

**DISEÑO DE UN BANCO DE SONIDOS, EN LA CATEGORÍA “AUTOMÓVILES”  
CON MÁS REPRESENTACIÓN EN COLOMBIA PARA SU USO EN EL DISEÑO  
SONORO DE AUDIOVISUALES**

**ANYI KATERINE IPUZ LOPEZ  
JUAN MANUEL RODRIGUEZ LANZA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, INGENIERIA Y TECNOLOGIA  
TECNOLOGIA EN AUDIO  
BOGOTA D.C  
2017**

**DISEÑO DE UN BANCO DE SONIDOS, EN LA CATEGORÍA “AUTOMÓVILES”  
CON MÁS REPRESENTACIÓN EN COLOMBIA PARA SU USO EN EL DISEÑO  
SONORO DE AUDIOVISUALES**

**ANYI KATERINE IPUZ LOPEZ  
JUAN MANUEL RODRIGUEZ LANZA**

**Trabajo de Grado Aplicado**

**Asesor  
Juan David Mejía Lozano**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, INGENIERIA Y TECNOLOGIA  
TECNOLOGIA EN AUDIO  
BOGOTA D.C  
2017**

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION .....	7
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	8
2. JUSTIFICACION .....	10
3. OBJETIVOS .....	11
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
4. MARCO REFERENCIAL.....	12
4.1. MARCO TEORICO .....	12
4.1.1. Antecedentes .....	12
4.1.2. Técnicas De Grabación .....	12
4.1.3. Técnicas De Microfonía.....	13
4.1.4. Accesorios para Micrófonos .....	15
4.1.5. Conversión Análoga Digital .....	16
4.1.6. Diseño Sonoro.....	17
4.1.7. Planos Sonoros .....	19
4.1.8. Bancos o Librerías De Sonidos .....	21
4.2. ESTADO DEL ARTE.....	21
5. METODOLOGIA.....	26
5.1. ETAPA 1: CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES SONORAS.....	26
5.2. ETAPA 2: APLICAR LOS MÉTODOS Y PROCESOS DE CAPTURA DE LOS SONIDOS.....	31
5.2.1. Preproducción .....	31
5.2.2. Producción .....	32
5.2.3. Post-producción .....	36
5.3. ETAPA 3: CATÁLOGO DE BANCO DE SONIDOS .....	36
6. DESARROLLO, ANÁLISIS Y RESULTADO.....	37
6.1. DESARROLLO .....	37
6.1.1. Preproducción .....	37
6.1.2. Producción .....	40

6.1.3. Post-Producción .....	41
6.1.4. Catálogo de Banco de Sonidos .....	44
6.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	44
6.3. RESULTADOS .....	45
7. DISCUSION .....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
ANEXOS.....	51

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Bancos o Librerías de Sonidos .....	23
Tabla 2 - Cronograma de Grabación .....	38
Tabla 3 – Resultados .....	45

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 - Comparativo señal A/D.....	17
Ilustración 2 - Chevrolet Sprint.....	27
Ilustración 3 - Chevrolet Alto.....	28
Ilustración 4 - Chevrolet Corsa.....	29
Ilustración 5 - Renault Logan Familier .....	30
Ilustración 6 - Chevrolet Spark.....	31
Ilustración 7 - Grabadora Tascam DR100 MKII .....	33
Ilustración 8 - Característica de la Grabadora Tascam.....	34
Ilustración 9 - Materiales Windscreen .....	39
Ilustración 10 - Grabadora Tascam.....	39
Ilustración 11 - Tomas Grabación .....	41
Ilustración 12 - Ecualizador GEQ Modern Stereo .....	43
Ilustración 13 - Ecualizador Q4 Stereo .....	43

## **INTRODUCCION**

El siguiente proyecto tiene como objetivo hacer un aporte significativo en el desarrollo de contenido para el uso en el campo del diseño sonoro, específicamente al colombiano, a través de la producción de un banco de sonidos que dé continuidad al que se está gestando en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Partiendo de investigación documental y aplicando aspectos técnicos adquiridos en el programa Tecnología de Audio se detalla en el contenido de este documento la captura de sonidos proveniente de cinco automóviles representativos en el territorio colombiano entre el año 1995 y el 2015 teniendo en cuenta generar un producto de calidad basado en técnicas adecuadas, pertinentes con las características que favorecen al usuario final y coherente con la problemática que se presenta en la actualidad para los profesionales y estudiantes del diseño sonoro en Colombia en cuanto a banco de sonido para su proyectos sonoros y audiovisuales.

## 1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Los bancos de sonidos son una de las principales fuentes de trabajo para el desarrollo de proyectos de audio y audiovisuales (Cine, Televisión, Música, Animaciones, Videojuegos, etc.), en el mundo existen miles de estas que aportan al trabajo del diseñador sonoro. La gran mayoría de estas bancos son creados y actualizados en Europa y América del Norte, donde se encuentran las grandes productoras cinematográficas resolviendo las necesidades de sus proyectos y fomentando a los nuevos profesionales de sus respectivos países a aportar sonidos y ambientes sonoros comunes en sus regiones, teniendo en cuenta que estas se retroalimentan de varias fuentes u autores comportándose como una comunidad a disposición de todos los usuarios.

En el caso de Colombia los bancos de sonidos extranjeros no cubren las necesidades de un diseñador sonoro para un proyecto regional, ya que no cuentan con sonidos y ambientes sonoros representativos de nuestra cultura y por ende es obligatorio para los sonidistas la captación de estos para cada uno sus proyectos de audio y audiovisuales, y, al no contar con una plataforma disponible para la publicación de su trabajo este se pierde o queda almacenado en bancos personales o privadas retrasando el progreso audiovisual colombiano, afectando también el desarrollo de nuevos profesionales involucrados en el campo del diseño sonoro.

Actualmente existen trabajos académicos en distintas universidades afines a bancos de sonidos pero estos quedan al alcance exclusivo de las instituciones donde se hayan realizado. La UNAD en su programa Tecnología en Audio ha incentivado el proceso de creación de un banco de sonoro que dé respuesta a la necesidad de sonidos que identifiquen la región y que puedan ser usados por profesionales, estudiantes y aficionados del desarrollo audiovisual colombiano; así



es como la estudiante Linda Muñoz hace su primer aporte a través de su proyecto de grado enfocándose en la captura de Ambientes, con el cual produce un banco de sonidos propios de los sectores más concurridos de la ciudad de Bogotá.

Teniendo en cuenta lo anterior, ¿Qué sonidos capturar para dar continuidad al banco de sonidos de la UNAD? ¿Qué aspectos técnicos y que métodos se deben aplicar para producir los sonidos seleccionados?

## 2. JUSTIFICACION

Con la ejecución del presente proyecto se pretende poner en práctica los conocimientos adquiridos en la carrera Tecnología de Audio; se opta por capturar sonidos para la creación de un banco de sonidos colombianos ya que se evidencia una carencia de estos en el campo audiovisual. El desarrollo de este permite aplicar lo aprendido de forma directa y hacer algo fuera de salas de grabación y Home Studio, grabar elementos poco comunes y de utilidad.

Se considera que este trabajo puede tener un impacto positivo para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, pues, hay muchos sonidos que reconocemos, que nos identifican como colombianos y los futuros estudiantes de Tecnología de Audio pueden dar continuidad a este proyecto, además los resultados que se obtienen son para los propios estudiantes, dándoles uso en sus cursos y vidas profesionales.

Es de destacar que el proceso de creación de contenido para banco de sonido es apoyo para otros proyectos de carácter social; el contenido de estas se puede considerar material histórico ya que los sonidos a grabar provienen de fuentes que tienden a desaparecer con el tiempo y desde esta perspectiva se consideran un bien intangible importante para cualquier nación del mundo y conservarlos es una tarea noble que contribuye al historiador y a proyectos de mapas sonoros principalmente.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un banco de sonidos de categoría “Automóviles” que se consideren representativos en el territorio colombiano para ser empleados en el diseño sonoro y la industria audiovisual.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar las fuentes sonoras seleccionadas.
- Aplicar los métodos y procesos de captura de los sonidos (Preproducción, producción y postproducción).
- Catalogar los archivos sonoros con sus respectivos metadatos.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1. MARCO TEORICO

#### 4.1.1. Antecedentes

El proyecto de grado aplicado de Linda Carolina Muñoz Maldonado bajo el nombre “**Construcción de una biblioteca de sonidos colombianos en la categoría “ambientes” para su uso en el diseño sonoro de audiovisuales**”, realizado en el año 2016 como requisito para la obtención del título de Tecnóloga en Audio en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, es un trabajo afín y predecesor de este proyecto.

El objetivo del proyecto en mención es aportar al diseño sonoro colombiano mediante la construcción de un banco de sonidos en la categoría “Ambientes” propios de su ciudad (Bogotá, Colombia), ubicándose en seis locaciones que consideró importantes a través de investigación; para cada sonido captado usó la técnica de grabación estéreo X-Y predeterminada en la grabadora digital TASCAM DR-100MKII, técnica apropiada para la captura de ambientes sonoros dando como resultado 60 audios con las especificaciones de cada toma. (Muñoz Maldonado, 2016)

#### 4.1.2. Técnicas De Grabación

- **Grabación Monofónica:** Esta técnica consta del uso de un solo micrófono para llevar a cabo la captura del sonido de la fuente y usando solo un canal

del espectro sonoro, razón por lo cual su aplicación se limita a sonidos que no requieren de ubicación espacial binaural. (Creus, 2014)

- **Grabación Estéreo:** En esta técnica se aplica dos o más micrófonos para la captura del sonido, utilizando mínimo dos canales de audio, dando como resultado un producto de mayor inteligibilidad al oído humano, pues las técnicas que se aplican pretenden simular el sistema auditivo humano mejorando la calidad y la percepción de la escucha ya que ofrece mejor interpretación de la ubicación espacial y mejor comprensión de la dinámica de la fuente o las fuentes sonoras que intervienen (Restrepo, 2009).

#### 4.1.3. Técnicas De Microfonía

- **No Coincidentes Estéreo:**

Una técnica de microfónica no coincidente genera una imagen estereofónica gracias a las diferencias de tiempo (Delay) de captura generadas por la distancia entre la fuente y más de un micrófono separado.

- **A-B:** La técnica AB estéreo consta de dos micrófonos de condensador idénticos apuntados a la fuente, ubicados a la misma altura, paralelos y separados entre sí a una distancia  $x$ . El patrón polar más común en esta técnica es el cardiode, pero no hay regla.
- **Decca Tree:** Consta de un sistema de grabación de tres micrófonos omnidireccionales en triángulo. Los dos primeros micrófonos se ubican haciendo una técnica AB amplia (de 1 metro o 1.20 metros). El tercer micrófono está encargado de rellenar el hueco que produce la gran distancia entre los primeros. Este se centra entre los dos primeros y se

ubica a la misma altura. La cercanía o lejanía a la fuente queda como una variable libre dependiendo de la necesidad y del gusto. Es importante mezclar bien el tercer micrófono para no perder la sensación de estereofonía.

- **Coincidentes Estéreo:**

Una Técnica de microfonía coincidente genera una imagen estéreo gracias a las diferencias de volumen capturado por dos micrófonos ubicados en el mismo lugar.

- **X-Y:** Consta de ubicar las capsulas de dos micrófonos direccionales idénticos en un mismo punto. Como esto es físicamente imposible se ponen una encima de la otra. Son ubicados al frente y centro de la fuente y son angulados entre ellos simétricamente. Es común usar ángulos de 90° y 120° en XY.

Una fuente ubicada en el centro hace que ambos micrófonos perciban la misma cantidad de señal haciendo que se cree una imagen fantasma en el centro de los dos parlantes. Si una fuente está más hacia la derecha produce más volumen en el micrófono que apunta a la derecha y menos en el que apunta a la izquierda, haciendo que la imagen se aleje del centro.

- **M-S (Mid Side):** La técnica MS se lleva a cabo con dos micrófonos de condensador. El primer micrófono (m) se apunta al centro de la fuente, sin importar su patrón polar (Comúnmente Cardiode). El segundo micrófono (S) debe tener patrón polar Bidireccional, se alinean las cápsulas ubicándolo debajo del primero, luego se gira sobre su eje para producir un ángulo de 90° entre los dos micrófonos; este se encarga especialmente de la imagen izquierda y la derecha (Restrepo, 2009).

La particularidad de esta técnica está en el micrófono S (side) ya que debe reproducir ambos lados de la grabación. A la hora de mezclar, lo grabado por el micrófono S es en principio la señal de la izquierda. Esta se debe pánear completamente para ese lado. Para producir la señal de la derecha hay que duplicar la señal del S, cambiarle la fase, el pánear y subirle el volumen hasta balancear la mezcla con las otras dos señales. La técnica MS es popular en el ámbito audiovisual por su mono compatibilidad.

- **Binaural:**

Esta técnica tiene como propósito ser lo más fiel posible a la escucha humana. Consta de dos micrófonos omnidireccionales ubicados en ambos lados de una cabeza de dummy. Algunos investigadores se han dedicado a producir la cabeza de diferentes materiales para ser lo más fiel al oído natural. También hay quienes se han dedicado a hacer orejas para tener el filtro de peine más real. Para escuchar la imagen estéreo que provoca esta técnica es indispensable reproducirlo a través de audífonos (Restrepo, 2009).

#### 4.1.4. Accesorios para Micrófonos

- **Anti-pop o Pop Filter:** Este accesorio es utilizado regularmente en la captura de la voz humana, consiste en una malla delgada ubicada entre el micrófono y el intérprete con el fin de detener ráfagas de aire de baja frecuencia comúnmente emitidas por la pronunciación de algunas consonantes como la “P” o la “B” evitando el golpe de viento que es considerado en la grabación como ruido. (Restrepo, 2009)
- **Para vientos o Wind Screen:** Es comúnmente usado para captura de sonidos en ambientes externos, consiste en una herramienta construida a

partir de materiales que apantallan el micrófono de las corrientes de aire permitiendo grabar la fuente sonora limpiamente. Estos son contruidos con espuma y tela de felpa de hilos largos cubriendo la capsula del micrófono en una estructura aéreo dinámica.

#### 4.1.5. Conversión Análoga Digital

El Audio Digital es una codificación en valores discretos componiendo una señal digital de una señal análoga compuesta por valores continuos. (Cerana, J. I., 2013)

- **Resolución en Frecuencia, Frecuencia de Muestreo (Sample Rate, SR)**

Es el número de muestras tomadas por unidad de tiempo de la señal continua. Durante este proceso de conversión habrá puntos intermedios que se perderán, esto indica que entre mayor tasa de muestras será más fiel a la señal original y por lo tanto tendrá mejor calidad.

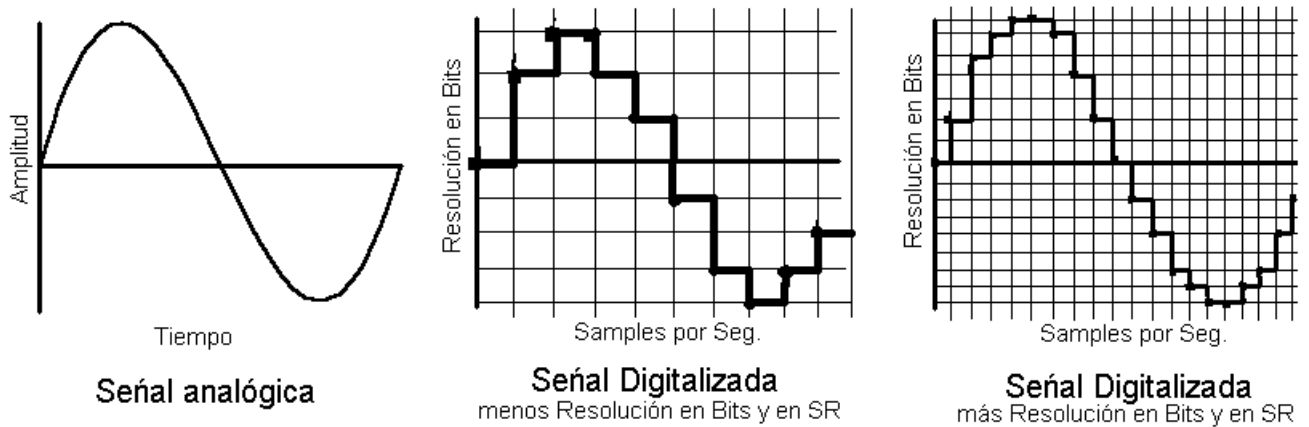
Las frecuencias de muestreo más comunes son: 22050 Hz, 44,1khz, 48khz y 96khz.

- **Cuantización y Resolución en Bits:**

A cada muestra se le asigna un valor que representa la amplitud de la señal este proceso es llamado Cuantizacion; el rango dinámico de la señal estará distribuida en valores limitados por la resolución en bits, dada por la fórmula:  $2^n$ , siendo **n** la cantidad de **Bits**.



Las resoluciones más usadas para una señal de audio profesional son: 16bits y 24bits. <sup>1</sup> (Cerana, J. I., 2013)



*Ilustración 1 - Comparativo señal A/D*

#### **4.1.6. Diseño Sonoro**

Se conoce como Diseño Sonoro a la creación y organización de los eventos sonoros dentro de una producción sonora o audiovisual estableciéndose como una de las áreas más importantes del audio para la radio, cine, televisión, videojuegos e internet. (Instituto Ene Audio, 2016)

El Diseño Sonoro se ha desarrollado desde tiempos del teatro y ha venido evolucionando de manera sistemática con cada nueva forma de arte, cada forma de ver el arte y el avance tecnológico que ha suscitado esquemas más complejos para el trabajo del sonido usado para el espectáculo con el fin de mejorar la experiencia del espectador (Lucio, 2009).

---

<sup>1</sup> Cerana, J. I. (2013). Audio A y D. En M. Izaguirre. Principios de Audio Digital. Argentina. Recuperado de: [http://www.ingelec.uns.edu.ar/aad2507/archivos/Principios\\_de\\_%20AUDIO%20DIGITAL.doc](http://www.ingelec.uns.edu.ar/aad2507/archivos/Principios_de_%20AUDIO%20DIGITAL.doc)

- Etapas del diseño Sonoro:

Se definen como Etapas del Diseño Sonoro a la división de los procesos que se realizan en el desarrollo de una producción artística sonora, siendo organizada de forma coherente y lógica con los requerimientos habituales del proceso creativo que busca hacer eficiente el trabajo del diseñador sonoro:

- Preproducción: Es la etapa donde se define, se planea y se organizan los evento sonoros según el proyecto a realizar. Para esta etapa se tiene en cuenta desde las técnicas a emplear hasta los matices artísticos que definen la obra, esquematizando cada escena y el contenido de cada plano sonoro y de la misma manera plantear que contenidos se confeccionara en cada etapa posterior.
- Producción: En esta etapa se ejecuta las labores de captura y recolección del sonido para cada plano sonoro de las escenas establecidas en preproducción.
- Postproducción: Para la etapa final se lleva a cabo los procesos de edición, mezcla y masterización de todo el proyecto. En este al igual que una producción discográfica se agregan elementos que mejoren la calidad del audio y realcen la experiencia del espectador con elementos artísticos y de acercamiento a la realidad del contexto de la producción audiovisual (Lucio, 2009).

#### 4.1.7. Planos Sonoros

Se refiere a la categorización de los contenidos sonoros presentes en la producción los cuales se identifican como:

- **Diálogos:** Es el plano que contiene toda la información sonora del habla humana durante la producción audiovisual. Se caracteriza según el objetivo de la narración dentro del contexto de lo que se quiere comunicar, estas se identifican como: Dialogo interior y exterior, Monologo interior y exterior, Diálogos en el recuerdo, Diálogos en el comentario y voz en “off” (Lucio, 2009).
  
- **Efectos Sonoros:** Este plano agrupa los sonidos que complementan o intensifican una acción o caracterizan un objeto, aquellos sonidos que no se consideran diálogos ni música los cuales se enfocan en simular realidad, crear ilusión y contribuir con la atmosfera o estado de ánimo. Por lo general se tiene en cuenta todos los elementos dentro de la escena visibles e invisibles que busca describir, contextualizar y enriquecer la obra y esto se obtiene a través de:
  - ▲ **Efectos de Ambiente:**

Estos son los sonidos que describen el ambiente de la escena que genera la atmosfera de la producción representando el lugar, fenómenos climáticos, el ruido y el silencio y todos los eventos que intervengan para establecer realismo o fantasía. Por ejemplo en un bosque en llamas, sería necesario resaltar el sonido de los arboles quemándose (lo cual difícilmente se logra captar durante el rodaje) para generar un ambiente pesado, también podría ser útil el sonido del viento según corresponda.

### ▲ **Foley**

Es la técnica para recrear sonidos que no pueden ser capturados durante un rodaje que ayuda a dar realismo a la escena y mejorar la calidad de la imagen sonora. Consiste en la grabación de sonidos de movimiento, pasos y específicos dentro de un estudio o recinto propiamente acondicionado en donde los artistas de Foley usan herramientas para simular el sonido más cercano a la realidad representada. Un ejemplo de esto son las espadas laser utilizadas en Star Wars que son objetos inexistentes y el Foley se encargó de darle un sonido característico (Fisher, 2009).

➤ **Música:** El plano musical se categoriza por el papel y el objetivo que cumple el contenido en música; los más significativos son:

▲ **Por su aplicación:** son reconocibles tres categorías: Diegética: Su ejecución o la fuente de la que proviene es visible y realista dentro de la escena en la producción audiovisual; Incidental: Es producida de manera abstracta, no es posible ubicar la fuente dentro de la escena y tiene por objetivo afectar psicológicamente al espectador generando emociones que acompañen la visión artística de la producción audiovisual; Falsa Diégesis: El objetivo de este contenido es realzar la música diegética en sus características para superar la realidad de la escena ofreciéndole carácter abstracto y características de la música incidental.

▲ **Por su vinculación:** Se define por, Música Integrada: Es toda aquella que tiene una conexión directa con el guion de la producción audiovisual y hace parte del proceso creativo que realiza el director y guionistas para

enriquecer la trama o si la trama es completamente musical; Música no Integrada: Es la incluida al plano musical pero que el proceso creativo es desarrollado fuera del contexto de la producción del filme (Lucio, 2009).

#### **4.1.8. Bancos o Librerías De Sonidos**

Es una herramienta donde se compila audios que se categorizan según su uso en los planos sonoros con el objetivo de facilitar el trabajo del diseñador sonoro. El uso más amplio de estas librerías es principalmente para producciones radiales, animaciones digitales, entornos web, videojuegos, filmes de bajo presupuesto y actualmente en contenido de video para redes sociales comúnmente llamados Videos Blogs. El contenido más frecuente de los bancos de sonidos son categorizados como Foley, pero también contienen sonidos de ambientes, sonidos de fauna, efectos especiales y música incidental entre los más comunes (Fisher, 2009).

#### **4.2. ESTADO DEL ARTE**

Los Bancos de Sonidos no nacen como un esfuerzo mancomunado ni concertado en sus inicios, están nacen de la necesidad de los pequeños productores para sus proyectos audiovisuales que no contaban con el presupuesto necesario para producir en Foley o captar desde la fuente ciertos elementos dispuestos en sus escenas, de la necesidad de producciones de radio, animadores gráficos principiantes y demás creativos que necesitaban de estos sonidos para complementar sus productos, estos se encargaban de buscarlos y almacenarlos creando sus propios bancos sonoros; es a partir de estos que se crean y comienzan en circular en discos compactos de forma contributiva o como comunidad u distribución y venta de librerías privadas en la última década del Siglo XX (Lucio, 2009). Actualmente el disco compacto es reemplazado en el auge del internet, estas

son migradas a servidores web y de igual manera son públicas o privadas en donde rigen los tres tipos de licenciamientos vigentes: Copyright, Copyleft y Creative Commons (Goss, 2007). El uso del internet expandió el uso de estos bancos creando nuevas necesidades, pues con este nace la creación de contenidos web publicitarios, diseño de las páginas web y contenidos de entretenimiento que requerían de sonidos estándar o especiales que el artista o en muchos casos programador necesitaba para enriquecer su producción; en el caso de los diseñadores sonoros de producciones filmográficas, la producción de estos se expanden cada vez más siendo más populares y fácil de adquirir, facilitando su trabajo y dando paso para el aprovechamiento de productores principiantes, independientes y de bajo presupuesto; finalmente estas características hacen de los bancos de sonidos públicos un sistema que se retroalimenta progresivamente ya que es alimentado por los sonidistas que son activos en la creación de contenido para estos.

Durante la últimas dos décadas estos bancos sonoros han sido dotados de contenido por usuarios ubicados generalmente en el hemisferio norte y de naciones del primer mundo respondiendo cada quien a su necesidad inmediata y luego compartiendo o vendiendo su trabajo, esto ha hecho que estos contengan una vasta cantidad de elementos propios de sus regiones y representativos de sus culturas aunque esto no sea un esfuerzo acordado, también teniendo en cuenta que existen proyectos enfocados a contenidos específicos que también pueden ser considerados Bancos de Sonidos en el caso de proyectos de fauna silvestre existentes en estos países (Lucio, 2009).

Lo anterior expone que el contenido que representa a las culturas donde el desarrollo cinematográfico no es fuerte, es escaso y lo poco que existe tiende a quedarse en mano de librerías privadas o personales, Colombia es uno de estos

países, no existen bancos de sonidos públicos que impulsen el desarrollo y conservación de sonidos regionales o cotidianos que generen una identidad sonora lo que dificulta el trabajo del diseñador sonoro colombiano que pretenda ejecutar un proyecto con estos tintes.

- Bancos o Librerías de Sonidos más representativas:

Actualmente existen cientos de bancos tanto públicos como privados que podemos adquirir de forma física o digital, a continuación se exponen algunas de estos:

*Tabla 1 – Bancos o Librerías de Sonidos*

Nombre del banco	Tipo de licencia	Descripción	Formato	Link
<b>20th Century Fox Sound Effects Library</b>	<b>Privada-Royalty Free</b>	Distribuida en 10 Cd's o descarga en línea, contiene 1.362 efectos de sonido, especializada en efectos usados por la compañía FOX (Sound Ideas, 2013).	*.*WAV 16/44.1 16/48 24/48	<a href="http://new.hollywoodedige.com/sound-effects/20th-century-fox-sound-effects-library.html">http://new.hollywoodedige.com/sound-effects/20th-century-fox-sound-effects-library.html</a>
<b>Sound Ideas 2000</b>	<b>Privada-Royalty Free</b>	Distribuido en 22 Cd's o descarga en línea 12.6gb. Contiene 2.000 efectos de sonidos Americanos y Europeos, re-masterizados digitalmente en estéreo (Sound Ideas, Series 2000 Sound Effects Library, 2016).	*.*WAV 16/44.1 16/48 24/48	<a href="https://www.sound-ideas.com/Product/194/Series-2000-Sound-Effects-Library">https://www.sound-ideas.com/Product/194/Series-2000-Sound-Effects-Library</a>
<b>Sound Ideas 6000</b>	<b>Privada-Royalty Free</b>	Distribuido en 40 Cd's o descarga en línea 27.2gb. Contiene 7.500 efectos de sonido. Llamado "The General" porque es un banco con una buena parte de las categorías más comunes (Sound Ideas, General Series 6000, 2016).	*.*WAV 16/44.1 16/48 24/48	<a href="https://www.sound-ideas.com/Product/42/General-Series-6000">https://www.sound-ideas.com/Product/42/General-Series-6000</a>
<b>Hanna Barbera</b>	<b>Privada-Royalty Free</b>	Distribuido en 4 Cd's o descarga en línea 2.58gb, contiene 2.243 efectos de sonido especializados en el trabajo de William Hanna y Joseph	*.*WAV 16/44.1	<a href="https://www.sound-ideas.com/Product/409/Hanna-Barbera-">https://www.sound-ideas.com/Product/409/Hanna-Barbera-</a>

<b>Sound effects Library</b>		Barbera, pioneros del cartón. Es una selección de los mejores efectos de sonido del cartoon remasterizados (Sound Ideas, Hanna-Barbera Sound Effects Library, 2016).	<b>16/48</b> <b>24/48</b>	<a href="http://www.sound-effects-library.com/">Sound-Effects-Library</a>
<b>Big Drone Sound Effects Library</b>	<b>Privada-Royalty Free</b>	Distribuido en 2 Cd's o descarga en línea 1.5gb. Contiene 100 efectos de sonidos especializado en sonidos ambiente de ciencia ficción, misterio, suspenso y fantasía (Sound Ideas, Big Drone Sound Effects Library, 2016).	<b>*.*WAV</b> <b>16/44.1</b> <b>16/48</b> <b>24/48</b>	<a href="https://www.sound-ideas.com/Product/374/Big-Drone-Sound-Effects-Library">https://www.sound-ideas.com/Product/374/Big-Drone-Sound-Effects-Library</a>
<b>Cars Sound Effects on Hard Drive</b>	<b>Privada-Royalty Free</b>	Contiene 2.391 efectos de sonido especializados en automóviles incluye categoría de autos Vintage, autos de carreras y comunes (Sound Ideas, HD – Cars Sound Effects on Hard Drive, 2013).	<b>*.*WAV</b> <b>16/44.1</b> <b>16/48</b> <b>24/48</b>	<a href="http://new.hollywoodedige.com/sound-effects/hd-cars-sound-effects.html">http://new.hollywoodedige.com/sound-effects/hd-cars-sound-effects.html</a>
<b>Warner Bros Sound FX</b>	<b>Privada-Royalty Free</b>	Distribuido en 5 cd's o descarga en línea 1.93gb. Contiene 1.490 efectos de sonido seleccionados de las producciones cartoon de la productora Warner Bros (Sound Ideas, Warner Bros Sound Effects Library, 2016).	<b>*.*WAV</b> <b>16/44.1</b> <b>16/48</b> <b>24/48</b>	<a href="https://www.sound-ideas.com/Product/411/warner-bros-sound-effects-library/">https://www.sound-ideas.com/Product/411/warner-bros-sound-effects-library/</a>
<b>Soundsnap</b>	<b>Privada-Royalty Free</b>	Plataforma de descarga en línea contiene alrededor de 200.000 efectos de sonido. Publica el trabajo de ingenieros de sonido de Hollywood y productores musicales del medio, cuenta con un amplio portafolio profesional de alta gama (Soundsnap, 2014).	<b>*.* WAV</b> <b>*.*Mp3</b>	<a href="http://www.soundsnap.com/">http://www.soundsnap.com/</a>
<b>Freesound</b>	<b>Copyright-Creative Commons</b>	Plataforma de descarga en línea, es gratuita y funciona como una comunidad web. Es uno de los bancos más populares en su estilo. Es apoyada por la Universitat Pompeu Fabra de España (Pixelshell, 2016).	<b>Más popular:</b> <b>*.*Wav</b> <b>*.*Mp3</b> <b>*.*Flac</b>	<a href="http://www.freesound.org/">http://www.freesound.org/</a>
<b>Elongsound</b>	<b>Privada-Royalty Free</b>	Plataforma de descarga en línea. Es un banco profesional ubicada en Sevilla España y funciona de manera independiente, cuentan con 18 años de experiencia y ofrecen servicio a	<b>*.*Wav</b> <b>*.*Mp3</b>	<a href="http://www.elongsound.com/">http://www.elongsound.com/</a>



		medida (ElongSound, 2016).		
<b>Partners in Rhyme</b>	<b>Copyright-Royalty Free</b>	Plataforma de descarga en línea. Es un banco público y gratuito, también se enfocan en la creación de colecciones para comercializarlas. Es desarrollada por un grupo de profesionales ubicados en Estados Unidos. Están vigentes en la web desde 1996 (Partners In Rhyme Inc, 2015).	<b>*.*Wav</b>	<a href="https://www.partnersinrhyme.com/pir/PIRsfx.shtml">https://www.partnersinrhyme.com/pir/PIRsfx.shtml</a>
<b>Audioblocks</b>	<b>Privada-Royalty Free</b>	Plataforma de descarga en línea. Es un banco privado desarrollado por un grupo de profesionales en estados unidos (AudioBlocks, 2016).	<b>*.*Wav *.*Mp3</b>	<a href="https://www.audioblocks.com/">https://www.audioblocks.com/</a>

## 5. METODOLOGIA

### 5.1. ETAPA 1: CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES SONORAS

Se tiene en cuenta para escoger las fuentes sonoras las marcas más representativas en ventas en el territorio colombiano y en base a la encuesta más reciente publicada por la Revista PYM “Ranking de las marcas de vehículos más vendidas en Colombia 2016” (Bitar, 2016) se corrobora que la marca Chevrolet a pesar de bajar en ventas aún se mantiene en primer lugar, seguido por Renault que ha subido en ventas; la diferencia de autos presentes en el país de estas dos marcas con respecto a las demás en el mercado es de 24,4% y 20,1% respectivamente, esta información de afianza mediante trabajo de observación y se escogen los modelos entre los años 1995 hasta el año 2015 con más presencia en la actualidad, evitando los modelos más recientes pues en varios de ellos sus características técnicas son similares y por tanto su sonoridad. Dando como resultado los siguientes modelos:

- **Chevrolet Sprint 1995:**

Motor y Potencia: Cilindraje: 993 C.C; 3 Cilindros en línea, hasta 5.100 RPM y 47 HP

Dimensiones y Peso: Largo total: 3590mm; Ancho: 1540mm; Alto: 1360mm; Entre ejes: 2.260mm. Peso: 675Kg.

Ensamble: Colombia.



*Ilustración 2 - Chevrolet Sprint*

- **Chevrolet Alto 2003:**

Motor y Potencia: Cilindraje: 996 C.C. 4 Cilindros en línea, doble ejes de levas. Hasta 8.300 RPM y 63 HP.

Dimensiones y Peso: Largo total: 3.395 mm; Ancho: 1.475 mm; Alto: 1.460 mm; Entre ejes: 2.360mm. Peso: 730 kg.

Ensamble: Colombia.



*Ilustración 3 - Chevrolet Alto*

- **Chevrolet Corsa 2005:**

Motor y Potencia: Cilindraje: 1389 C.C. 4 Cilindros en línea. Hasta 6.000 RPM y 84 HP.

Dimensiones y Peso: Largo total: 3.820 mm; Ancho: 1.650 mm; Alto: 1.450 mm; Entre ejes: 2.640mm. Peso: 1.075 kg.

Ensamble: Colombia.





*Ilustración 4 - Chevrolet Corsa*

- **Renault Logan Familier 1.4 2010:**

Motor y Potencia: Cilindraje: 1390 C.C. 4 Cilindros en línea, doble ejes de levas. Hasta 5.500 RPM y 75 HP.

Dimensiones y Peso: Largo total: 4.250 mm; Ancho: 1.735 mm; Alto: 1.525 mm; Entre ejes: 2.630 mm. Peso: 975 kg.

Ensamble: Colombia.



*Ilustración 5 - Renault Logan Familiar*

- **Chevrolet Spark 2015:**

Motor y Potencia: Cilindraje: 1200 C.C. 4 cilindros. Hasta 6.400 RPM y 81 HP.

Dimensiones y Peso: Largo total: 3.640 mm; Ancho: 1.597 mm; Alto: 1.522 mm; Entre ejes: 2.375mm. Peso: 1.053 kg.

Ensamble: Colombia.





*Ilustración 6 - Chevrolet Spark*

## **5.2. ETAPA 2: APLICAR LOS MÉTODOS Y PROCESOS DE CAPTURA DE LOS SONIDOS**

### **5.2.1. Preproducción**

- Establecer Locación: La locación ideal para realizar las tomas de los sonidos a grabar deben cumplir con los requisitos de calidad para que estos sean

útiles para el usuario final, esto requiere de una locación abierta para evitar ruido por reverberación, aislada para no captar ruido exógeno, con condiciones climáticas aceptables para no grabar ruido de corrientes de aire que afecten la calidad de los sonidos, lluvia para evitar problemas técnicos y finalmente con fuentes de energía eléctrica cercanas que permitan el desarrollo de las sesiones de grabación sin interrupciones.

- Selección de Equipos: Para el desarrollo de las sesiones de grabación se pueden implementar dos equipos de grabación dependiendo del acceso a fuentes de energía eléctrica, los dispositivos a utilizar son los siguientes:
  - ▲ Computador de Escritorio.
  - ▲ Grabadora Digital Portable.
  - ▲ Interfaz de Audio.
  - ▲ Audífonos.
  
- Elección de elementos a grabar: Mediante una observación detallada y consulta de documentación web se hace acercamiento a los posibles modelos a grabar, luego elaborando trabajo de campo tras observación objetiva de automóviles en número de avistamientos en las calles más concurridas de las ciudades Fusagasugá y Bogotá, de los resultados de esta se toman los diez con la moda más alta. A partir de este punto bajo el asesoramiento de un experto en diseño sonoro se consulta sobre la viabilidad y pertinencia de los automóviles a grabar en cuanto a la existencia y utilidad de los sonidos en el desarrollo del diseño sonoro colombiano.

### **5.2.2. Producción**

- Técnica de Grabación: Para la grabación se dispondrá de la grabadora digital portable TASCAM DR-100MKII:





*Ilustración 7 - Grabadora Tascam DR100 MKII<sup>2</sup>*

- **Micrófonos:** cuenta con cuatro micrófonos incorporados configurados en dos técnicas de microfonía:
  - ❖ Función “UNI”: Habilita dos micrófonos cardiodes ubicados en dos capsulas metálicas en la parte superior de la grabadora para tomas estero XY.
  - ❖ Función “Omni”: Habilita dos micrófonos omnidireccionales en la cara frontal ubicados en paralelo entre sí en la parte superior de la grabadora.
  - ❖ Función XLR: Habilita dos entradas XLR ubicadas en la parte inferior de la grabadora para dos micrófonos adicionales dinámicos o condensadores, cuenta con Phantom Power +48.

<sup>2</sup> Killstore. (2017). *Grabador De Terreno TASCAM DR-100MKII*. Obtenido de <https://www.killstore.cl/667-grabador-de-terreno-tascam-dr-100mkii.html>

- Ganancia de micrófonos: Esta controla la ganancia de los micrófonos a partir de un switch ubicado en la parte trasera de la grabadora con tres posiciones, Low Gain, Medium Gain y High Gain y una fader Wheel en el costado derecho de la grabadora que permite controlar en nivel de entrada de cada micrófono individualmente.

❖ Características análogas de captura:<sup>3</sup>

Analog audio input/output ratings	Audio performance
<p><b>XLR (MIC/LINE 1) IN connectors (Phantom power compatible)</b> Connectors: XLR-3-31 (1: GND, 2: HOT, 3: COLD)</p> <p><b>When MIC/LINE 1 switch is set to MIC</b> Input impedance: 2.1 kΩ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• When GAIN HIGH Nominal input level: -70 dBu Maximum input level: -54 dBu</li> <li>• When GAIN MID Nominal input level: -42 dBu Maximum input level: -26 dBu</li> <li>• When GAIN LOW Nominal input level: -14 dBu Maximum input level: +2 dBu</li> </ul> <p><b>When MIC/LINE 1 switch is set to LINE 1</b> Input impedance: 2.5 kΩ Nominal input level: +4 dBu Maximum input level: +24 dBu</p> <p><b>LINE 2 IN jack</b> Connector: 1/8" (3.5 mm) stereo mini jack Input impedance: 22 kΩ or more Nominal input level: -10 dBV Maximum input level: +6 dBV</p>	<p><b>Frequency response</b> 20 Hz–20 kHz, +1/-3 dB (EXT IN to LINE OUT, Fs 44.1 kHz, JEITA) 20 Hz–22 kHz, +1/-3 dB (EXT IN to LINE OUT, Fs 48 kHz, JEITA) 20 Hz–40 kHz, +1/-3 dB (EXT IN to LINE OUT, Fs 96 kHz, JEITA)</p> <p><b>Distortion</b> Less than 0.01% (XLR LINE 1 IN to LINE OUT, Fs 44.1 kHz, +24 dBu input, JEITA)</p> <p><b>S/N ratio</b> 92 dB or more (XLR LINE 1 IN TO LINE OUT, Fs 44.1 kHz, +24 dBu input, JEITA)</p> <p>Note) JEITA: Conforming to JEITA CP-2150</p>

*Ilustración 8 - Característica de la Grabadora Tascam*

- Monitoreo de la señal: permite monitorear la señal de entrada con cero latencia usando la salida de auriculares 3.5mm estéreo ubicada en el costado izquierdo de la grabadora o revisar cada toma después de

▪ <sup>3</sup> TASCAM. (2017). *TASCAM DR-100MKII Linear PCM Recorder*. Obtenido de [http://tascam.com/content/downloads/products/718/e\\_dr-100mk2\\_om\\_va.pdf](http://tascam.com/content/downloads/products/718/e_dr-100mk2_om_va.pdf)

terminada la captura con el parlante interno incluido. Cuenta con indicador de clípeo en el led Peak y en la pantalla OV en el medidor de dB grafico de entrada.

- Características del formato: Esta grabadora es capaz de grabar en dos formatos digitales:
  - ❖ Formato WAV: En frecuencias de muestreo 44,1khz, 48khz y 96khz; Profundidad en Bits: 16bits y 24 bits.
  - ❖ Formato MP3: Rate-bits desde 32kbps hasta 320kbps.
- Control de archivos y audios grabados: La grabadora permite controlar los nombres de cada archivo con límite de seis caracteres, crear y navegar por carpetas y eliminar archivos.

Las tomas se harán monofónicas o estereofónicas dependiendo de la naturaleza del sonido a capturar y la ubicación espacial del oyente. Bajo estos parámetros se realizan las sesiones de grabación.

- Roles: Para estas sesiones de grabación se requiere un mínimo de 2 personas:
  - ❖ Sonidista: Es el responsable de monitorear la señal, corregir los niveles de entrada, guiar al microfonista para que capture los sonidos de la forma más adecuada.
  - ❖ Microfonista: Es el encargado de ubicar el micrófono con la dirección del sonidista.
  - ❖ Actor: En este caso los actores serían los automóviles y el conductor que es la fuente de sonido.

### **5.2.3. Post-producción**

- Edición: Se hace revisión de los audios grabados, se pulen las tomas en cuanto a duración, de existir se eliminan ruidos y frecuencias indeseables desde que esto no destruya la naturalidad del sonido.
- Masterización: Es la etapa final en cuanto al proceso de producción de los audios, aquí es donde toman una forma más técnica y estética, para que el resultado suene completo y en este caso, buscando que los sonidos sean realistas. El formato final por cuestiones técnicas de peso y calidad se publicara en Mp3 a 320kbps.

### **5.3. ETAPA 3: CATÁLOGO DE BANCO DE SONIDOS**

- Metadatos: En este proceso se identifica audio por audio, técnica de grabación, duración, formato, descripción del audio, fecha y autor.
- Catalogación: Se clasifican los audios según el modelo del automóvil y por fuente del sonido.

## 6. DESARROLLO, ANÁLISIS Y RESULTADO

### 6.1. DESARROLLO

Acorde con lo planteado en la metodología se desarrollan los apartes para obtener el resultado esperado de la siguiente manera:

#### 6.1.1. Preproducción

- **Locación:** Se hace la búsqueda de un espacio adecuado en la ciudad de Fusagasugá que cumpla con las características mencionadas en la metodología, teniendo en cuenta la comodidad del manejo de equipos y el traslado de los automóviles, se establece como locación el Conjunto Cerrado Villa de Sion, se gestionan los permisos pertinentes con la Administración y sus habitantes; las sesiones se desarrollaron durante la noche en horario 21:00 horas a las 01:00 horas, esto buscando el horario con menos probabilidad de ruido tras observación y estudio del lugar.
- **Equipos:** Como las sesiones de grabación se han de realizar en un espacio externo es necesario usar un dispositivo portable, en este caso se gestiona el préstamo y permiso de uso de la grabadora digital portable TASCAM DR-100MKII disponible en el laboratorio de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Monitoreo la señal: audífonos Shure SRH240A durante grabación y edición; Software DAW Establecido: Sonar X3 Producer; Interfaz de Audio: Focusrite Scarlett 2i2.
- **Elementos a Grabar (Fuentes Sonoras):** Del resultado de la observación se establece un total de cinco automóviles, siendo estos: Chevrolet Sprint 1995, Chevrolet Alto 2003, Chevrolet Corsa 2005, Renault Logan 2010, Chevrolet

Spark 2015. A partir de este punto se gestionan los diferentes automóviles de la manera más conveniente para el propietario y el sonidista, siendo este el tópico más costoso en logística, por lo tanto es lo que finalmente acomoda el cronograma de cada sesión de grabación y el año de cada modelo.

Tabla 2 - Cronograma de Grabación

**CRONOGRAMA SESIONES DE GRABACION**

Automóvil	Semana 1							Semana 2						
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
Prueba Chevrolet Alto 2003		X												
Chevrolet Alto 2003				X										
Chevrolet Spark 2015							X							
Chevrolet Corsa 2005								X						
Chevrolet Sprint 1995											X			
Renault Logan 2010														X

A través del primer acercamiento “Prueba Chevrolet Alto 2003” se determina los sonidos a extraer de cada sesión por automóvil los cuales se organizan en una lista, teniendo en cuenta los parámetros para guiar el trabajo eficazmente (Ver ANEXO A).

- Construcción Wind-screen: Durante el día de prueba se hizo notable el paso de corrientes de aire, durante el monitoreo y por supuesto durante el examen de los audios que se capturaron ese día, por tal razón se construye la herramienta a la medida de la Grabadora Portátil y con esto se resolvió el problema; a continuación se expone el paso a paso de la construcción del Windscreen o pantalla de viento:

**Materiales:**

- ▲ Tela de Felpa larga
- ▲ Espuma

- ▲ Malla Plástica
- ▲ Silicona caliente (Pistola de silicona)
- ▲ Hilo y Aguja



*Ilustración 9 - Materiales Windscreen*

**Resultado**



*Ilustración 10 - Grabadora Tascam*

Para una descripción más detallada sobre cómo elaborarlo, se pueden consultar los siguientes video-tutoriales.

- ✓ Canal de Youtube: Forrest Trenaman  
Nombre del video: How to Make a \$10 Windscreen for a Microphone (Dead Cat)  
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=981LJpoPrfY>
  
- ✓ Canal de Youtube: rickvanman  
Nombre del video: How to make a Microphone Wind Screen (Zoom H2)  
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=SudmkbL06zg&t=381s>

### **6.1.2. Producción**

- Técnica de Grabación: Como se menciona en la metodología se usa la grabadora digital portable TASCAM DR-100MKII, esta cuenta con cuatro micrófonos incorporados, de los cuales se utilizan solo dos cardiodes en la configuración “UNI” grabando con la técnica de microfónica estéreo XY. En cuanto a la resolución se predetermina a los 44.1Khz/16bits.

Durante la producción se lleva a cabo la grabación de la totalidad de los sonidos por automóvil como se describe estrictamente en el Anexo A, estos finalmente se capturan en estéreo con el fin de dar libertad al usuario final de elegir cualquiera de las dos tomas mono (L o R) o usar el audio en estéreo (L-R); se tiene en cuenta la distancia y el ángulo de captura de cada sonido, esto se determina mediante ensayo-error para así evitar clípeo y baja ganancia principalmente y para lograr el sonido más prolijo posible teniendo en cuenta la ubicación de los elementos o fuentes sonoras que participan en cada acción del



automóvil, cada sonido tiene un trato especial teniendo en cuenta su finalidad y el mejor sonido que se pueda obtener en cuanto a parámetros de grabación.



*Ilustración 11 - Tomas Grabación*

### **6.1.3. Post-Producción**

- **Revisión y Edición:** En primera instancia se revisa sonido por sonido para identificar errores y si es posible rehacer tomas, pasando esta etapa se edita la duración del sonido, puliendo el corte de cada toma, posteriormente se edita los ruidos usando ecualización y cortes sin afectar las características del sonido emitido por la fuente: el principal problema en algunos audios fue

la presencia de ruido emitidos por grillos, este es solucionado en base al análisis espectral de los audios afectados identificando las frecuencias donde el grillo tenía más presencia y disminuyendo la ganancia en cada frecuencia mediante un ecualizador paramétrico con el Q al 90 para lograr el resultado más preciso posible, teniendo en cuenta que, durante la edición de los audios que parecían haber capturado ruido por presencia de “grillo” se identifica realmente si el sonido proviene del insecto o si es una frecuencia emitida por la fuente, pues los audios en cuestión normalmente eran los captados con el motor del automóvil en marcha, para deliberar esto fue necesario revisar todas las tomas de la misma fuente y corroborar que la fuente emitía el sonido de alta frecuencia, en el proceso se identifican alrededor de cinco audios, dos fueron procesados y siendo los demás sonidos legítimos del motor. En el caso de algunos sonidos repetitivos de larga duración como el del “Parabrisas” en el automóvil Chevrolet Alto 2003 se capturo ruido indeseado por presencia de agua y arena que al activar el parabrisas genero un sonido de alta frecuencia que coloquialmente se denominaría como “chillido” en alguno de los ciclos del aparato, este es solucionado editando con cortes a estos segmentos defectuosos reemplazándolos con segmentos en buen estado. Un caso aislado, en tan solo un audio la onda excede el headroom y es necesario aplicar un compresor para que el audio tenga una dinámica adecuada.

### ***Proceso de reducción de ruido***

- Identificando frecuencias a alterar: Mediante el ecualizador GEQ Modern Stereo de Waves que integra un analizador de espectro se identifica los anchos de banda que afecta el grillo.



Ilustración 12 - Ecuador GEQ Modern Stereo

- Alterando frecuencias: se busca más detalladamente usando el oído en el Ecuador Q4 Stereo de Waves y se alteran las frecuencias encontradas:

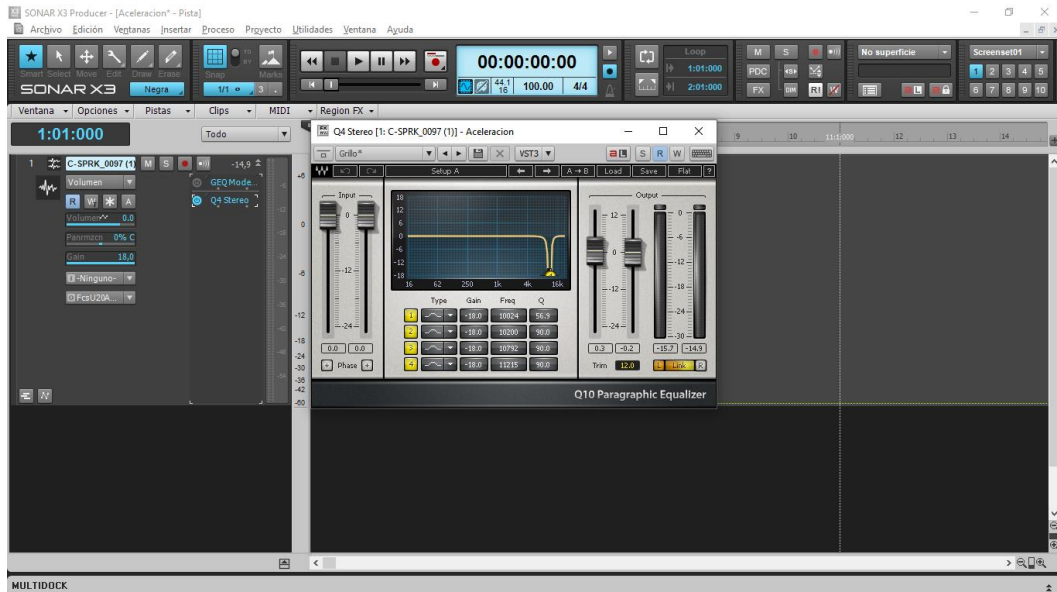


Ilustración 13 - Ecuador Q4 Stereo

- Masterización: En este proceso se lleva a cabo el ajuste de la ganancia de cada audio para que cada banco tuviera el rango dinámico homogéneo; no se altera la ecualización para que el usuario final tenga la libertad de manipular el audio sin ningún tipo de vicio y pueda darle su propio enfoque artístico o técnico.

#### **6.1.4. Catálogo de Banco de Sonidos**

- Exportar y Metadatos: Cada audio es exportado de forma individual al formato de publicación MP3 a una resolución de 320Kbps. Durante esta etapa se procesa la información de cada audio en la tabla de metadatos designándole un Nombre e informando la Duración, la técnica de grabación usada, Formato, Descripción, Fecha de Captura y autores.
- Catalogación: Se clasifican los audios según fuente del sonido y el modelo del automóvil, dando como resultado un mínimo de treinta audios por modelo.

## **6.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Se obtuvieron en total ciento cincuenta y dos audios que representan el producto esperado, cumpliendo con la cantidad de sonidos que harán parte del banco sonoro. Cada uno de los audios cumple con los objetivos técnicos presupuestados en los aspectos, rango dinámico, duración y calidad óptima respecto a la resolución del audio, aunque estos deban ser publicados en un formato comprimido con pérdida la resolución posee calidad aceptable y

liviana, fácil de transferir en la web y en medios magnéticos, siendo este último un aspecto objetivamente similar al audio resultante en el trabajo que antecede a este. La categoría “Automóviles” arroja sonidos en su mayoría cortos oscilando entre el rango 50mseg. - 15seg. Se hace realmente notable las características y particularidades propias de cada automóvil comparadas entre sí con sus fuentes semejantes.

### 6.3. RESULTADOS

Tabla 3 – Resultados

BANCO DE SONIDOS "AUTOMÓVILES" MÁS REPRESENTATIVOS EN EL TERRITORIO COLOMBIANO 1995-2015.	<i>Automóvil</i>	<i>Grabación</i>	<i>Edición</i>	<i>Resultados (Banco de Sonidos)</i>
	<b>Chevrolet Sprint</b>	98 tomas Chv-Spnt	<b>30 Audios</b>	01 - Chv_Sprint-“...”.MP3 ... 30 - Chv_Sprint-“...”.MP3
	<b>Chevrolet Alto</b>	91 tomas C-Alto	<b>30 Audios</b>	01 - Chv_Alto-“...”.MP3 ... 30 - Chv_Alto-“...”.MP3
	<b>Chevrolet Corsa</b>	109 tomas C-CRSA	<b>31 Audios</b>	01 - Chv_Corsa-“...”.MP3 ... 31 - Chv_Corsa-“...”.MP3
	<b>Renault Logan</b>	87 tomas RI-Lgn	<b>30 Audios</b>	01 - Rnlt_Logan-“...”.MP3 ... 30 - Rnlt_Logan-“...”.MP3
	<b>Chevrolet Spark</b>	122 tomas C-SPRK	<b>31 Audios</b>	01 - Chv_Spark-“...”.MP3 ... 30 - Chv_Spark-“...”.MP3
	<b>Total:</b>			<b>152 Audios MP3/320Kbps</b>

**Material Adjunto:**

Se hace entrega de un Cd que contiene:

- 1). Trabajo de grado escrito en formato PDF.
- 2). Una carpeta con todos los sonidos organizados.
- 3). Información detallada de cada sonido organizado en listas en formato EXCEL.

## 7. DISCUSION

Los resultados obtenidos son satisfactorios siguiendo la mecánica metodológica planteada, practicando a cabalidad cada uno de los aspectos técnicos formulados se obtiene como resultado un producto de buena calidad cumpliendo con características sonoras favorables para el montaje del diseño sonoro de la producción que lo requiera, teniendo en cuenta que cada muestra sonora contiene la suficiente información para crear bajo edición sonidos más complejos y precisos que se necesiten en una escena en específico, además cada audio contiene información estéreo ofreciendo más versatilidad al usuario final ya que puede crear ambiente sonoros con un buen argumento espacial o separar cada canal para obtener los resultados más exactos en su labor. En cada audio se destaca las particularidades de cada automóvil, siendo muy notable el sonido característico de cada motor, puerta, aparato, etc. Interactuando entre si y enriqueciendo la sonoridad del automóvil haciendo que en realidad cada audio contenga el valor agregado de aportar a la historia sonora colombiana y además justificando la labor de captar con el mejor despeño técnico posible cada fuente sonora.

El propósito principal del documento y el banco sonoro es ser un aporte útil al diseñador sonoro colombiano y que el producto de este, su principal antecedente y los que se están desarrollando sean visibles para esta comunidad, invitando a que este sea un esfuerzo mancomunado de estudiantes y profesionales del audio para enriquecer la cultura sonora y audiovisual del país, crear material que sirva para nicho de nuevos productores, productores consolidados, sonidistas, músicos, etc. Invitándolos no solo alimentar nuevos bancos sonoros con productos recientes, también a conservar los que ya están hechos de una forma u otra; soportando así producciones con más carácter cultural, como consecuencia conservar la memoria histórica de Colombia e incentivar nuevos campos de mercado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AudioBlocks. (2016). *Find the royalty-free stock audio you need. Fast.* Obtenido de <https://www.audioblocks.com/>
- Auto Data. (2017). *Características técnicas: Renault - Logan - 1.4 i (75 Hp).* Obtenido de [http://www.auto-data.net/es/?f=showCar&car\\_id=10442](http://www.auto-data.net/es/?f=showCar&car_id=10442)
- Bitar, D. (05 de Julio de 2016). *RANKING DE LAS MARCAS DE VEHÍCULOS MÁS VENDIDAS EN COLOMBIA 2016.* Obtenido de <http://www.revistapym.com.co/destacados/ranking-vehiculos-2016>
- Cerana, J. I. (2013). Audio A y D. En M. Izaguirre. Principios de Audio Digital. Argentina. Recuperado de: [http://www.ingelec.uns.edu.ar/aad2507/archivos/Principios\\_de\\_%20AUDIO%20DIGITAL.doc](http://www.ingelec.uns.edu.ar/aad2507/archivos/Principios_de_%20AUDIO%20DIGITAL.doc)
- Chevrolet SAS. (2017). *Chevrolet Spark.* Obtenido de <http://www.chevrolet.com.ar/spark-auto-compacto/especificaciones-tecnicas.html>
- Cleverbridge AG. (2016). *Sonar Professional.* Obtenido de <https://shop.cakewalk.com/1244/catalog/product.153208/language.es/currency.COP/?id=HToP8H8Pcd>
- Corsa Club Medellin. (03 de 11 de 2011). *Ficha tecnica del Corsa.* Obtenido de <http://corsaclubmedellin.foro-colombia.net/t97-ficha-tecnica-del-corsa>
- Creus, M. (4 de Abril de 2014). *Mono vs. Stereo – Diferencia entre mono y stereo.* Obtenido de <http://www.comograbar.com/conceptos-basicos/diferencia-entre-mono-y-stereo/>
- CyC Electronica. (2016). *Audifonos SHURE SRH240.* Obtenido de <http://www.cycelectronica.com/ver-producto/audifonos-shure-srh240/audifonos-monitoreo>
- CyC Electronica. (2016). *Audiotechnica AT2020.* Obtenido de <http://www.cycelectronica.com/ver-producto/audiotechnica-at2020/microfonos-de-estudio>
- CyC Electronica. (2016). *Presonus Tubeprev2.* Obtenido de <http://www.cycelectronica.com/ver-producto/presonus-tubeprev2/preamplificadores>



- CyC Electronica. (2016). *Scarlet 2i2 Interface*. Obtenido de <http://www.cycelectronica.com/ver-producto/scarlet-2i2-interface/interfaces-audio>
- ElongSound. (2016). *Crea espacios sonoros*. Obtenido de <http://www.elongsound.com/>
- Fisher, J. P. (2009). *Soundtrack Success : A Digital Storyteller's Guide to Audio-post Production*. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2110/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMzc1NDcxX19BTg2?sid=35f2d954-653c-417d-a838-e9f854662e6f@sessionmgr4006&vid=2&format=EB&rid=1>
- Goss, A. K. (04 de 2007). *Codifying a Commons: Copyright, Copyleft, and the Creative Commons Project*. Obtenido de <http://scholarship.kentlaw.iit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3609&context=cklawreview>
- Instituto Ene Audio. (2016). *¿Qué es Diseño de Sonido para Cine y Televisión?* Obtenido de <https://www.eneaudio.edu.co/index.php/disenosonoro>
- Killstore. (2017). *Grabador De Terreno TASCAM DR-100MKII*. Obtenido de <https://www.killstore.cl/667-grabador-de-terreno-tascam-dr-100mkii.html>
- Lucio, M. C. (2009). *208036 – DISEÑO SONORO*. Bogotá.
- Muñoz Maldonado, L. C. (2016). *Construcción de una biblioteca de sonidos colombianos en la categoría “Ambientes” para su uso en el diseño sonoro de audiovisuales*. Bogotá, Colombia.
- Partners In Rhyme Inc. (2015). *Free Sound Effects and Royalty Free Sound Effects*. Obtenido de <https://www.partnersinrhyme.com/pir/PIRsfx.shtml>
- Pixelshell. (2016). *Freesound*. Obtenido de <http://www.freesound.org/>
- Quebrada, F. (Septiembre de 2013). *Chevrolet Alto Un Clasico*. Obtenido de <http://chvalto.blogspot.com.co/>
- Restrepo, D. (2009). *208037 - TÉCNICAS DE GRABACIÓN*. Bogotá.
- Sound Ideas. (2013). Obtenido de 20th Century Fox Sound Effects Library: <http://new.hollywoodedge.com/sound-effects/20th-century-fox-sound-effects-library.html>
- Sound Ideas. (2013). *HD – Cars Sound Effects on Hard Drive*. Obtenido de <http://new.hollywoodedge.com/sound-effects/hd-cars-sound-effects.html>

- Sound Ideas. (2016). *Big Drone Sound Effects Library*. Obtenido de <https://www.sound-ideas.com/Product/374/Big-Drone-Sound-Effects-Library>
- Sound Ideas. (2016). *General Series 6000*. Obtenido de <https://www.sound-ideas.com/Product/42/General-Series-6000>
- Sound Ideas. (2016). *Hanna-Barbera Sound Effects Library*. Obtenido de <https://www.sound-ideas.com/Product/409/Hanna-Barbera-Sound-Effects-Library>
- Sound Ideas. (2016). *Series 2000 Sound Effects Library*. Obtenido de <https://www.sound-ideas.com/Product/194/Series-2000-Sound-Effects-Library>
- Sound Ideas. (2016). *Warner Bros Sound Effects Library*. Obtenido de <https://www.sound-ideas.com/Product/411/warner-bros-sound-effects-library/>
- Soundsnap. (2014). *Find the perfect sound*. Obtenido de <http://www.soundsnap.com/>
- TASCAM. (2017). *TASCAM DR-100MKII Linear PCM Recorder*. Obtenido de [http://tascam.com/content/downloads/products/718/e\\_dr-100mk2\\_om\\_va.pdf](http://tascam.com/content/downloads/products/718/e_dr-100mk2_om_va.pdf)
- Velandia, R. (03 de Diciembre de 2016). *Chevrolet Sprint* . Obtenido de <http://www.carrosyclassicos.com/historia/item/555-chevrolet-sprint>

## ANEXOS

### ANEXO A, GUIA DE GRABACION.

#### *AUTOMOVIL "\*\*\*\*\*"*

Numero	Sonido	Técnica de captura	# de Grabación	Observaciones
1	Encendido	---	---	-----
2	Arranque	---	---	-----
3	Aceleración	---	---	-----
4	Aceleración fuerte	---	---	-----
5	Parabrisas	---	---	-----
6	Abrir puerta exterior	---	---	-----
7	Cerrar puerta exterior	---	---	-----
8	Cerrar puerta fuerte exterior	---	---	-----
9	Abrir puerta interior	---	---	-----
10	Cerrar puerta interior	---	---	-----
11	Cerrar puerta fuerte interior	---	---	-----
12	Abrir puerta baúl	---	---	-----
13	Cerrar puerta baúl	---	---	-----
14	Cerrar puerta baúl fuerte	---	---	-----
15	Abrir capo	---	---	-----
16	Cerrar capo	---	---	-----
17	Cerrar capo fuerte	---	---	-----
18	Click abrir capo	---	---	-----
19	Click abrir baúl	---	---	-----
20	Click seguro puerta unitario	---	---	-----
21	Click seguros puertas	---	---	-----
22	Caja de cambio	---	---	-----
23	Caja de cambio reversa	---	---	-----
24	Abrir guantera	---	---	-----
25	Cerrar guantera	---	---	-----
26	Beep de seguridad	---	---	-----
27	Click direccional	---	---	-----
28	Llave Baúl	---	---	-----
29	Llave P/ conductor	---	---	-----
30	Freno de Mano Arriba	---	---	-----
31	Freno de Mano Abajo	---	---	-----