositivos interactúa el entrevistado y usa para la actividad?

- Instrumentos
- Elementos del espacio
- Material de la clase
- Dispositivos electrónicos
- Otros. ¿Cuáles?

¿Cómo se relacionan estos objetos a la actividad?

Servicios

¿Qué servicios usa el entrevistado en la sesión observada?

- ¿A cuáles accede para buscar información?
- ¿Qué servicios facilitarían la actividad?

Personas

¿Quiénes intervienen en la actividad?

- Roles
- Interacciones personales
- Propósitos y expectativas de la actividad.

Entorno

¿Qué función y naturaleza tiene el espacio observado?

- Tamaño
- Forma
- Temperatura
- Ventilación
- Iluminación
- Acústica
- Ruido externo

Interacciones

¿Qué tipo de relaciones se establecen entre el entrevistado y:

- Personas
- Objetos
- Herramientas
- El entorno

Barreras

¿Qué obstáculos (tangibles o intangibles) encuentra el entrevistado al llevar a cabo la actividad en este espacio?

- Dificultades en ejecución del instrumento
- Dificultades perceptuales (vista, escucha, tacto)
- Dificultades en la interacción con personas, objetos, el espacio.
- Otras dificultades ¿cuáles?

Motivadores

- ¿Qué motiva al entrevistado para llevar a cabo las diferentes actividades en este espacio?
- ¿En qué puntos de la actividad encuentra más satisfacción?

Pain Points

¿Qué problemas, reales o percibidos, encuentra el entrevistado en este espacio?

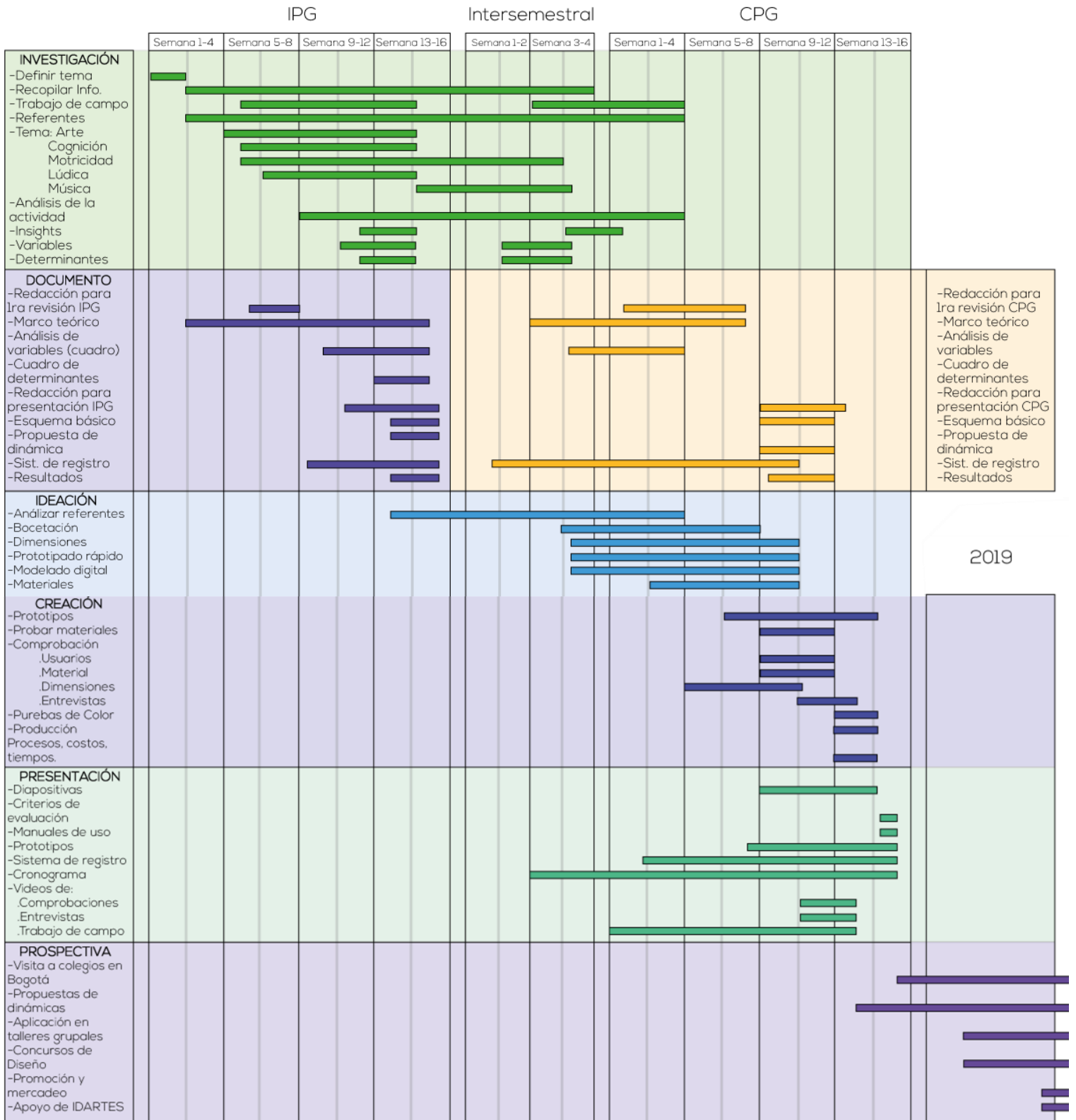
- ¿Cuáles puede identificar? (el entrevistado y el entrevistador)
- Frustraciones, puntos sin avance
- Otros momentos problemáticos, ¿Cuáles?

	Llegada al lugar	Adecuación del espacio para la actividad	Adecuación con el instrumento	Desarrollo de la clase: -Inicio -Momentos (por identificar) -Cierre	Preparación para el fin de la clase	Salida
Acciones						
Respuesta del sistema a las acciones						
Interacción con Objetos						
Interacción con Personas						
Interacción con el Espacio						
Emociones positivas o Negativas						

1.1.3. User Journey Map

Experiencia de Usuario	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Proceso de aprendizaje de la guitarra	 Primer acercamiento	 Inicio de aprendizaje formal	 Proceso de aprendizaje	 Expresión del aprendizaje
(A) Acciones	1- Encuentro fortuito con el instrumento 2- Intento de interpretar el instrumento y replicar canciones 3- Búsqueda de estrategias para aprender a tocar la guitarra (sin disponibilidad de internet)	1- Búsqueda de innumeros por internet 2- Vídeos tutoriales de ejercicios básicos y canciones fáciles 3- Acercamiento al lenguaje musical, los acordes y posición de los dedos 4- Inicio en escuelas vacacionales, clases escolares, profesores personalizados	1- Adquirir hábito de más tiempo al instrumento 2- Ver vídeos tutoriales de técnicas específicas y canciones complejas 3- Socializar con otros guitarristas en distintos escenarios 5- Practicar los fundamentos para afinar e identificar notas y acordes específicos 6- Grabar su propia interpretación del instrumento 7- Identificar errores y aprender de ellos	1- Aplicar, aprender y apropiarse canciones ajenas 2- Practicar técnicas aprendidas para hacer improvisaciones 3- Generar composiciones involucrando voz u otros instrumentos 4- Ensayar con otros músicos 5- Participar en eventos de la academia musical, eventos escolares, presentaciones externas a círculos sociales o familia 6- Compartir el progreso en redes sociales y grupos familiares 7- Recibir consejos de músicos y profesores
(E) Espacios	Hogar Viaje Colegio	Hogar Academias musicales Colegio	Hogar Academias musicales Colegio (ensayos)	Eventos familiares, escolares Academias musicales Albergue (presentaciones) Clubes de músicos
(I) Interacciones	Familiares que proporcionaron el instrumento Profesores de música Vendedores de tiendas musicales Amigovs	Profesores Guitarristas (aficionados, avanzados, profesionales) Familiares, amigos Portales virtuales para guitarristas	Profesores y músicos Guitarristas (aficionados, avanzados, profesionales) Familiares, amigos, compañeros de clase Portales virtuales para guitarristas	Redes de contactos con otros guitarristas Familias de músicos Clubes de músicos Portales virtuales para guitarristas Redes sociales
(O) Objetos	Instrumentos, canciones Fono Correa Correa	Portales virtuales para guitarristas Foros, videos, material digital, cuaderno de apuntes Fono, Afinador Tablaturas, partituras AHI	Instrumentos, apuntes para practicar Material digital, videos, aplicaciones Fono más grueso, Correa, Afinador, capo, pick AHI Tablaturas, partituras, dispositivo de grabación	Material digital: videos, grabaciones, aplicaciones Fono más grueso, Correa, Afinador, capo, pick AHI Tablaturas de las canciones y letras Micrófono, amplificadores
(U) Usuarios	Aprendiz Quien proporciona el instrumento	Aprendiz Profesor	Aprendiz Profesor	Aprendiz Profesor Público Nervioso Inseguro Impaciente
Emociones	Frustrado Perseverante	Retado Perseverante Impaciente	Dedicado Perseverante Relajado pero perseverante	Nervioso Inseguro Impaciente
Fenómenos	"La guitarra es lo mío, me gusta como me expreso" "Definitivamente no pude con la guitarra, me gano" "Esta difícil, pero yo se que lo logro"	"Puedo aprender sólo canciones fáciles, aun no tengo un buen nivel" "¡,toco bien puedo impresionar a mis amigos y ganar amistades" "El profesor no me enseña lo que quiero aprender"	"Con lo que sé puedo aprender las canciones que me gustan, si no sale seguiré intentando" "El profesor me dio las bases, lo que debo hacer es práctica y ser dedicado" "¡,toco bien me salió de escape de la vida cotidiana, ya es un hábito"	"Es el momento demostrarle al mundo lo que he aprendido" "Qué vergüenza, quizá me va a salir mal y no las va a gustar cómo toco" "Todo es aprendizaje, si fallo seguiré intentando" "Estoy seguro de lo que sé, pero siempre se puede mejorar"
Motivaciones	Satisfacción por mostrar los logros Deseo de superación Posible fuente de ingresos	Emoción al hacer sonidos más adecuados a la práctica del instrumento Deseo de superación Poder iniciar canciones que son de su gusto	Satisfacción por notar la agilidad en la comprensión y ejecución de las canciones Deseo de superación Poder iniciar canciones que son de su gusto	Querer impresionar a otros con sus habilidades aprendidas Deseo de superación Satisfacción de coordinarse con un grupo de personas para interpretar melodías
Barreras	Desconocer el lenguaje musical Estancamiento en el proceso Falta de recursos para adquirir una mejor guitarra y pagar cursos en academia Comparar el progreso de otros con el propio Estrategias propias de cada uno de los usuarios al iniciar el proceso de aprendizaje	Sentimiento de no avanzar en lo que quiere aprender Comparar el progreso de otros con el propio El proceso se limita a tiempos libres y clases semanales, no puede dedicarle tanto tiempo como él quisiera No posee, tablatura de acordes No se ha desarrollado la habilidad motriz suficiente: velocidad, fuerza, elasticidad y coordinación	Sentimiento de no poder ejecutar lo que desea por falta de técnica o práctica Dificultades en el mantenimiento de la guitarra, requiere inversiones adicionales No puede dedicarle tanto tiempo y sus ocupaciones lo impiden Comienza a desarrollar callos en la punta de los dedos Debe mantener sus uñas cortas (mano izq), un sacrificio para las mujeres	Inseguridad para exponer a una audiencia o a conocidos, público escotico Inestabilidad con el nivel que se tiene Vergüenza por los errores en ejecución Al aprender de otros guitarristas más hábiles, como profesores o amigos Satisfacción de coordinarse con un grupo de personas para interpretar melodías
Pain points	Falta de acceso a educación formal en el instrumento de aprendizaje Dolor en los dedos	Dolor en los dedos Inestabilidad con el nivel que se tiene Conformación de acordes con cejilla Tardanza al cambiar de acorde Lentitud	Fuerzas inadecuadas en la mano pueden producir dolor en los dedos Falta de fuerza y técnica para acordes con cejilla Lentitud para moverse en el diapasón Falta de individualidad en los dedos de la mano izquierda, y el meñique muy débil	Falta de pulir detalles en la ejecución de notas, principalmente en la digitación Inestabilidad con el nivel que se tiene Falta de fuerza con la cejilla, en velocidad, coordinación y estabilidad Problemas de seguridad, no reconocer el talento propio así está en desarrollo
Oportunidades				

Cronograma



2019