

Grabado y Fonografía: interrelaciones creativas entre el sonido y la gráfica a través de la simbiosis del grabado con los soportes de grabación fonográfica

SARA JULSRUD LÓPEZ

EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València

Facultad de Bellas Artes

Departamento de Escultura



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

TESIS DOCTORAL:

GRABADO Y FONOGRAFÍA:

**Interrelaciones creativas entre el sonido y la gráfica a
través de la simbiosis del grabado con los soportes de grabación
fonográfica**

Tesis Doctoral presentada por:

Sara Julsrud López

Dirigida por:

Dr. Miguel Molina Alarcón

Dr. José Manuel Guillén Ramón

Guanajuato-México, septiembre de 2012



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional e internacional.

© Sara Julsrud López

Primera edición, 2013

© de la presente edición:

Editorial Universitat Politècnica de València

www.editorial.upv.es

ISBN: 978-84-8363-999-3 (versión impresa)

Queda prohibida la reproducción, distribución, comercialización, transformación, y en general, cualquier otra forma de explotación, por cualquier procedimiento, de todo o parte de los contenidos de esta obra sin autorización expresa y por escrito de sus autores.

Al Dr. Miguel Molina Alarcón por su invaluable guía y consejo en la
realización de este proyecto.

Al Dr. José Manuel Guillen Ramón, por sus valiosos consejos.

A mis Padres y Hermanos por su incondicional apoyo.

A Javier, a quien más amo en esta vida.

Introducción

El grabado es la técnica gráfica que se basa en la incisión de una matriz para luego hacer múltiples copias de la misma; esta disciplina del arte plástico ha demostrado a través de la historia que se vale de procedimientos que surgen, en su mayoría, de la experimentación con nuevos avances y descubrimientos tecnológicos para inventar nuevos métodos para realizar una estampa. La inquietud del hombre por seguir experimentando y encontrando diversas formas de expresión ha generado nuevas posibilidades de elaboración y presentación de una estampa, por lo que su constante evolución siempre deja abierta la posibilidad de ver surgir nuevos caminos que nos propongan algo diverso en el resultado final.

Al tomar en cuenta la definición literal del término “Grabar”, se ha abierto una amplia variedad de posibilidades de “grabar” algo; el fonógrafo, por ejemplo, invento de Edison del siglo XIX, el cual es un instrumento que inscribe sobre un cilindro, a través de huecos, las vibraciones de cualquier sonido y las reproduce, o la memoria que se guarda en el cerebro para poder ser luego reproducida son ejemplos de las posibilidades de grabar sobre otro tipo de soportes para generar algo más que una imagen.

Al proponernos desarrollar un proyecto el cual se valga de las técnicas tradicionales del grabado para construir obra alternativa, después de haber revisado las diversas formas de grabar sobre alguna superficie determinada, nos surge una idea tomando como objeto de estudio conceptos que son propios al sonido y a la gráfica, a la fonografía en combinación con el grabado.

La fonografía es, la grabación del sonido realizada a través de diversos aparatos los cuales captan la onda de sonido para incidirla sobre algún soporte fonográfico para su posterior edición y reproducción; tal como puede ser observado, la fonografía, al igual que la gráfica, utiliza al hueco para captar un momento que es convertido en memoria grabada que puede ser reproducida hasta la pérdida fiel del su registro.

Al tener la inquietud de explorar y trabajar diferentes vías para producir un grabado e impulsados por la observación del mecanismo del fonógrafo el cual graba el sonido incidiendo sobre un soporte y luego lo reproduce, nos hemos planteado el modo de utilizar disciplinas alternativas que toman el término de grabado para hacer propuestas interdisciplinarias que unan “el grabado con lo grabado”, es decir, investigar aquella interrelación que existe entre la grabación del sonido conocida como fonografía y el grabado, para de este modo, a través de la hibridación, poder crear obra que pueda ser considerada como gráfica sonora.

El planteamiento teórico y conceptual de la presente investigación se ubica en la interdisciplina ya que se fundamenta en la búsqueda de diferentes posibilidades de interrelación entre el sonido y la gráfica para así producir, a través de diversos medios, como el sonido, un grabado, tomando en cuenta el término “Grabado” desde la perspectiva de la gráfica tradicional, la cual define al grabado como la acción que deja algún tipo de registro, señal, o huella; ya sea incidida sobre alguna superficie o simplemente fijada a la misma para su posterior reproducción.

Hipótesis y Objetivos

Partiendo de lo anterior hemos derivado la siguiente hipótesis: Es posible crear una estampa a través del sonido ya que existe un punto intermedial entre la gráfica y el sonido que permite la unión de ambas disciplinas para generar un mismo fin. Ese punto, por el cual las dos transitan, se desprende de la palabra misma “Grabado”, su composición grecolatina, sus significados, la acción y su fin, la reproducción, nos muestra el camino hacia los puntos en común por los cuales es posible plantear una simbiosis entre ambas.

Es por lo anteriormente referido que el objetivo general de esta investigación es: encontrar una interrelación que facilite la simbiosis entre el lenguaje sonoro y de la gráfica a través de la investigación teórica con el fin de realizar un trabajo práctico, que tenga como resultado diferentes propuestas creativas interdisciplinarias que

ofrezcan el grabado en su aplicación sobre los soportes de grabación fonográfica, para que el producto sea considerado como “Gráfica sonora”.

Para poder observar la aplicación de la simbiosis, emanada de la investigación teórica, realizaremos un proyecto teórico-práctico que constará de dos objetivos específicos:

El primero de ellos trata de realizar una investigación histórico-teórica en donde abordar las interrelaciones existentes entre las técnicas de grabación fonográfica y la gráfica para lo cual partimos de la palabra misma para iniciar con una primera interrelación la cual nos lleva a las demás coincidencias entre ambas, una vez realizada la investigación, habiendo definido lo que es el grabado en las disciplinas gráficas y lo que es grabado en la fonografía y teniendo como antecedente obras trascendentales realizadas por diversos artistas de la gráfica y del arte sonoro; se procederá a elaborar una propuesta de obra creativa, la cual pueda ser considerada como gráfica sonora.

El otro objetivo específico se ocupará de aplicar, desde un proyecto creativo propio, la simbiosis entre la gráfica y el sonido, iniciando con la construcción del aparato de gráfica sonora sobre el cual partimos, el fonógrafo. A partir de él se tratará de responder a estos interrogantes: ¿es posible grabar sobre algún soporte el sonido y

después estamparlo? ¿Podríamos utilizar la imagen estampada para proponer algo más que pueda ser considerado como gráfica sonora?.

Metodología

La metodología a seguir en la investigación comporta dos aspectos en lo general. Por un lado, fundamentación teórica del objeto de estudio centrándonos inicialmente en la palabra grabado y en aquello que gira alrededor de ella, como punto de partida para interrelacionar a la gráfica y al sonido.

Lo anterior se abordará a través de la teoría de la interdisciplinariedad de autores como Immanuel Wallerstein, Marcel Boistrot, Jurjo Torres Santomé, C. W. Morris, pero en su mayoría de Basarab Nicolescu ya que al igual que el lo plantea en “La transdisciplinariedad, Manifiesto”, partimos de la disciplina, en este caso de la gráfica y del sonido como actividades independientes, para encontrar una coincidencia interdisciplinar, es decir un punto que se encuentre en medio, entre ambas, que nos permita producir un híbrido que pueda ser considerado como gráfica sonora.

Para llegar a una primera interrelación nos valemos de la teoría del lenguaje de filósofos como Frege, Wittgenstein, Saussure, Schopenhauer y Heidegger, para así llegar a un concepto unificador entre la fonografía y la gráfica a través de la palabra “Grabado”; Saussure en el libro “Curso de lingüística general” escribe que la

palabra une al concepto y a su imagen acústica; tomando lo anterior como referencia en el presente proyecto, donde la palabra será la que por medio del concepto permita mostrar el punto de interrelación entre el sonido y la gráfica.

Una vez definida la interrelación, para dar un mejor panorama de las diferencias y coincidencias existentes entre los ámbitos del grabado y la fonografía, se hace necesario definir ambos términos, comenzando como plantea Nicolescu y Torres Santomé con la disciplina para así clarificar que es lo que son, cuando surgen, que es lo que abarcan, donde se encuentran sus límites, para con la información recabada, poder abordar la interdisciplina de forma que sea posible proponer obra intermedial que pueda ser definida como “Gráfica Sonora”.

Es de este modo que primeramente abordamos la memoria como grabado, al ser ésta la primer forma de grabación jugamos con la idea del grabado como una huella que se graba en el pensamiento, en la toma de un minuto que puede ser detenido en el tiempo y ser reproducido luego hasta que el tiempo lo distorsione o se pierda. Aquí vemos y comparamos algunas definiciones realizadas por algunos filósofos, como Aristóteles y Descartes con respecto a la memoria, las coincidencias que se muestran con la grabación sonora y con la de la imagen para así poder jugar con la metáfora de la memoria como una matriz que se encuentra lista para reproducir aquello que se recuerda.

Posteriormente definimos ¿qué es un grabado?, ¿en que se divide?, ¿cuando surge? Todo esto para mostrar como las diferentes definiciones de autores como Rosa Vives, Martínez Moro, C. Puig, Esteve Botey entre otros, nos muestran coincidencias, al igual que las nombradas en el punto anterior con la memoria que pueden ser interpretadas tanto en el lenguaje gráfico como en el fonográfico. Del mismo modo en que se definirá al grabado abordaremos la fonografía ¿qué encierra ese término? ¿ cómo y sobre qué graba el sonido?

Siendo la presente una investigación que busca la convivencia intermedial entre el sonido y el grabado, se hace necesario realizar una revisión del momento en que se ha incluido al sonido en la obra visual, realizando una observación a través de los diferentes periodos del arte durante el siglo veinte hasta nuestros días, de la obra artística existente cuyos resultados puedan considerarse como la unión de las disciplinas de la grafica y el sonido; lo anterior con el propósito de obtener una muestra representativa de los trabajos artísticos que puedan ser considerados como un antecedente de “Gráfica Sonora” y así poder continuar con la experimentación que tendrá como resultado un producto emanado de la simbiosis entre el grabado y la fonografía.

Para que esto suceda, a partir de varios videos alojados en internet donde se muestra como construir un fonógrafo casero, construiremos uno que sea capaz de grabar el sonido sobre un rodillo forrado con una delgada lámina de aluminio ¿podremos grabar el sonido y con esa grabación realizar una estampa?

Una vez obtenida toda la información de los antecedentes y realizada la experimentación, se redactará una bitácora de trabajo que funcione como documentación escrita, visual y sonora; la cual, funcione por sí misma como un producto derivado de la investigación artística.

Estructura de contenidos

La presente investigación se ha estructurado en dos partes, para alcanzar lo dos objetivos específicos planteados. La primera parte desarrolla una investigación sobre el concepto teórico por el que partimos para la realización de una simbiosis interdisciplinar entre el grabado, la fonografía.

La segunda parte de la investigación la cual es la práctica, donde por medio de la experimentación y partiendo de los antecedentes teóricos, se buscará el realizar una propuesta de un posible método de trabajo que funcione como una simbiosis interdisciplinar entre la Gráfica y el Arte Sonoro.

En el primer capítulo “Grabar”, a través de los diferentes apartados, se realizará un acercamiento al concepto “grabado” por el cual interrelacionaremos al sonido y a la gráfica, veremos que no solo existe un punto entre ambas sino que hay varios puntos de interrelación, los cuales permiten realizar una simbiosis

interdisciplinaria armónica que puede ser denominada como gráfica sonora.

En el segundo capítulo “Reproducir” nos concentraremos en definir las diversas partes que componen este proyecto, primeramente exploraremos el concepto de memoria, de aquello que se graba en el cerebro y luego puede ser reproducido, para seguir luego con el grabado, ¿que es un grabado? ¿cuáles son sus divisiones? ¿grabado y gráfica son lo mismo? ¿cuáles son sus soportes? y por último hablaremos de la fonografía, ¿cómo se define?, ¿qué abarca?, ¿cómo se graba el sonido? ¿cuáles son sus soportes?; así mismo veremos de qué modo el concepto de grabación es usado en cada una de las partes y cuando es que se inicia la convivencia entre la gráfica y el sonido para después de lo anterior llegar a un punto donde podamos encontrar obras realizadas por diversos artistas que puedan ser definidas como Gráfica Sonora; partiendo de lo anteriormente referido poder desarrollar más adelante una propuesta artística interdisciplinaria entre ambas.

El tercer capítulo “Estampar” engloba la elaboración del planteamiento, construcción y documentación de obra personal, la cual una el sonido y la gráfica en una sola propuesta. Después de haber construido un fonógrafo casero iniciaremos con la grabación del sonido y la reproducción del mismo para que el audio generado de la reproducción sea captarlo a través de un transductor que lo convierta a señal digital y de este modo poder manipularlo en etapas posteriores.

Una vez grabado el audio y convertido a archivo digital seguiremos a la parte gráfica en donde desmontaremos del rodillo el aluminio y lo montaremos sobre una lámina de cartón de 3mm de espesor para de este modo lograr estampar la imagen de la voz previamente grabada sobre la matriz. Es dentro de esta misma parte que jugamos con la idea de la edición del sonido y de la gráfica y hacemos un homenaje al desgaste, al disco rayado es decir a la pérdida del registro fiel, de la memoria, del sonido y de la imagen ¿que ocurre al reproducirse en múltiples ocasiones? Una vez impresas las estampas, serán digitalizadas para de este modo por medio de un software traducir la imagen a sonido generando un archivo formato mp3.

La siguiente parte corresponde a la edición de sonido, cada estampa tiene su origen en una placa que fue grabada a través de las vibraciones del sonido; de cada una de la placas, las cuales se encontraban montadas en el cilindro del fonógrafo, se registró el audio en formato digital (mp3) para poder crear, editando la combinación del audio grabado generado del cilindro al reproducirlo y el audio de la imagen emanado del software, una pieza sonora que corresponde a cada imagen.

Por último se realizará un video donde se muestre el sonido sobre la imagen y de este modo se ilustre gráficamente la imagen del sonido junto con el audio generado de ella y de este modo quede establecida la simbiosis entre la gráfica y el sonido.

Capítulo 1

Grabar

1.1. Concepto: entre el sonido y la gráfica

Al plantear la unificación de dos disciplinas artísticas diversas en una sola, surge la necesidad de recurrir a la búsqueda de un concepto unificador para justificar una interrelación que una las dos disciplinas en una sola propuesta coherente. Si como dice Morris Weitz “El arte es un concepto abierto”¹ ¿por qué no unir la gráfica y el sonido a través de un concepto común? Si es posible que el concepto resultante nos permita proponer un puente interdisciplinar entre ambos y, con lo anterior, obtener resultados emanados directamente de la experimentación artística, a la manera que escribe Saussure en su tratado de lingüística:

“Los conceptos (...) se hallan asociados con las representaciones de los signos lingüísticos o imágenes acústicas que sirven a su expresión”².

Al escuchar la palabra grabado por si sola podemos asociar a ella diferentes acepciones que tienen que ver con aquello que se graba; un recuerdo puede ser grabado en la memoria y ser reproducido en nuestro cerebro tantas veces uno lo requiera, o quizá nos pueda remitir a la gráfica en donde un grabado puede ser reproducido miles de veces hasta que la matriz lo permita, o posiblemente al sonido el cual puede

¹ DANTO. Ángel, Aurora Mollá Román (trad.). *La transfiguración de un lugar común*. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A. 2002. p. 99.

² SAUSSURE, F. Armando Alonso (trad. prol.). *Curso de lingüística general*. 14º ed. Buenos Aires: Losada S. 1945. p. 39.

ser grabado y reproducido hasta que el registro lo permita, es partiendo de estas acepciones que buscamos interrelacionar al sonido y a la gráfica.

Es por medio de la interdisciplinariedad como eje central que es posible encontrar un punto en medio de las dos partes (disciplinas) para así unir las; el uso de este tipo de prácticas pueden ser observadas a lo largo de la historia, varios son los movimientos artísticos que en los últimos años han buscado crear interrelaciones entre diferentes lenguajes del arte en una sola obra, teniendo gran éxito en sus resultados; podríamos mencionar numerosos factores que sustentan la anterior afirmación, sobre el éxito de la creación interdisciplinar, no solo podríamos hablar de las numerosas obras y escuelas artísticas nacidas de la idea de la unión de las disciplinas artísticas, lo cual no es el propósito de esta investigación, pero si podríamos mencionar algunos ejemplos en concreto.

El término alemán “*Gesamtkunstwerk*” (traducible como “*obra de arte total*”) se atribuye al compositor de ópera Richard Wagner quien lo acuñó para referirse a un tipo de obra de arte que integraba la música, el teatro y las artes visuales, aunque su afán era para todas las artes posibles:

“Ni siquiera una sola capacidad ampliamente desarrollada de las artes individuales permanecerá sin utilizarse en la obra de arte integral (*Gesamtkunstwerk*) del futuro. (...) Así complementándose en el corro siempre cambiante, las artes

hermanas reunidas se manifiestan y se dan a valer, bien sea en conjunto, bien a dúo, bien en solitario”³.

Wagner creía que la tragedia griega fusionaba todos estos elementos, que luego se separaron en distintas artes. Podríamos decir que esta expresión puede ser un antecedente de los nuevos términos que hoy se utilizan para denominar diferentes maneras de hacer arte inter-disciplinar como: el “*arte intermedia*” o la “*gráfica expandida*”.

Kandinsky, artista visual nacido en Moscú en 1866⁴, y considerado como uno de los precursores del abstraccionismo, establece “una serie de asociaciones entre los colores y fenómenos musicales”⁵, esto implica la unión de dos diferentes disciplinas artísticas; puede considerarse esta interdisciplinariedad como una de las múltiples motivaciones o herramientas que permitieron a Kandinsky el desarrollo de su obra. Naum Gabo y Antoine Pevsner, escultores constructivistas, mencionan en su manifiesto relativo a la escultura y en particular al espacio plástico, la existencia de “un nuevo elemento, los ritmos cinéticos, como formas básicas de nuestra percepción del tiempo real”⁶, que quiere decir por si mismo la

³ WAGNER, Richard. *La obra de arte del futuro*. Valencia: Universitat de València, 2007, p. 57,

⁴ RUHRBERG, SCHNECKENBURGER, FRIKE, HONNEF. *Arte del siglo XX: pintura, escultura, nuevos medios, fotografía*. México: Oceano. 2003. p. 745.

⁵ GONZÁLEZ COMPEÁN, Javier. *Tonalidad Sinestésica*. Saarbrücken: Editorial Académica Española. 2012. p. 154.

⁶RUHRBERG, SCHNECKENBURGER, FRIKE, HONNEF. *Arte del siglo XX: pintura, escultura, nuevos medios, fotografía*. México: Oceano. 2003. p.452.

interacción con un nuevo elemento tradicionalmente ajeno a la plástica.



FIG 1- Kandinsky “Composición n° 26”⁷

Artistas Cubistas, Futuristas, Dadaístas, de la Escuela Bauhaus, del Fluxus han sido gestores de nuevas formas de expresión como la poesía visual, el arte sonoro, el performance, la instalación, entre otras más, las cuales proponen la realización de obra interdisciplinar.

La idea de interdisciplinariedad ha sido tratada por algunos autores en el siglo XX como es el caso de Jean Piaget, Marcel Boisot,

⁷*Pinacoteca de los genios* n°33. *Kandinsky*. Buenos Aires: Editorial Codex S.A. 1964. p.15.

Cesare Scurati, Erich Jantsch, Basarab Nicolescu, entre otros; Jurjo Torres Santomé en su libro “Globalización e interdisciplinariedad: El currículum integrado”, muestra algunas definiciones del concepto propuestas por algunos de los autores antes mencionados. Torres Santomé, para definir interdisciplinariedad, parte de la disciplina por el motivo que para que haya un intercambio entre diferentes campos del saber, primero debe de haber múltiples entidades que se hayan desarrollado independientes entre sí, él define disciplina como “una manera de organizar y delimitar un territorio de trabajo, que se agrupa dentro de un determinado ángulo de visión”⁸. Immanuel Wallerstein define disciplina como “una agrupación intelectualmente coherente de objetos de estudio distintos entre sí”⁹, los cuales, para Marcel Boisot se caracterizan por poseer tres tipos de elementos¹⁰:

1. Objetos observables manipulados por medio de métodos y procedimientos.
2. Fenómenos que son la materialización de la intersección entre otros objetos.
3. Leyes que den cuenta de los fenómenos y permitan predecir su operación.

Debido a la especialización, cada vez mayor, en las diferentes áreas del quehacer del hombre, surge la necesidad de combinar las ciencias, para de esta manera generar teorías nuevas que propongan

⁸ TORRES SANTOMÉ, Jurjo. *Globalización e interdisciplinariedad: El currículum integrado*. 4º ed. Madrid: Ediciones Morata, S.L. 1998, p.58

⁹ *Ídem*. p. 60.

¹⁰ *Ibidem*,. p. 58-59.

caminos diversos que complementen recíprocamente el conocimiento. El intercambio entre varias disciplinas puede suscitarse por causas distintas, Torres Santomé, plantea nueve¹¹:

- 1- Espaciales
- 2- Temporales
- 3- Económicas
- 4- Demográficas
- 5- Demandas sociales
- 6- Epistemológicas
- 7- Disputas y rivalidades
- 8- Necesidad de prestigio
- 9- Desarrollo de la ciencia

La interdisciplina es un nivel de relación entre dos diferentes campos, es un eje común por el cual todos se comunican, un proceso de traducción que permite encontrar una identidad o punto en común como por ejemplo el hueco grabado o la reproducción del mismo, los cuales nos sirve para trazar un puente entre la gráfica y el sonido. Basarab Nicolescu a partir de la disciplina, la cual se centra en un solo campo del saber, distingue cuatro dimensiones de acercamiento y convivencia entre varias disciplinas¹²:

1. *Multidisciplina*, son varias disciplinas que conviven en un mismo espacio, como el teatro.

¹¹*Ibidem*, p. 66.

¹² NICOLESCU, Basarab. Mercedes Vallejo Gómez (trad.) *La transdisciplinariedad, manifiesto*. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C. 1996. p. 34-37.

2. *Pluridisciplina*, son varios campos que se comunican de forma parcial, es decir diferentes disciplinas que convergen en el estudio de un objeto en particular desde el punto de vista de cada una de las partes para así enriquecerlo.
3. *Interdisciplina*, “conciene a la transferencia de métodos de una disciplina a otra”, son diferentes campos de conocimiento los cuales pueden crear un código o sintaxis en común, como por ejemplo la propuesta que se plantea más adelante, la cual busca crear un código en común a través de la incisión grabada que se reproduce.
4. *Transdisciplina*, como su nombre lo dice, es lo que está entre, a través y más allá de toda disciplina, es la combinación total de diferentes campos de conocimiento que al convivir forman una nueva disciplina.

Dentro del campo de la Interdisciplina, Nicolescu distingue tres grados de interdisciplinariedad¹³:

1. Un grado de aplicación, como la transferencia de un método disciplinario a otro campo del saber para resolver una problemática específica, como por ejemplo la nanotecnología y la medicina trabajando juntas para resolver problemas que aquejan al cuerpo humano o la galvanoplastia que es también utilizada en la gráfica como un medio alternativo para atacar placas de metal sin generar impacto en el medio ambiente.
2. Un grado epistemológico, que es la transferencia de los métodos de lógica formal de una materia a otra para así fortalecer el análisis epistemológico de un campo disciplinario, como podría ser el uso del método científico para solucionar una hipótesis humanista.

¹³ *Ibidem*, p. 37.

3. Un grado de engendramiento de nuevas disciplinas, es decir, al combinarse diferentes puntos del saber generan uno nuevo, como por ejemplo la química y la biología al ser combinadas crean la bioquímica o la gráfica con el sonido para generar así la “Gráfica Sonora”.

En el arte, la disciplina, es entendida como un grupo de técnicas y procedimientos que tienen un común denominador. La interdisciplinariedad estimula tal comunicación que lleva a la hibridación de dos áreas ajenas como podría ser la escultura sonora o el arte multimedia, es aquello que está en medio de dos o más medios y por tanto les permite trabajar juntos. En 1966, Dick Higgins escribió el ensayo “*Statement for intermedia*”¹⁴, en dicho ensayo menciona por primera vez el término de arte intermedial; Higgins escribió que el Fluxus, al igual que los cubistas, buscaba tener una visión diferente de las cosas, agregando que a diferencia de los primeros, los artistas del Fluxus pedían una búsqueda más global y totalitaria; lo anterior, era permitido en parte gracias a la evolución temporal y artística, ya que los tiempos para mediados de siglo XX, a diferencia de principios de siglo con los cubistas, ya habían cambiado, la tecnología junto con los medios masivos de comunicación comenzarían a representar a una sociedad global de consumo y guerra, por lo que para ellos era necesario crear un arte intermedial, es decir, un arte en el cual se combinen dos o más disciplinas en una obra.

¹⁴ HIGGINS, Dick. *Statement on Intermedia*. 1966. [En línea] Disponible en: <http://www.artpool.hu/Fluxus/Higgins/intermedia2.html> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

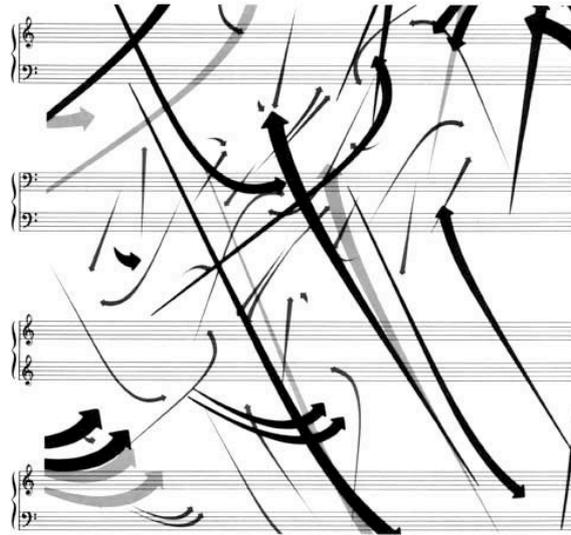


FIG 2- Dick Higgins. “Sparks for piano”. 1979¹⁵

Para que pueda haber una buena comunicación entre varias disciplinas, es posible tomar tres etapas a manera de dimensiones planteadas por C.W. Morris¹⁶:

1. La sintáctica: Relación de signos con signos.
2. La semántica: Relación del signo con el mundo.
3. La pragmática: Relación del signo con los intérpretes.

Para Morris el concepto de signo puede ser importante en la unificación de distintas ciencias, ya que “todo signo tiene relación con otros signos”¹⁷. Morris plantea “el funcionamiento de los signos como

¹⁵ Foto disponible en: <http://www.artpool.hu/Fluxus/Higgins/index.htm> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

¹⁶ MORRIS, C. *Fundamentos de la teoría de los signos*. Barcelona: Ediciones Paidós. 1985. p 32.

¹⁷ *Ídem*.

un medio por el que ciertas existencias toman en cuenta a otras existencias mediante una clase intermedia de existencias”¹⁸, un intercambio de información entre dos materias diversas unidas por teorías intermedias que al tener un común denominador sirven para unificarlas.

La comunicación es un conjunto de signos que se unen para poder relacionarnos con el mundo que nos rodea, forma parte de nuestra vida diaria, somos seres sociables que vivimos en comunidad y por tanto nos ha sido siempre indispensable el hecho de expresar nuestras ideas. El lenguaje “constituye un tipo particular de sistema signico”¹⁹, es un sistema de signos reconocibles para una comunidad, es la capacidad que tiene todo hombre sobre la tierra para comunicarse con su entorno. Schopenhauer lo define como aquello, “que hace que no todo signifique lo mismo”²⁰, ya que el lenguaje nombra a todo lo que nos rodea y lo une, permitiendo de este modo la comunicación. En el libro “Las palabras y las cosas” Foucault concibe al lenguaje como aquello específico que une la representación con la reflexión²¹, para él, el lenguaje es el análisis dispuesto parte a parte del pensamiento con respecto a todas las cosas²².

¹⁸ *Ibidem.* p. 33.

¹⁹ *Ibidem.* p. 36.

²⁰ DANTO. Ángel, Aurora Mollá Román (trad.). *La transfiguración de un lugar común.* Barcelona: Paidós Ibérica, S.A. 2002. p.164.

²¹ FOUCAULT, M. Elsa Cecilia Frost (trad.). *Las palabras y las cosas: una arqueología de las ciencias humanas.* Argentina: Siglo XXI Editores S.A de C.V. 1968. p.88.

²² *Ídem.* p.87-88.

Un individuo puede comunicarse de diversas maneras para lograr expresar algo, es posible comunicar una idea de forma verbal, escrita, gestual y textual. Es gracias al lenguaje que la comunicación entre uno o varios individuos puede ser posible, ya que representa aquello que queremos comunicar a través de símbolos que son entendibles para una comunidad, llámese grupo, nación, región o ciudad.

Cada lenguaje oral y escrito consta de palabras o de lo que es lo mismo de formas fonéticas “que agrupan sílabas y las sílabas letras”²³, que al ser unidas unas con otras, forman oraciones; las oraciones a su vez enlazadas con otras conforman una lengua.

Las palabras sirven para dar un término específico a cada cosa; son signos lingüísticos con significaciones adjudicadas en base al entendimiento de algún entorno socio-cultural determinado; para el filósofo Wittgenstein “pensar es esencialmente la actividad de operar con signos”²⁴ los cuales a su vez representan “el sonido del lenguaje”²⁵, las palabras encapsulan los diferentes aspectos del significante lingüístico en un término gramatical, el cual tiene nombre y significado propio:

²³ FOUCAULT, M. Elsa Cecilia Frost (trad.). *Las palabras y las cosas: una arqueología de las ciencias humanas*. Argentina: Siglo XXI Editores S.A de C.V. 1968. p.43.

²⁴ WITTGENSTEIN, L. Francisco Gracia Guillén (trad.). Rush Rhees (prol.). *Los cuadernos azul y marrón*. 2º ed. Madrid: Tecnos. 1968. p. 33.

²⁵ ELLIS, A. *A plea for phonotypy and phonography*. London: Bagster and sons. 1845. p.19.

“Lo que el signo lingüístico une no es una cosa y un nombre, sino un concepto y su imagen acústica”²⁶.

La lengua en palabras de Saussure “es un sistema de signos distintos que corresponden a ideas distintas²⁷”, forma parte del lenguaje, y es de hecho el sistema de comunicación por excelencia, el cual sirve para expresar ideas de forma comprensible para los demás. La lengua “no está limitada por nada en la elección de sus medios pues no se adivina que sería lo que impidiera asociar una idea cualquiera con una secuencia cualquiera de sonidos”²⁸, pero aunque no esté limitada en sus medios, si está regida por las normas de la lingüística, la cual es la ciencia que se dedica al análisis de la naturaleza y las leyes que conforman el lenguaje.

Hemos mencionado previamente que al denominar algo nos valemos de la palabra para darle nombre; el nombre al igual que signo, para Gottlob Frege, es cualquier denominación que presente un nombre propio:

“El nombre propio (palabra, signo, fila de signos o expresión) expresa su sentido, se refiere a su referencia o la designa, con un signo expresamos su sentido y referencia”²⁹.

²⁶ SAUSSURE, F. Armando Alonso (trad. prol.). *Curso de lingüística general*. 14° ed. Buenos Aires: Losada S. 1945. p. 91.

²⁷ *Ídem*. p. 38.

²⁸ *Ibidem*. p. 101.

²⁹ FREGE G. *Sobre sentido y referencia*. p. 4 [en línea] Publicado en Zeitschrift für Philosophie und philosophische, Kritik, Nueva serie n° 100, 1892. Disponible en: <http://zeth.ciencias.uchile.cl/rhauyon/doc.pdf> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Bajo este contexto, Wittgenstein escribe que “cada palabra tiene una significación. Esta significación se corresponde con la palabra. Es el objeto al cual se refiere la palabra³⁰”. También dice que el significado de las palabra dependerá de su uso en el lenguaje y que estos usos se dan por lo que el llama “juego del lenguaje”, refiriéndose al modo en el cual el entorno sociocultural entienda o perciba del significado de tal o cual cosa, todo esto regulado por lo que el llama “el reglamento del lenguaje” es decir, la gramática.

Una forma fonética puede poseer diferentes interpretaciones o significados, dependiendo del contexto en que haya sido dicha o escrita la palabra es la interpretación a comprender. A este fenómeno, se le puede conocer de dos formas diversas, dependiendo de la palabra y sus orígenes etimológicos se le llama polisemia u homonimia en su rama de homografía.

La polisemia corresponde a aquellas palabras con múltiples significados que tienen una misma raíz etimológica y se da por dos factores distintos: el factor de carácter psicológico basado en la economía del código y la segunda de carácter evolutivo, es decir, que algunas palabras puedan especializarse con otros significados en las lenguas técnicas.³¹ Con respecto al carácter evolutivo de la lengua conformada por palabras Saussure en su libro “Curso de lingüística

³⁰ WITTGENSTEIN, L. Alfonso García Suárez y Ulises Moulines (trad.). *Investigaciones filosóficas*. 3º ed. Barcelona: Altaya S.A. 1999. p. 6.

³¹ V.V.A.A. *Lingüística y significación*. Barcelona: Ed. Salvat. 1974. pp. 53-54.

general“ comenta la imposibilidad de poder evitar la evolución y el cambio de significantes, una vez que una palabra se hace del dominio común, serán las masas quienes al final definan el concepto evolutivo de ésta.

Por el otro lado la homonimia es una palabra que deriva del término homónimo, es decir una palabra que se escribe exactamente igual pero que se refiere a cosas totalmente diferentes, son aquellas formas gramaticales que en su origen se pronunciaban diferente pero su evolución las condujo a una misma forma gramatical sin tener referencia alguna entre sí; por ejemplo una palabra que cabe dentro de la homonimia, que tiene más de un significado pero diferente raíz etimológica es la palabra “impresión”, por una parte se puede referir a la estampa impresa sobre algún tipo de soporte, o al efecto o sensación cuando algo nos asombra o asusta mucho (me impresionó), o inclusive al juicio que podemos dar de primera instancia con respecto a alguien más sin que esto tenga fundamentos (me ha dado la impresión de que es...), todos estos significados pertenecen a una misma forma gramatical, se escriben de igual manera con las mismas nueve letras, a pesar de tener un origen etimológico diverso; algunos significados de la palabra impresión derivan de la raíz latina “*impressio, onis*” que se refiere a la sensación, al ataque o empuje y otras significaciones provienen de la raíz latina “*imprimo*” que significa señalar, marcar, grabar.³²

³² V.V.A.A. *Diccionario latino- Español Iter Sopena*. Barcelona: Ramón Sopena S.A. 1978. p. 246.

Como una homonimia más, la palabra “Grabado” al igual que la palabra “Impresión” engloba varias interpretaciones y aspectos del cómo se ha grabado y que ha generado esa acción, es decir grabar significa aquello que deja algún tipo de registro, señal, huella ya sea incidido sobre alguna superficie o simplemente fijada a ella pero, así como podemos grabar una matriz para reproducir una imagen, podemos grabar un evento trascendental en nuestra memoria para luego ser recordado, así como también podemos grabar un sonido o melodía en un disco, cassette o disco compacto para reproducirlo cuantas veces se quiera, e inclusive grabar un documento en un aparato mecánico o digital, todo lo anterior sin dejar de mencionar que a la estampa también se le llama grabado. La diferencia con el ejemplo de la homonimia sería que en el caso de la palabra grabado es el fenómeno de la polisemia el que interviene en todos los significados que engloba éste término ya que su origen en el idioma castellano, según Rosa Vives en su libro “Del cobre al papel”, proviene del término francés “*graver*” que significa lo mismo que ahora, que a su vez deriva del término germánico “*graben*”³³ cuyo significado es “cavar”.

El hecho de que una sola palabra posea en sí misma la posibilidad de ser portadora de varios significados, es una de nuestras principales motivaciones para entrelazar diferentes aspectos a través

³³ VIVES, ROSA. *Del cobre al papel, la imagen multiplicada* Barcelona: Icaria. 1994. p. 21.

de esta y formar un concepto mutuo que una a más de una parte. En “El mundo como voluntad y representación”, Schopenhauer escribe: “Explicar palabras con palabras, comparar conceptos con conceptos, es en el fondo un lúdico mover aquí y allá esferas conceptuales para ver cual encaja en la otra y cual no”³⁴. El arte conceptual permite al artista tomar una “cosa” ya existente perteneciente a nuestro mundo cotidiano y presentarlo al espectador de manera diferente dándole otro significado, descontextualizándolo de su función y significado real, esta vanguardia contemporánea que tiene poco más de 50 años de haber surgido, se inclina por la justificación de la obra en términos lingüísticos, es decir, da más importancia en comunicar la idea del artista de forma escrita que visual, otorgando más peso a la palabra que al producto creado, por lo que en una obra conceptual siempre existe la justificación de la razón del por qué de la existencia del producto expuesto en signos lingüísticos.

El término de “cosa” según Heidegger en su ensayo sobre “El origen de la obra de arte” puede ser asignado a todo objeto o signo, ya que la palabra cosa “designa todo aquello que no es finitamente nada (...) es aquello alrededor de lo que se han agrupado las propiedades”.³⁵ Las propiedades son las características que posee alguna cosa, “aquello ya ligado a lo que subyace en cada caso y aparece con él”.³⁶

³⁴ SHOPENHAUER, Arthur. Pilar López de Santa María (trad. Intro.) *El mundo como voluntad y representación II*. 2º ed. Madrid: Trotta S.A. 2005. p 102.

³⁵ HEIDEGGER, M. *El origen de la obra de arte*. Ed Alianza. Madrid, 1996. p. 3, 4.

³⁶ *Idem*.

Siguiendo la definición de “cosa” de Heidegger, podríamos tomar una palabra como cosa y descontextualizarla o unificarla a través de la terminología de su mismo nombre para plantear una propuesta artística. Sobre esto Frege en su ensayo “Sobre Sentido y Referencia”, después de decir que la gramática es arbitraria y que las palabras pueden ser traducidas a signos, los mismos que a su vez pueden o no tener significados diferentes a pesar de compartir la misma referencia, menciona:

“No se puede prohibir a nadie tomar cualquier suceso u objeto producido arbitrariamente, como signo para algo”³⁷.

Así pues, si como dice Frege la palabra es signo y el signo a su vez para Heidegger es una cosa, lo tomaremos como tal y lo unificaremos por medio del concepto. Frege en su ensayo “*On concept and Object*” (1892) menciona que es posible asignar un concepto a un objeto al ponerle el prefijo “el concepto”. El concepto es definido como aquello que es capaz de unir dos o más entidades para formar una tercera, y como norma, para Frege, debe de poder ser distinguido del objeto que es el sujeto al cual se refiere el concepto, es decir, el predicado ya que para él “concepto es la referencia de un predicado”³⁸. Frege separa el concepto del objeto y los une por medio del sentido y la referencia:

³⁷ FREGE. G. *Sobre sentido y referencia*. p. 1. [en línea] Publicado en Zeitschrift für Philosophie und philosophische, Kritik, Nueva serie n° 100, 1892. Disponible en: <http://zeth.ciencias.uchile.cl/rhauyon/doc.pdf> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

³⁸ *Idem*. p. 12.

“La conexión regular entre signo su sentido y su referencia es tal, que al signo le corresponde un determinado sentido y a éste, a su vez, una determinada referencia, mientras que a una referencia (a un objeto) no le corresponde solamente un signo³⁹”.

La palabra Grabar, para describir lo que Frege menciona en su ensayo es el signo, la referencia son sus diferentes significados y su sentido será entendido en base al contexto en que la palabra haya sido dicha, dependiendo del contexto, el concepto es dado a entender.

Es posible “grabar” algo sobre un gran número de soportes reproducibles como la cinta magnética, el vinilo, el aluminio, el zinc, el cobre, la lámina de hierro, la piedra, teniendo como fin diferentes propósitos; de la misma palabra podemos obtener diferentes significados, para propósitos de esta investigación solo nos enfocaremos en dos de los múltiples posibles significados de la palabra, los cuales son lo que nos ocupan, el del sonido, cuya palabra “Grabar” en relación al concepto de lo “Sonoro” es la fijación sobre un soporte del sonido y el de la imagen registrados sobre algún tipo de superficie rígida o blanda para su posterior reproducción. Es decir toda incisión que al ser reproducida, por medio de tinta o de algún aparato mecánico, genere algún tipo de manifestación artística ya sea visual o sonora.

³⁹ *Ibidem.* p. 2.

Una vez encontrado el concepto interdisciplinar unificador el cual se encuentra justo en medio de ambos, es posible señalar que el concepto “Grabar” se refiere a aquello que ha dejado un registro incidido sobre cualquier superficie con el objeto de la multi-reproducción, es la memoria que ha quedado incidida sobre un objeto más, que al ser reproducida permite generar una expresión artística ya sea visual o auditiva, es a partir de este antecedente que la posibilidad de plantear obra interdisciplinar la cual, parta de la unión de ambos usos de la palabra “Grabado” para establecer una propuesta que represente la unión de dos disciplinas artísticas.

1.2. Interrelaciones entre el término grabado, la gráfica y el sonido.

“La emoción estética en materia de reproducción de obras de arte, no puede darla nada que no sea otra obra de arte”⁴⁰.

Esteve Botey

Hablamos de interrelación cuando existe una relación recíproca entre dos o más individuos, cosas o manifestaciones; en el arte, la obra intermedial o interdisciplinar se refiere a aquellas obras que trazan una relación mutua entre dos o más disciplinas en una sola pieza; es decir, la música, la pintura, la arquitectura, la escultura, la literatura, el grabado, por mencionar algunas de las diferentes manifestaciones que tiene el arte, al ser combinadas unas con otras resultan en un producto, llámese objeto u obra intermedial, el cual expresa la idea del artista que la creó; esta práctica tiene su origen en las vanguardias artísticas que surgieron durante el siglo XX las cuales tenían el ambicioso fin de crear un arte total que pudiera ser experimentado por todos los sentidos, un arte que contemplara la integración de varias disciplinas en una misma obra, para de este modo abordar al espectador de una forma integral algo, por cierto, inconcebible para Hegel quien comentara en sus lecturas de la estética de las bellas artes que solo los sentidos de la vista y del oído, son

⁴⁰ ESTEVE BOTEY, F. *Grabado*. Ed. Maxtor. España. 2003. p 18.

capaces de experimentar un goce estético real, dejando a un lado a el tacto, el olfato y el gusto, que para él, solo es posible experimentarlos si estamos en contacto directo con el producto mismo.

Cabe mencionar sin embargo, que la idea del arte intermedial es posible rastrearla desde el mundo antiguo, como en el arte hindú, o atendiendo a Nietzsche, desde el drama griego si consideramos el arte occidental; Don Goddard ubica el origen del arte que conjuga todos los sentidos en las catedrales góticas donde música, escultura, arquitectura, pintura se unen para crear una atmósfera acorde con los sentimientos idílicos del paraíso, un espacio donde te lleva a sentirte cerca de Dios. Bill Viola declararía, que cuando se entra a una catedral gótica es claro que el sonido dirige el espacio; al estar dentro de una catedral es posible comprobar que la construcción entera de la planta arquitectónica aunado a las grandes bóvedas están diseñadas de tal modo que la acústica del lugar permite escuchar aquello que se dice en el altar, no se debe de pasar por alto que antes del siglo XIX no existía la electricidad y por tanto no había amplificadores de sonido que ayudaran a distribuir el sonido por todo el espacio, por lo que era necesario tomar en cuenta la acústica al construir un espacio donde se reuniría cierto número de personas a escuchar a una sola.

El objeto de estudio de esta investigación se enfoca en ambos sentidos que para Hegel fueran los válidos, vista y oído, ya que se fundamenta en la búsqueda de la interrelación que puede existir entre

la gráfica y el sonido a través del concepto de un término gramatical específico el cual une ambas disciplinas en una misma propuesta.

Dando seguimiento a lo planteado por Hegel, el arte se vale de los sentidos de la vista y del oído para la experimentación de la sensación estética. El lenguaje plástico o visual se ayuda del sentido de la vista a través del ojo para poder comunicar una idea; el grabado, disciplina gráfica, forma parte de este lenguaje y se vale de la imagen incidida o grabada sobre una matriz para la múltiple reproducción de una misma imagen; el lenguaje sonoro, por otro lado, utiliza el sentido del oído a través de las vibraciones del sonido para poder ser escuchado, la onda del sonido es efímera, una vez que ha pasado por nuestro oído no es posible escucharla de nuevo, es por esta rapidez en la duración del sonido que el hombre buscó el modo de registrarla para así poder reproducirlo. Al igual que la gráfica, el sonido, se vale del hueco incidido, o de lo que es lo mismo, del hueco “Grabado” sobre soportes fonográficos específicos como el vinilo, para su múltiple reproducción; en la gráfica grabado es reproducción y en la música grabar es también reproducir.

Las interrelaciones que existen entre el grabado (la gráfica) y el sonido son posibles a través de su nombre y la propia acción que las hacen posibles “Grabar”. M. Riat, en su escrito “Técnicas Gráficas”, describe a la palabra “Grabado”, como un término que “se refiere a todos aquellos objetos que han sido tallados o esculpidos de alguna

manera por medios mecánicos, químicos, o electrolíticos⁴¹”; es a través de esta palabra, su acción y su significado, que el sonido y el grabado se entrelazan a pesar de ser diversos, ya que comparten como común denominador el hecho, el concepto y el término que es para ambos casos, “La Grabación”, es decir, el registro incidido (generalmente) sobre una superficie para su múltiple reproducción ya sea visual o auditiva. En la gráfica se graban imágenes que son reproducidas por medio de tinta y presión y el sonido se vale de la incisión para poder ser grabado y editado sobre soportes fonográficos, usualmente para su posterior reproducción o registro histórico.



FIG 3- Grabación fonográfica vista con un microscopio.⁴²

El hueco “Grabado” en el lenguaje sonoro, reproduce sonidos y en el gráfico, reproduce imágenes, cabe mencionar, que a pesar de la homonimia establecida, ambos conceptos son diferentes por su contexto propio, el sonido no es una estampa ya que posee características propias y diferentes a las de una imagen; es

⁴¹RIAT, M. *Técnicas Gráficas*. [En línea] p. 7. Disponible en: <http://www.riat-serra.org/tgraf.html#tga-cond> [Consulta: 13 de Septiembre de 2012]

⁴²Fotografía: *Edison and his inventions*. James Baird (ed.) Chicago: Rhodes & McClure, publishers. 1879. p.87.

precisamente por estas características (como la temporalidad propia del medio) que cada una de las disciplinas a través de diferentes sistemas, se ha valido de la incisión; la gráfica y el sonido comparten el hecho de ayudarse de la incisión grabada para su multi-reproducción y este hecho fabrica un puente que da pie a establecer una propuesta plástica que una a las dos en una sola.



FIG 4- La imagen muestra una edición de estampas. (Foto: Sara Julsrud López.)

Pudiera parecer que entre ambas disciplinas no puede existir un común denominador que posibilite una unión entre ambas, como hemos ido describiendo, grabado y sonido se interrelacionan en el sentido que utilizan el hueco “grabado” sobre sus respectivos soportes para luego poder ser reproducidos, la gráfica “Graba” imágenes que son reproducidas por medio de tinta y presión y el sonido se vale de la fonografía para poder ser “Grabado” y reproducido sobre soportes

fonográficos, siendo el hueco tan solo una de las “Cosas” que comparten ambas disciplinas.

La designación de un nombre para llamar a una nueva “Cosa”, por lo general, surge de diferentes raíces etimológicas que describen aquello nuevo que se está nombrando; muchas técnicas de las artes gráficas, al igual que la palabra fonografía, poseen el sufijo “grafía”, el cual proviene del griego “*graphia*”, cuyo significado es “escribir”; son palabras compuestas de dos raíces o términos en el caso de las lenguas romances griegas o latinas, que sumadas forman el significado de la palabra misma; por ejemplo, “Xilografía” nombre que se le da al grabado en madera, que proviene del griego “*xilos*” que significa madera.

Al analizar las raíces que componen a la palabra fonografía junto con las técnicas del grabado nos surge la pregunta ¿por qué describir al grabado y a la fonografía como escritura? actualmente para poder escribir, no es necesario hacer un surco sobre alguna superficie, es posible simplemente marcarlas con algún material, como tinta, carbón o grafito, que permita ver en color la línea de aquello que estamos escribiendo. Entonces ¿en que se relacionaría la escritura con el grabado? ¿Por qué las técnicas del grabado se nombran con el sufijo “grafía”? para poder entender el por qué, tenemos que ver hacia atrás en la historia; las culturas antiguas se sirvieron, entre de otras artes, del grabado para dejar por sentada su existencia, su lugar dentro de la historia.



FIG 5– Tablilla cuneiforme que representa al Rey de Lagash, Urninsum, desempeñando algunas funciones reales. Medios del silo III a. C⁴³

La primera manifestación escrita, llamada cuneiforme, debido al manejo de signos en forma de cuña, fue tallada en hueco sobre tablillas de barro por los Mesopotámicos hace aproximadamente 6000 años. Escribir incidiendo con objetos sobre una superficie rígida continuaría siendo, al pasar de los siglos, la forma conocida de escritura utilizada por diferentes civilizaciones en la antigüedad tales como la arcadia, los ebaítas, los hititas; culturas que fueron apareciendo siglos después a los mesopotámicos; todavía en nuestros días podemos apreciar las tallas hechas sobre tablillas de barro y aunque en ese tiempo no había papel ni tintas para estamparlas y en realidad ése no era su objetivo, aquí comenzaría la técnica de lo que

⁴³ Fotografía: V.V.A.A. *Historia del Mundo*. Tomo 1. Barcelona: Salvat. 1970. p. 326.

siglos más tarde evolucionaría en la imprenta, para ser específicos en la prensa de tipos móviles, primer medio que existió en Occidente, que permitió la distribución masiva desde el Renacimiento y que sirvió, a través de la palabra escrita, a la propagación de la ciencia y la tecnología inventada hasta aquella época.

Al considerar el “hueco” como la primer forma de escritura, es lógico que esta raíz griega fuera utilizada para describir las técnicas del grabado que fueron surgiendo, ya que ellas se valían de la incisión para poder reproducir libros e imágenes. El término fonografía, el cual se refiere a la grabación y edición de sonido, fue utilizado por primera vez por François-Bernard Marchê, esta palabra deriva de las raíces griegas “*phone*” que significa voz o sonido y “*graphia*” que es escritura; juntas se traducen como la escritura del sonido. Así como lo describe su nombre, la fonografía incide signos gráficos que se traducen en sonidos; al realizar la acción de grabar el sonido, se está realizando sobre el soporte de grabación, una “Grafía” incidida, misma que colocada en un dispositivo correspondiente, reproduce sonido.

A pesar de que el concepto de fonografía se adecua perfectamente a la acción que se realiza al momento de grabar el sonido, cuando Marchê lo utilizó por primera vez para referirse a la grabación y la edición del sonido hubo desacuerdos por el hecho de si ese nombre era el más correcto para definir lo relativo a la empresa fonomecánica; Paul Olagnier en su libro “Derechos intelectuales de

autores, artistas, productores de fonogramas y otros titulares” hace patente su desacuerdo con la terminología adjudicada, tomada de Marchê; en la firma de la “Convención internacional sobre la protección a los derechos de los artistas e intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radio difusión” realizada en Roma en 1961, el escribe:

“Insisten en aplicar al disco los mismos principios que rigen a la reproducción gráfica de la obra, ignorando el abismo existente entre estas dos formas de utilización (...) Quien dice edición, dice fijación de una obra por signos gráficos: si esa fijación da lugar a una emisión de sonidos, es otra operación la que se produce y ésta operación es la “ejecución”: una edición no puede ser sonora”⁴⁴

Sin embargo ¿por que una edición no puede ser sonora? la edición en el lenguaje del grabado significa realizar una tirada o tiraje de impresiones de una misma placa, es decir imprimir un número de copias idénticas de estampas, por lo general delimitado, generadas de una misma matriz. La industria fonográfica imprime al año millones de copias de discos grabados con toda clase de sonidos, desde los captados de la naturaleza hasta los creados por mecanismos electrónicos. Cada disco, cassette, disco compacto, mp3 etc., nos permite escuchar repetidamente el sonido grabado proveniente de una sola matriz, misma que sirvió para reproducir millones de copias.

⁴⁴ JASSEN, H. *Derechos intelectuales de autores, artistas productores de fonogramas y otros titulares*. Ed. Jurídica de Chile. Chile. 1970. p 132.

Las primeras ediciones de discos para gramófono se hicieron a través de moldes hechos con galvanoplastia, método inventado alrededor de 1838 por Moritz Hermann Jacobi y que permite cubrir de metal un objeto así como, al intercambiar los polos, devastar el metal con la ayuda de una disolución electrolítica (una mezcla de sulfato de cobre y agua) y electricidad de bajo amperaje, el disco maestro era grabado sobre zinc y a partir de este se realizaba el molde dentro del cual se vaciaba ebonita líquida, polímero resultante de una mezcla de caucho y azufre en proporción de 1 a 3, mismo que al enfriarse y endurecerse registraba los surcos que contenía la matriz, resultando este proceso muy similar a la técnica del grabado llamada mixografía, la cual, en su realización es necesario un molde-matriz en el cual se vierte, en vez de ebonita, pulpa de papel con tinta; al ser pasada por el tórculo la matriz que contiene la pulpa la presión comprime la masa dentro de todos los recovecos del molde permitiendo que, una vez seca, pueda ser despegada sin dificultad, registrando al igual que las ediciones de los discos para gramófono, en la estampa resultante (trazando una metáfora al concepto visual) los relieves de la matriz.

Olagnier además de escribir que una edición fonomecánica (fonográfica) no puede ser sonora, menciona que no hay una relación en cuanto a la “fijación de la obra por signos gráficos”⁴⁵ cuando la realidad es que las dos se realizan a través del hueco producido por

⁴⁵ JASSEN, H. *Derechos intelectuales de autores, artistas, productores de fonogramas y otros titulares*. Editorial Jurídica de Chile. Santiago de Chile. 1970. p 132.

alguna herramienta manual o mecánica. Aún con estas coincidencias Vicente Bobbio agrega a lo que Olgner dice:

“La educación gráfica es conducida directamente sobre el material original suministrado por el autor, que así, en ella se coloca en posición de absoluto predominio. Pero en la edición fonomecánica el proceso es muy complejo interviniendo en el otros elementos personales cuya colaboración no se resiste de importancia menor que la de la intervención del autor”⁴⁶.

Los talleres de impresión gráfica son talleres profesionales dedicados a la realización y edición de la obra de aquellas personas que contraten el servicio; esos servicios comprenden desde la preparación de las planchas, la realización del diseño sobre la matriz y la impresión de las placas. No importa que el individuo que contrate el servicio no sepa hacer grabado, los impresores son personas capacitadas para encargarse de pasar el bosquejo del artista a la placa y trabajarla por él, así como de su estampación, de forma que el autor del diseño tiene nula participación en el proceso de la stampa, con esta forma de trabajo, si podemos hablar del grabado como medio de reproducción y no como medio de creación resultando de gran importancia e indispensable la colaboración de los impresores del taller en la elaboración del grabado, siendo su participación en la obra final no menor que la de la intervención del autor, en la obra gráfica contemporánea es habitual trabajar en colaboración: artista e impresor. Dada la complejidad de muchas obras, es normal que el artista trabaje en colaboración con un técnico “master-printer” (normalmente otro

⁴⁶ *Ibidem.* p, 133.

artista) que conoce bien los medios, las tintas y los recursos. El trabajo se debe realizar en perfecta sintonía. Los dos aportan ideas que enriquecen los resultados, al igual que en la industria fonográfica. Bajo este tenor, la gráfica digital también sería un buen ejemplo de la intervención de terceros para poder realizar una edición, ya que la realización de la estampa y su impresión depende de un sistema computarizado que lo haga posible. Por supuesto que no podemos pretender que en la época en la cual Olgner y Bobbio expresaran su desacuerdo, y contemplaran la idea de tecnología digital todavía no existente que elaborara una estampa, ya que no existían los ordenadores como los conocemos hoy en día, sin embargo al analizar el porqué ha sido compuesto el nombre de fonografía con esas dos raíces latinas se creería que se entendiera el porqué se ha nombrado del mismo modo que las técnicas de reproducción gráficas ya que las dos son producto de una línea incidida que es utilizada para reproducirse en múltiples copias.

Es así, como hemos podido ver que el sonido y la gráfica no solo se relacionan en el hecho de incidir un material para obtener algo más, sino también comparten otros aspectos de su gramática, producción y fin, como la reproducción de una misma obra y la edición.

Capítulo 2

Reproducción

2.1.

Memoria como grabado

“Sólo la repetición constante puede lograr finalmente que una idea quede grabada en la memoria de las masas”⁴⁷.

August Kubizek

“El cerebro es el almacén de las ideas.
La boca es el altavoz del cerebro”⁴⁸.

Greguerías

El término gramatical “grabar”, tal como ya hemos mencionado en el punto anterior, se refiere a aquello que ha dejado una huella a propósito, ya sea incidida o fijada, en una superficie determinada; cuando grabamos algo nos estamos asegurando de que quede registrado y perpetuado de algún modo para su posterior utilización o lo que es lo mismo reproducción ya sea simplemente recordar algo, escucharlo o visualizarlo.

⁴⁷ KUBIZEK, August. *Young Hitler I Knew*. [En línea], [Boston] p. 39. 1955. Disponible en: <http://www.archive.org/details/TheYoungHitlerIKnew> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

⁴⁸ Greguerías “Imitando a Ramón Gómez de La Serna” [En línea] Disponible en: <http://centros2.pntic.mec.es/cp.de.ezcaray/revista/Greguerias.htm> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

El acto de grabar, se puede definir como la realización de una huella o incisión que de algún modo permanece como memoria incidida sobre alguna superficie con el objeto de multi-reproducción. Abraham Moles describe la idea de grabación sonora como “una captura de un momento de conciencia, con el fin de volver a encontrarla y recrearla en otro lugar y más tarde, como una rebanada de una memoria artificial”⁴⁹.

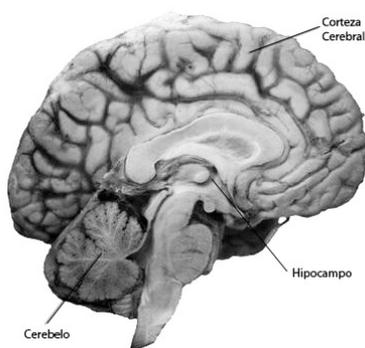


FIG 6- Imagen del cerebro donde se señalan donde se encuentran las partes del cerebro que almacenan la memoria. (Imagen Sara Julsrud López)

La memoria, capacidad psíquica con la que contamos los seres humanos para retener y recordar aquello que hemos vivido y experimentado, puede ser considerada como el primer registro de grabación existente sobre la faz de la tierra, antes de la escritura o de cualquier otra forma de manifestación como el grabado, la pintura, escultura etc., la memoria es aquello que servía para recordar acontecimientos, imágenes, sonidos y hechos sucedidos en la vida de

⁴⁹ BEJARANO CALVO, C.M. *Música concreta: tiempo destrozado*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2007. (Colección sin condición; 15). P.18.

cada individuo debido a que representa “la persistencia del aprendizaje a través del tiempo”⁵⁰; es en el cerebro, donde se guarda la información para luego ser utilizada y retransmitida a través de las miles de conexiones neuronales que se generan en base a la experiencia vivida; Daniel P. Kimble en el libro “La psicología como ciencia biológica” escribe que existen varios estudios con respecto al aprendizaje en los individuos que reconocen por lo menos dos procesos diferentes de memorización, la memoria a corto plazo o memoria inmediata y la memoria a largo plazo⁵¹.

Alan Baddeley profesor investigador de psicología en la Universidad de Nueva York quien ha realizado números estudios con respecto a la memoria, escribe en su libro “ Memoria humana: Teoría y Práctica” que la “memoria no comprende una única entidad, sino que más bien consiste en una serie de diferentes sistemas tales que tienen en común la capacidad para el almacenamiento de información”⁵², Baddeley plantea una división de tres: la memoria sensorial, la cual recibe la información de inmediato, la memoria a corto plazo, la cual es aquella información que entra y es repasada para de este modo se creen asociaciones con información remota adquirida todo esto con la ayuda de la memoria de trabajo que es aquella que selecciona la información, y por último la memoria a largo

⁵⁰ MYERS, David. Paulina Sigaloff (trad.). *Psicología*. (7° ed.) Buenos Aires: Madrid: Editorial Medica Panamericana. 2005. p. 346.

⁵¹ KIMBLE, Daniel. P. Antonio de Paula (trad.). “*La psicología como ciencia biológica*”. México: Editorial Trillas S.A., de C.V. 1982. p. 188.

⁵² BADDELEY, Alan David. *Human memory: Theory and practice*. Hove: Psychology press, Taylor and Francis Group. 1997. p. 5.

plazo la cual se encarga de almacenar la información para poder ser recordada en un momento dado; la información al entrar a nuestro cerebro es fragmentada y repartida a diferentes partes, tal como sucede en un ordenador, en el cerebelo se guarda la memoria mecánica, aquellas habilidades automáticas que realizamos como respirar o el mover los músculos del cuerpo; en la zona del hipocampo, se guarda la memoria temporal, es decir la memoria a corto plazo, aquello que acabamos de vivir es recopilado primeramente ahí, si esa información, pasado el tiempo, no se utiliza se pasa a la corteza cerebral que es el área del cerebro donde se almacena la memoria a largo plazo, son los recuerdos que no utilizamos regularmente.

Desde que nacemos nuestro cerebro va registrando todo aquello que vamos experimentando, va creando redes o caminos que nos sirven para poder recordar hasta el cómo respirar; Rosa Rodríguez Hernández en su artículo “Alfredo Aracil: Estética de la memoria” nos describe como Alfred Aracil al igual que Baddeley le otorga en su obra a la repetición el título de una de las herramienta principales para el ejercicio de la memoria inmediata, esto deriva del hecho que la repetición de una acción refuerza estos caminos neuronales, de ahí que alguien que desempeñe un oficio con dedicación y constancia puede llegar a tener un dominio superior de la técnica muy por encima de aquellos que no ejercitan rutinariamente la actividad.

La memoria, al igual que el sonido posee el carácter de lo temporal, es decir se basa en el pasado, en aquello que ya vivimos y experimentamos y por tanto sabemos reproducir; sobre esto Rosa Rodríguez Hernández escribe: “la memoria basa la forma de permanencia en el tiempo, su acto es siempre una forma de presencia”⁵³, al recordar la información estamos trayendo al presente información, hechos y experiencias adquiridas de un pasado remoto o inmediato, a esto Rodríguez Hernández agrega “El recuerdo es un momento de impresión” es decir, un instante del tiempo que se reproduce o se imprime en nuestro cerebro y que nos permite volver a sentir aquello ocurrido tiempo atrás.

Aristóteles ubica a la memoria en el alma y la define como “una afección que contiene el alma a manera de una especie de grabado o pintura... Igual que cuando los hombres sellan algo con sus anillos sellados”⁵⁴. Aristóteles plantea la idea de la memoria como un objeto de contemplación una “pintura mental⁵⁵” fija o incidida en el alma, la cual debe ser repetidamente contemplada para su perpetua conservación, teoría que no dista de la realidad, ya que si la información no se reproduce constantemente tiende a olvidarse;

⁵³ RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ, Rosa. Alfredo Aracil: Estética de la memoria. *Papeles del Festival de música española de Cádiz*, Universidad de Cádiz, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura [En línea] <http://www.juntadeandalucia.es/cultura/centrodocumentacionmusical/export/sites/default/publicaciones/pdfs/alfredo-aracil.pdf>

p. 100. [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

⁵⁴ BLOCH , D. *Aristotle on memory and recollection*. Netherlands: Kaninklijke Brill NV Inc. 2007. p 31.

⁵⁵ *Ibidem*, p. 27.

Descartes, por su parte, concebía dos formas o modalidades de memoria: la memoria corporal la cual consiste en pliegues o huellas dejadas por las impresiones del cerebro y otra de tipo intelectual o sea espiritual e incorpórea. Descartes no difiere mucho de la definición que Aristóteles le da a la memoria, él concibe al recuerdo como una impresión fija en nuestro cerebro, no en el alma, remitiéndonos a pensar en la memoria fija en una superficie como si fuera una litografía lista para reproducirse cuantas veces se quiera. Schopenhauer visualiza la memoria como una placa de una cámara oscura que concentra todo y da una imagen mucho mas bella que el original, ya que Schopenhauer cree que el humano tiende, con el paso del tiempo, a distorsionar un poco el recuerdo, el cual está entre lo que se recuerda y lo que se olvida, idealizándolo en algunos casos o viéndolo peor de lo que realmente sucedió, él al igual que Aristóteles cree firmemente en la repetición constante del recuerdo para conservarlo en la memoria; en su libro “El Mundo como Voluntad y Representación II” comenta:

“La memoria no es un depósito sino una capacidad práctica de producir las representaciones deseadas que, por tanto, tienen que conservarse siempre a través del ejercicio repetido, porque si no, se pierde paulatinamente”⁵⁶.

⁵⁶SHOPENHAUER, A. Pilar López de Santa María (trad. Intro.) *El mundo como voluntad y representación II*. 2º ed. Madrid: Trotta S.A. 2005. p 176.



FIG 7- Imagen de placa grabada. (Foto: Sara Julsrud López)

Al ser la memoria, “limitada y el recuerdo raras veces exacto u objetivo, los hombres tuvieron que desarrollar símbolos para registrar y perdurar la información”⁵⁷. La acción de grabar sobre alguna superficie una idea ha resultado ser una forma efectiva de conservación del pasado, el surgimiento se observa desde la prehistoria con las primeras tallas sobre piedra en donde según Arnold Hauser, el ser humano tallaba figuras en huesos, trozos de astas, piedras o en las paredes de las cuevas con el objetivo de poseer el objeto mismo, era una especie de deseo que al ser tallado y grabado sobre la roca, lo estaban haciendo verdad; estas tallas pueden ser la primera manifestación “Grabada” de la historia, ya que hay quienes opinan que la primera manifestación grabada por el ser humano fue su propia huella sobre la arena de la playa o sobre el barro húmedo. Esa huella simbolizaba su acto de presencia en la tierra, y su contemplación le llevó a repetirla en las paredes de las cavernas, este

⁵⁷ SANMARTIN, Antonio Tomás. *Obra gráfica*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 2006. p.17.

registro nos muestra la memoria grabada de la sociedad que vivía antes de la historia escrita, sus hábitos, deseos y necesidades.



FIG 8- Bisontes en bajo relieve. Aprox. 20,000-10,000 a.C. Tuc d'Audoubert. Francia⁵⁸

Cabe destacar que estas tallas no fueron hechas: con el propósito de ser impresas o estampadas tal como se entiende en el ámbito del “grabado”, sin embargo no podemos dejar de mencionar este tipo de manifestación primitiva que se valió de la incisión para realizar un registro sobre la piedra por que le era importante reproducir para los demás sus necesidades y que al paso del tiempo fue evolucionando, primero en sello, después a manera de decoración en la época de los Cesares en escudos y pectorales⁵⁹ y siglos después en la imprenta.

⁵⁸ MYERS, Bernard L. *The family encyclopedia of art*. Trewin Copplestone (ed.). Londres: Trewin Copplestone Publishing. 1977. p. 21

⁵⁹ SANMARTIN, Antonio Tomás. *Obra gráfica*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 2006. p.17.

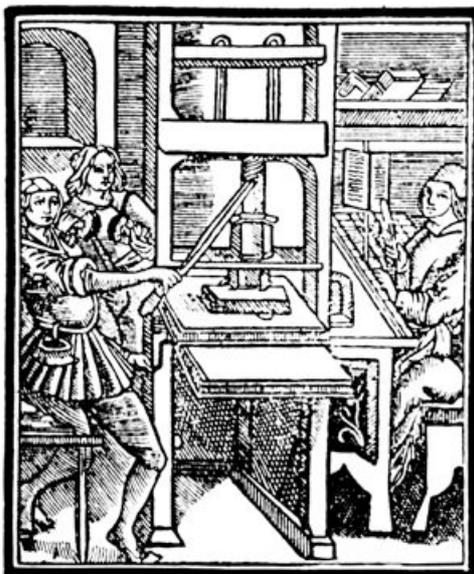


FIG 9– Grabado en Madera⁶⁰.

El hueco grabado sobre diversos soportes ha servido a lo largo de su historia como un gran conservador de la memoria pasada, de las antes referidas primeras expresiones del hombre a la multiplicidad de la imagen reproducible pasaron miles de años y muchos inventos de por medio que conocer y no fue sino hasta siglos después de la invención del papel, el cual fue inventado en China por Ts'ai Lun en el año 105 a.C⁶¹, que surge la técnica gráfica más antigua de la historia, la talla en madera también conocida como Xilografía, la cual consiste en tallar bloques planos de madera con herramientas afiladas como gubias, buriles o navajas con la finalidad de que al ser entintados y al ejercer presión, puedan imprimir sobre el papel, el

⁶⁰ Imagen disponible en: <http://www.justa.com.mx/?p=33324> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

⁶¹ *Ídem*, p.18.

relieve de la imagen o ideograma previamente tallado. Walter Benjamín escribió que: “con el grabado en madera la gráfica se volvió, por primera vez, reproducible”.⁶²

En la música, grabar algo significa: registrar a través del hueco el sonido en tiempo real para luego poder ser reproducido en un aparato generalmente electromecánico y ser escuchado repetidas veces. El sonido fue grabado por primera vez por Leon Scott, quien en 1860 con el aparato que construyó al cual llamó fonógrafo, registró por primera vez, sobre un papel ahumado, las vibraciones del sonido que él generaba con su voz, este registro no fue hecho para reproducirse sino para constatar que era posible registrar el sonido.

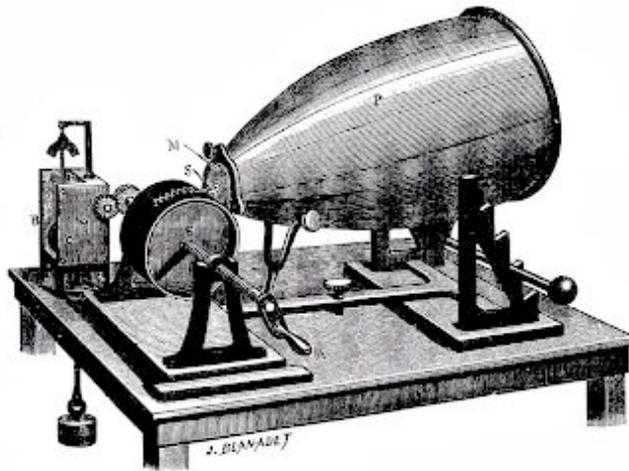


FIG 10- Imagen del fonógrafo inventado por Leon Scott en 1860⁶³.

⁶² BENJAMÍN, Walter. “La obra de arte en la era de la reproductibilidad técnica”. p. 39.

⁶³ Fotografía: HOLMES Thom. *Electronic and experimental music*. 3º ed. New York: Routledge. 2008. p.33.

La historia de la grabación en ambas disciplinas inicia en diferentes épocas, la primera en surgir es la gráfica con la reproducción múltiple de la imagen en China; diez siglos después surge la sonora, con la fonografía, la cual, después de un arduo proceso de ensayo y error, ha progresado rápidamente en el último siglo debido a los descubrimientos tecnológicos que se fueron gestando hasta llegar a nuestros días en donde se utilizan múltiples de las más sofisticadas tecnologías para lograr una grabación, pero por lo pronto en el siguiente apartado se abordará la temática de la imagen incidida que da origen a la stampa para luego ocuparnos del surco grabado que da origen al sonido, para que de este modo igual que hiciere Niculescu, partiremos de la disciplina para así abordar mas adelante la interdisciplina.

2.2 Grabado como memoria

El grabado a través de su historia ha incidido e impreso palabras e imágenes, su origen está en la reproducción masiva de una misma idea, y en la conservación de la misma, ya que a ser estampada sobre un soporte que se pueda conservar, la memoria grabada y reproducida traspasa a través del tiempo de forma fiel a nuevas generaciones pudiendo ser recordada y evolucionada, a diferencia de la historia oral que al paso de las generaciones tiende a perder fidelidad y a volverse un poco fantástica o inclusive a olvidarse.

El grabado, es una disciplina de las artes gráficas, la cual se vale de matrices incididas para la múltiple reproducción de una misma imagen, “es dibujar sobre una materia dura con incisiones mediante una punta, buril, cincel, etc.”⁶⁴. Para Esteve escritor del libro “Grabado” grabar, es “dibujar surcando la lámina con útiles y corrosivos que dan origen a la estampa⁶⁵” que es el producto mismo que a su vez también es denominado grabado; en el lexicográfico (Diccionario de producción gráfica) el término grabado es definido como “cualquiera de las técnicas de reproducción que constituyen una matriz a partir del tallado de la misma⁶⁶”, es decir las características

⁶⁴ VIVES, R. *Del cobre al papel, la imagen multiplicada* Barcelona: Icaria. 1994. p. 19.

⁶⁵ ESTEVE BOTEY, F. *Grabado*. España: Maxtor. 2003. p 24.

⁶⁶ PUIG, C. *Lexicográfico Diccionario de producción gráfica*. Buenos Aires: Colihue S.R.L. 1996. p. 85.

generales que definen al grabado son una matriz incidida que al ser sometida a procesos de estampación reproduzca aquello que esté en la impronta.



FIG 11- Imagen de placa de zinc e impresión. (Foto: Sara Julsrud López)

El grabado requiere de una placa o matriz para poder ser realizado y reproducido, la placa es una lámina delgada y plana de metal, plástico, madera o cualquier otro material sobre la que, a través de diversos métodos o técnicas, permite ser incidida con la imagen a reproducir. Las diferentes técnicas del grabado utilizan el hueco para hacer posible una imagen; la incisión al ser entintada y estampada a través de presión sobre algún tipo de soporte como el papel, registra la línea hecha sobre la placa, misma que al ser presentada impresa, es denominada con el nombre de estampa o grabado.

Resulta pertinente la aclaración que las técnicas del grabado tradicional contemplan varias que no requieren de un tallado sobre una matriz sino que utilizan métodos que fijan la imagen a través de

procesos químicos, cumpliendo con las definiciones de los autores antes referidos tan solo en el hecho de partir de una matriz para lograr la reproducción múltiple de la misma, sin embargo al haber analizado la palabra misma “grabado” si nos ceñimos a su significado, grabado en el sentido estricto serían todas aquellas técnicas que utilizan la incisión sobre una placa para luego ser reproducida.

No se sabe desde cuando iniciaron a imprimir placas multi-reproducibles, pero se tiene noticia, aunque no pruebas, de que para el siglo VIII ya se imprimían periódicos en China. La impresión más antigua del mundo que se tiene en existencia se conoce como el “*Sutra del Diamante*”, ésta impresión data del año 868 d.C, consiste en un rollo de papel que presenta algunos andares y enseñanzas de Buda, del cual se tiene conocimiento de la fecha en que fue realizada debido a que fue fechada y firmada, por el mismo artista que la creó, con el nombre de Wang Jie, quien además ha incluido en la impresión la aclaración de que el rollo había sido impreso para su libre distribución, dejando en evidencia la posible multi-reproducción del mismo; El “*Sutra del Diamante*” fue encontrado en China dentro de una cueva junto con otros “*sutras*” en la ciudad de Dunhuang a principios del siglo XX; en 1907 fue vendido a un arqueólogo Inglés de nombre, Sir Aurel Stein quien a su vez lo ha portado a Inglaterra, siendo este el motivo por el cual ahora el rollo se encuentre exhibido en el museo Británico.

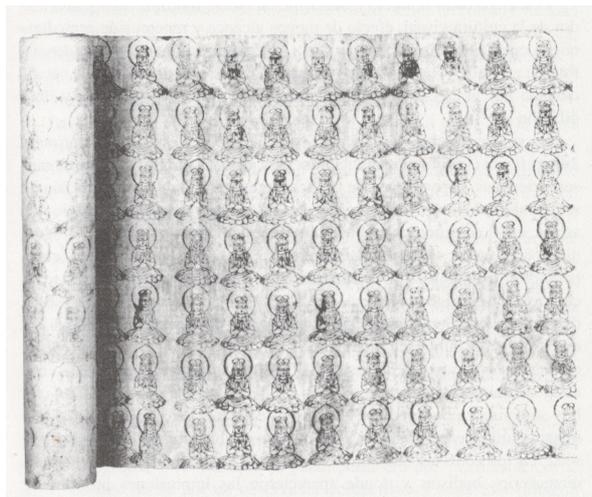


FIG 12- Rollo con budas impresos⁶⁷

Para el siglo XII, los árabes ya habían introducido el papel en Europa, estableciendo, hacia el año 1100 en Xátiva (Valencia) el primer molino papelerero en Europa, para luego ser exportado al resto del continente cuyo perfeccionamiento fue hecho en Italia; para finales del siglo XIV ya había sido exportado a Francia hasta su frontera con Alemania y de este modo, al igual que sucediera en China, siglos después de que Wang Jie imprimiera el “*Sutra del Diamante*”, en Occidente surge la talla en madera con fines reproducibles.

Las técnicas de grabado, antes de imprimirse sobre papel, se utilizaban en aquellos talleres dedicados a la impresión de telas estampadas a través de bloques tallados de madera, tiempo después, en el periodo prerrománico/románico los métodos para grabar pueden

⁶⁷ VIVES, R. *Del cobre al papel, la imagen multiplicada*. Barcelona: Icaria. 1994. p. 29.

ser observados en los talleres de nielatores, orfebres, armeros, cinceladores⁶⁸, en donde se decoraban espadas y armaduras con dibujos incididos sobre el metal. En la América prehispanica cada cultura que habitó en Mesoamérica creó piezas de arcilla grabadas con infinidad de motivos ornamentales, animales y vegetales llamadas “Pintaderas”, estos sellos que se cree eran utilizadas para estamparse sobre la piel, poseen una variedad de tamaños y formas que van desde “un centímetro hasta veinticinco con formas planas, cilíndricas, convexas, circulares, triangulares, cuadradas, rectangulares, ovaladas, etc”⁶⁹ y representan en el continente Americano, según Jesús Martínez autor del libro “Historia del Grabado” “el primer antecedente de lo que ahora conocemos como técnicas de grabado o estampa”⁷⁰.



FIG 13– La imagen muestra el primer grabado que se tiene en Europa llamado “Bois Protat”⁷¹

⁶⁸ SANMARTIN, Antonio Tomás. *Obra gráfica*. p.17.

⁶⁹ MARTÍNEZ, Jesús. *Historia del Grabado I*. Guanajuato: Ediciones la Rana. 2006. p.11, 12.

⁷⁰ *Ídem*, p.11.

⁷¹ Imagen disponible en: http://4.bp.blogspot.com/_otJa_hDrB6I/S69ich-E_aI/AAAAAAAAAzc/0kObRLlv_vk/s1600/1380++Le+Bois+Protat++Tirage+moderne++Paris,+BNF.jpg [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

La estampa más antigua grabada en occidente que se tiene en existencia data mas o menos del siglo XIV (1370-90) y es conocida con el nombre de “*Bois Protat*”⁷² o Madera de Protat, esta impresión de autoría anónima, proviene de un fragmento de taco xilográfico y se conserva en la Biblioteca Nacional de Francia, Gabinete de Estampas de París⁷³, sin embargo cabe mencionar que la veracidad de este dato está en duda debido al ferviente interés de los Franceses en querer demostrar que el origen del grabado en Europa había sido en Francia; Henri Bouchot que fuera el conservador de las estampas de la Biblioteca Nacional de Paris inició con esta idea que continuaría Edmond Rothschild⁷⁴. A partir de la Xilografía, fueron surgiendo diversas formas con las cuales incidir sobre planchas imprimibles.

La inclusión de los medios mecánicos en el arte sucedió a partir de la prensa calcográfica o tórculo. El tórculo es una máquina manual que consta de dos rodillos y una platina, los cuales ejercen presión suficiente para lograr imprimir sobre papel o tela imágenes hechas sobre placas de diferentes materiales tales como madera, metal, y plásticos, facilitando de este modo, la múltiple reproducción de las mismas; la invención del tórculo dio origen al grabado en hueco

⁷² VIVES, R. *Del cobre al papel, la imagen multiplicada*. Barcelona: Icaria. 1994. p.26.

⁷³ SANMARTIN, Antonio Tomás. *Obra gráfica*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 2006. p.18

⁷⁴ *Idem*, p.18.

por el hecho de ejercer la suficiente presión para lograr estampar aquello que se encuentra dentro del surco grabado.

La gráfica tradicional surge y evoluciona dentro de los talleres de imprenta, los cuales desde su inicio han utilizado un medio técnico-mecánico para la reproducción de una misma idea. Es la primera de las disciplinas del arte que facilitó la distribución masiva de textos e imágenes de toda índole, permitiendo la evolución de la ciencia y la tecnología, todo lo anterior debido a una de las más importantes cualidades que posee el grabado, permite por medio del hueco la reproducción múltiple de una misma matriz:

“La imprenta y los tipos móviles cambiaron el mundo, democratizaron el conocimiento y son tecnología como la rueda, la pala, la pintura molida con el hueso en las cuevas de Lacraux, como el alfabeto, como lo es ahora la computadora”⁷⁵.

No se pretende hacer de ésta, una investigación de la historia de las técnicas del grabado, pero se impone la necesidad de realizar una revisión a grandes rasgos, para así definir como disciplina aquello que comprenden las técnicas gráficas, en que se dividen y como se han desarrollado en occidente durante los últimos seiscientos años, para posteriormente definir la fonografía y una vez aclaradas las dos partes poder proponer una simbiosis interdisciplinar entre ambas.

⁷⁵MALVIDO, A. *Por la vereda digital*. Javier Covarrubias (prol.). “*Por la vereda digital*”. México: Ediciones Corunda S.A de C.V. 1999. (Multimedia) p. 58.

Los procedimientos utilizados para hacer grabado tradicional, en la mayoría de las fuentes bibliográficas, se dividen en tres tipos: grabado en relieve, grabado al hueco (huecograbado) y grabado en plano (planográficos), Riat en su libro de “Técnicas Gráficas”, menciona otra división a la que llama grabado permeográfico, en donde encasilla la plantigrafía y la serigrafía, además de incluir a la Fotografía como gráfica en una división aparte. En esta investigación nos dejaremos guiar por la mayoría y solo nos enfocaremos en las tres divisiones tradicionales, en donde incluiremos a la serigrafía y la plantigrafía dentro de las técnicas del grabado en plano y dejaremos a la fotografía a un lado como disciplina independiente que nada tiene que ver con la gráfica, resultando como se muestra en la siguiente tabla:

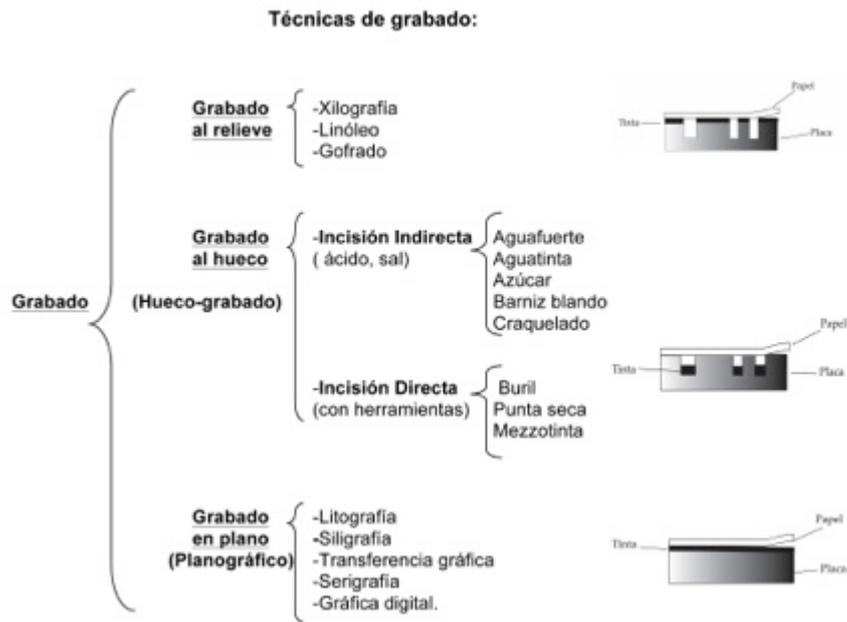


FIG 15- Tabla con las divisiones del grabado tradicional. (Sara Julsrud López)

Dentro de cada división de la gráfica existen diferentes técnicas, que aunque la finalidad de todas estas, es la incisión de la imagen sobre un soporte rígido y plano y la reproducción múltiple de la estampa, el procedimiento de devastado sobre la placa y el de la estampación es diferente en cada una.

2.2.1. El grabado al relieve comprende a la xilografía, el buril, el linóleo, tipografía, flexografía, offset seco y las técnicas alternativas sobre plásticos como el PVC las cuales son trabajadas del mismo modo que se trabaja sobre la madera, es decir tallando el diseño con gubias, navajas o buriles; este grupo guarda la tinta que recibe de un rodillo en la superficie de la matriz dejando los blancos a las incisiones hechas en la placa, el hueco será el blanco y el relieve el color. El grabado en relieve posee la cualidad de poder ser estampada a mano o con la ayuda de un tórculo.

2.2.2. En el grupo del grabado en hueco (calcografía, huecograbado) están las técnicas que muy al contrario de la Xilografía, para la impresión, lo que retiene la tinta es el hueco y lo que queda en la superficie son los blancos, para poder estampar todas estas técnicas es esencial poseer una prensa de huecograbado, de otro modo a diferencia del relieve que puede ser estampado a mano el hueco grabado no puede ser impreso sin un medio que ejerza la suficiente presión entre el fieltro, papel y placa para de este modo lograr que el papel entre al surco realizado en la placa; la calcografía o

hueco grabado se divide en dos subgrupos: el de incisión directa y el de incisión indirecta, cada subgrupo tiene diferentes herramientas para lograr el surco sobre la placa, a continuación serán descritos los grupos y sus subdivisiones:

2.2.2.1. **Las técnicas de incisión directa** son aquellas en las cuales las incisiones se realizan directamente sobre la placa por medio manual a través de diversas herramientas, dependiendo de la técnica será la herramienta que se utilice, como por ejemplo una punta de metal, para hacer punta seca, técnica que consiste en surcar una plancha a través de una punta de metal para que al ser entintada al hueco este, por medio de presión, se reproduzca; también el buril es una herramienta afilada que sirve para realizar la técnica que lleva el mismo nombre, a diferencia de la punta de metal el corte sobre la placa hecho con un buril no deja rebaba a los lados de la incisión por la forma de la cuchilla, resultando ser una de las técnicas directas con la cual se puede realizar mucho detalle, tal y como se puede apreciar en la obra de Gustav Doré; otro ejemplo de herramientas utilizadas para la incisión directa es la cuna para la mezzotinta, la cual es una herramienta que posee un filo estriado que sirve para granear la plancha, es decir, llenar la superficie de la plancha con el punto incidido que dejan las estrías del filo de la cuna. El objetivo de granearla es el de obtener un negro total, lograr el negro profundo es necesario debido a que la imagen en vez de ser incidida sobre la placa con ácidos, es lograda a través de aplanar el negro para de este modo sea posible sacar el diseño a través de la gamas de grises hasta llegar

al blanco. El proceso de aplanado se realiza con dos herramientas llamadas bruñidor y raedor; la intensidad y textura aterciopelada que se obtiene con esta técnica, no se logra con ninguna otra; la ruleta, el rastrillo etc., son otras herramientas para incidir de forma directa.

Las matrices sobre las cuales se utilizan estas técnicas son en su mayoría placas de metal (cobre, zinc), aunque para la gráfica contemporánea en el caso del buril y la punta seca se llegan a utilizar materiales alternativos tales como plásticos (acrílico, PVC). Las técnicas que se reúnen en el subgrupo de incisión directa del hueco grabado son las de menor riesgo debido a que en sus procesos no se requiere de ningún químico que produzca algún daño sobre el individuo que la realice así como al medio ambiente.



FIG 16- Imagen de placa trabajada con Mezzotinta y herramientas. (Foto: Sara Julsrud López)

2.2.2.2. **El subgrupo de incisión indirecta** se trabaja sobre metal, se le llama de esta manera debido a que las incisiones se hacen por medio de corrosivos, ácido nítrico en el caso de que la placa sea de lámina negra y zinc, cloruro férrico si la placa es de cobre, ácido muriático si es de aluminio, o en el caso del grabado de bajo amperaje, a través de sulfato del mismo metal a atacar y electricidad. En este subgrupo de técnicas, el individuo grabador no actúa directamente en la hechura del surco sobre la placa, simplemente bloquea o descubre las partes a incidir y es el ácido o sal el encargado de realizar la incisión. Un buen ejemplo que represente a este grupo de técnicas es el aguafuerte, método que surge para el siglo XV y que consiste en incidir planchas de metal por medio de ácido o sales, obteniendo una línea más profunda y nítida a diferencia de la punta seca, que por el hecho de incidir directamente sobre la plancha con una punta de metal no es posible obtener la misma profundidad en el hueco, además de poseer una pequeña rebaba a los lados de la incisión, que al ser entintada almacena tinta y al estamparse el resultado de la línea no es del todo nítido. La atribución del invento del aguafuerte se le da a Raimundo Lulio, personaje que modificara el método que inventara un árabe que vivió en el siglo IX de nombre Geber que investigó las propiedades del aguafuerte al mezclar salitre y alumbre⁷⁶. Lulio que vivió de 1225-1315 modificó la mezcla de Geber combinando nitrato (azotato de potasa) con arcilla o greda⁷⁷.

⁷⁶ ESTEVE BOTEY, F. *Grabado*. España: Maxtor. 2003. p 3.

⁷⁷ *Ídem*.

Otra técnica muy popular que está dentro del grupo de incisión indirecta es el aguainta, que fue inventada en 1660 por el pintor holandés Hércules Zegers; es una técnica muy útil para crear textura sobre la placa ya que utiliza una resina hecha polvo llamada colofonia o de betún de Judea; la resina al ser esparcida sobre la superficie de la plancha deja una delgada capa de pequeños granos que al momento de ser expuestos a calor se derriten bloqueando de este modo ese pequeño punto; el ácido o sal se encarga de atacar las partes que no estén protegidas con la resina y el barniz. F.P Charpenter (1762) pero sobre todo J.B. Le Prince la perfeccionarían dando la posibilidad de manejar texturas de aguadas en las composiciones de las planchas.

El azúcar, craquelado, barniz blando son algunos otros ejemplos de este tipo de técnicas indirectas, y como ya se ha mencionado con anterioridad, ofrecen una diversidad amplia en texturas y la línea que se obtiene por medio del ácido es nítida.

2.2.3. El grabado en plano o planográfico

Aunque los procedimientos de este tipo de gráfica no entran en la definición literal que se tiene de grabado por el hecho de que el diseño no se fija a la placa por medio de una incisión, Martínez Moro en “Un ensayo sobre grabado” escribe con respecto al uso genérico de la palabra grabado para describir diferentes procedimientos de reproducción gráfica:

“Se trata de un término histórico que hoy ha cobrado sentido laxo y genérico, y cuya relativa ambigüedad queda salvada por que evoca antes que nada un principio unificador que aglutina a los procedimientos que componen el universo de las técnicas de reproducción gráfica, como es el de la existencia de una imagen sobre un soporte o matriz que permite su reproducción o traspaso a otro soporte”⁷⁸.

Como ya hemos referido anteriormente, las técnicas dentro de este grupo cumplen con el principio de la multiplicación de una misma imagen, por lo tanto, como los procedimientos son parecidos y el fin es el mismo, también se incluyen dentro de las disciplinas de la gráfica y es por eso que daremos una explicación breve de lo que son.

Este grupo comprende a la litografía, siligrafía, transferencia gráfica y serigrafía. En el caso de las tres primeras mencionadas utilizan procesos químicos para fijar la imagen sobre la matriz y funcionan, en base al rechazo mutuo del agua con el aceite; en el caso de la serigrafía que en un inicio utilizaba una malla de seda pero actualmente éstas son de fibras sintéticas como es el poliéster, es bloqueada generalmente por medios fotográficos en los sitios donde no se quiere que pase la tinta.

El grabado planográfico surge con la litografía para finales del siglo XVIII, para ser más precisos en 1798, fue inventada por Senefelder quien fuera originario de Praga, consiste en el principio de

⁷⁸ MARTÍNEZ MORO, J. “*Un ensayo sobre grabado*”. Varona- Salamanca: Creática ediciones. 1998. p. 24.

la separación del agua y el aceite, para Walter Benjamín, “con la litografía, la técnica de la reproducción alcanza un nivel completamente nuevo”⁷⁹, ya que ésta daría el auge al cartel, impresiones en revistas, libros y demás clases de estampas publicitarias alrededor del mundo, a lo largo del siglo XIX; por la simplicidad del trabajo sobre la piedra y la capacidad de obtener grandes tiradas, la litografía fue una técnica muy popular entre impresores, artistas y público en general. Walter Benjamín apreciaba la litografía como un sistema industrial de reproducción de imágenes tal y como se hace dentro de la industria fonográfica y no como un medio de producción de imágenes o creación de imágenes originales, pero múltiples al mismo tiempo.



FIG 17- Imagen de litografía. Toulouse Lautrec. Moulin Rouge: La Goulue.⁸⁰

⁷⁹ BENJAMÍN, W. Andrés E. Weikert (trad.). Bolívar Echeverría (introd.). *La obra de arte en la época de la reproductibilidad técnica*. México D.F: Ítaca. 2003. p. 39.

⁸⁰ FELBINGER U. Mireia Ginestí Rosell (trad.). *Toulouse- Lautrec: vida y obra*. Barcelona: Könemann. p. 43.

La popularidad de la litografía en el ámbito publicitario terminó con la aparición de las máquinas de impresión en offset, éstas son máquinas de rotativas, que utilizan planchas preparadas, las cuales se colocan en rodillos mecánicos y la tinta se transfiere a una bobina de papel en movimiento que se comprime contra el rodillo; las máquinas de offset, funcionan en base al mismo principio que utiliza la litografía, el cual es el rechazo mutuo del agua con el aceite.

Durante el siglo XX, fueron muchas las técnicas que surgieron dentro de la gráfica; el linóleo, el fotograbado, el heliograbado, el collage gráfico, la siligrafía, la transgrafía, el grabado de bajo amperaje también conocido como grabado electrolítico, o la gráfica digital son solo algunas de ellas que se fueron conociendo y perfeccionando a través del siglo hasta llegar a nuestros días, en donde las técnicas se han ido transformando de tal forma que ahora ya no es necesario respirar los vapores del ácido nítrico dentro del taller, es posible atacar el metal de forma menos tóxica por medio de sal y electricidad, reduciendo el impacto tóxico tanto para el grabador como para el medio ambiente.

En la gráfica, al igual que en otras disciplinas, los artistas grabadores han experimentado con métodos y materiales alternativos que pueden dar los mismos o diferentes resultados a las técnicas conocidas como tradicionales; ésta admisión de materiales nuevos ha permitido combinar diferentes disciplinas con el grabado, los medios

electrónicos son un ejemplo de este tipo de combinaciones, la incursión de la electricidad como herramienta dentro de la gráfica, ha logrado infinidad de nuevas posibilidades, como la realización más rápida y precisa o la interactividad de la obra con el espectador.

Cabe destacar que “Grabado” no es, sinónimo de “Gráfica”, es mejor dicho una rama de la gráfica, la diferencia que existe entre grabado y gráfica, es que el grabado utiliza al hueco y el relieve con fines reproducibles y la gráfica utiliza diferentes medios, no solo el hueco, con el mismo fin, es decir se considera grabado, en su sentido literal y estricto, a aquellas técnicas que dependen del hueco para poder ser, mismas técnicas que son incluidas dentro del conjunto de técnicas de reproducción gráfica las cuales Martínez Moro en su libro “Un ensayo sobre grabado” las agrupa en base a un principio unificador que es “la existencia de un soporte o matriz que permite su reproducción o traspaso a otro soporte”⁸¹.

El soporte es aquella base que contiene a una obra de arte, es el modo en el cual una imagen determinada se mostrará al público, el medio en el cual se plasma, se contiene, se guarda, perdura desde que ésta es creada hasta la eternidad a través del material sobre el cual fue realizado el trabajo, siempre y cuando el material utilizado no sea perecedero o no dependa de algún medio externo que se pueda perder en el progreso tecnológico para su posible visualización. Los medios y materiales tradicionales, que han sido propiamente conservados,

⁸¹ MARTÍNEZ MORO, J. *Un ensayo sobre grabado*. España: Creática. 1998. p. 24.

permiten la perdurabilidad a través de los siglos; es común encontrar en acervos y museos objetos, pergaminos, manuscritos, pinturas, grabados, de hace 600 años o más.

Los soportes tradicionales son aquéllos que se nos presentan de manera física, son estáticos, carecen de tiempo y movimiento como una piedra tallada, un lienzo o un papel. Estos soportes nos permiten experimentarlos por medio del tacto, nos dan la posibilidad de manipularlos, de poder ver de cerca la técnica real hecha a mano del propio artista.

“Lo técnico no solo es el modo en que un argumento de necesidad se impone al mundo sino también la grieta por la que lo indeterminado se expresa”⁸².

Hasta antes de la invención de la proyección o del televisor, la obra de arte había permanecido estática, por lo que es natural que hoy en día una gran mayoría del público, se incline más por los soportes estáticos, muy por encima de los nuevos soportes virtuales que los medios electrónicos ofrecen, José Luis Brea atribuye ese rechazo a la luminiscencia y al movimiento.

Al contrario de los soportes tradicionales que necesitan espacio para ser almacenados y conservados, los nuevos soportes electrónicos permiten la manipulación y el almacenamiento masivo tanto de

⁸² BREA, J.L. *Los nuevos soportes tecnológicos, nuevas formas artísticas*. [En línea], p.1. Disponible en: <http://aleph-arts.org/pens/formas.html>
[Consulta: 14 de Agosto de 2010]

imágenes como de documentos en un reducido espacio; así mismo proporcionan, la rápida y fiel proyección e impresión múltiple de una imagen sin correr el riesgo de que el desgaste de la matriz no permita imprimir un tiraje grande.

Al observar las diferentes opciones en cuanto a los diversos tipos de soportes en la gráfica pareciera ser que los alternativos son mejores que los tradicionales por todas las cualidades mencionadas anteriormente, pero al analizarlos detenidamente su perdurabilidad se ve cuestionada al depender de un cierto tipo de tecnología para su posible visualización ya que los aparatos tecnológicos quedan en desuso rápidamente por el hecho de que la tecnología está en constante transformación; por mencionar un ejemplo, hace diez años existía muy poca capacidad en la memoria de las computadoras y los software y dispositivos de almacenamiento eran otros completamente diferentes a los que tenemos ahora y seguramente a los que vendrán. Si quisiéramos ver algún archivo almacenado en un disquete de 5 1/4 probablemente no podríamos, por ser un artículo discontinuado desde hace ya varios años, por lo que podemos decir que la obra grabada en la memoria de un disco duro o flexible fácilmente se perderá en el transcurso del progreso al momento de dejar de actualizar la información.

La pantalla sobre la cual se proyecta un vídeo, la del televisor, la computadora, así como todos los mecanismos que se enchufan, almacenan y proyectan la información son soportes contemporáneos,

tienen menos de un siglo de existencia y cumplen la misma función que los tradicionales, solo que éstos sirven para dejar ver imágenes contenidas dentro de un soporte magnético u óptico de formato digital que guarda la imagen a proyectar; visualizar una obra sin ser estampada permite al artista la exploración de nuevos soportes de presentación en el arte, las instalaciones multimedia, por ejemplo, están hechas en base a un conjunto de soportes de diversos tipos, algunos tradicionales que se combinan con otros de tipo tecnológico los cuales al ser reunidos conviven en un mismo espacio y tiempo determinado.

En la gráfica el soporte que recibe mejor la tinta y por tanto es el más utilizado para la estampación es: el papel. Se denomina papel a la lamina u hoja delgada fabricada a base de fibras vegetales tales como el algodón, la madera, la paja, etc., las cuales para su fabricación son molidas, blanqueadas y desleídas en agua, para posteriormente hacerlas secar y endurecer por medio de procedimientos especiales.

La palabra papel deriva del término latino *papyrus* y éste a su vez del griego *papyrus* que es la hoja hecha a base de fibras vegetales provenientes del tallo de la planta de nombre papiro, esta hoja era la que utilizaban los egipcios para escribir sus pergaminos.

Desde la aparición de la gráfica en China con la técnica de la xilografía y su impresión a mano por medio de pigmentos naturales, el

papel ha sido empleado como el soporte por excelencia en la estampación gráfica debido al buen recibimiento de la tinta sobre éste, son justamente los materiales de fibra y celulosa que componen el papel los que lo hacen un material cien por ciento ideal para recibir y absorber la tinta proveniente de la imprenta.



FIG 18- Alejandro Pérez Cruz. “Obra Negra”. (Electrografía sobre papel. 60X80 cm)

Si pocos son los materiales que absorben a través de sus fibras la tinta como el papel, ¿qué sentido tiene experimentar sobre nuevos soportes si ya se tiene el ideal? Octavio Paz en su escrito sobre “El grabado latinoamericano” comenta el deber del artista por “redescubrir el punto de convergencia entre tradición e invención”⁸³, al buscar nuevas y diferentes texturas y calidades de tono y línea, el artista experimenta para ver nuevas posibilidades de trabajo, sin esperar que con lo que se experimenta se obtenga el mismo resultado

⁸³ MARTÍNEZ MORO, J. *Un ensayo sobre grabado*. España: Creática. 1998. p. 149.

que con una técnica ya existente, con la experimentación se busca ampliar las opciones para obtener una nueva gama de posibilidades que generen algo diferente.

Los soportes de la gráfica son variados, así que los agruparemos en base a sus cualidades y los dividiremos en siete quedando de este modo: soportes tradicionales, soportes alternativos, soportes analógicos, soportes digitales, soportes magnéticos, soportes ópticos y por último soportes magnético-ópticos; cada uno de estos grupos posee características diferentes, algunas de éstas más adecuadas para el grabado tradicional y por lo tanto, más utilizadas que otras, a continuación se mencionarán los diferentes tipos de soportes y sus respectivos ejemplos:

1. Los soportes tradicionales son aquéllos que han sido usados por los artistas a lo largo de la historia del arte: el papel, la tela, la madera, la piedra y el cartón son algunos ejemplos de este tipo de soportes; con la debida preparación, son los más perdurables y reciben mejor las tintas grasas o de agua y es por lo mismo que son los más utilizados en disciplinas como la pintura, la escultura, el grabado y el dibujo.
2. Llamamos soportes alternativos a aquéllos que nos ofrecen los medios electromecánicos en los cuales se proyecta o visualiza el arte digital, la fotografía, el vídeo y la multimedia; los aparatos electromecánicos, como el ordenador, la videocasetera o el reproductor de cintas, traducen la información guardada en los soportes análogos, magnéticos, ópticos, digitales y magnético-ópticos.
3. El soporte analógico, es el medio que asocia un valor similar y continuo de una variable física, que es fácilmente medible, como la música y el gramófono de Edison. Este tipo de soporte

de grabación por sus cualidades es en el cual nos enfocaremos para hacer posible la simbiosis interdisciplinar del grabado con el sonido.

4. Los soportes digitales, están basados en el procesamiento de niveles discretos de voltaje, los cuales son emitidos por un ordenador; la tecnología digital permite grabar, borrar y proyectar, con ella se pueden hacer tareas rápidamente y precisas. Los soportes digitales pueden ser flexibles o rígidos y la mayoría de ellos son dispositivos de almacenamiento de información como el disco magnético, los disquetes, los discos ópticos, las tarjetas de memoria o tarjetas de memoria de *flash*, la memoria USB y el disco duro.
5. Los soportes magnéticos basan su tecnología en aplicar campos magnéticos a ciertos materiales cuyas partículas reaccionan a esa influencia, generalmente orientándose en unas determinadas posiciones que conservan tras dejar de aplicarse el campo magnético, esta operación se puede hacer un gran número de veces; las superficies emplean materiales magnéticamente sensibles, como el óxido de hierro, que reaccionan al campo magnético generado. Para que la información quede almacenada, las superficies de los discos y cintas están cubiertas con millones de partículas de hierro, cada una de las cuales actúan como un imán y adquieren un campo magnético cuando se someten a un electroimán, algunos ejemplos de este tipo de soporte de grabación sería el cassette digital o *digital tape* o DV, el Mini DV, un Disquette o *floppy disk*, el Disco Zip o *Zip disk*, el audio *mini disk*, la tarjeta de memoria.
6. Los discos ópticos se basan en la tecnología digital para el almacenamiento de datos, cualquier tipo de información (texto, imagen, audio, vídeo) puede ser codificada en formato digital y almacenada en este tipo de soportes; una unidad de disco óptico usa al rayo láser en lugar de imanes para leer y escribir la información en la superficie del disco, su primera aplicación masiva fue el disco compacto musical (CD) en la década de los

80 (1980), mismo que aún sigue en uso, otro ejemplo de este tipo de soporte es el disco de grabación digital (DVD).

7. Los soportes magnético-ópticos combinan las mejores características de las tecnologías de grabación magnéticas y ópticas, es decir, los discos compactos y los discos de grabación digital normales no cuentan con la capacidad de borrar y regrabar datos una vez grabado o quemado el disco, en cambio los soportes magnético-ópticos si pueden, son los CD Y DVD regrabables conocidos también bajo el nombre de *disco Mo*.

El soporte que contenga una obra artística no siempre va a tener una obra visible a primera vista, como en el caso del papel o el lienzo, algunas obras no podrán ser visibles a menos que se inserten en el dispositivo electromecánico que lo haga posible; los soportes tradicionales no requieren más que el efecto de la luz en nuestros ojos para poder ver la estampa, esto quiere decir que resulta natural la visualización, en cambio aquellos soportes que dependen de una cierta fuente de poder para mostrar aquello que guardan nos hace cuestionarnos: ¿qué tan ventajoso puede ser el tener la imagen de una impronta dentro de un dispositivo de almacenamiento en un lugar donde se carece de energía eléctrica o no se cuenta con la tecnología necesaria para poderla ver? al realizar obra plástica sobre dispositivos especiales que dependen de la energía eléctrica y cierta tecnología para poder ser, el artista debe de tomar en cuenta que la tecnología va cambiando constantemente y si no se actualiza la información creada llegará un día en que como la memoria, se pierda el registro y por tanto la reproducción del mismo.

La gráfica contemporánea incluye a la gráfica digital, realizada por medio de ordenadores, la cual no necesita de matriz ni de prensa para la impresión, si no de un software para manipular imágenes y la pantalla del ordenador para visualizarlo o de un plotter o impresora que lo estampe sobre algún soporte, esta modalidad contemporánea de hacer gráfica cabe dentro de la división del grabado planográfico y a pesar de no tener mucho tiempo haber sido inventada es muy popular entre aquellos que gustan de hacer arte contemporáneo por su fácil manipulación. En la gráfica contemporánea también se contempla el uso de ordenadores como parte del proceso de planificación o creación de la imagen, no necesariamente debiendo ser el resultado final una impresión digital. En algunos procesos fotolitográficos, serigráficos o calcográficos, los artistas se valen de herramientas digitales en el proceso de creación de la matriz o en procedimientos mixtos.

Nos queda claro que la imagen grabada sobre una placa o matriz incidida al ser entintada sirve para la multi-reproducción de la imagen de la impronta; el grabado, en sus tres divisiones, comprende una amplia variedad de técnicas que van desde las herramientas más básicas como serían las gubias o buriles hasta sistemas computarizados de elaboración más sofisticados en los cuales a través de un rayo laser es posible incidir sobre la placa el diseño a imprimir, el grabado aunque se efectúe de varias formas nunca deja de compartir un mismo fin, el cual es la reproducción múltiple de una idea realizada por medio de un registro (matriz) casi siempre incidido.

Ahora nos ocuparemos de los soportes fonográficos sobre los que se graba el sonido, el cual es registrado a manera de incisión por medios mecánicos, estos dispositivos registran las vibraciones del sonido sobre soportes determinados, los cuales permiten al ser reproducidos, casi siempre por métodos inversos a la grabación sonora, escuchar aquello previamente grabado.

2.3. Fonografía

“Lo visual persiste aún en su desvanecimiento, lo sonoro aparece y se desvanece aún en su permanencia⁸⁴”.

Jean Luc Nancy.

El sonido es el fenómeno que percibimos gracias a la propagación de ondas elásticas también conocidas como ondas sonoras, emitidas por alguna fuente o cuerpo vibrante, el cual al vibrar a cierta velocidad crea un sonido audible. La propagación de la onda sonora es medida en ondas por segundo o Hertz (Hz)⁸⁵; para que la propagación de la onda ocurra, el cuerpo emisor debe cumplir con 16 oscilaciones por segundo para lograr vibrar con una frecuencia comprendida entre los 20 y 20,000 Hz y de este modo causar la propagación en cadena de la onda sonora; “el sonido son ondas o frecuencias sonoras, es movimiento”⁸⁶, y para poder ser escuchada debe de pasar siempre a través de algún medio sólido, líquido o gaseoso⁸⁷, como sería el aire, el agua o los huesos.

En el libro técnicas de orquestación contemporánea Casella define al sonido como “una onda esférica subdividida en capas

⁸⁴ NANCY, JEAN LUC. *A la escucha*. Buenos Aires: Amorrortu. 2007. p.12.

⁸⁵ STRAND, Fleur L. *Fisiología humana: un enfoque hacia los mecanismos reguladores*. 4º ed. Buenos Aires: Editorial medica panamericana. 2009. p.349.

⁸⁶ GONZÁLEZ COMPEÁN, F. J. *Tonalidad sinestésica: relaciones entre la tonalidad de la música y del color a través de una propuesta personal*. Alemania: Editorial Académica Española. 2012 p. 33.

⁸⁷ CASELLA, A; MORTARI, V. *Técnicas de la orquesta contemporánea*. Milano: Ricordi. 1950. p. 1.

alternativamente comprimidas y rarefactas que se aleja siempre más en el espacio”⁸⁸, Michel Chion, por su parte, en su libro “el sonido”, lo describe como “una onda que, tras el estremecimiento de una o varias fuentes llamadas “cuerpos sonoros”, se propaga”⁸⁹, así mismo Fleur L. Strand autora del libro “Fisiología Humana: Un enfoque hacia los Mecanismos Reguladores” describe a las ondas sonoras como “ondas de presión con picos de aire más comprimido que se alternan con valles donde las moléculas están más separadas”⁹⁰, estas definiciones quizá remitan a pensar en los círculos que se van creando en la superficie del agua cuando arrojamamos una piedra, es exactamente el mismo efecto de ondas que se expanden sobre el agua lo que sucede con la onda sonora en el aire, solo que el ojo humano no es capaz de verlo; con respecto a la imposibilidad de ver el fenómeno sonoro. Chion escribe “No podemos observar un sonido y trazar su retrato sonoro”⁹¹ y aunque tiene razón en el hecho de no poder observar la onda sonora se olvida, en parte, del hecho que el sonido si puede trazar su registro, no por sí solo pero sí a través de la fonografía.

La propagación de la onda sonora sucede alrededor del cuerpo que la emite de forma circular y viaja en todas direcciones de forma circundante es, comúnmente, a través del aire, que viaja para poder ser

⁸⁸ *Ídem.* p. 1.

⁸⁹ CHION, M. Enrique Folch González (trad.). *El sonido*. Barcelona: Paidós. 1999. (Paidós comunicación; 107). p. 41.

⁹⁰ STRAND, Fleur L. *Fisiología humana: un enfoque hacia los mecanismos reguladores*. 4º ed. Buenos Aires: Editorial medica panamericana. 2009. p.349.

⁹¹ CHION, M. Enrique Folch González (trad.). *El sonido*. Barcelona: Paidós. 1999. (Paidós comunicación; 107). p. 256.

escuchada por el humano; la onda al transportarse por el aire viaja a una velocidad aproximada de 340 metros por segundo⁹², aunque puede variar por factores como la presión atmosférica y la temperatura⁹³, y al llegar al oído, órgano que se encarga del sentido de la audición y del equilibrio, es codificado a través de cuatro transducciones⁹⁴ distintas para por último ser percibido por el cerebro:

“La energía proveniente de las ondas sonoras en el aire primero se convierte en vibraciones mecánicas, luego en ondas líquidas, luego en señales químicas y finalmente en potenciales de acción”.⁹⁵

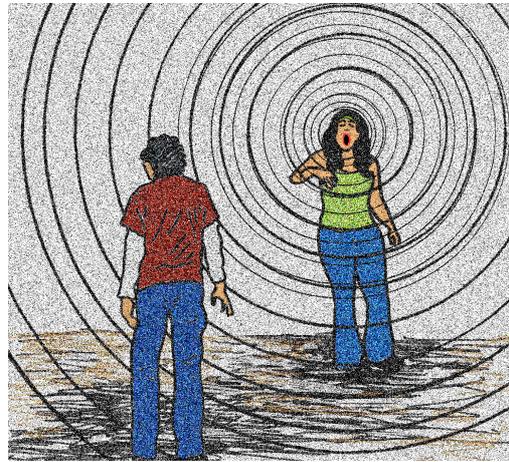


FIG 19- Ejemplo de cómo se expande la onda sonora, alrededor del cuerpo que la emite. (Imagen Sara Julsrud López)

⁹² *Ídem*, p. 42.

⁹³ GONZÁLEZ COMPEÁN, F. J. *Tonalidad sinestésica: relaciones entre la tonalidad de la música y del color a través de una propuesta personal*. Alemania: Editorial Académica Española. p.38.

⁹⁴ STRAND, Fleur. L. *Fisiología humana: un enfoque hacia los mecanismos reguladores*. 4º ed. Buenos Aires: Editorial medica panamericana. 2009. p.349.

⁹⁵ *Ídem*, p.349.

El oído tiene la cualidad de ser un órgano tanto externo como interno de nuestro cuerpo, el cual permite a la onda sonora pasar a través de sus tres divisiones que son conocidas como oído externo, medio e interno para ser luego captada por el cerebro. En el humano el oído externo consta de dos pabellones y dos conductos auditivos los cuales se encargan de mandar las ondas sonoras hacia el tímpano; el tímpano, que es una membrana auditiva, y la cadena de huesecillos llamados martillo, yunque y estribo constituyen el oído medio y sirven para conducir a la entrada de la cóclea las vibraciones aéreas convertidas en vibraciones de estructura sólida. Una vez que las vibraciones entran al oído interno, dentro del cual se encuentra la cóclea y algunos órganos que sirven para el equilibrio, las vibraciones mueven el líquido y los órganos que contiene el interior de la cóclea y estos distribuyen las frecuencias hacia las neuronas.

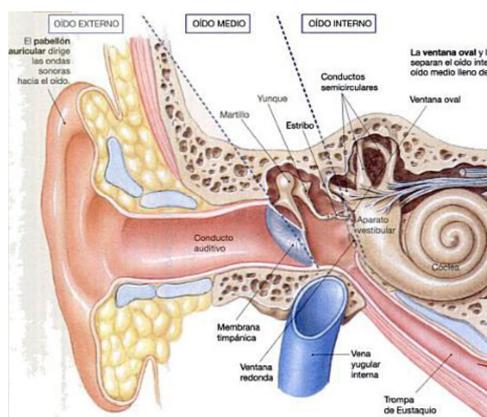


FIG 20- Imagen del Oído⁹⁶

⁹⁶ SILVERSTHORN. *Fisiología humana: un enfoque integrado*. (4^o ed.). Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana. 2009. p. 348.

Por el agua, la onda sonora va mas rápido que por aire, viaja a una velocidad de 1,500 metros por segundo, el humano es capaz de percibir la onda a través del agua principalmente por conducción, es decir, las vibraciones rebotan en los huesos para poder ser captadas sin embargo a diferencia de la captación por aire la cual es estereofónica, bajo el agua el sonido es monofónico.

La capacidad auditiva del ser humano cambia a través de la edad, reduciéndose al paso de los años, a mayor edad menor capacidad de escucha con respecto a sonidos de alta frecuencia de ahí que Eduard Von Hartman en su libro “Filosofía de lo bello” mencione con respecto a la percepción del sonido lo individual que es:

“Todo lo transmitido por material personal e instrumental encuentra su vínculo unitario y su fin específico únicamente en el efecto de conjunto provocado por las ondas sonoras sobre los oídos de aquellos que escuchan⁹⁷”.

El sonido posee tres cualidades básicas: el tono, que se refiere a si es grave o agudo, la intensidad, si es débil o fuerte y el timbre, que se refiere al color. Hablando en un sentido físico cuenta con dos características propias: La frecuencia, que se mide en hertzios y son las oscilaciones por segundo (mencionábamos previamente que para poder ser audible se deben de cumplir 16 oscilaciones por segundo) y

⁹⁷ VON HARTMAN, E. *Filosofía de lo bello*. Valencia: Universitat de Valencia. 2001. p.132.

la amplitud que se traduce como la presión o la importancia de la oscilación y es medida en decibeles (dB).

Abraham Moles escribe que “los sonidos pertenecen a los fenómenos temporales, se reparten en el transcurso del tiempo”⁹⁸ debido a que la onda del sonido es efímera, es tiempo pasado, por tanto es memoria; una vez que ha pasado por nuestro oído no es posible escucharla de nuevo, es por esta rapidez en la duración del sonido que el hombre busco el modo de registrarlo para así poder reproducirlo, y no fue sino hasta el siglo XIX que esa búsqueda se ha logrado, primero con el fonógrafo y luego con la aparición del fonógrafo y sus subsecuentes aparatos que graban el sonido, para poder volver a ser escuchado repetidas veces.

La música utiliza la acústica del sonido en combinación del silencio para formar melodías, el sonido, desde muchos siglos antes de la invención del fonógrafo hasta hoy en día, cuenta con un soporte sólido que la vuelve palpable, este soporte, el cual es conocido como partitura, contiene todas las instrucciones a manera de símbolos (notas musicales) distribuidas sobre un pentagrama para poder ejecutar una pieza musical determinada, es un lenguaje escrito, en donde los sonidos son representados gráficamente por medio del la línea, mancha, color; en palabras de Javier Ariza la partitura “es la primera imagen gráfica en relación directa con el sonido que viene a nuestras

⁹⁸MOLES, Abraham. *La imagen sonora del mundo circundante, fonografías y paisajes sonoros*. México D.F: Trillas. 1999. p. 231.

mentales”⁹⁹. Por su parte el compositor español, Ramón Barce considera que la partitura es una forma mixta de música y plástica, el declara: “la música no es gráfica lo que es gráfico es la partitura”.¹⁰⁰

Probablemente parte de la popularidad de los soportes fonográficos recaiga en el hecho de que solo aquel que conozca el lenguaje musical le será posible leer una partitura, dejando a una gran mayoría fuera de poder interpretar una; antes del siglo XIX la música solo podía ser escuchada en vivo, cuando el público tenía la oportunidad de asistir a un foro designado para la audición musical; en la antigua Grecia esos foros eran los anfiteatros, auditorios al aire libre los cuales eran usualmente un semicírculo que recordaba a un cono invertido con los ejecutantes y/o actores al fondo del mismo, existiendo también la posibilidad de poder escuchar música en eventos sociales o políticos, los cuales podían ser realizados tanto al aire libre como entre puertas.

La audición de música en vivo fue evolucionando alrededor del mundo hasta que en Europa se convirtió en una actividad especializada la cual era realizada casi exclusivamente en teatros o auditorios o bien a través de mecanismos autómatas específicos, que conseguían hacer sonar una melodía con ayuda de poleas, pesas y en algunos casos del agua, como la orquesta mecánica del siglo III

⁹⁹ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p. 103.

¹⁰⁰ *Ídem*.

construida para el emperador chino Han Gaozú, el trono de oro del emperador Teófilo en el siglo IV, flanqueado por dos leones que rugían al ser activado el mecanismo correspondiente, la cabeza parlante de Roger Bacon en el siglo XIII, el órgano hidráulico que se ubicaba en el coliseo romano o las cajas musicales, las cuales surgen a partir del siglo XVIII y suenan pequeñas estrofas de melodías por medio de un mecanismo de cuerda, el cual posee un rodillo que tiene en la superficie pequeños relieves, que al ir girando a una velocidad regular, son golpeados por una pequeña vara de metal, misma que hace sonar los tonos que la forman.

El grabar en vivo, el sonido generado por cuerpo, cosa o instrumento, nos permite reproducir aquello que ya es pasado, es gracias a la grabación de sonido que podemos escuchar repetidas veces, en la comodidad del hogar, un disco grabado con la música voz o sonido de nuestra preferencia; de no existir los aparatos de grabación no podríamos escuchar aquellas obras escritas y ejecutadas por grandes intérpretes de la historia pasada y por supuesto actual.

“Grabar” un sonido significa registrarlo a través de la incisión, sobre algún soporte, éste hecho nos permite escuchar una y otra vez aquello que nos es agradable. Para Chion la acción de grabación: “Hace del sonido un objeto repetible cuya percepción se constituye y se precisa mediante el depósito de impresiones sucesivas que se

memorizan”¹⁰¹, él considera que el sonido se convierte en un objeto sonoro observable al quedar registrado sobre un soporte de reproducción por el simple hecho de tener la capacidad de poder ser escuchado repetidamente y por tanto explorado.

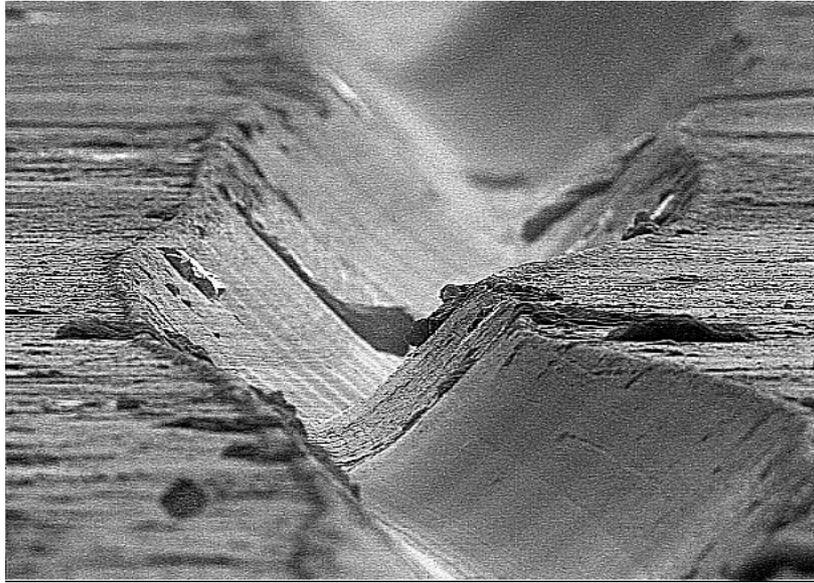


FIG 21-Imagen del surco grabado aumentado por un microscopio electrónico 1000 veces.¹⁰²

El soporte de grabación, debe de poder reproducir, montado en un mecanismo correspondiente, un sonido previamente grabado. Existen varios tipos de soportes fonográficos, o lo que es lo mismo, de grabación de sonido, los cuales para Chion son medios acusmáticos, es decir, que se escuchan sin ver directamente la causa que los origina,

¹⁰¹ CHION, M. Enrique Folch González (trad.). *El sonido*. Barcelona: Paidós. 1999. (Paidós comunicación; 107). p. 259.

¹⁰² Fotografía tomada por Chris Supranowitz, disponible en: <http://antiguopasalavida.com/category/ciencia/optica/> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

estos pueden ser desde un cilindro de papel aluminio, de cera, un rollo de papel perforado, vinilo, hasta plástico con micro partículas de metal. Desde los primeros aparatos de reproducción de sonido hasta los de ahora, siempre se han valido de la incisión realizada a través de medios diversos, o del relieve, como es en el caso de las cajas de música, para reproducir el sonido grabado.

Al inventarse el fonógrafo surge la fonografía, es decir la escritura del sonido. François-Bernard Marchê, teórico y compositor francés, acuña este término para nombrar a la grabación sonora¹⁰³, él veía a la grabación musical no como una escritura sino como una fotografía del sonido. Marchê relacionaba la grabación del sonido con la fotografía debido a que tenía la idea que las dos disciplinas fijan un instante que ya es pasado, materializan, la memoria, es decir aquello que es intangible, al igual que cuando se toma una fotografía que capta la imagen de un instante detenido en el tiempo; la fonografía, al inscribir los sonidos sobre un soporte reproducible lo hace de igual manera, esta idea la comparte Abraham Moles quien describe a la fonografía como “la toma de un fragmento del entorno sonoro en una caja, con el fin de transportarlo al universo personal (...) que expresa una situación es decir una ideo-escena-sonora, recortes discretos de la continuidad”¹⁰⁴, Moles ve a la fonografía como memoria artificial ya

¹⁰³ Ears : Electroacoustic resource site . *Phography, phonographie*. [En línea], p. 1. Disponible en: http://www.ears.dmu.ac.uk/spip.php?page=rubriqueLang&lang=es&id_rubrique=145. [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

¹⁰⁴ BEJARANO CALVO, C. M. *Música concreta: tiempo destrozado*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2007. (Colección sin condición; 15). P.18.

que nos permite escuchar un evento grabado en el pasado, para él “La fonografía será el arte y el talento de hacer fonografías; es decir de recolectar los documentos de paisajes sonoros para recrear su impresión tiempo después”¹⁰⁵.

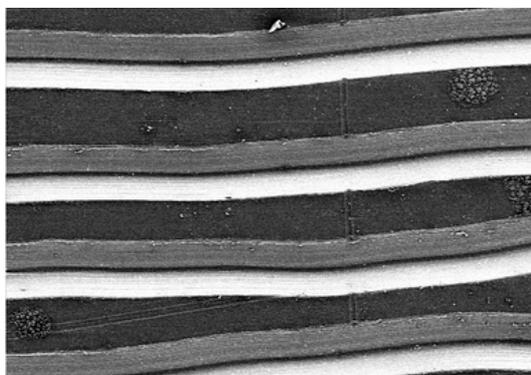


FIG 22- Imagen del surco grabado aumentado por un microscopio electrónico 200 veces¹⁰⁶

La filología define fonografía como la pintura o representación de sonidos por medio de signos¹⁰⁷”; los aparatos de grabación inscriben líneas sobre un soporte reproducible que son realmente sonido, no hay mejor descripción que la que encierra el término fonografía para representar lo que sucede cuando se graba el sonido, después de todo al hacerse el surco sobre algún soporte de grabación se está escribiendo sobre una superficie tangible aquello que es

¹⁰⁵ MOLES, Abraham A. “La imagen sonora del mundo circundante, fonografías y paisajes sonoros”. En MOLES, Abraham A. *La imagen. Comunicación funciobnal*. México D.F: Trillas. 1999. p. 231.

¹⁰⁶ Imagen tomada por Chris Supranowitz, disponible en: <http://antiguopasalavida.com/category/ciencia/optica/> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

¹⁰⁷ PEDRELL, F. *Diccionario técnico de la música*. Valladolid: Maxtor. 2009. p 190.

efímero y no se puede tocar, además de hacer posible su múltiple reproducción.

En el diccionario fonografía se describe como el “arte de inscribir sonidos para reproducirlos por medio del fonógrafo”¹⁰⁸ y es para Julián Ruesca aquello que “supone un medio para grabar, conservar y reproducir un material idéntico”¹⁰⁹. Al observar las definiciones que le otorgan diversos autores a la palabra fonografía, podemos concluir que es grabar el sonido para luego ser reproducido en un aparato fonográfico, y su evolución puede ser dividida en dos etapas: La grabación mecánica y la eléctrica.

En el punto anterior mencionábamos que el tipógrafo francés Leon Scott Martinville para 1860 realizó el primer registro de sonido de la historia a través de su fonógrafo, aparato que sirve solo para registrar el sonido y no para reproducirlo debido a que el interés de Scott se centraba, no en la reproducción, sino en la grafología que los sonidos dejaban en el papel, aún así en 2008 con la ayuda del ordenador, se consiguió conocer el sonido de las imágenes registradas por Scott¹¹⁰; diecisiete años después del fonógrafo, en Abril de 1877 otro francés Charles Cros, poeta e inventor, patenta el paleófono, aparato que plantea la posibilidad de grabar y reproducir el sonido por

¹⁰⁸ *Diccionario de la real academia española*. [En línea], Disponible en: http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=fonograf%EF%BF%BDa&val_aux=&origen=REDRAE [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

¹⁰⁹ RUESGA BANO, J. *Intersecciones. La música en la cultura electroacústica*. Sevilla: Arte/facto. Colectivo de cultura contemporánea. 2004. p 34.

¹¹⁰ LÓPEZ RODRÍGUEZ J. M. *Breve Historia de la Música*. Madrid: Ediciones Nowtilus, S.L. 2011. p. 266, 267.

medio de una membrana provista de un punzón, solo que nunca llegaría a ser construido por él, ya que carecía de presupuesto para realizar tal empresa.



FIG 23- Retrato de Leon Scott Martinville inventor del fononautógrafo en 1860¹¹¹ (Izquierda).

FIG 24- Retrato de Charles Cross inventor del paleófono en 1877¹¹² (Derecha).

La investigación que realizara Cros no sería del todo perdida, ya que daría pie a la construcción del primer aparato que logró realizar la primer grabación denominada como de audio a tan solo 5 meses después de patentado su invento. El nuevo aparato, al cual se le llamó fonógrafo, fue “inventado” y construido por Thomas Alba Edison y al igual que el paleófono que patentara Cros, el fonógrafo de Edison, no solo era capaz de registrar el sonido captado por una bocina, sino que también podía reproducirlo.

¹¹¹ Fotografía disponible en: Phonozoic. <http://www.phonozoic.net/vole.html> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

¹¹² Imagen disponible en: <http://www.funjdiaz.net/gramofonos/cronologia.htm> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

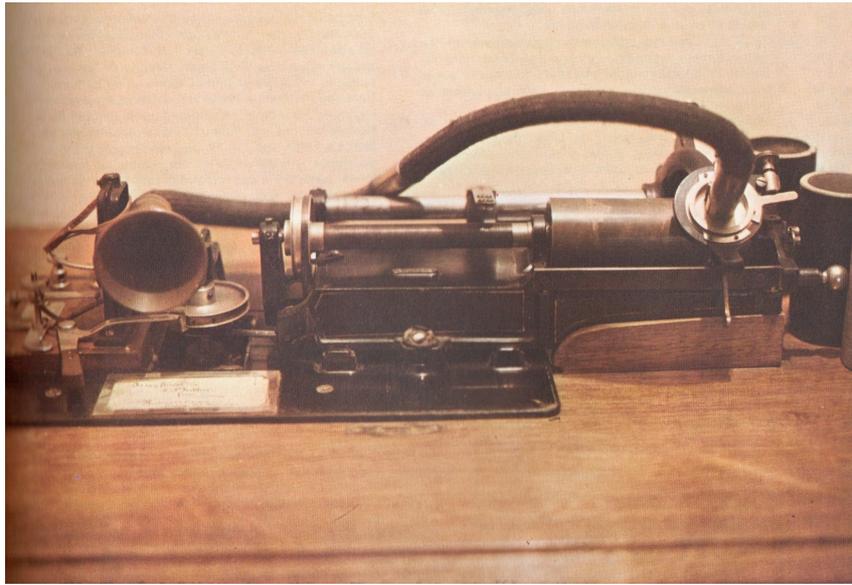


FIG 25- Imagen del fonógrafo de Edison¹¹³.

En la primer grabación realizada por Edison se puede escuchar la voz del mismo inventor recitando la canción infantil titulada “*Mary have a little lamb*” esta no es una grabación muy clara ya que fue hecha en un rodillo recubierto de unas capas de lámina de estaño, sobre las cuales se registraron las incisiones realizadas por una punta de metal que estaba conectada a una membrana que era movida por las vibraciones que se generan del sonido de la voz, recibidas a través de una bocina; en su tiempo, el fonógrafo causó sensación entre la población teniendo gran aceptación por las posibilidades que ofrecía el poder grabar el sonido, entre las ventajas de uso que Edison mencionaba de su aparato estaban la posibilidad de grabar música, lecciones educativas, el dictado en oficinas para luego ser transcrito,

¹¹³V.V.A.A. *Historia del mundo*. Tomo IX. Barcelona: Salvat. 1974. p. 235.

grabaciones familiares, libros fonográficos, cajas musicales que en vez de solo tocar una pieza de música también reprodujera voz, juguetes que hablaran, lloraran, etc., relojes que dijeran la hora, entre otros usos más, pero no intuyó que el futuro de su invento era repetir un mismo soporte fonográfico miles o millones de veces, como es el caso de la industria musical del disco.

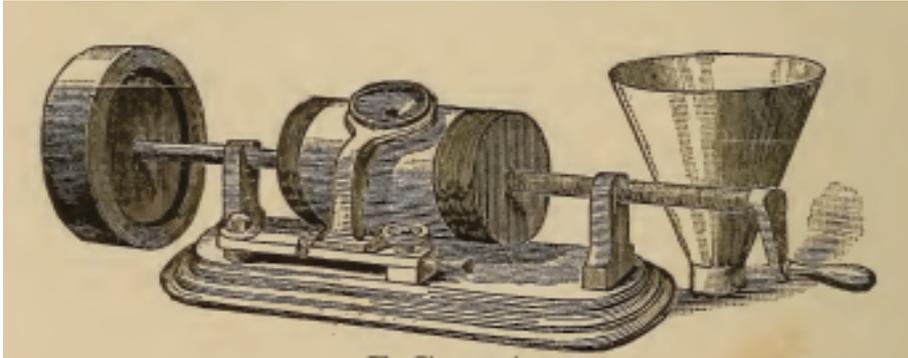


FIG 26- Imagen del fonógrafo de Edison¹¹⁴

El fonógrafo de Edison logró algo que no tenía precedentes en la historia de la humanidad, el hecho de captar un instante que se convierte en pasado, lograr hacer palpable lo acústico, pero tenía un gran problema y este era la poca fidelidad que poseía el sonido sobre la grabación, ya que al ser reproducirlo una y otra vez el rollo iba perdiendo fidelidad debido a la maleabilidad del metal sobre el que se grababa; en el artículo escrito por Edison publicado en *Scientific American Supplement n° 124*, el 18 de Mayo de 1878, de nombre “El fonógrafo y su futuro” (*The phonograph and its future*), el propio

¹¹⁴ BAIRD, James (ed.) *Edison and his inventions*. Chicago: Rhodes & McClure, publishers. 1879. p. 78.

inventor menciona que los cilindros grabados podían aguantar de 50 a 100 reproducciones, siempre y cuando se hicieran bajo una aguja de diamante o zafiro, hecho que a él le parecía más que suficiente, pero que al paso de los años demostraría que para mayor utilidad es preferible no estar sujetos al número de veces que puedes reproducir algo, es mejor poseer un soporte que te permita la múltiple reproducción sin tener que pensar en eso¹¹⁵.



FIG 27- Imagen del fonógrafo en uso¹¹⁶

En la etapa mecánica los soportes de grabación y reproducción que se utilizaron fueron primero el cilindro y posteriormente el disco; el sonido se grababa a través de una bocina, la cual contenía a su término una membrana que vibraba al recibir las ondas de sonido, la membrana movía a su vez una aguja que grababa (incidía) el soporte fonográfico. Son aparatos como el fonógrafo, el grafófono, el

¹¹⁵ EDISON T.A. “The phonograph and its future”. In *Scientific American Supplement*. n° 124. 1878. p. 1973.

¹¹⁶ BAIRD, James (ed.) *Edison and his inventions*. Chicago: Rhodes & McClure, publishers. 1879. p. 75.

gramófono en sus inicios y el telegráfono los que utilizaron este tipo de tecnología, además de la pianola, la cual no podemos dejar de lado, ya que a pesar de no utilizar un cilindro o disco incidido, si ocupa papel perforado para sonar una melodía a través de un medio mecánico que facilita la reproducción.



FIG 28– Propaganda para pianola de la empresa aeolian company¹¹⁷.

La pianola es un instrumento musical que surge contemporáneo a Edison, este instrumento, es igual a un piano con la diferencia de que la pianola posee un mecanismo autómatas que le permite tocar por sí solo partituras grabadas en rollos de papel perforado; son varios los compositores que realizaron piezas para pianola, ejemplos de ellos son: Colon Nancarrow, Sergei Rachmaninov quien declaró, según el artículo “*Don’t shoot the pianola*” publicado en la revista “*New scientist*”, que el uso de los rollos de papel perforado reproducía de manera fiel la música

¹¹⁷ HAMER, Mick. “Dont shoot the pianola”. In *New scientists*. Londres: New sciences publications. Diciembre. 1984. Vol. 104. Nº. 1435/ 1436. p. 51.

escrita¹¹⁸, Debussy, Edvar Grieg, Richard Strauss e Igor Stravinsky quien en 1917 compuso un estudio para pianola para la compañía londinense *Aeolian*, esta misma pieza sería orquestada para 1928 y llevaría el título “Madrid”¹¹⁹. En el “*Festival of mechanical music*” realizado en 1926 en Donaueschingen, Paul Hindemith interpretó una pieza escrita para una pianola marca *welter-mignon* compuesta por Gerhard Münch y Ernest Toch¹²⁰; la pianola fue muy popular, sobre todo en los Estados Unidos de América, hasta que el gramófono lo desplazó en los años 30.



FIG 29- Grafófono¹²¹

¹¹⁸ *Ídem*, p. 49.

¹¹⁹ ADORNO, T. W. Thomas Y. Levin (trad.). *The form of the phonograph record*. [En línea], Disponible en: <http://graduate.mica.edu/crisis/wp-content/uploads/2008/03/levin-on-adorno-copy.pdf>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

¹²⁰ *A history and theory reader: New media, old media*. Chun Hui Kyong, Thomas Keenan (ed.). New York: Taylor & Francis Group. 2006. p. 57.

¹²¹Foto disponible en: <http://edisoninfoil.com/col-g.htm> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Pero volviendo a la grabación fonográfica, Graham Bell en colaboración con Chinchester Bell en 1886 patenta un cilindro de cartón parecido al del fonógrafo solo que en vez de estar recubierto de estaño lo estaba por cera que permitía mayor fidelidad en el sonido grabado, mismo que fuera reproducido en un aparato llamado grafófono; en la primera grabación realizada por Bell se puede escuchar la frase “Yo soy el grafófono y mi madre es el fonógrafo”¹²².

Edison a partir del invento del grafófono perfecciona su fonógrafo sustituyendo por cera, de igual manera como lo hiciera Bell, los cilindros de estaño, además este nuevo fonógrafo funcionaba por medio de pilas, es decir por medio de electricidad. Aún con los grandes avances aportados al fonógrafo por Bell y luego por el propio Edison, las grabaciones que se realizaban sobre este tipo de soportes representaban una gran labor ya que no se podían hacer varias copias a partir de un cilindro grabado, sino que en caso de querer varias copias de aquello grabado, por ejemplo, de una pieza musical, el ejecutante debía tocar una y otra vez, cilindro a cilindro, resultando en realidad cansado y muy poco práctico para poder hacer una maquila en serie.

Con el fonógrafo y aquellos primeros dispositivos de grabación provistos de un punzón, a la hora de reproducir el sonido registrado, era inevitable la introducción de ruido en la grabación, este ruido, que no era posible eliminar sino solo reducirlo, hacia poco audible las

¹²² BEJARANO CALVO, C.M. *Música concreta: tiempo destrozado*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2007. (Colección sin condición; 15). p.15.

grabaciones, por lo que el ingeniero mecánico Oberlin Smith inspirado en el auge del fonógrafo, a partir de una visita al taller de Edison, comenzó a idear un modo de grabación que no filtrara tanto ruido en su reproducción, un proceso que mejorara el invento realizado por Edison.

En 1878 Smith describe en un memorándum por primera vez el concepto de grabación magnética, pero abandona sus experimentos después de diciembre de ese mismo año. Once años después para septiembre de 1888 publica parte de sus descubrimientos en el diario *“Electrical word”*. En el artículo Smith menciona la necesidad de tener un aparato amplificador de sonido en orden de tener éxito con la grabación magnética.

En 1898, partiendo de la investigación que realizara Oberlin Smith en 1878, Valdemar Poulsen patenta el telegráfico, un aparato capaz de registrar y reproducir sonido por medio de magnetismo sobre un soporte de hilo de acero; este es el primer soporte analógico de la historia, y aunque el sonido registrado era más fiel que con el fonógrafo, no tuvo el éxito esperado hasta 30 años después, cuando ya se habían inventado micrófonos y amplificadores más sofisticados que ayudaron a la mejor conversión del sonido en electricidad haciendo más fiel su registro, así como también la entrada en escena de la cinta magnética, inventada por Fritz Pfleumer en el año de 1928, la cual es una cinta de plástico, revestida de un material ferromagnético en la que se imprimen por polarización magnética, las señales eléctricas de

las ondas sonoras, y con esto se logra perfeccionar la tecnología magnética.



FIG 30- Gramófono¹²³.

Dejando, por el momento a un lado la grabación magnética y regresando unos años para continuar con el desarrollo de las tecnologías de grabación fonográficas, en 1887 fue inventado el gramófono por Emile Berliner, al igual que el fonógrafo, el gramófono es un aparato que graba sonido, pero a diferencia del primero que graba un cilindro rotatorio, el segundo graba discos de forma espiral, innovando no solo en eso si no también en el hecho de permitir la reproducción masiva a partir de un solo ejemplar. El disco original o “master” era realizado sobre un disco de metal de cobre o níquel, sobre el cual era incidido el registro del sonido a través de sustancias químicas, después por medio de galvanoplastia se construía el disco en negativo que era el molde que servía para generar más copias del mismo a manera de molde-matriz ya que dentro de él se vaciaba una sustancia plástica llamada ebonita que es una mezcla de goma elástica, azufre y aceite de linaza y se prensaba como si fuera obra gráfica, de este modo se creaban varias copias de un mismo molde, surgiendo así

¹²³ RODRIGUEZ BLANCO, A. *Música*. España: Editex. 2008. p. 11.

la industria de la publicación fonográfica o mejor dicho como era conocida en esa época “la edición fonomecánica”¹²⁴.

Debido a que la ebonita es un material muy rígido y por tanto dificultaba el proceso de prensado a la hora de hacer la maquila de los discos, fue sustituida en 1898 por una mezcla de baquelita, pizarra y caliza volviendo más sencillo el proceso de edición¹²⁵. En un inicio los discos del gramófono median 17 cm de diámetro y giraban a 70 revoluciones por minuto (r.p.m.), teniendo una duración total de sonido de dos minutos ya que aparte de estar separados los surcos (de 4 a 5 surcos por milímetro) solo estaban grabados por una sola cara del mismo, fue a partir de 1900 que comienzan a grabar por ambos lados, ofreciendo al consumidor más tiempo de música o sonido grabado.



FIG 31- Cara impresa y reverso de disco para gramófono de Berliner¹²⁶.

¹²⁴ JESSEN, H. *Derechos intelectuales de autores, artistas, productores de fonogramas y otros titulares*. Santiago de Chile: Jurídica de Chile. 1970. p.131.

¹²⁵ RODRIGUEZ BLANCO, A. *Música*. Ed. Editex. España. 2008. p. 11.

¹²⁶ Imagen disponible en: http://www.coleccionfb.com/berliner_el_gramofono.htm
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Ya iniciado el siglo XX la electricidad se vuelve parte del día a día por lo que la era de los métodos manuales se deja atrás dando paso a tecnologías electrónicas que hacen posible la grabación de sonido. A partir de los años veinte la grabación eléctrica la cual se describe como aquel registro reproducible realizado con la ayuda de aparatos que utilizan electricidad con el fin de captar y amplificar el sonido, se apodera de la industria fonográfica; el gramófono es mejorado al ser inventadas en 1925 las válvulas electrónicas las cuales ayudaban a amplificar el sonido previo a grabarse obteniendo de este modo una mejor calidad en el registro. Esta década representa un parte aguas en la historia de la grabación del sonido debido a que fueron incorporadas en el proceso lo que son, todavía vigentes en nuestros días, los tres elementos básicos que se requieren para una buena grabación: el micrófono que es el encargado de recoger el sonido y convertirlo en impulsos eléctricos, el amplificador el cual como su nombre lo indica aumenta la potencia de los impulsos eléctricos generados por el micrófono y el altavoz el cual recibe las señales eléctricas del amplificador y las vuelve a convertir en onda sonora.

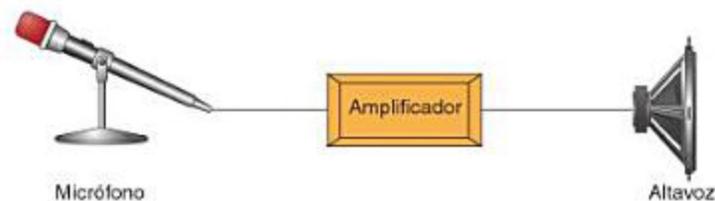


FIG 32- Micrófono y amplificador¹²⁷.

¹²⁷ *Ibidem*, p. 12

Dentro de los micrófonos y amplificadores “la presión de la onda sonora actúa sobre el diafragma provocando un movimiento vibratorio que se transforma en variaciones de corriente en un circuito eléctrico”,¹²⁸ los mismos que quedan registrados a través de dispositivos electromecánicos sobre los soportes fonográficos, este modo de grabar fue aquel que surgió al irse perfeccionando las técnicas fonográficas, es la forma moderna por así decirlo, de registrar y reproducir un sonido; las grabaciones eléctricas pueden ser de dos tipos: analógicas o digitales.

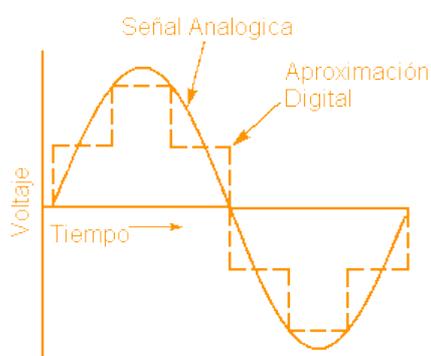


FIG 33- Imagen de ejemplo de señal analógica y digital¹²⁹

Las grabaciones analógicas poseen cualidades sonoras superiores a las digitales y se refieren a aquellas que son realizadas a través de señales análogas, es decir una onda continua que tiene variaciones en un número infinito de nomenclatura en su amplitud y

¹²⁸ *Ibidem.* p.17

¹²⁹ Imagen disponible en: <http://www.elreycatodico.comze.com/?p=248>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

periodo dentro de un intervalo de tiempo determinado. El fonógrafo sería el inicio de este tipo de grabación hasta llegar a nuestros días en los cuales los sistemas analógicos de grabación son tres:

1. Grabación mecánica analógica o grabación electromecánica analógica: las vibraciones sonoras pasan a través de un transductor que en este caso es una rejilla al final de un diafragma, el cual transforma las vibraciones del sonido en señales eléctricas o magnéticas mismas que son registradas en el soporte de grabación.

2. Grabación magnética analógica o grabación electromagnética analógica: se graba la información al pasar el soporte frente a un electroimán, el cual reorienta material ferromagnético que lo recubre, el recubrimiento ferromagnético del soporte está formado por partículas de óxido de hierro y cromo.

3. Grabación óptica analógica o grabación fotográfica del sonido: este modo de grabar sonidos se utiliza solo en el cine o video en donde el mismo medio que capta la imagen capta el sonido, es decir queda registrado después de editar el video, en un mismo negativo la imagen y el sonido.

Fue hasta después de la segunda guerra mundial que perfeccionan el sistema de grabación hecho en los veinte a través del aparato sucesor del gramófono mejor conocido ya en esas épocas como tocadiscos, empleando para esto un disco de aluminio recubierto

de acetato y rubí tallado mismo que se desplaza según las vibraciones del sonido. La maquila de estas grabaciones salen al mercado en 1948 en forma de discos de vinilo de 16.33 y 45 revoluciones, el vinilo resultó ser un material que permite realizar un surco más fino mejorando la calidad en materia de registro y reproducción, el resultado de esta mejora fue el disco de microsurdos de larga duración que contenía de 10 a 16 surcos por milímetro y por tanto ofrecía al consumidor mucho más tiempo de sonido grabado por cada cara del disco, por mencionar un ejemplo el disco llamado de larga duración o “*long play*” (LP) puede durar hasta media hora por lado; el progreso en discos para gramófono llega hasta 1958 cuando sale a la venta el disco estereofónico, sin embargo a pesar de las aportaciones hechas a estos soportes fonográficos, este tipo de grabación se vio desplazada por los sistemas de grabación magnéticos que mantenían una fidelidad superior a los discos de vinilo, además de ofrecer nuevas posibilidades, ya que aparte de reproducir eran capaces de grabar y regrabar sobre aquello que ya no se quería tener, acción no posible de realizar sobre los discos de vinilo grabados.

Mencionábamos previamente que los sistemas de grabación magnética tardaron algunos años en lograr un buen registro y reproducción del sonido, fue hasta 1930 que surge el magnetófono, que viene a ser la continuación de aquello que investigara Oberlin Smith 50 años atrás, éste aparato utiliza electricidad para su funcionamiento y sirve para registrar y reproducir magnéticamente el sonido. El sonido, como ya ha sido descrito, al pasar por un

micrófono, que es un transductor, convierte las ondas sonoras en señales eléctricas, solo que a diferencia de lo otro una vez que el sonido es transformado en energía pasa por un electroimán mismo que registra las variaciones de energía sobre la cinta magnética, la cual tiene de espesor 50 micras, de las cuales 15 son de soporte magnético.

Para 1965 ya había sido inventada la cinta magnética de varios formatos ocasionando con esto que el uso de esta tecnología fuera accesible a las masas; el magnetófono no solo graba el sonido sino que también es capaz de reproducirlo invirtiendo el proceso, por su fácil utilización se convirtió en el medio más popular para grabar y reproducir sonido entre 1950 hasta 1990, década donde evoluciona la grabación digital. Actualmente los sistemas de grabación que se utilizan son digitales y se pueden distinguir dos: la realizada a través de un rayo láser o aquella que se graba sobre cinta magnética.

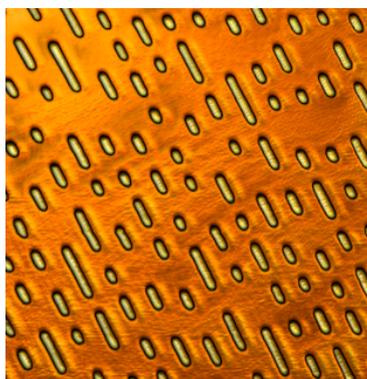


FIG 34- Vista de superficie grabada en CD a través de un microscopio nuclear¹³⁰.

¹³⁰ Imagen disponible en: <http://almadeherrero.blogspot.mx/2008/11/microscopio-de-fuerza-atmica.html>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012

En la grabación digital el sonido capturado, se convierte en un código binario de ceros y unos, que se graban sobre el soporte y son leídos mediante un procesador óptico; las grabaciones digitales utilizan tecnología más moderna para su realización, a diferencia de la analógica las variaciones de la ondas sonoras, en vez de ser infinitas, son discretas, es decir, al pasar de un nivel a otro la onda no es continua, sino que da un salto directo al otro nivel. Las ventajas que puede tener este tipo de grabación es la fonogeneración, término que se refiere a aquellos sonidos generados por instrumentos eléctricos que son manipulados por medio de ordenadores para crear uno no existente, la música concreta, la electroacústica y la electrónica utilizan este recurso para componer una melodía.

Los principales soportes de grabación digital son el disco compacto (CD) y la cinta DAT, la cual combina la tecnología digital con la magnética; los sistemas de grabación digitales, a diferencia de los analógicos son cuatro:

1. Grabación digital:
La cual hemos descrito anteriormente como aquella que convierte las variaciones sonoras en códigos binarios.
2. Grabación Magnética digital:
La escritura de la información en código binario se realiza por la magnetización del soporte fonográfico.

3. Grabación magnético óptica:

La información se graba de forma magnética y se reproduce de forma óptica como los discos compactos regrabables y el minidisc.

4. Grabación óptica digital:

La información pasa por un transductor fotoeléctrico, que convierte las variaciones sonoras o los códigos binarios en un haz de luz, que se graban en un negativo fotográfico, al igual que el sistema de grabación óptico analógico que se utiliza en el cine.

Hasta 1957 las grabaciones habían sido monofónicas, es decir, el sonido captado por el transductor sale por un canal de proyección hacia los amplificadores o bocinas, así sean 2 o 4 bocinas el sonido es igual en cada una; a partir de esta fecha surge la grabación del sonido estereofónico, el cual es captado y reproducido en dos canales diferentes, a diferencia de la monofonía, los sonidos grabados son repartidos en dos salidas, siendo diferente lo que cada bocina suena, para 1960 la estereofonía remplazaría para siempre los sistemas de grabación monofónicas.

Actualmente la novedad en la grabación del sonido es el cuadrafónico, cuenta con 4 canales diferentes de proyección, dos adelante y dos atrás, permitiendo si el espectador se coloca al centro, experimentar un sonido más acorde a lo natural. En estos momentos representantes del arte sonoro así como de la música electroacústica se encuentran trabajando a 8 y 16 canales de proyección.

Aunque los sistemas de grabación son variados y a lo largo de 120 años se han ido perfeccionando, aún no se ha logrado obtener una grabación real del espectro de la onda sonora escuchada in situ; en el libro “El sonido” de Chion, el autor comenta con respecto a este hecho, de las innumerables diferencias que se escuchan en un sonido reproducido y grabado, en relación con la onda acústica de origen, estas diferencias se hallan en los niveles de equilibrio espectral que al ser escuchados en vivo son percibidos de forma muy diferentes a los grabados ya que en vivo las variaciones de los niveles sonoros poseen mayor amplitud en los contrastes que los grabados; el sonido al captarse sobre algún soporte de grabación pierde contrastes y llega a ser “demasiado seco y agudo o no suficientemente claro y fino”¹³¹.

En cada nueva generación de técnicas de grabación se cree que se ha llegado a un perfeccionamiento en la captación del sonido a un sentido más fiel, hasta que aparece un nuevo sistema que hace ver las deficiencias del mecanismo pasado; el músico Glen Gould comentó con respecto a esto señalando:

“La grabación ha generado sus propias convenciones, que no son forzosamente conformes a las tradiciones que se desprenden de los límites acústicos de la sala de conciertos”¹³².

Del fonógrafo y gramófono a la era digital los sistemas de grabación continúan utilizando el hueco grabado sobre un soporte

¹³¹ CHION, M. Enrique Folch González (trad.). *El sonido*. Barcelona: Paidós. 1999. (Paidós comunicación; 107). p. 265.

¹³² *Ídem*, p. 263.

determinado, ya sea de ebonita, vinilo o micropartículas de metal, para su reproducción. El surco para la reproducción del sonido es una constante que se puede apreciar en cada una de las etapas del progreso en este tipo de tecnología, compartiendo así con la gráfica el principio de reproducción múltiple a partir del surco incidido sobre un soporte determinado.

2.4. La inclusión del sonido en la plástica: Obras que toman al sonido como elemento principal.

Con la intención de poder llegar a un punto en el cual sea posible proponer, a partir de lo ya hecho, una obra que incluya a la gráfica y al sonido en un mismo soporte, resulta importante partir aclarando el inicio y el desarrollo de aquellas corrientes artísticas que se sirvieron del sonido grabado para poder ser, aquellas manifestaciones plásticas que al utilizar los soportes fonográficos mezclaron dos o más medios en su realización, logrando un resultado híbrido e innovador para su época.

El arte ha sufrido grandes cambios en los últimos 100 años, estos cambios no sólo están en el proceso de elaboración de la obra artística, en aquello que la compone, sino también en el cómo la percibimos, cómo la leemos y por tanto cómo la entendemos. En la búsqueda de nuevas formas para expresar una idea, surge desde hace un siglo un nuevo interés dentro de las bellas artes por explorar nuevos lenguajes que representen a la era moderna; el ruido, las máquinas y el movimiento se convierten en objeto de utilidad y por tanto de estudio para las nuevas generaciones de artistas que buscan proponer algo nuevo y diferente a lo ya hecho. Movimientos como el Futurismo y el Dadá, que aparecen a principios de siglo XX, la Escuela Bauhaus y posteriormente el Fluxus buscaban realizar “un arte total” es decir un arte que contemplara la integración de varias

disciplinas en una misma obra, alegando que antes de su propuesta nadie lo había podido hacer; en cada una de las tendencias artísticas que proponían la interdisciplinariedad en la obra de arte, el sentido auditivo, es tomado en cuenta con demasiada importancia contribuyendo de este modo a que el sonido entrara y se quedara como un elemento más en el campo de las artes visuales.

Pero centrándonos en los soportes del sonido, la simbiosis entre los soportes fonográficos y las artes visuales surge a partir del invento del fonógrafo. El arte siempre se ha ayudado de la tecnología para poder realizarse, esta tecnología se traduce en aparatos y herramientas que van en constante cambio y progreso. Desde su invención, la grabación sonora también conocida como fonografía, ha sido muy popular entre el público en general provocando, a los pocos 20 años de haber sido inventado el fonógrafo de Edison, que los artistas visuales iniciaran a ver con muy buenos ojos la utilización del sonido y de su soporte para la realización de obras visuales, después de todo como menciona Chion en su libro *audiovisión* “no se ve lo mismo cuando se oye; no se oye lo mismo cuando se ve”¹³³.

La inquietud de trabajar con el campo sonoro desde una perspectiva visual, fue desencadenada al momento de haber un objeto palpable que es capaz de reproducir, colocado en el mecanismo correspondiente, sonido, dando de este modo pauta a que aquello que

¹³³ CHION, M. Antonio López Ruiz (trad.). *La audiovisión: Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido*. Barcelona: Paidós Ibérica S.A. 1994. (Paidós comunicación; 53). p.11.

se mantenía en el ámbito de lo auditivo y efímero se volviera a lo tangible y por tanto a lo visual.

El artista sonoro Peter Frank al igual que Bernard Mâche que, como ya hemos mencionado, utilizará por primera vez el término fonografía al referirse a los sistemas de grabación y reproducción de sonido, compartían la opinión con respecto a que “El formato del disco crea un objeto palpable al mismo tiempo que captura el sonido”¹³⁴, la opinión de la materialidad del sonido a través del disco la compartirían muchos artistas y teóricos del arte, como es el caso de Chion y Milan Knizak. T. W. Adorno en el libro “*The form of the phonograph record*” escribe que “la grabación sonora es nada más que una fotografía acústica”¹³⁵, a esto Adorno agrega que no es coincidencia que en el idioma alemán al disco fonográfico se le nombre de igual manera que se nombra a una placa fotográfica, el nombre en alemán es “*Schallplatte*” el cual se traduce literalmente como placa de sonido¹³⁶.

El cómo ha iniciado la inclusión del sonido en las artes visuales nos lleva a principios de siglo veinte, a 1909 año en que

¹³⁴ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p.95.

¹³⁵ ADORNO, T. W. Thomas Y. Levin (trad.). *The form of the phonograph record*. [En línea], Disponible en: <http://graduate.mica.edu/crisis/wpcontent/uploads/2008/03/adorno-form-copy.pdf> p. 57. [Consulta: 18 Diciembre de 2011]

¹³⁶ *Ídem*. p. 57.

Filippo Tommaso Marinetti literato fundador del movimiento de arte futurista, publica el *Manifiesto futurista* en el periódico “*Le Figaro*” de Paris y abre camino para que artistas como Boccioni, Balla, Carrà, entre otros, se unan al movimiento y publiquen al año siguiente el manifiesto artístico, logrando con esto dar inicio oficialmente al arte futurista.

El futurismo significa el principio de la hibridación artística, éste movimiento buscaría representar la era moderna a través de la multidisciplinariedad en el arte, teniendo como objetivo el conjugar todos los sentidos. El sonido y el ruido, como comenta Ariza en el libro “Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX”: “comenzarían a ser a partir del movimiento futurista, un rasgo concreto de manifestación artística, un matiz más de la propia obra”¹³⁷ al publicarse para 1913 el manifiesto futurista de pintura total colores, sonido, ruido y olores (*Manifesti La pittura dei suoni, rumori e odori*) escrito por Carlo Carrà se hace patente el nuevo rumbo que tomaría el arte al existir la inclusión de estas nuevas formas de expresión a la disciplina de la pintura, no solo como un complemento a la obra sino como una representación en líneas y colores del sonido y el ruido:

“Noi artisti futuristi affermiamo dunque che portando nella pittura l’elemento rumore e l’elemento odore tracciamo nuove

¹³⁷ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p.23.

strade”¹³⁸. (Nosotros artistas futuristas afirmamos que trayendo a la pintura el elemento ruido y el elemento olor trazamos una nueva vía).

En este manifiesto Futurista Carrà señala la originalidad de la propuesta futurista por la inclusión del elemento sonido y ruido a las obras declarando que antes del siglo XX el arte fue del silencio ya que en el renacimiento, en el seiscientos y en el setecientos los artistas nunca se plantearon la posibilidad de representar el sonido y el ruido. Carrà también escribe que sería hasta la aparición de los impresionistas quienes, en su revolución, hicieron un tímido intento por representarlos, aclarando acto seguido la diferencia existente entre el tímido intento de los impresionistas al arte futurista quienes en sus obras abordan de lleno estas nuevos elementos para así conseguir un arte total.

Un año después del manifiesto de Carrà, Luigi Russolo artista futurista, hace la división entre sonido-ruido y el arte musical en el manifiesto futurista que se publicara en 1913 “*L’arte dei rumori*”¹³⁹. Russolo llama sonido a la música formal es decir de concierto, y ruido a los sonidos disonantes producidos por maquinas industriales que representan la era moderna así como también a los producidos por la naturaleza como los truenos, agua, aire, proponiendo los segundos como una nueva vía por donde se debería de encaminar la música ya

¹³⁸ CARRÀ, M, COEN, E, LEMAIRE, G. *Carlo Carrà*. Italia: Giunti Editori. 1987. p.34.

¹³⁹ RUSSOLO, Luigi. *L’arte dei rumori*. [En línea], Disponible en: <http://www.futurismo.altervista.org/manifesti/artermori.htm>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

que a su modo de ver, los sonidos ruido tienen un campo infinito de exploración en contraparte de los sonidos formales, que para él ya habían explorado todas las posibilidades de armónicos que se le podía sacar a un instrumento volviendo a la música creada con ellos aburrida y tediosa, cosa que quedaría refutada años después con la aparición de la música espectral así como también con la concreta, electroacústica y la contemporánea.



FIG 35- Portada original del manifiesto futurista L'arte dei rumori publicado por Russolo en 1916¹⁴⁰.

Actualmente, a casi un siglo de que el manifiesto futurista de Russolo fuera publicado, la música de concierto y los instrumentos como violines, piano, cellos, contrabajos, etc., que la hacen posible, siguen innovando en cuanto a posibilidades de nuevos sonidos ya que los compositores de música contemporánea continúan experimentando

¹⁴⁰ Imagen disponible en: <http://flickrhivemind.net/Tags/hottype/Interesting>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

y descubriendo sonidos disonantes y armónicos provenientes de los mismos instrumentos musicales que para Russolo ya habían agotado todas sus posibilidades a principios de siglo XX.

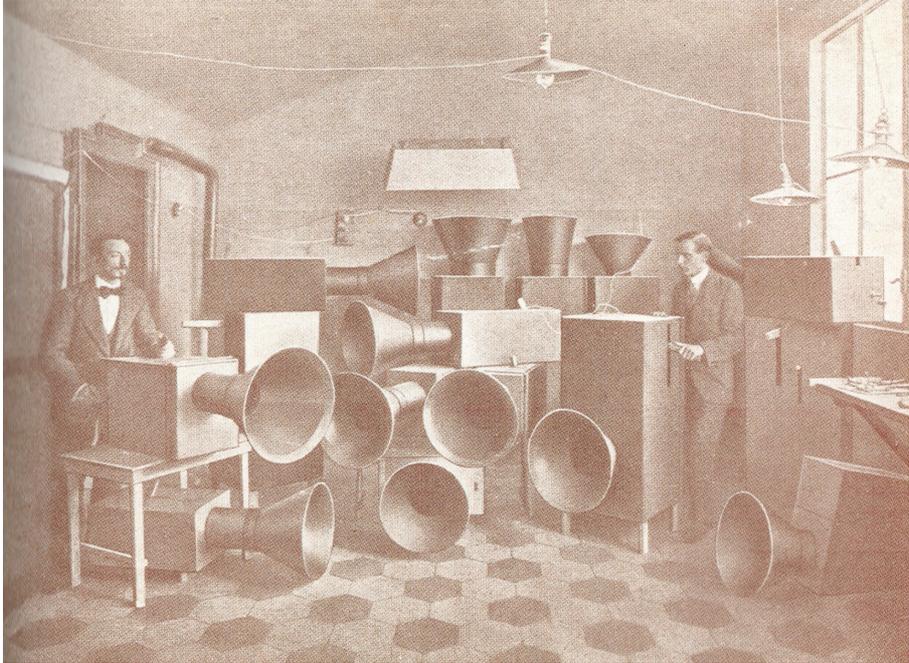


FIG 36-Luigi Russolo y Ugo Piatti con los intonarumori. 1913¹⁴¹.

Russolo apegado a su manifiesto en el cual alentaba a otros a crear aparatos que produjeran ruido para integrarlos en las orquestas, y en colaboración de Ugo Piatti creó una serie de instrumentos llamados *intonarumori* (entonadores de ruido). Estos aparatos eran cajas sólidas de madera que contenían en su interior un diafragma estirado mismo que era manipulado manualmente por medio de una manivela que se

¹⁴¹ LICHT, ALAN. Sound Art: Beyond music, between categories. New York: Rizzoli International Publications, Inc. 2007. p. 97.

ubicaba en la parte trasera de la caja, la cual al ser girada provocaba que el diafragma vibrara y que de este modo emitiera sonido a través de una bocina que se ubicaba al frente del aparato cuya función era la de recoger y amplificar el ruido generado.

Los *intonarumori* también contaban con una palanca colocada en una parte lateral-superior misma que al moverla creaba variaciones de tonos, semi-tonos y fracciones de tono de los ruidos producidos por la manivela. Los *intonarumori* sonaban una escala que Russolo denominaba como enarmónica, es decir, una escala que tenía la capacidad de realizar pasos de microafinación continua entre un semitono y otro, rompiendo de esta forma la escala temperada académica; se dividían en base a las familias que Russolo planteara en su manifiesto, las cuales se fraccionaban según su timbre en seis grupos distintos de ruido:

1. Estruendos (truenos, explosiones, borbotos, braques, bramidos)
2. Silbidos (pitidos, bufidos),
3. Susurros (murmullos, refunfuños, rumores, gorgoteos)
4. Estridencias (chirridos, crujidos, zumbidos, crepitaciones, fricaciones)
5. Sonido percutido (sobre maderas, pieles, piedras, terracotas)

6. Sonidos vocales de humanos y animales (gritos, chillidos, gemidos, alaridos, aullidos, risotadas, estertores) ¹⁴²

El debut en el teatro de los instrumentos de Luigi Russolo sería en 1914 en Milán, sin mucho éxito ya que la presentación terminó en una pelea entre el público asistente y los futuristas liderados por Marinetti, pese a esto, los *intonarumori* se presentarían en fechas posteriores en teatros de distintas ciudades del mundo tales como Génova, Londres, Dublín, Viena, Berlín, y Moscú. Russolo seguiría trabajando en la música del ruido y sus aparatos, fabricaría el *rumoroarmonio* que luego llamaría *russolophone* el cual es un instrumento semejante a un piano ya que cuenta con un teclado y el *arco inarmónico* diseñado para dar distintas sonoridades a los ya conocidos generados por los instrumentos de cuerdas, ambos instrumentos presentados al público en Diciembre de 1929 por el compositor Edgar Varese en Paris; fue en el año de 1931, cuando Russolo se retira de la música para dedicarse a la pintura. Al término de la segunda guerra mundial, ninguno de los aparatos construidos por Russolo quedaría en existencia. La influencia del manifiesto de Russolo en décadas posteriores se vería reflejada en la obra de artistas como Jean Tinguely quien se inspirará en dicho manifiesto para la creación de su propia obra.

¹⁴² Citado en LABORATORIO DE CREACIONES INTERMEDIA. *Ruidos y susurros de las vanguardias*. Valencia: UPV. 2004. p.44.



FIG 37- Luigi Russolo con el russolophone en 1930¹⁴³.

Otro movimiento de principios de siglo XX que buscaría realizar un “arte total” y que por tanto experimentaría con nuevas propuestas incluyendo al ruido dentro de sus expresiones es el arte Dadá, el cual aparece en 1916 en Zurich con el poeta Tristan Tzara quien fuera su fundador junto con algunos escritores amigos de él, como Hugo Ball y Richard Huelsenbeck. Este movimiento que solo duraría hasta 1923, se extendió rápidamente por Francia, Alemania, Austria, Bélgica, Holanda, Estados Unidos; inicia como una reacción a aquellos desastrosos acontecimientos sucedidos durante la primera guerra mundial.

A pesar de tener fuertes bases en las corrientes contemporáneas a éste movimiento, el dadaísmo, irónicamente considera a los artistas futuristas y a los cubistas como academistas y se declara en contra de ellos. El arte Dadá es la negación absoluta del

¹⁴³ Imagen disponible en: <http://asitoughttobe.com/2009/11/27/futurism/> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

todo, la incoherencia representada de forma espontánea, cínica e irónica, más que una corriente artística es una visión de la vida, una actitud ante ella. Entre las características más marcadas de este movimiento se encuentra la eliminación del razonamiento lógico y la ambigüedad en los contenidos de las obras; en un principio el Dadá se centraba como un movimiento literario en donde se organizaban veladas músico-literarias donde declamaban poemas sin sentido con un ruido de fondo, hoy en día nombradas como poesía fonética; más tarde abarcaría música, literatura, pintura, escultura, collage y ready-made. Son varias las corrientes artísticas del siglo XX que nacen a partir de este movimiento, tales como el surrealismo, el expresionismo, el fluxus, el arte conceptual, etc.,.

Entre las filas del Dadá se encuentran artistas como Max Ernst, Francis Picabia, Marcel Janko, Jean Arp, Kurt Schwitters y Marcel Duchamp artista que pasaría a la historia como el más reconocido de este movimiento. Y es justamente Duchamp, quien experimentaría en el campo de lo sonoro, representando, a la par que lo hiciera Russolo, el comienzo plástico del sonido, al proponer la construcción de uno o varios instrumentos musicales de precisión que produjeran mecánicamente, el tránsito continuo de un tono a otro con el fin de registrar sin escuchar sus formas sonoras escultóricas. Compuso entre 1912 y 1915 tres piezas musicales: “*Erratum Musical*”, escrita para tres voces; “*La Mariée mise à un par ses célibataires même. Erratum Musical*”, la cual mezclaba un mecanismo instrumental con las instrucciones del sistema de composición para tocarla y que quedaría

inmortalizada en el vidrio del mismo nombre que realizara Duchamp en 1915; y por último la tercer pieza la cual nombró como “*Sculpture Musicale*” pieza que se tienen bocetos incompletos de la idea y entiende la “escultura musical” en una fusión de lenguajes, recogiendo la vertiente espacial de la escultura y la temporal de lo musical, de ahí que la defina “como una emanación de sonidos provenientes de diferentes lugares, que dan origen a una escultura con dimensión temporal”¹⁴⁴.

Las piezas llamadas “*Erratum musical*” y “*Sculpture musicale*” de Duchamp, se encuentran dentro de su obra que publicara en 1934 titulada “*Green box*”, la otra pieza titulada “*La Mariée mise à un par ses célibataires même. Erratum Musical*” con las instrucciones para tocarla, se encuentran solo en manuscritos los cuales pertenecen a colecciones personales, una copia la posee John Cage y la otra Teeny Duchamp. Existe la grabación realizada por el compositor Petr Kotik de las dos primeras obras mencionadas (*Erratum Musical* y *La Mariée*); Kotik transcribió y ejecutó junto con su ensamble *S.E.M Ensemble* en la década de los setenta (1976) las piezas realizadas a partir de las anotaciones que dejara Duchamp dentro de la “*Green box*”.

¹⁴⁴ Citado en GUÍJAR, Fernando. *La revelación del ruido secreto. Una aproximación al arte sonoro desde la ciencia acústica* [en línea] disponible en: <http://instalacionsonora.blogspot.com.es/> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

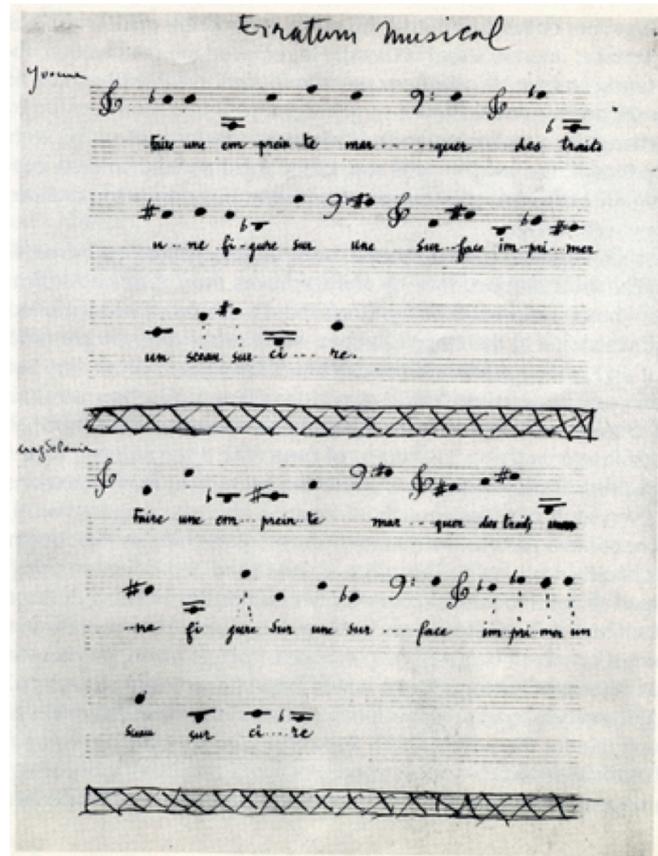


FIG 38- Marcel Duchamp. Su pieza "Erratum musical" realizada en 1913¹⁴⁵.

La utilización del gramófono como instrumento musical de concierto fue vista en 1920, cuando el músico alemán Stefan Wolpe, alumno de Webern y de la escuela de la Bauhaus, como parte de un concierto Dadá, puso 8 gramófonos y los hizo sonar a diferentes velocidades con partes de la quinta sinfonía de Beethoven¹⁴⁶, precediendo lo que años más tarde (1939) podemos observar en la

¹⁴⁵ BECKMAN, Klaus. Von Gravenitz (ed). *Marcel Duchamp*. Ámsterdam: Rodopi B.V., Ámsterdam- Atlanta, G.A. 1989. p. 136.

¹⁴⁶ BAUER, Douglas. Brendan I. Koerner (ed.). *The best of technology writing*. Michigan: University of Michigan press. 2006. p. 35.

obra de John Cage, *Imaginary landscapes N° 1* donde para un performance usa a un gramófono como instrumento musical.



FIG 39- Foto de Stefan Wolpe compositor de origen alemán.¹⁴⁷

Contando, el Dadá, con apenas tres años de existencia, hacia 1919 surge en Alemania la escuela Bauhaus y sienta las bases del diseño gráfico e industrial e intenta mezclar los nuevos medios con el arte, “la máquina ya no se considera una amenaza para el arte sino una colaboradora”; el movimiento de la escuela Bauhaus contiene una gran influencia Futurista y dadaísta, esto puede ser apreciado en su concepción del arte; Piet Mondrian, artista plástico que influyó en el cuerpo académico de la escuela Bauhaus escribe algo que tiene que ver un tanto con la visión futurista que Russolo dejara ver en su manifiesto con respecto a la creación de la obra y la música, el escribe en el artículo “*La nueva estructuración de la música y los bruitistas Italianos*”: “Para conseguir una creación más universal, la nueva música tendrá que atreverse con un nuevo orden de los tonos y los no-

¹⁴⁷ Imagen disponible en:

<http://www.analogartsensemble.net/labels/Stefan%20Wolpe.html> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

tonos (ruido)”¹⁴⁸, al igual que Russolo, Mondrian considera al sonido-ruido como una nueva vía de experimentación dentro de las artes plásticas.

A pesar de que en sus estatutos se excluye a la música y a la literatura, la Bauhaus, representa un movimiento de vanguardia en donde sus presentaciones van siempre acompañadas de composiciones de diversos músicos que colaboraron junto a diseñadores, artistas plásticos y arquitectos, como fueron Heinz, Hindemith, Toch, Schönberg, Moholy Nagy quienes experimentaron con objetos y máquinas para generar sonidos diferentes.

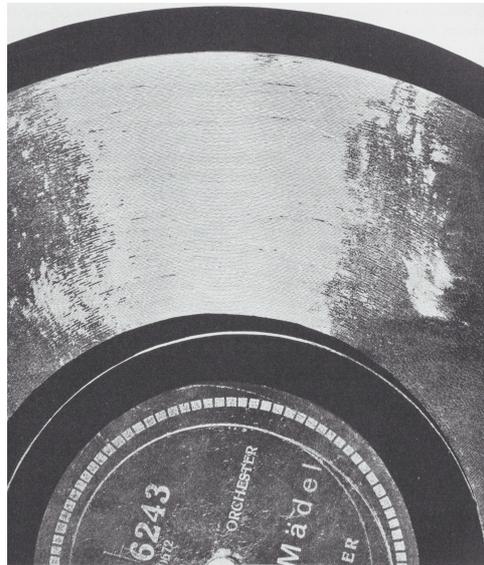


FIG 40- Lazlo Moholy Nagy. “Grammofonplatte”. 1925¹⁴⁹.

¹⁴⁸ LABORATORIO DE CREACIONES INTERMEDIA. *Ruidos y susurros de las vanguardias*. Valencia: UPV. 2004. p.80.

¹⁴⁹ SARMIENTO, José Antonio. *La música del vinilo*. Cuenca: Centro de creación experimental. 2009. p.119.

Entre 1923 y 1925 Moholy Nagy quien fuera profesor en escuela Bauhaus experimentó con el gramófono, para ser específicos con los surcos de los discos para gramófono en un intento de generar nuevos sonidos, Moholy Nagy proponía la intervención directa sobre discos vírgenes para gramófono a través de signos gráficos.

A partir de Moholy Nagy se abre el camino para la experimentación sobre este tipo de soportes por los siguientes 50 años. Sin embargo la experimentación no se limitó a los artistas plásticos sino también contó entre sus filas, como ya ha sido mencionado, a músicos compositores como Hindemith y Toch quienes para finales de los años veinte hicieron uso del proceso mecánico del fonógrafo y del gramófono, al experimentar para la creación de música concreta sin obtener resultados que fueran satisfactorios para los mismos compositores, Hindemith después de haberlo hecho, declaró lo siguiente:

“Las tentativas de grabar manualmente eventos musicales sobre los discos de gramófono o fonógrafo han sido infructuosas hasta ahora. En el momento actual hemos llegado a descubrir relaciones muy simples como ciertas vocales precisas en conjunción con alturas de sonidos precisos, pero no hemos podido ir más lejos y producir obras musicales, aún simples. Yo pienso que jamás será posible llegar con ese modo de inscripción a alguna utilidad por la práctica musical”¹⁵⁰.

¹⁵⁰ BEJARANO CALVO, C. *Música concreta: tiempo destrozado*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2007. (Colección sin condición; 15). p. 24.

Aun declarando lo anterior, Toch y Hindemith, en junio de 1930, introducen a la escena musical lo que Toch definiera como “*grammophonmusik*”, un nuevo tipo de composición basado en el intento de crear una nueva pieza a partir de la intervención directa de discos grabados para gramófono, esto sucedió durante el concierto titulado “obras originales de discos para gramófono” (*Originalwerke für Schallplatten*) presentado en Berlín.

Stravinsky fue otro compositor que no solo anima a otros a experimentar con las posibilidades manuales que permite el formato de grabación fonográfica sino que también declaró lo siguiente:

“Sería de los más grandes interesados en producir música específicamente para la reproducción fonográfica, una música que sólo alcanzaría su verdadera imagen, su sonido original, a través de la reproducción mecánica”¹⁵¹.

Para escritores y artistas visuales el soporte fonográfico les ha servido en muchas ocasiones como referente creativo, reflejado en muchos autores de la vanguardia histórica española¹⁵², como los

¹⁵¹ADORNO, T. W. Thomas Y. Levin (trad.). *The form of the phonograph record*. . [En línea], Disponible en: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/778934?uid=3738664&uid=2&uid=4&sid=21101207479197>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

¹⁵² Se han restituido varias obras sonoras de los autores de este periodo como resultado del proyecto de investigación I+D “Recuperación de obras pioneras del Arte Sonoro de la Vanguardia Histórica Española y revisión de su influencia actual”, con la ayuda del Ministerio de Ciencia e Innovación de España (ref. HAR2008-04687), realizadas por el grupo de investigación Laboratorio de Creaciones Intermedia (Dpto. de Escultura- Facultad de Bellas Artes de Valencia-UPV).

escritores Ramón Gómez de la Serna¹⁵³, Jardiel Poncela, Antonio de Obregón y Samuel Ros, entre otros, donde este último concibe en una novela un “valle de sonido muerto” (o “almacén de sonidos gastados del mundo”) que el paseante con sus pies reproducía como si fuera una aguja, el pasado grabado en el paisaje:

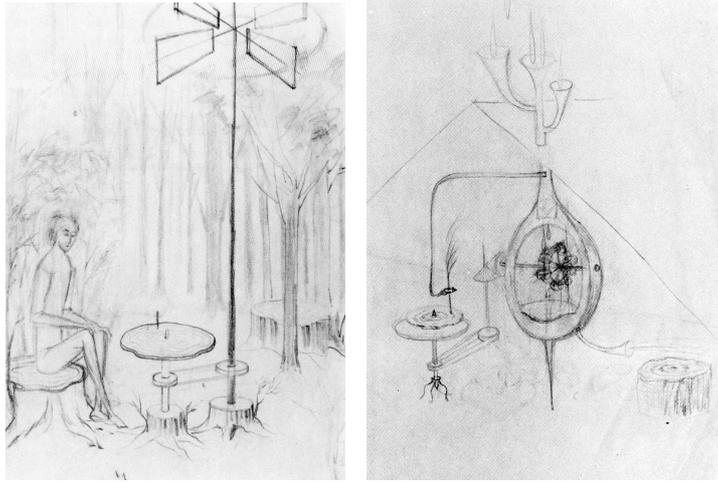
“(…)porque los pies, al rozar la materia, hacían revivir los sonidos por lo mismo que la aguja los arranca de la placa del gramófono. Junto al estallido de una granada se reproducía un fragmento de discurso por la paz universal; sobre la oración de una novicia se superponía la blasfemia de un carretero(…)”¹⁵⁴

También algunos artistas visuales de la vanguardia española recrearon soportes fonográficos, como el conocido gramófono onírico “Jamais” de Óscar Domínguez, donde las piernas de un maniquí de mujer se introducen en el pabellón del gramófono y se convierten en una mano, que fue expuesto en la Exposición Internacional del Surrealismo de París en 1938. Del surrealismo, también hay que resaltar la pintora surrealista española Remedios Varo, que desarrolló su obra preferentemente en México, y justo sus dos últimos bocetos realizados antes de morir en 1963, son dos tocadiscos imaginarios surgidos cada uno de un tronco de árbol, uno de ellos accionado por el viento y en ambos el disco lo forma un corte de tronco con sus anillos de la edad del árbol, que es reproducido por una ramita. Es como si

¹⁵³ Ramón Gómez de la Serna tiene varios escritos y greguerías sobre el gramófono y los discos: “El gramófono habla con la nariz” (1918), “Los discos de gramófono son cocorotas requetepunchadas de sombreros de copa”(1926). En SARMIENTO, José Antonio. *La música del vinilo*. Cuenca: Centro de creación experimental. 2009, pp. 166-167.

¹⁵⁴ ROS, Samuel. *El ventrilocu y la muda*. Madrid: Ed. Libertarias/Prodhufo, 1996, p. 239.

reprodujera la memoria sonora del bosque a través de los surcos–anillos de sus troncos, que marca el tiempo pasado de cada árbol (su memoria grabada circular), y así poder escuchar la “Música del bosque”, que es título de ambos bocetos de un cuadro que no llegó a realizar Remedios Varo, pero que igualmente podrían ser los planos de unas máquinas sonoras.



“Música del bosque” (1963) de Remedios Varo. Dibujos a lápiz sobre papel mantequilla¹⁵⁵.

Varios artistas en los últimos setenta años, han trabajado diversas propuestas sobre discos de vinilo para gramófono, también conocidos como discos de larga duración o en sus siglas en inglés LP (*long play*), siendo este el soporte fonográfico sobre el cual se ha experimentado más en el campo sonoro-visual.

¹⁵⁵ Imágenes disponibles en:
<http://pintura.aut.org/BU04?Empnum=15508&Inicio=531> [20 agosto 2012]



FIG 41- Christian Marclay. Cube. 1989¹⁵⁶.

En 1935 Duchamp crea la obra “Rotorelieves”, discos impresos por ambas caras con composiciones geométricas formadas por círculos excéntricos, los cuales al girar causaban un efecto óptico que dejaba ver una imagen tridimensional. Los discos de vinilo como propuesta artística visual para dar una idea, se han rayado, fragmentado, reconstruido, quemado, pintado, copiado sobre otros

¹⁵⁶ LICHT, ALAN. *Sound Art: Beyond music, between categories*. Jim O'Rourke (introd.). New York: Rizzoli International Publications, Inc. 2007. p. 233

materiales al extremo de poder ser comestibles como los discos de chocolate creados por Peter Lardong, los cuales pueden ser reproducidos en un tocadiscos y luego ser ingeridos.

La escuela Bauhaus es cerrada en 1933 por el partido Nazi, pero la utilización de sonido en conjunto con el arte visual no se detendría con eso sino que seguiría evolucionando a través de las propuestas de músicos y artistas plásticos que migrarían huyendo de la guerra a diferentes países del mundo, siendo los Estados Unidos de América una de las paradas más recurrentes por ellos.

Es justamente un alumno de un compositor exiliado, aquel que es considerado por diversos autores como Brandon Labelle que escribiera el libro *“Background noise: perspectives on sound art”* como el principal artista que influenciaría el desarrollo del ruido y del sonido como expresión artística, a partir de la década de 1950 en los movimientos de vanguardia que surgieron contemporáneos a esos años, como fue el fluxus, el happening y posteriormente el performance: John Cage.

Jonh Cage, músico compositor de formación, después de estudiar primero con Henry Cowell y posteriormente con Arnold Schönberg (Schoemberg), dedicó su vida al estudio del sonido ruido ya que para él todos los sonidos pueden ser música, incluidos el silencio, al cual definía como “todos los sonidos que no hacemos

consientes”¹⁵⁷. Cage precursor de la música aleatoria así como la electroacústica, opinaba que la música está en todas partes, en todos los sonidos que nos rodean, el declara: “a donde quiera que valla, yo siempre escucho a los objetos”¹⁵⁸, Cage creía firmemente que “la separación imaginaria de la escucha respecto a los otros sentidos no existe”¹⁵⁹ concebía al sonido como un arte posible de apreciar a través de todos los sentidos, una idea no muy separada a lo que el compositor Igor Stravinsky hubiera declarado años antes a Cage: “la música se percibe tanto por los oídos como por los ojos”¹⁶⁰.



FIG 42- John Cage. 33 1/3. 1969¹⁶¹

El movimiento fluxus surge en Estados Unidos alrededor de 1962 bajo la influencia, como ya hemos mencionado previamente, de artistas como el músico compositor Jonh Cage y Nam June Paik,

¹⁵⁷ *Ídem.* p. 85.

¹⁵⁸ *Ibidem.* p 200.

¹⁵⁹ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX.* 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p.94.

¹⁶⁰ *Ídem.*

¹⁶¹ Imagen: SARMIENTO, José Antonio. *La música del vinilo.* Cuenca: Centro de creación experimental. 2009.

músico de formación que se dedicaría al videoarte a partir de 1963 al surgirle la idea de crear pinturas electrónicas creadas con televisores, Paik declararía que “del mismo modo que la técnica del collage ha desbancado a la pintura al óleo, el tubo de rayos catódicos sustituirá al lienzo”¹⁶², Paik junto con Vostell es considerado el precursor de este tipo de manifestación artística al ser los pioneros en materia de video instalación.



FIG 43- Nam June Paik “Listening to music though the mouth”
(Escuchando la música por la boca), 1963¹⁶³

El Fluxus centra al sonido como una parte fundamental en el contenido de sus obras y viene a ser una continuación del arte Dadá y del futurismo. En palabras de Ben Vautier uno de los artistas de este

¹⁶² RUHRBERG, SCHNECKENBURGER, FRIKE, HONNEF. *Arte del siglo XX: pintura, escultura, nuevos medios, fotografía*. México: Oceano. 2003. p. 592.

¹⁶³ Imagen: SARMIENTO, José Antonio. *La música del vinilo*. Cuenca: Centro de creación experimental. 2009. p. 237.

movimiento “Fluxus es la continuación de la maleta de Duchamp”¹⁶⁴. Este movimiento, al igual que el futurismo y el Dadá, buscaría desencajar el arte del oficio profesional, de los formalismos, museos y galerías volviéndolo más libre y natural, su fundador George Maciunas lo nombra de este modo ya que Fluxus busca el fluir constante, dando preferencia a lo efímero y transitorio, oponiéndose a cualquier formalismo o norma para de este modo conseguir entender y plasmar el arte de diferente modo. Dick Higgins uno de los artistas representantes de este movimiento describiría el significado de Fluxus en el texto “A child’s history of Fluxus” como:

“Cosas sencillas, considerar las cosas en sí mismas y no como parte de las cosas más grandes... no es un puñado de cosas y obras de teatro, sino parte de tu forma de vivir. Está más allá de las palabras”¹⁶⁵.

Los artistas del Fluxus trabajaron la representación gráfica del sonido al crear frases gramaticales sencillas que permitían una interpretación aleatoria a cualquier ejecutante, como aquellas realizadas por Cage las cuales poseen un conjunto de líneas rectas y curvas, puntos, círculos semejando en mucho las composiciones realizadas por Kandinsky.

¹⁶⁴ MARTÍNEZ MUÑOZ, A. *De Andy Warhol a Cindy Sherman*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 2000. (Arte del siglo XX: 2). p. 86.

¹⁶⁵ *Ídem*, p. 88.



FIG 44- Joseph Beuys. *Eiserne Schädelplatte (Cráneo de hierro)*¹⁶⁶.

Aparte de Cage, Paik, Maciunas, Wolf Vostell, Higgins y Vautier artistas como George Bretch, La Monte Young, Joseph Beuys formarían parte de este movimiento que duraría pocos años pero

¹⁶⁶ Imagen: SARMIENTO, José Antonio. *La música del vinilo*. Cuenca: Centro de creación experimental. 2009. p. 242.

dejaría huella en el mundo del arte contemporáneo, aún en nuestros días es común ver presentaciones de happening y el performance, los cuales suelen acompañarse, de música en sus presentaciones. Dick Higgins representaría el sonido en el Fluxus al realizar unas partituras disparando en repetidas ocasiones con un fusil una hoja pautada, el resultado era luego intervenido con manchas de color para finalmente ser presentado como partitura.



FIG 45- Milan Knizak trabajando¹⁶⁷

Para Milan Knizak, artista que surge del movimiento Fluxus, que se desarrolla en el ámbito del arte sonoro, “la música es algo abstracto que no es tangible sino a través del soporte en el que se haya contenida”¹⁶⁸ en su serie “Broken music”, que realizara durante el

¹⁶⁷ Fotografía incluida en el libreto de KNIZAK, Milan: *Broken tracks* [disco compacto]. Louny-Czech republic: Guerrilla records, 2008

¹⁶⁸ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p.97.

tiempo comprendido de principios de los años sesenta a los principios de los ochenta, plantea la conexión entre las artes visuales y el sonido; esta unión, en algunas obras es abordada por medio de la intervención directa (rayándolos, agujerándolos) sobre la superficie del disco “*long play*” o larga duración (LP) y en otras a través la destrucción de éstos y reconstrucción con pedazos de diferentes discos dando como resultado al ser reproducidos en el toca discos, un sonido irregular accidental, que puede posteriormente ser grabado para poder ser reproducidos sonoramente; al no poder transcribir las melodías resultantes de sus intervenciones, Knizak considera los propios discos intervenidos como partituras.



FIG 46- Milan Knizak, “Destroyed Music”, 1963-69.¹⁶⁹

¹⁶⁹ SARMIENTO, José Antonio. *La música del vinilo*. Cuenca: Centro de creación experimental. 2009. p. 251.



FIG 47- Christian Marclay, “Recycled Records” 1981. (collage de vinilos)¹⁷⁰.

Al igual que Knizak, Christian Marclay también utiliza el disco fragmentado para unirlo con otros fragmentos de otros discos, logrando formar un disco completamente regular, que produce al sonarlo un “collage sonoro incontrolado”¹⁷¹, aunque a diferencia de su colega, para Marclay “la grabación sonora es una ilusión, en cambio las ralladuras y cualquier tipo de intervención sobre los discos son

¹⁷⁰ Foto: LICHT, ALAN. *Sound Art: Beyond music, between categories*. Jim O’Rourke (introd.). New York: Rizzoli International Publications, Inc. 2007. p. 232.)

¹⁷¹ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p.98.

reales”¹⁷². Marclay también utilizaría como un elemento más de su obra la cinta magnética de los casetes, su obra net construye con cinta magnética una red que cuelga del techo de la galería permitiendo que el espectador transite alrededor de ella. William Anastasi de igual manera que Marclay extrae la cinta de una grabación de la quinta sinfonía de Beethoven y la cuelga de dos sujetadores del muro planteando una relación sinestésica entre música y escultura. Sarkis, en 1989 crea montones de cinta magnética o de como él lo llama, pasta de modelar¹⁷³, los cuales distribuye en la galería, la obra se llama “*Ma chambre de la rue krutenau en satellite*”.

Entre 1970 y 1972 Robert Watts, en la Universidad Rutgers, experimentó manufacturando discos de diferentes materiales como metal, madera, arcilla, látex; investigó las respuestas del sonido en los diferentes materiales considerándolos como “retratos sonoros”, para la realización de los discos utilizaba un torno especial que le permitía realizar surcos de profundidades diversas así como también permitía variar los espacios y las revoluciones por minuto.

Al tipo de obras donde el elemento sonido es predominante, no es sino hasta finales de siglo XX, que se le designa el nombre de “*Arte Sonoro*” y es a partir de ésta etiqueta que se le analiza desde esta

¹⁷² SARMIENTO, J. A. *La música del vinilo*. Cuenca: Centro de creación experimental. 2009. p.33.

¹⁷³ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla. 2008 (Colección monografías; nº 39). p.101.

nueva perspectiva. Para ser específicos el nombre de “Arte Sonoro” surge en 1982 en la “*William Hellermann’s Sound Art Foundation*”¹⁷⁴ fundación que en un inicio trabajaba con aquellas manifestaciones experimentales en música como la denominada concreta o la electroacústica; un año después la misma fundación organiza la primera exposición colectiva de esculturas sonoras llamada “*The Sculpture Center*”¹⁷⁵; la exposición funcionó de tal forma que desencadenaría la realización de este tipo de exhibiciones por todo el mundo obteniéndose como resultado, a partir de esto, que la obra contenida dentro de estas exposiciones comenzara a ser definida como “Arte Sonoro”. Es a partir de la década de los noventa (1990)¹⁷⁶ hasta hoy en día, que este término es cada vez más y más usado por artistas y público en general para definir obras cuyo elemento primordial gira en torno al sonido.

El arte sonoro se define como aquella manifestación artística interdisciplinar que utiliza como elemento esencial de expresión al sonido, ya sea en sentido figurado, es decir, cosas que representen al sonido sin tener que sonar, o en sentido literal esculturas, ambientes o instalaciones que produzcan sonido. Javier Ariza en su libro “Las imágenes del sonido” escribe que “El sonido como elemento poético

¹⁷⁴ LICHT, A. *Sound Art*. Jim O’Rourke (int.) New York: Rizzoli international publications. 2007. p.11.

¹⁷⁵ *Idem*.

¹⁷⁶ ATKINS, Robert. Nancy Grubb (ed.). *Art Speak*. New York: Abbeville Press publishers. 1990. Es uno de los primeros diccionarios que aparece el término “Sound Art”, Para otras definiciones o la negación a su definición ver: MOLINA, Miguel. “El Arte Sonoro”. En *ITAMAR. Revista de Investigación Musical: territorios para el Arte*, PUV & Rivera Ed., Valencia, 2008.

surge a través de la lectura visual del objeto que conceptualiza la idea de un sonido interior. Una relación sinestésica entre continente y contenido, entre la vista y el oído”¹⁷⁷, las imágenes que hacen referencia al sonido en cierto modo lo crean en el imaginario del espectador, al observar un objeto que represente sonido, se crea una relación del objeto con el sonido que puede generar en la vida real.

Según Licht, autor del libro “*Sound art*”, el arte sonoro pertenece a las galerías y no a los teatros, ya que se basa en el sonido-ruido y rechaza el orden musical para poder competir con otras formas de arte. Licht considera que el arte sonoro puede ser definido en tres categorías:

1. Un sonido instalado. El medio ambiente que se define por el espacio acústico en lugar de tiempo y puede ser exhibido como una obra de arte visual.
2. Una obra visual que también produce sonido, como las esculturas sonoras.
3. Sonido producido por un artista visual que sirve como una extensión de la estética particular del artista, generalmente expresada en otros medios.¹⁷⁸

En el campo de las esculturas sonoras Javier Ariza en el libro “Las imágenes del sonido” lo divide en tres¹⁷⁹:

¹⁷⁷ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p.94.

¹⁷⁸ LICHT, A. *Sound Art*. Jim O'Rourke (int.) New York: Rizzoli international publications. 2007. p. 16, 17.

- 1 Esculturas sonoras latentes: las cuales tienen la capacidad potencial de generar sonido al ser intervenidas.
2. Esculturas sonoras activas: son las que emiten sonido a través de un dispositivo mecánico o electrónico autómatas.
3. Esculturas sonoras interactivas: Muestran una respuesta sonora a un estímulo exterior determinado por un dispositivo mecánico y electrónico.

En resumen, podemos decir que el arte sonoro abarca desde objetos bidimensionales y tridimensionales que representan el sonido o que lo producen hasta simplemente sonido puesto en un espacio determinado con el simple objetivo de crear atmósferas que produzcan en el espectador emociones distintas, Duchamp y Marinetti compartían la opinión que “el sonido es un creador de espacios” ya que conocían el poder envolvente que tiene la acústica en el cuerpo humano.

Las tendencias que se gestaron durante el siglo XX son los cimientos de aquello que se desarrolla en la contemporaneidad, el arte inter, trans y multimedia o como la llama Brea, “multi-soporte¹⁸⁰” es la tendencia contemporánea que mezcla varios medios de expresión realizados sobre soportes diversos con la finalidad de que el conjunto

¹⁷⁹ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p. 76.

¹⁸⁰ BREA, J. L. *La era Postmedia*. [En línea] p. 6. Disponible en: http://www.sindominio.net/afe/dos_mediactivismo/Laerapostmedia.pdf [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

de los elementos componga una obra de arte. Esta combinación de diferentes recursos ofrece una posibilidad rica en soluciones; las videoinstalaciones, las video-esculturas, vide-objetos son solo algunos ejemplos de aquello que se produce en el arte multimedia.

El arte del sonido aún es un campo muy abierto para explorar, ya que a pesar que tiene, más o menos 100 años de estarse desarrollando, hace relativamente pocos años que se le ha puesto una etiqueta particular y que es considerada como una disciplina aparte de la música o de las artes visuales; es prácticamente desde este nuevo siglo (XXI) que se ha manejado como una propuesta independiente cuyo interés se enfoca básicamente en el sonido, ya sea representado o sonado. Esto no significa que anteriormente a la designación de un título que describiera este tipo de expresión no se elaboraran piezas sonoras; tal y como hemos podido ver, son varias las propuestas desarrolladas a través del siglo veinte que centran parte de su interés en el ruido iniciando con los futuristas y dadaístas quienes ya proponían la inclusión del sonido como obra plástica, es solo que en esos tiempos a este tipo de expresiones artísticas no se les consideraba como arte sonoro; el radioarte, la electroacústica, la música electrónica, la poesía sonora, el paisaje sonoro, la escultura sonora, la instalación sonora y las acciones sonoras, son solo algunos ejemplos de aquello que actualmente entra en el campo del arte del sonido.

2.5. Gráfica Sonora

La simbiosis entre la gráfica y el sonido ya ha sido trabajada por diversos artistas en el último siglo; en relación a algunas obras artísticas cuyos resultados puedan considerarse como una unión entre la gráfica y el sonido podemos mencionar algunos ejemplos de muestras representativas de trabajos artísticos hechos en los últimos 100 años, que pueden ser considerados como “Gráfica Sonora”. Cabe destacar que el concepto de “Gráfica Sonora” es frecuentemente utilizado en la industria comercial discográfica para definir el diseño gráfico de portadas y álbumes (LP, CD, DVD) de grupos musicales, sin embargo en el caso de ésta investigación el concepto de “Gráfica Sonora” lo tomamos en un sentido más afín a la disciplina artística del grabado en relación al sonido formal o ruido.

Mencionamos en el capítulo anterior el interés demostrado en la década de 1920 por el artista Moholy Nagy de trabajar sobre soportes fonográficos al realizar intervenciones directas con “signos gráficos” a los discos para gramófono; Moholy Nagy al trazar incisiones directamente con una punta de metal sobre los surcos del disco para gramófono trabajó en base a una simbiosis entre la gráfica y el sonido, él opinaba que:

“Los signos gráficos posibilitan la exposición de una escala tonal gráfica-mecánica nueva, es decir, el origen de una armonía

mecánica nueva, al estudiar signos gráficos de una manera individual y proponer una ley con respecto a su relación»¹⁸¹.

A este quehacer se le unirían varios compositores que siguieron la experimentación a lo largo de la década de los 30 (1930) como es el caso descrito en el punto anterior de los músicos Hindemith y Toch, quienes al igual que Moholy Nagy, realizaron obras a través de la intervención directa sobre discos grabados para gramófono.

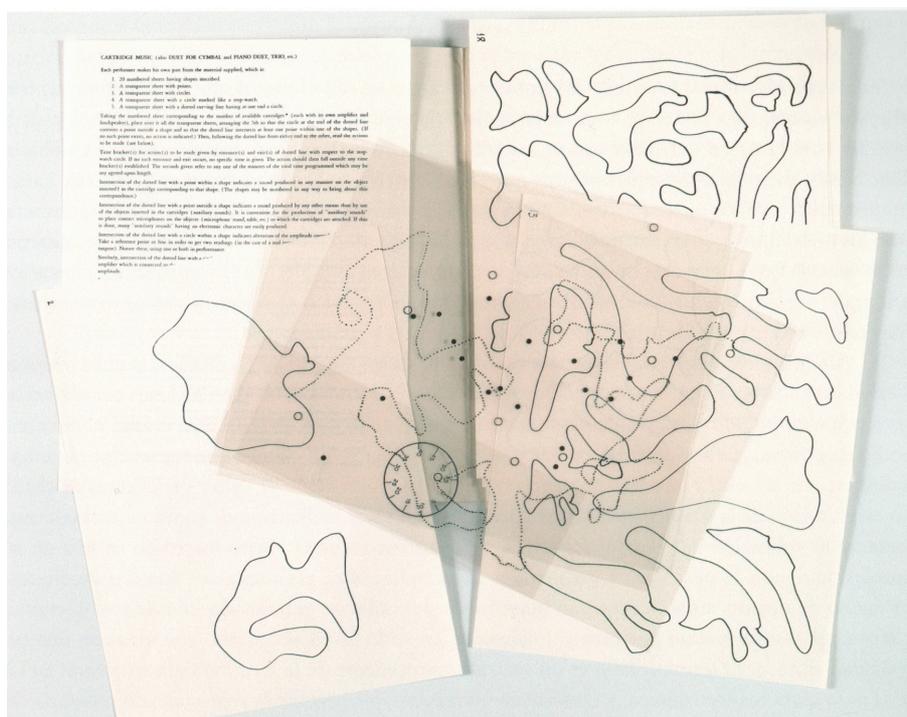


FIG 48- John Cage. Cartridge Music. También Duet for Cymbal and Piano Duet, Trio, etc.¹⁸²

¹⁸¹ LABORATORIO DE CREACIONES INTERMEDIA. *Ruidos y susurros de las vanguardias*. Valencia: UPV. 2004. p. 80.

¹⁸² SARMIENTO, José Antonio. *La música del vinilo*. Cuenca: Centro de creación experimental. 2009. p.223.

La escritura musical realizada con signos gráficos puede ser vista como gráfica sonora; la gráfica, como ya ha sido mencionado previamente, abarca diferentes disciplinas como puede ser el grabado o el dibujo; John Cage no se puede dejar de mencionar dentro de este apartado, sus partituras son un cúmulo de formas gráficas que, debido a que no utiliza la escritura formal musical, necesitan de la traducción de las mismas para poder ser interpretadas por un solista. Cage tiene una variedad de partituras representadas con dibujos y diagramas, la partitura de su Dúo para Platillo y Dúo de Piano, Trío, etc., “*Cartridge Music*” (FIG-48) consta de 20 láminas numeradas con diversas formas impresas, una lámina transparente con puntos, una lámina transparente con círculos, una lámina transparente con un círculo dividido en forma de cronómetro, una lámina transparente con una línea curva punteada y un círculo en uno de sus extremos¹⁸³; a través de la superposición de las láminas siguiendo diferentes pasos es que la pieza se desarrolla. Al igual que Cage, Christian Rosset en la década de los 60 del siglo XX, realiza varias partituras gráficas señalando la no existencia de ninguna ruptura entre la actividad realizada como artista plástico y compositor¹⁸⁴.

Dick Higgins, cofundador del movimiento Fluxus que fuera alumno en la clase de composición de John Cage en *The New School of Social Research* en la ciudad de Nueva York entre 1958- 1959

¹⁸³ Idem.

¹⁸⁴ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p. 107.

también puede ser mencionado dentro de aquellos artistas que trabajaron entre el grafismo musical y la gráfica; un buen ejemplo de eso es su serie *A Thousand Symphonies* (1967/97) en donde a través de pintura esparcida de forma aleatoria, compone, sobre papel pautado, diversas piezas musicales a lo largo de tres décadas.

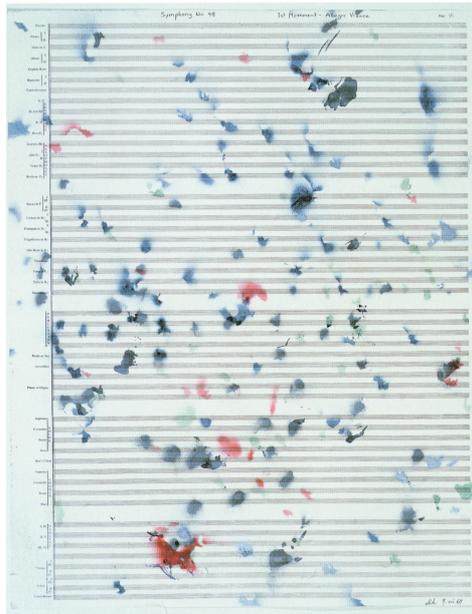


FIG 49- Dick Higgins. Symphonie No. 48, 1969. (acuarela sobre partitura)¹⁸⁵

Siguiendo con la línea de la experimentación con los discos de vinilo, el artista Canadiense Ian Murray entre 1969 y 1970, trabajó sobre discos de vinilo al grado de intervenirlos directamente y de

¹⁸⁵ Imagen: LICHT, ALAN. Sound Art: Beyond music, between categories. Jim O'Rourke (introd.). New York: Rizzoli International Publications, Inc. 2007. p. 159.

estamparlos como grabado ¹⁸⁶; su serie “*Radius Etch-Flock Repetition*”, consta de cuatro discos de vinilo intervenidos a manera de grabado, al realizarles una incisión radial para provocar, al sonar el disco, que este brinque de forma aleatoria provocando una indeliberada sonoridad¹⁸⁷; el resultado de la serie “*Radius Etch*” se muestra en 1972 dentro de la galería “*Halifax*” en Canadá, y es un audio-cassette que contiene 60 minutos de grabación originada de los cuatro discos de vinilo intervenidos¹⁸⁸.



FIG 50– Imagen Radius Etch-Flock repetition de Ian Murray.¹⁸⁹

¹⁸⁶ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p. 100.

¹⁸⁷ *Ibidem*. p. 98.

¹⁸⁸ *Radius Etch-Flock Repetition*. [En línea] Disponible en: http://www.kunstradio.at/HISTORY/WORKS/murray_rad.html [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

¹⁸⁹ Imagen disponible en:

http://www.google.com.mx/imgres?q=ian+murray+kunstradio&um=1&hl=es&biw=1247&bih=1236&tbnid=gTir36tikTARtM:&imgrefurl=http://www.kunstradio.at/HISTORY/WORKS/murray_rad.html&docid=cLoUvAWLiVLp3M&itg=1&imgurl=http://www.kunstradio.at/HISTORY/WORKS/PICS/IM-radius-etch.jpg&w=275&h=175&ei=9EdWUJWVA-Oh2QXH14DYCg&zoom=1&iact=hc&vpx=680&vpy=176&dur=47&hovh=140&hovw=220&tx=146&ty=55&sig=111321725520091663718&page=1&tbnh=115&tbnw=181&start=0&ndsp=44&ved=1t:429,r:3,s:0,i:76
[Consulta: 9 de Septiembre]

En cuanto a la utilización de los signos gráficos de la escritura musical en combinación con técnicas gráficas, Hanne Darboven artista conceptual alemana, realiza a principios de la década de los ochenta (1980) una serie gráfica titulada “*Wende >80<*”, en la serie Darboven cuya formación es de pianista, en base composiciones para órgano de su propia autoría, realiza una correspondencia entre números y notas para, con la ayuda de un compositor, orquestarlas y grabarlas en once discos de larga duración, incluyendo dentro de la misma serie 416 litografías e impresiones en offset, donde mezcla sobre las partituras grafismos y textos.



FIG 51- *Wende >80<* Hanne Darboven.¹⁹⁰

¹⁹⁰ Disponible en: http://www.schauort.com/users/33729/assets/215064_581685.jpg
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

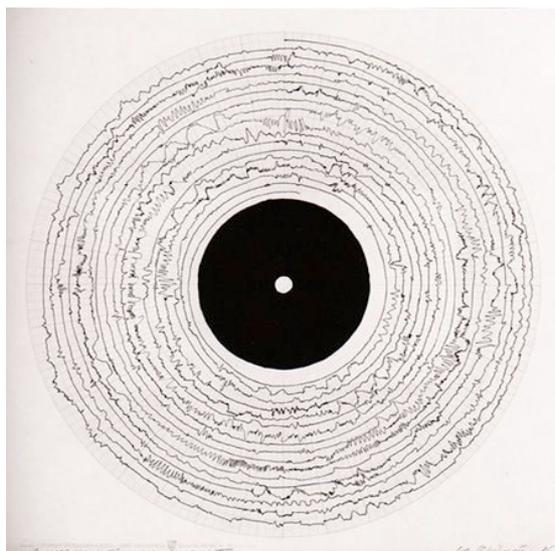


FIG 52- K. P. Brehmer “Komposition für Tim Wilson II” (tinta china y tempera sobre papel cuadriculado)¹⁹¹



FIG 53– “Lizten” de Stuart Sherman 1986. (Vinil y Partitura)¹⁹²

¹⁹¹ Disponible en:

http://www02.zkm.de/notation/index.php?option=com_content&view=article&id=36%3Abrehmer&catid=1%3Akuenstler&lang=de&Itemid=33 [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

¹⁹² Disponible en:

http://www.vinylinterventions.com/graphics/BROKEN_MUSIC/227.jpg

En una simulación del sonido a través de la representación, en 1986, K. P. Brehmer realiza su obra cuyo título es “*Komposition für Tim Wilson II*”; es un dibujo en espiral que imita los microsurdos grabados que poseen los discos de larga duración, a manera de homenaje a Tim Wilson, británico que tenía la habilidad de “leer” los surcos de un disco de vinilo, Wilson podía identificar qué estaba grabado en el disco con solo observar los microsurdos.¹⁹³ Ese mismo año (1986) Stuart Sherman produce su obra “Liszten” en donde según las palabras de Javier Ariza “combina elementos gráficos con ideas sonoras”¹⁹⁴; la obra es un “disco” armado de dos partes: una mitad es un disco de vinilo y la otra mitad es una partitura, ambas pertenecientes a “La sonata en Si bemol mayor” de la autoría del compositor Franz Liszt¹⁹⁵.

Otra simbiosis entre el grabado y el sonido es la obra de Yngve Zakarias, la cual plantea la idea “un disco, grabación y registro”¹⁹⁶, en su obra *Holzfällerlied*, al presentar pequeñas placas cuadradas de madera pintadas de colores, las cuales al igual que los discos de larga duración, al centro tienen un agujero que las atraviesa la madera y en el resto de la superficie de las placas una incisión en forma de espiral,

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

¹⁹³ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p.111.

¹⁹⁴ *Ídem*, p. 99.

¹⁹⁵ *Ibidem*.

¹⁹⁶ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p. 111.

realizada con un buril, siendo una metáfora del disco de vinilo y el surco de grabación.



FIG 54– Imagen de la serie “Holzfällerlied” de Yngve Zakarias (Xilografía)¹⁹⁷

Paul DeMarinis, artista estadounidense, compositor de música electrónica, artista multimedia y programador de videojuegos para la

¹⁹⁷ Disponible en:
<http://www.digitalknitwear.com/80es/CARVINGS/MULTIPLES/Lumberjack-song.html> [14 febrero 2012]

compañía Atari inc., y Scholastics software; produce entre 1989 y 1993, “El Efecto Edison” (*The Edison effect*), esta es una serie en la cual DeMarinis usa diferentes dispositivos de reproducción de sonido para sondear a través de un rayo láser, al igual que se leen los surcos del CD, los surcos de discos de vinilo así como de cilindros de grabación y otros objetos para reproducir su sonido, logrando con gran éxito la reproducción del sonido en los diferentes soportes fonográficos.

Con respecto a proyectos interdisciplinares en México, entre la gráfica y el sonido, propuestas que unan a ambas a través de un concepto en común, existen algunos colectivos y artistas que experimentan con ambas disciplinas; un ejemplo de ellos es el grupo de creación interdisciplinaria de nombre “Música de cámara”, creado en México en 1984; el grupo realizó un proyecto el cual gira en torno a las relaciones sinestésicas de la representación gráfica de la partitura con su evocación y poética sonora, es decir para este grupo, el cual es conformado por Ángel Cosmos, Arturo Márquez y Juan José Díaz Infante, el interprete es clave en la decodificación de los signos gráficos que contienen las partituras: “el músico ve, y, en consecuencia, crea sonido”¹⁹⁸.

Javier Ariza autor del libro “Las imágenes del sonido” realiza en el año 2000, un CD llamado [98.01], el cual está integrado por siete obras que llama ”Sonografías (pictogramas sonoros)”, las cuales

¹⁹⁸ ARIZA POMARETA, J. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39). p.109.

están dedicadas a la conversión de imagen de cinta magnética escaneada en sonido con la ayuda de distintos software. El CD pretende “desarrollar un discurso artístico que reflexiona sobre la idea poética del sonido y su imagen gráfica”¹⁹⁹. Ariza para crear esta obra parte de las definiciones de dibujo y sinestesia y es a través de la cinta magnética que crea la simbiosis entre la imagen gráfica y el sonido.

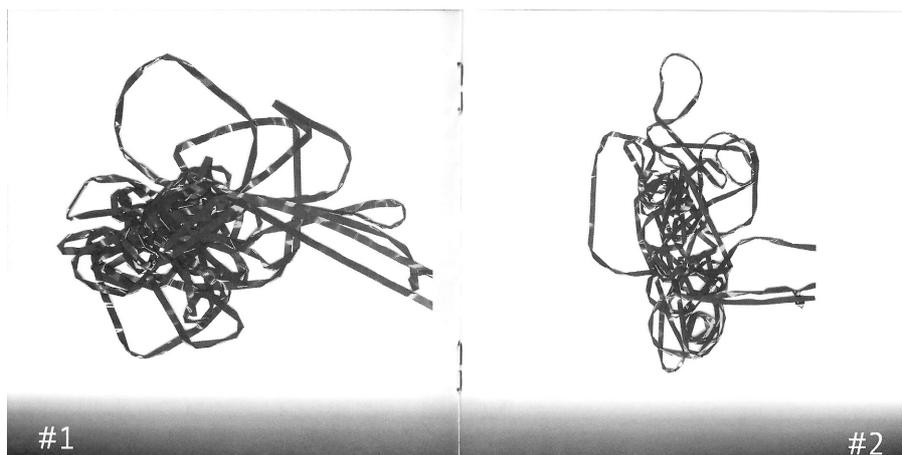


FIG 55- Imagen extraída del libreto del CD-ROM de Javier Ariza [98.01]²⁰⁰.

Otro ejemplo aparte de Ian Murray de artistas que han realizado un grabado sobre algún tipo de soporte fonográfico es Ioulia Akhmadeeva, Maestra grabadora de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, de nacionalidad Rusa, gran parte de su vida ha radicado en la ciudad de Morelia Michoacán, México, en donde se desempeña como artista y docente; Akhmadeeva en 2004 realizó una

¹⁹⁹ Cita del libreto del CDROM de ARIZA, Javier. [98.01]. Cuenca: Centro de Creación Experimental – Universidad de Castilla La Mancha, 2000

²⁰⁰ *Ídem.*

serie de grabados titulada “Memoria Grabada” en donde, en palabras de la artista: “plantea imágenes que reflexionan en catástrofes antiguas y contemporáneas de su vivencia personal así como del mundo que le ha tocado vivir”; en la serie mezcla técnicas tradicionales así como contemporáneas de la gráfica incluyendo en las imágenes impresiones de discos compactos “Grabados” directamente con una punta de metal, ya que para ella:

“Un CD grabado con una imagen grabada sobre él y posteriormente impresa, guarda la memoria que reflejan sus pensamientos sobre la vida tan bella, rica y tan absurda que nos tocó vivir”²⁰¹.

²⁰¹ AKHMADEEVA I. Catálogo de exposición gráfica “Memoria grabada”. Instituto Cultural de Aguascalientes. 2004.



FIG 56- Ioulia Akmadeeva, “Secuencia de destrucción IV” (litografía, punta seca, chine collé, transferencia gráfica)²⁰²

²⁰² Imagen: Catálogo de exposición *Memoria Grabada*. Instituto Cultural de Aguascalientes, 2004.

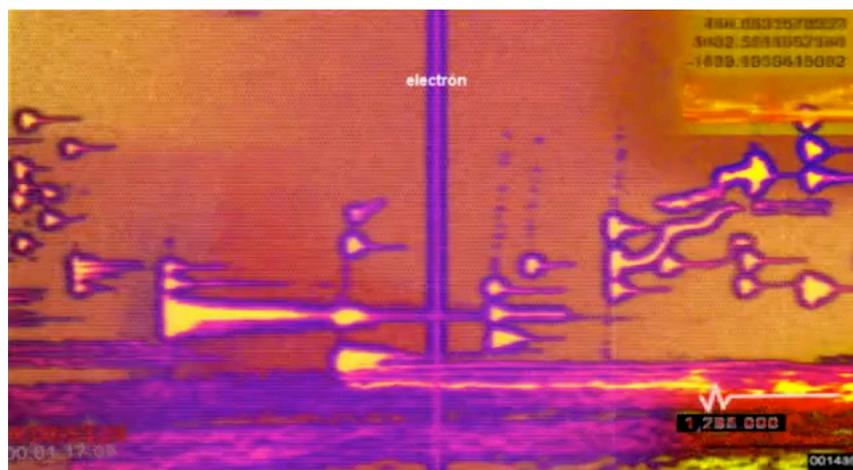


FIG 57- SALGADO, M. “Leptones y Quarks”. (video)²⁰³

Otro mexicano que ha trabajado la simbiosis de la gráfica y el sonido es, Manuel Salgado; realizó una tesis de maestría para la academia de San Carlos (UNAM) titulada “Sintaxis y modelos creativos de experimentación audiovisual” la cual consiste desplazamiento de los principales conceptos de teoría de la forma al sonido, descubriendo que ambas percepciones son similares. El último capítulo de la tesis, consintió en poner a prueba los conceptos desplazados aplicándolo a piezas audiovisuales experimentales, en donde el vínculo entre imagen y sonido a nivel perceptual fuese predominante; “Leptones y quarks”, es un audiovisual que para realizarlo, fue necesario analizar distintos sonidos mediante un espectrograma, un aparato o programa que muestra el espectro sonoro mediante una gráfica; posteriormente, realizó un dibujo de formato largo tomando en cuenta los espectros sonoros analizados, y

²⁰³ SALGADO, M. Leptones y Quarks. [En línea] Disponible en: <http://vimeo.com/28031517> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

finalmente el dibujo fue procesado por un software, dando como resultado un audiovisual.

Lee Ranaldo es un músico (cofundador de la banda *Sonic Youth*), productor, escritor y artista visual estadounidense que también ha realizado grabados a partir del disco de vinilo, su obra *Black Noise* (2008) es una estampa realizada con la técnica de punta seca sobre un disco de vinilo y luego impresa al hueco siendo, aparte de Murray y Akmadeeva, otro artista que ha realizado algo más apegado al presente proyecto ya que los tres parten de la punta de metal la cual incide soportes fonográficos para su posterior reproducción.

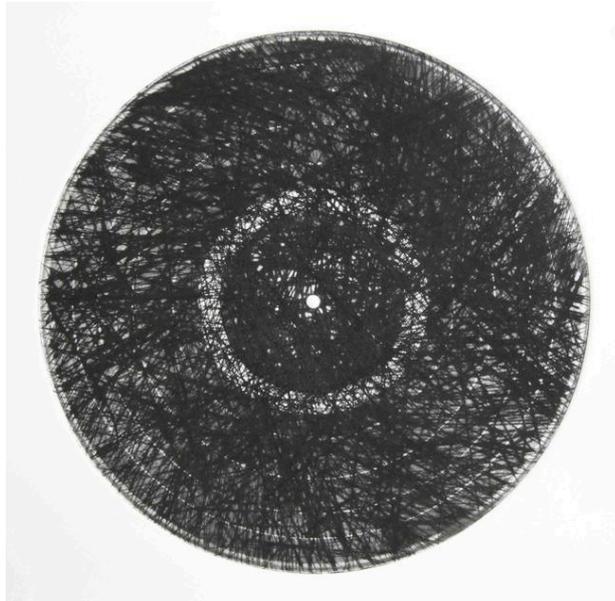


FIG 58- Lee Ranaldo, Black Noise (2008) (punta seca sobre vinyl)²⁰⁴

²⁰⁴ Disponible en: <http://www.magentamagazine.com/8/features/lee-ranaldo>
Consulta: [9 de Septiembre de 2012]

La necesidad de proponer mecanismos nuevos de producción de obra en el arte, hace indispensable la generación continua de nuevas vías para expresar una idea. El gran progreso que han sufrido los soportes fonográficos y los materiales en los que son presentados, han facilitado la manipulación de los mismos para combinarlos con otras disciplinas entre ellas la gráfica, dando como resultado propuestas interdisciplinarias que suman a cada disciplina independiente.

3º Capítulo

Estampación

3.1 Simbiosis del grabado con soportes de grabación fonográfica

“Cuando el pensamiento se mezcla con la técnica bajo este régimen de insumisión, su resultado se llama: arte.”²⁰⁵

José Luis Brea

La propuesta a realizar, surge al observar la unión entre la gráfica tradicional y otros medios ¿es posible realizar el híbrido sin perder el concepto de grabado? Sabemos que es posible, los métodos alternativos que rompen un tanto con la idea de hacer grabado enseñan una nueva posibilidad de producción y son coherentes con la inquietud que ha movido la evolución del grabado a lo largo de la historia; después de todo, las técnicas conocidas del grabado surgieron a partir de experimentos tecnológicos, pero ¿existirá la posibilidad de proponer la producción de algo alternativo a aquellas técnicas contemporáneas de la gráfica que hasta ahora se conocen?

Aquello que se plantea construir, no está relacionado con el disco de larga duración (LP), lo que proponemos es, partiendo de la polisemia que posee la palabra grabado, la construcción de dispositivos que partan del fonógrafo y la grabación digital; que de ser posible sean incididos por medios tradicionales del grabado y que esa incisión genere, a su vez sonido, para que de este modo se obtenga una relación interdisciplinar que denominaremos como “Gráfica

²⁰⁵ BREA, José Luis. “*La era postmedia*”. Pág. 122. [En línea], Disponible en: http://www.sindominio.net/afe/dos_mediactivismo/LaEraPostmedia.pdf [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Sonora”, un híbrido que respete el principio que dicta la gráfica tradicional de lo que es considerado grabado.

Fonógrafo

La primera propuesta a desarrollar es: grabar con una aguja para fonógrafo montada en el mecanismo propio con la ayuda de las vibraciones del sonido, sobre una lámina de aluminio, para posteriormente grabar el audio del sonido que se produzca al reproducir lo previamente grabado, imprimir la placa, escanearla y traducir la imagen a sonido con ayuda de un software de sonido, juntar los dos audios, editarlos y realizar uno, que describa la historia de la grabación de la palabra, es decir la huella dejada por el sonido sobre el cilindro de grabación.

Los procesos para grabar tanto en la gráfica como en el sonido consisten en realizar un surco con una punta afilada o con corrosivos, mismos que sirven para reproducir en múltiples copias lo previamente incidido. El primer proyecto que se pretende plantear parte de la punta seca y del fonógrafo de Edison; como ya se ha descrito antes la punta seca es una técnica del hueco-grabado de incisión directa, la cual consiste en realizar incisiones directamente sobre la placa utilizando a manera de lápiz una punta de metal afilada, el surco guardará la tinta, misma que al ser sometida a presión es traspasada a otro soporte como es el papel. Por otra parte la grabación fonográfica realizada a través del fonógrafo de Edison, como hemos podido determinar, consiste en

el ataque de una aguja (punta de metal) sujeta a una membrana la cual es accionada por los cambios de presión provocados por los ataques de la onda sonora emitidas ; estos cambios de presión ocasionan que la aguja incida sobre el cilindro de cera colocado en el fonógrafo el cual, por medio de la acción manual mueve este cilindro ocasionando que valla no solo registrando sobre su superficie sino girando para así desplazarse hacia un lado para de este modo permitir el avance lineal del surco de grabación en donde están contenidas las incisiones que contienen al sonido.

Nos ha resultado atractiva la metáfora entre ambas técnicas debido a que tanto en la punta seca como en la grabación a través del fonógrafo es una punta afilada la que hace el registro directo sobre la matriz para después poder ser reproducido, solo que a diferencia del registro gráfico que utiliza en este caso un medio manual para realizar el surco, la fonográfica requiere de un medio sonoro como son las vibraciones de la voz para poder grabar sobre la superficie del cilindro de cera.

Ya que nuestra propuesta establece la posibilidad de la hibridación de las artes gráficas con la grabación sonora, hemos decidido realizar la primera experimentación práctica con la unión de estas dos técnicas y realizar de esta manera una primera muestra de grafica sonora.

Se hace necesario cambiar la superficie que es incidida en la grabación fonográfica ya que el cilindro de cera resulta inadecuado para la impresión al huecograbado; no hay que pasar por alto que el cilindro de cera no es adecuado para guardar la tinta en las incisiones para lograr estamparlo en forma de sello sino en su superficie, además de la imposibilidad de poder extenderse para así también trazar la metáfora entre una plancha de grabado que contiene la grabación de las vibraciones del sonido.

Nos dispusimos a fabricar un mecanismo que imite a aquel inventado por Edison, siempre considerando que la funcionalidad o propósito final del dispositivo no es la reproducción fiel del sonido, sino la producción gráfica que estampe el registro sonoro. Para realizarlo fue necesario el siguiente material:

- 2 escuadras de 6 pulgadas (")
- 1 escuadra de 4"
- 1 Barra de acero de 6"
- Barras de acero de 3"
- Barras de acero de 2"
- 1 Juego (2) de brida cromada.
- 1 pestillo para puerta.
- Una espiga de 1/8"
- 1 bisagra tipo T.
- 1 tubo de PVC (policloruro de vinilo) de 4 1/4", uno de 3" y una lata de aluminio de 4 1/4" de diámetro.
- 1 pedazo de aluminio en forma cónica perteneciente a una tetera (la parte por donde sale el agua).
- 1 cono de aluminio
- Empaque de plástico con el que se envuelve un CD.
- 1 pedazo de madera (base).

- 1 clavo.
- Tornillos, tuercas y rondanas.
- Lámina de aluminio.



FIG 59– Foto del material requerido para armar un fonógrafo casero.
(Foto: Sara Julsrud López)

Para iniciar con la construcción, fue necesario emparejar las piezas para que todas embonaran, a las dos escuadras de 6 pulgadas, en el orificio superior, con un taladro se les hizo un agujero a tamaño de la espiga 1/8", para que la misma pudiera pasar por ahí;, a cada orificio le fue soldado una tuerca, de modo que quedara una tuerca en cada extremo de las escuadras, es necesario fijar bien las tuercas para asegurarse de que la espiga se mantenga firme y así mismo, para que al momento de girar la manivela el cilindro, el cual estará fijado al centro de la espiga, avance hacia el lado correspondiente de forma uniforme. También fueron soldadas la manivela y el contrapeso que

son cuatro barras de metal soldadas alrededor de una tuerca formando una cruz. A la más pequeña se le atornilló una manivela para hacer más sencilla la manipulación al girarla.

Al tener las piezas listas, fueron fijadas las escuadras sobre una madera una frente a la otra, dejando un espacio suficiente entre ambas para permitir que el cilindro avance de ida y vuelta, la espiga entró por un extremo, se montó el cilindro de PVC y una vez atravesadas por la espiga las dos escuadras, se colocaron en los extremos de la espiga, del lado derecho la manivela para hacer girar el cilindro, y del izquierdo un contra peso.



FIG 60- Foto de las bridas unidas a las barras de metal.
(Foto: Sara Julsrud López)

La bocina es quizá la pieza clave para que funcione un fonógrafo, es la parte más complicada del proceso de armar este mecanismo de grabación, ya que hay que encontrar el modo de fijar la aguja a una membrana lo suficientemente flexible para poder vibrar pero al mismo tiempo lo competentemente sólida para sostener la aguja y hacer que ésta grabe sin que se mueva o peor aún, sin que se

caiga; consiste en 2 bridas, un pedazo de una tetera (la parte por donde sale el agua de la tetera), un cono de aluminio y una envoltura para discos compactos de plástico, la cual sirve como membrana ya que vibra al recibir la onda sonora y es justamente en la membrana donde está fijada la aguja.



FIG 61- Imagen del fonógrafo casero con la lata de rodillo.
(Foto: Sara Julsrud López)

Para armar la bocina: primeramente las bridas fueron colocadas cara a cara coincidiendo una con la otra por su parte posterior; al centro de ambas se tensó y se sujetó firmemente el plástico con la aguja con un poco de silicón; en la cara opuesta a la aguja se adhirió el vasito de la cafetera, al que se le fijó con silicón un cono más grande de aluminio para que funcionara como un amplificador. A continuación la bocina se atornilló a la barra de metal de 6 pulgadas misma que se adhirió a la bisagra tipo “T” con adhesivo epóxico y fueron atornilladas a la base de madera a una distancia

pertinente para lograr que la aguja realmente toque el cilindro de grabación. Posteriormente con la ayuda de la escuadra de 4 pulgadas se pudo fijar, con un tornillo y una tuerca, la aguja a una distancia ideal sobre del cilindro.

El cilindro de PVC se recubrió con una lámina de aluminio usualmente utilizada para hacer repujado, esta lámina es la misma que se utilizó una vez concluida la etapa de construcción del fonógrafo, para grabar el audio y posteriormente estampar los surcos generados por la aguja.

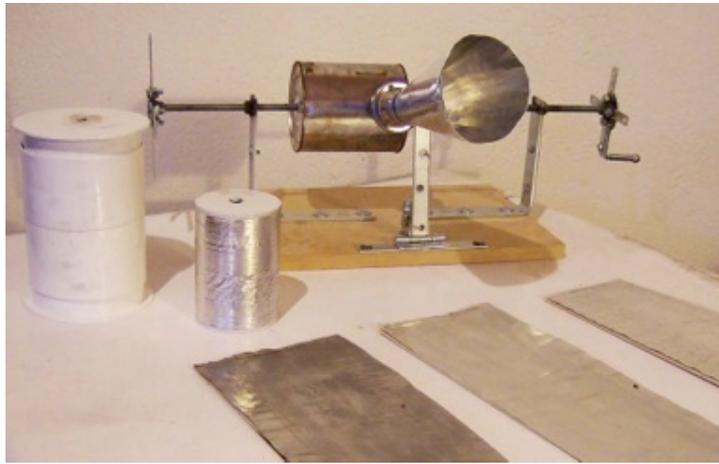


FIG 62- Imagen del fonógrafo casero, con los diferentes rodillos y placas. (Foto: Sara Julsrud López)

La membrana al recibir las vibraciones de la onda de sonido hace vibrar la aguja que a su vez graba la superficie de la lámina de aluminio dejando la huella de la onda sonora, una vez terminada la grabación se regresa el cilindro a modo que la aguja quede en el inicio

del surco grabado y se vuelve a deslizar sobre de éste provocando la reproducción del sonido previamente grabado. El sonido que se generó al reproducir el surco de cada una de las láminas de aluminio fueron captadas con ayuda de un micrófono que estaba sujeto a la bocina, que a su vez estaba conectado a una grabadora digital, para de este modo digitalizar el sonido generado para poder ser convertido automáticamente a formato mp3 y posteriormente ser manipulado a través de un software de edición de sonido para mezclar las diferentes fases del proceso sonoro y crear una pieza sonora.

3.1.1. Propuesta # 1-

Grabación y reproducción de sonido

Partiendo del mecanismo de un fonógrafo se grabaron por medio de la voz y la aguja movida por la vibración, varias placas sobre láminas de aluminio; la lámina de aluminio es muy flexible y al mismo tiempo resistente por el grosor que posee (1/2 mm, aprox), permitiendo la grabación por medio de una aguja de gramófono imitando la técnica de la punta seca, sin que el aluminio se rompa, todo esto con la intención de generar sonido. Cabe mencionar que el mecanismo que hemos construido si es capaz de grabar con la aguja movida por la vibración del sonido, más no de reproducirlo, debido a ciertas deficiencias en la construcción del mismo aparato, como por ejemplo, el hecho de haber sido imposible lograr fijar la bisagra que sostiene a la bocina para así hacer que la aguja cayera en el mismo hueco previamente grabado, sin embargo al dar vuelta el cilindro este si genera sonido a través de la bocina y es ese sonido (con su propia distorsión) el que se utilizó para crear las diferentes piezas sonoras que más adelante servirán para el desarrollo de una exitosa simbiosis entre el sonido y el grabado.

Se realizaron pruebas de grabación utilizando diferentes tamaños de diámetro y diferentes materiales de los rodillos (Uno de PVC de 4 ¼”, uno de 3” y una lata de aluminio de 4 ¼” de diámetro) para ver cual fusionaba mejor; se hicieron pruebas y se grabó el audio sobre cada uno de los diferentes tamaños de rodillos. Al ser estos

reproducidos, el sonido fue registrado en cada una de las pruebas por medio de una grabadora de sonido que al captarlo lo convierte a formato digital, permitiendo que este pueda ser manipulado y editado con ayuda de un software de sonido para así obtener una pieza sonora derivada de la combinación entre la reproducción del cilindro y la conversión a sonido de la imagen de la estampa generada del mismo sonido grabado.



FIG 63- Imagen del momento en que se grabó el segundo rodillo de PVC de 4 ¼”
(Foto: Sara Julsrud López)

Una vez que fueron grabados los cilindros a través del fonógrafo casero y luego reproducidos y grabados a formato digital, y siguiendo con la polisemia que posee la palabra “Grabado” se desmontaron las láminas grabadas y fueron adheridas a un cartón de 2 mm de espesor aproximadamente, para lograr un grosor necesario similar a las planchas de grabado en metal para poder estampar las láminas de forma correcta.

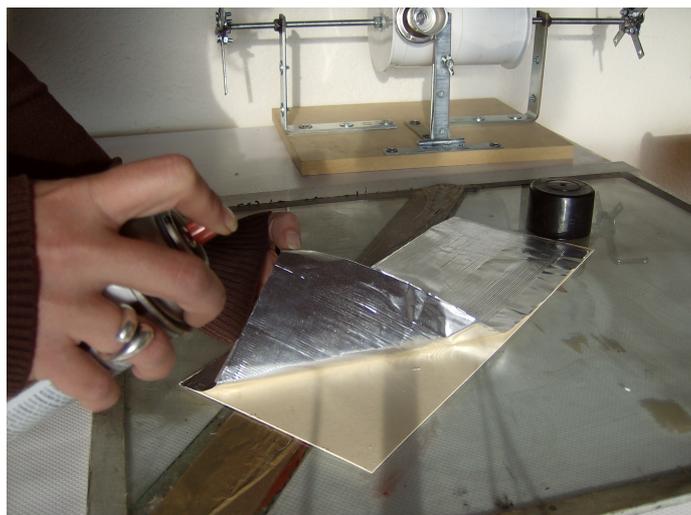


FIG 64-Imagen del momento que fue adherida la lámina de aluminio al cartón.
(Foto: Sara Julsrud López)

Finalmente las placas se estamparon al hueco, sobre papel con un contenido de 100% de algodón para de ese modo obtener la mejor imagen del audio, es decir la imagen de la huella de las palabras dichas en un pasado que fueron grabadas sobre la lámina de aluminio que estaba montada sobre el cilindro de grabación, la imagen de la toma, cómo dijera Abraham Moles “de un momento de conciencia, con el fin de volver a encontrarla y recrearla en otro lugar y más tarde, como una rebanada de una memoria artificial”²⁰⁶ en este caso un pedazo de memoria artificial para luego poder ser reproducida mecánicamente, hasta que el desgaste generado por el uso ya no permita la reproducción del mismo.

²⁰⁶ BEJARANO CALVO, C.M. *Música concreta: tiempo destrozado*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2007. (Colección sin condición; 15). P.18.



FIG 65- Imágenes de la estampa obtenida de diferentes láminas de aluminio previamente grabadas por medios fonográficos. (Foto: Sara Julsrud López)

A pesar del resultado que fue desconocido, los pequeños tropiezos hicieron que el resultado fuera más rico, por el motivo que al ser la base de grabación de lámina de aluminio delgada y flexible al momento de adherirlo sobre una base para poderla estampar en algunas partes fue inevitable que se arrugara creando formas interesantes sobre la impresión, cómo la vida que está siempre en movimiento y va cambiando constantemente. Sobre las estampas es posible ver la huella de la palabra grabada impresa, la cual al igual que el recuerdo grabado en la memoria se ubica entre lo verdadero y lo idílico; las imágenes son una especie de paisaje que muestra el tiempo llevado a través de la palabra por que el sonido es tiempo y el tiempo es recuerdo (y olvido) es pasado capturado por el cilindro grabación, reproducido por medio de la repetición y la impresión.

Al mostrar las impresiones por separado a tres personas de profesiones distintas²⁰⁷, las cuales llamaremos sujeto 1, 2 y 3, que son

²⁰⁷ Aunque este estudio tendría que realizarse con mas personas por profesión, para que fuera mas representativo, se pretende solamente un primer acercamiento

ajenas al proyecto, con la intención de poder obtener un primer acercamiento cualitativo de la impresión que a éstas le causaban los grabados. Los comentarios que recogimos con respecto a la relación que le otorgaban a la imagen siempre se inclinó por el lado del sonido:

- Para el sujeto 1 (músico): la estampa le ha dado la impresión de ser un sonograma o también una partitura.
- El sujeto 2 (artista visual): ha visto en la impresión un espectro de sonido el cual contiene todos los sonidos audibles junto con los no audibles (infrasonidos y los suprasonidos), así mismo dando un segundo vistazo ha visto en las formas estampadas una partitura la cual posee patrones de repetición.
- El sujeto 3 (historiador): lo ha relacionado con interferencias, con ondas de radio.

El resultado de la impresión que producen las estampas al ser observadas sin saber la fuente que las originó es que coinciden con que parecen espectros sonoros, partituras, ondas como lo es el sonido, lo que nos arroja que las estampas generadas restituyen algo que no se ve, es decir se convierten en el *Index* planteado por Pierce que para Phillippe Dubois es la huella la cual posee la cualidad de “ser afectado de su objeto”²⁰⁸ pero que al mismo tiempo no deja de mantener una relación directa con el mismo.

cualitativo a las posibles recepciones de la obra realizada, y que a partir de ellas se podría abrir una futura investigación mas amplia.

²⁰⁸ DUBOIS, Phillippe. “*El acto fotográfico: De la representación a la recepción*”. Barcelona: Paidós. 1986. Colección comunicación. p.48.

“La imagen indicial únicamente remite a un solo referente determinado: el mismo que lo ha causado y del cual es resultado físico y químico. De ahí la singularidad extrema de la relación”²⁰⁹

Por ello, este índice que ha sido aplicado a la fotografía, podemos también extenderlo hipotéticamente a la fonografía, donde ya no es la energía lumínica, sino la energía sonora que genera esta huella o índice, con su propia singularidad, que nos remite a un referente. De hecho, algunas veces se ha denominado “huellas sonoras” a los propios soportes fonográficos, en relación a esos vacíos que remiten al “referente que lo ha causado” y que ya no se encuentra, y que por extensión también nos llevaría a entender esa huella como preservador de una memoria viva, al poderse reproducir/restituir.



FIG 66- Imagen de la estampa resultante de la Primer prueba. Cilindro grueso de PVC 4¼". (Foto: Sara Julsrud López)

²⁰⁹ *Ídem.* p. 50.



FIG 67- Imagen de la estampa resultante de la Segunda Prueba. Cilindro grueso de PVC 4 ¼". (Foto: Sara Julsrud López)

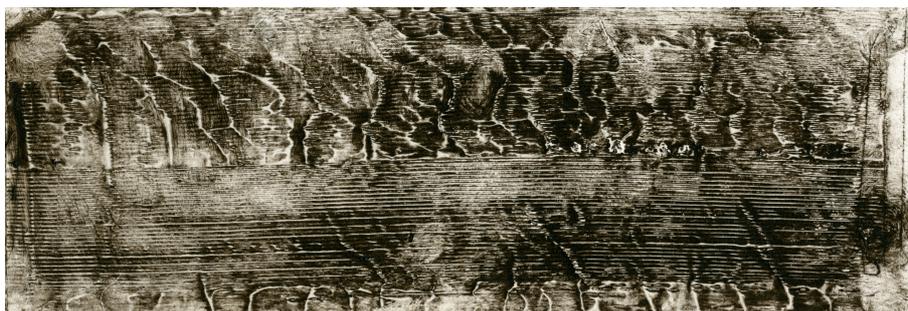


FIG 68- Imagen de la estampa resultante de la Tercer prueba. Cilindro de aluminio 4 ¼". (Foto: Sara Julsrud López)

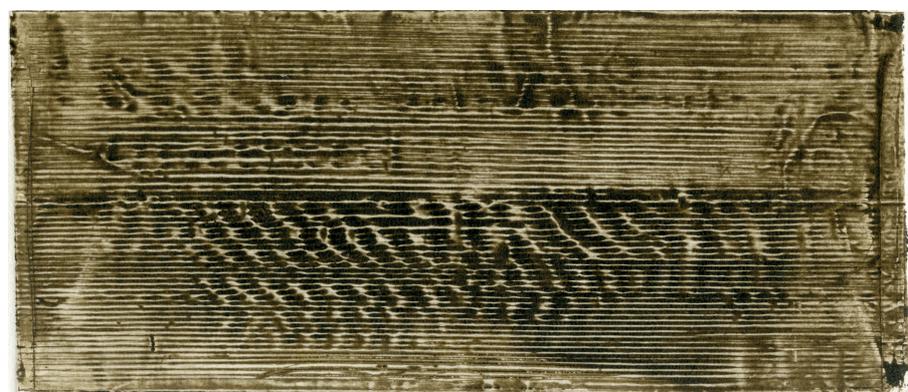


FIG 69- Imagen de la estampa resultante de la Cuarta prueba. Cilindro de PVC de 3". (Foto: Sara Julsrud López)

3.1.2. Propuesta #2

Fonógrafo Vs Grabado.

Una vez que hemos grabado la palabra y la hemos reproducido y estampado, en un afán de profundizar un poco más en la simbiosis interdisciplinar entre la fonografía y la gráfica propusimos realizar un homenaje a la pérdida de la memoria, la distorsión del recuerdo conveniente a cada individuo planteada por Schopenhauer en “El mundo como voluntad y representación II” la pérdida del registro grabado que para Baddeley se da también por factores ajenos al individuo que hacen que éste pierda concentración y con ello la fidelidad del mismo que en la gráfica se da por la reproducción múltiple de la imagen:

“No hay duda que el poder de efecto de las interferencias ocurre (en la memoria), con el recuerdo de un evento que se ve afectado por la interferencia de ambos aprendizajes previos (interferencia proactiva) y el aprendizaje posterior (interferencias retroactiva)”²¹⁰

Al igual que la memoria al ser la plancha incidida por medios sobre todo de incisión directa la profundidad de la incisión va perdiendo profundidad al ser sometida repetidas veces a la presión que ejerce un tórculo acabando por perderse. Así mismo en la fonografía el desgaste se da de igual manera por reproducir dicha grabación en

²¹⁰ BADDELEY, Alan David. *Human memory: Theory and practice*. Hove: Psychology press, Taylor and Francis Group. 1997. p.189.

múltiples ocasiones dando como resultado una fidelidad mucho menor en la calidad del audio.

Como ya habíamos mencionado con anterioridad, Edison en su artículo publicado para la revista *Scientific American Supplement* en 1878, “El fonógrafo y su futuro” declaró que el cilindro de cera podía ser reproducido de cincuenta a cien ocasiones antes de perderse en su totalidad el registro de audio ”*A perfectly smooth Stone point - diamond or sapphire- will render the record capable of from 50 to 100 repetitions, enough for all practical purposes*”²¹¹, así que partiendo de lo anterior veremos si la placa de aluminio que contiene el audio puede ser estampada las mismas o más veces que ha declarado Edison con respecto a la capacidad de reproducción de las grabaciones realizadas por su fonógrafo.

Haciendo un homenaje al desgaste, una placa fue grabada con el fonógrafo casero, sobre el cilindro de aluminio de 4¼“ con el fragmento del escrito de Schopenhauer “El mundo como voluntad y representación II” que dice:

“Así como hemos reconocido en la vista el sentido del entendimiento y en el oído el de la razón, podríamos denominar al olfato el sentido de la memoria, ya que nos evoca con mayor inmediatez que ningún otro la impresión específica de un acontecimiento o de un entorno, incluso del pasado más

²¹¹ EDISON T.A. “The phonograph and its future”. In *Scientific American Supplement*. n° 124. 1878. p. 1973.

remoto²¹².



FIG 70- Acercamiento al cilindro grueso de PVC 4 ¼" grabado. (Foto: Sara Julsrud López)

Una vez que fue grabado el audio sobre el cilindro de grabación, se regresó la aguja al inicio del rodillo y se reprodujo para así grabarlo con ayuda de un micrófono y una grabadora digital a formato mp3. Posteriormente la placa fue desmontada del fonógrafo casero y se adhirió a un cartón de 3 mm de espesor para lograr un relieve en la placa y así poder imprimirla al hueco; la placa fue impresa sesenta veces, para con esa muestra ver si la reproducción gráfica o fonográfica es la que reproduce mas fielmente el registro grabado, con el propósito de hacer una metáfora al desgaste de la

²¹² SHOPENHAUER, Arthur. Pilar López de Santa María (trad. Intro.) *El mundo como voluntad y representación II*. 2º ed. Madrid: Trotta S.A. 2005. p. 61.

memoria, del cuerpo, del recuerdo, de la imagen incidida sobre una placa la cual al ser mil veces impresa se pierde al igual que la grabación sobre el disco la cual al ser multi-reproducida va perdiendo fidelidad.

Del mismo modo y en un afán de construir un puente más firme entre la edición fonográfica y la gráfica, la edición que se imprimió, es abierta al infinito, tal y como se realiza en la industria fonográfica ya que a pesar de que es evidente que la imagen de la impronta se va perdiendo de copia en copia, es posible seguir imprimiendo muchas copias más, según la demanda, antes de que la placa pierda completamente su registro, realizando de esta manera una segunda metáfora, una obra “a la manera de” Alvin Lucier “I am sitting in a room” (1969), en donde graba y re-graba una y otra vez el sonido de su voz hasta que esta se distorsiona por completo²¹³.

El resultado que se obtuvo al imprimir varias copias de una misma placa fue que el sonido grabado aunque no pueda reproducirse sonoramente por las deficiencias del fonógrafo casero, el sonido si puede ser reproducido es decir impreso al hueco en múltiples ocasiones, demostrando al someternos a este ejercicio que a diferencia del rollo de fonógrafo que contempla, según Edison, la reproducción fiel del cilindro de cincuenta a cien veces, en la gráfica, la reproducción fiel de la imagen resultó ser mucho menor.

²¹³ LUCIER, ALVIN. “I am sitting in a room” (1969) [En línea], Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=sCgicEWD1Nc>

En la edición de sesenta copias que fue impresa, es posible apreciar una verdadera pérdida en la fidelidad en la imagen en las primeras cinco estampas (FIG 71); debemos de señalar que la lámina al ser fijada sobre un cartón formó arrugas que se fueron aplanando fácilmente copia a copia, resultando difícil hacer una reproducción fiel de la impronta original desde un inicio.

De la copia número uno a la diez (FIG 72), se pierden una gran parte de diferentes gamas de grises, esto es debido a la tinta que se junta alrededor de la rebaba que poseía en un principio el borde de la incisión grabada, fue aplanándose cada vez que la placa fue sometida a presión y por tanto fue dejando de juntar tinta alrededor de ella; la rebaba es derivada de haberse realizado la incisión directamente con un objeto punzocortante, como es la aguja para gramófono, la cual si hacemos una comparativa con el grabado resulta un equivalente a la punta de metal en la técnica de la punta seca. Sin embargo una vez que se aplanaron la rebaba y las arrugas fue posible sacar una edición relativamente estable de la copia trece a la veintinueve.

A partir de la estampa número treinta hasta la sesenta (FIG 73), es gradual de copia en copia la pérdida de ciertas líneas, de medios tonos así como en casi la totalidad de las arrugas que se formaron a la hora de adherir la placa al soporte de cartón. Aquí sucede algo parecido a la memoria, el cilindro progresivamente se desgasta, pero queda sin embargo sobre su superficie un leve registro gráfico del surco original, una memoria de aquello que permanecía en origen.

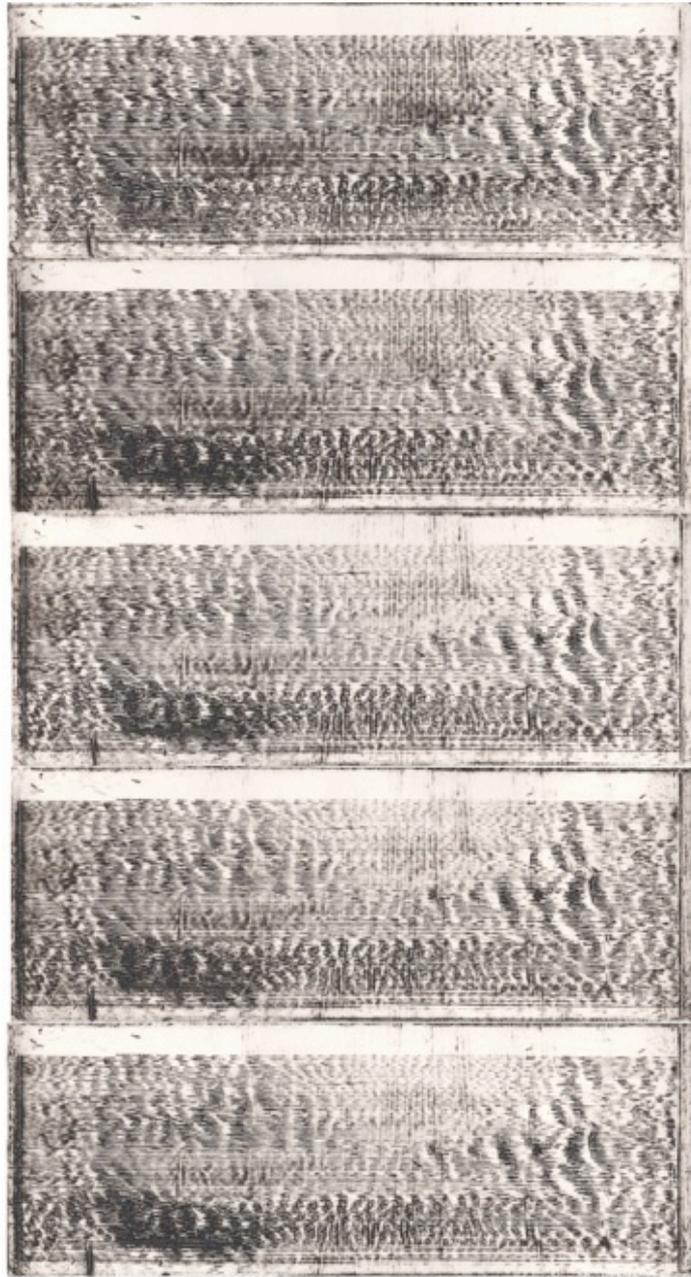


FIG 71- Copias de la número 1 a la 5. (Foto: Sara Julsrud López)

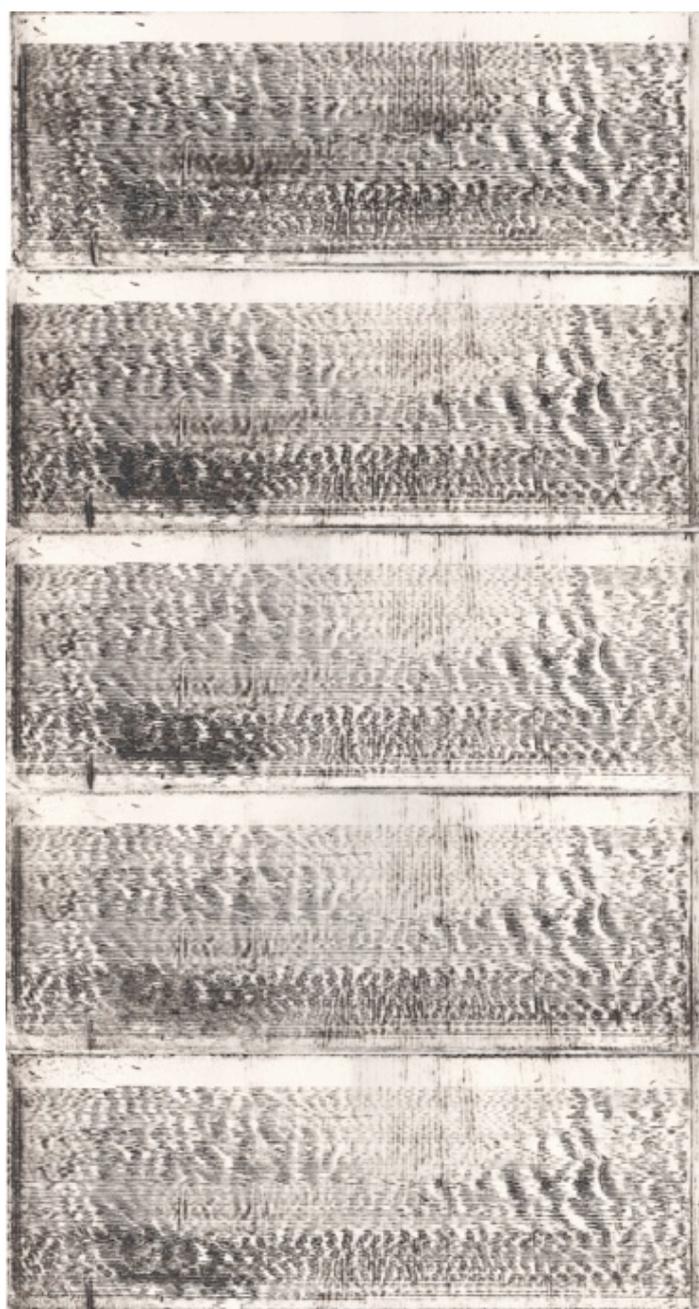


FIG 72- Copias pares de la 2 a la 10. (Foto: Sara Julsrud López)

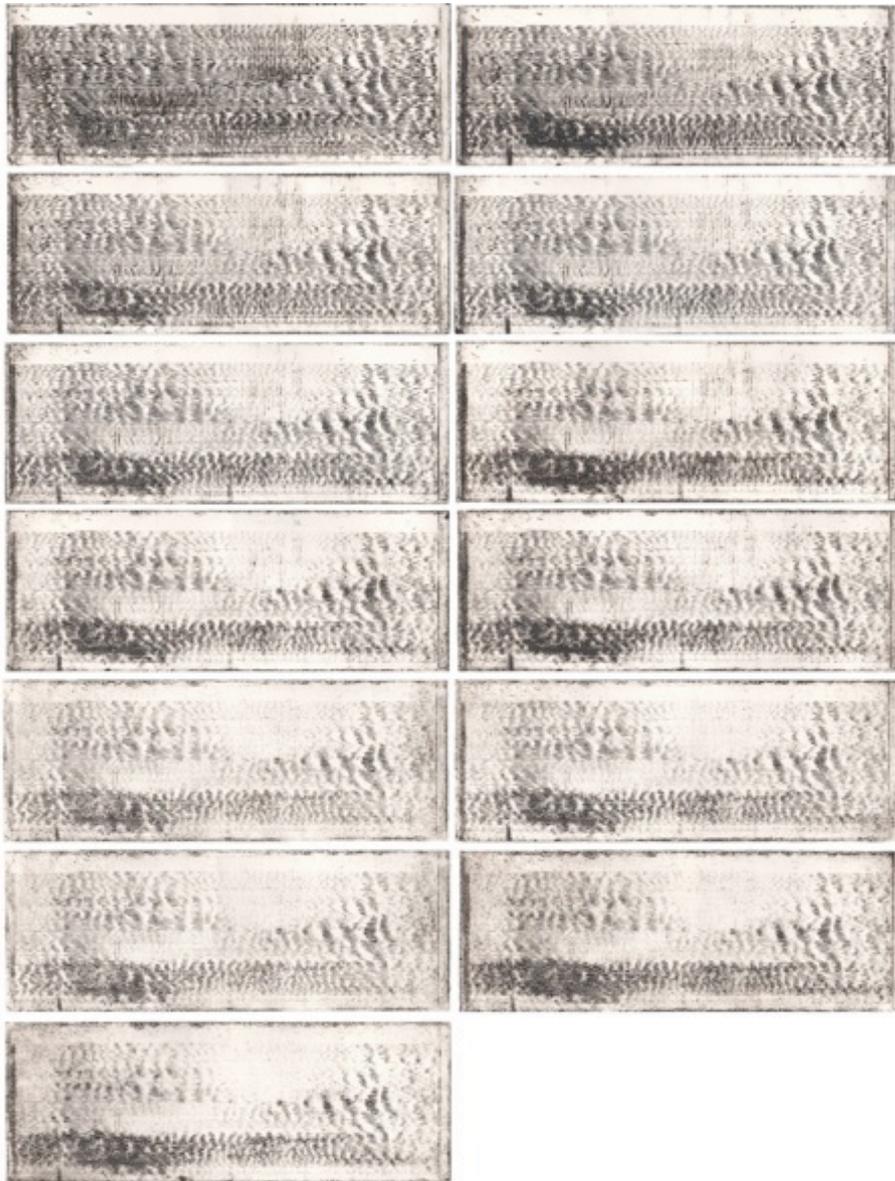


FIG 73- Estampas 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 y 60.
(Foto: Sara Julsrud López)

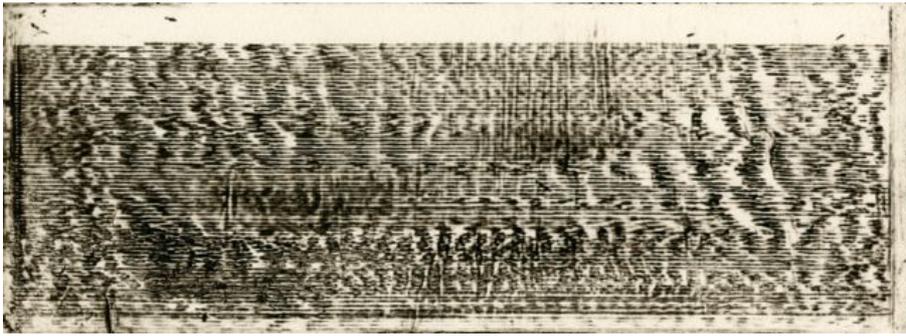


FIG 74- Copia 1. (Foto: Sara Julsrud López)

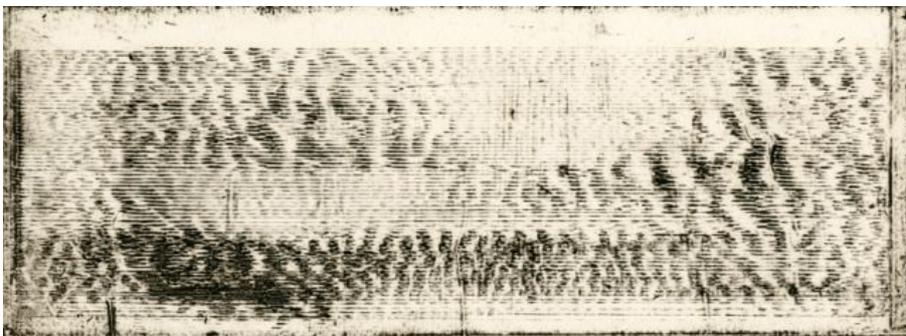


FIG 75- Copia 30. (Foto: Sara Julsrud López)

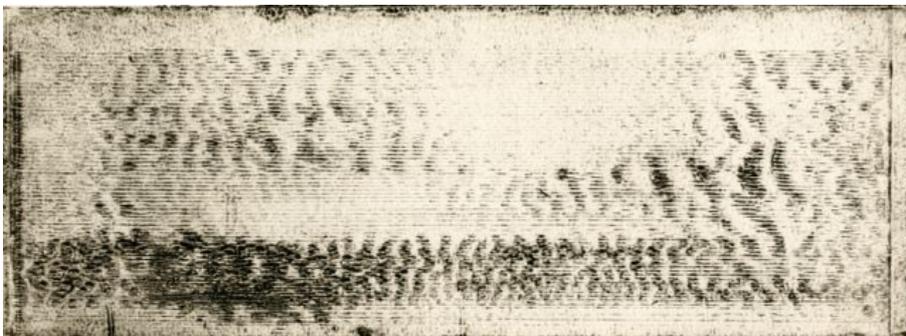


FIG 76- Copia 60. (Foto: Sara Julsrud López)

Una vez que se imprimieran las 60 copias la placa del fonógrafo fue despegada del soporte de cartón y vuelta a montar en el cilindro del fonógrafo para comprobar como reflejaban en la reproducción sonora aquellos accidentes azarosos que se produjeron en la estampación, que sugieren -cómo la vida está siempre en movimiento y cambia constantemente- resultando al reproducirse la placa (como acto de memoria, con sus olvidos o cambios de sus mismos recuerdos) un sonido-ruido más agradable al ruido generado la primera vez el cual era más agudo, debido probablemente a que la lámina de aluminio estaba menos aplanada provocando que la aguja resbalara con menos fluidez.



FIG 77- Lámina de aluminio grabada después de haberla impreso y vuelta a poner en el fonógrafo (Foto: Sara Julsrud López)

3.1.3. Propuesta # 3

Grabación digital.

La idea inicial nos surge de la lectura del láser al disco compacto o al disco de video digital, al iniciar la investigación para ver cómo sería posible armar un mecanismo similar al que hiciera el artista Paul DeMarinis en su serie “El efecto Edison”, es decir un dispositivo capaz de leer por medio de un rayo láser las incisiones de placas de metal mordidas a través de medios tradicionales del grabado, nos dimos cuenta al hablar con ingenieros que había la necesidad de replantear la propuesta buscando otras formas de realizar una simbiosis entre la grabación digital, el grabado y la fonografía.

Al replantear el modo de utilizar tecnologías de grabación digital para obtener un producto que cumpliera con la simbiosis entre las disciplinas antes mencionadas y de este modo poder obtener un producto que pudiera ser definido como gráfica sonora, llegamos a la conclusión de utilizar un escáner que en vez de leer el surco de la matriz, digitalizara la imagen reproducida del hueco que fuera grabado con el sonido, para con un software, lograr la conversión de la imagen de la estampa a sonido para luego grabar el resultado en un DVD-video y de este modo complementar las dos propuestas anteriores. (3.1.1 y la 3.1.2)

Una vez impresas las estampas provenientes de las matrices previamente grabadas derivadas del fonógrafo casero, las imágenes, fueron escaneadas y convertidas a formato *jpg.*, tal como hiciera Javier Ariza en su obra [98.01] (2000), para posteriormente poder ser traducidas a sonido a través del software “*Adobe Audition*”; el software introduce el formato *jpg.* como dato sin procesar (PCM), de este modo el software toma los factores numéricos y los convierte en hertzios. Para poder lograr lo anterior se hace necesario introducir la velocidad de muestreo que van de 6000 Hz a 192 000 Hz, así mismo se deben de seleccionar el número de canales que va del 1 al 12, la codificación que es el esquema de almacenamiento de los datos en este caso *mp3* y por último el orden de los bytes la cual especifica la secuencia numérica para los bytes de datos²¹⁴.

Cuando se obtuvo el sonido de la imagen mediante el software, fue manipulado a través de un software de edición de sonido llamado *Adobe Soundbooth CS5* para quitarle el ruido y dejar un sonido más limpio, así mismo, las grabaciones de audio que surgieron de las placas que fueron montadas en el mecanismo del fonógrafo las cuales fueron captadas por el micrófono y la grabadora digital, fueron también limpiadas al igual que aquellas que surgieron de la traducción de la imagen a sonido; por último ambas grabaciones, se unieron mediante el mismo software de edición de sonido con el objetivo de crear una sola pieza que fuera el resultado de ambas y de este modo

²¹⁴ *Manual de adobe Audition*. [En línea] Disponible en: http://help.adobe.com/es_ES/audition/cs/using/audition_cs5.5_help.pdf p.23. [Consulta: 23 de Octubre de 2012]

representara a la respectiva imagen impresa; el total de las piezas sonoras que se obtuvieron al unir las dos grabaciones de audio junto con las imágenes convertidas en formato digital fueron finalmente grabadas en un soporte digital (DVD-Video) a través de un rayo láser cerrando así el círculo entre la grabación digital, la fonográfica y el grabado, el DVD-Video se anexa a este documento.



FIG 78- Imagen extraída del audiovisual "Gráfica Sonora".(Foto: Sara Julsrud López)

Las variables que se produjeron en la traducción de la imagen a sonido fueron que la placa del fonógrafo al momento de registrar el audio realiza el surco de forma espiral y al ser desmontada la placa del rodillo del fonógrafo y someterla a la estampación las líneas se han impreso apareciendo de forma horizontal, no espiral ni vertical y fueron así como se han escaneado produciéndose un *Index* es decir una restitución de la memoria, sin embargo si nos remitimos a la opinión emitida por los sujetos 1, 2 y 3 las imágenes resultantes no

dejan a un lado la sensación de sonido. Coincidiendo con Dubois el cual escribe en *El acto fotográfico* que la relación de los signos indiciales mantienen con su objeto referencial “(...) un principio de traducción cuádruple de conexión física, de singularidad, de designación y de atestiguamiento”²¹⁵.



FIG 79- Imagen extraída del audiovisual "Gráfica Sonora".. (Foto: Sara Julsrud López)

Continuando con la simbiosis intermedial, como último paso en el presente proyecto, al haberse obtenido los resultados de las fases anteriores, las estampas digitalizadas en formato jpg. y el audio en formato digital mp3., decidimos utilizarlos para realizar una pieza audiovisual que mostrara al mismo tiempo el sonido grabado sobre la imagen junto con el audio y de este modo ser más explícitos en la simbiosis antes realizada y así cerrar la propuesta con la grabación

²¹⁵ DUBOIS, Phillipe. *El acto fotográfico: De la representación a la recepción*. Barcelona: Paidós. 1986. Colección comunicación. p.50.

digital. Para hacer esto posible hicimos uso de un software de nombre *Adobe premiere pro cs5* el cual facilito la realización del video el cual se encuentra en el DVD-Video que se anexa al presente documento.

Al haber traspasado los diversos productos de la investigación a un formato digital para con ellos realizar un audiovisual que ilustrase la simbiosis realizada, hemos traspasado al campo pluridisciplinar planteado por Nicolescu, debido a que en este caso como el producto es un video que se graba sobre un soporte como el DVD-video la información se procesa dentro del ordenador transformándolos en códigos binarios resultando una convivencia parcial que muestra la simbiosis interdisciplinar de los diferentes disciplinas utilizadas.

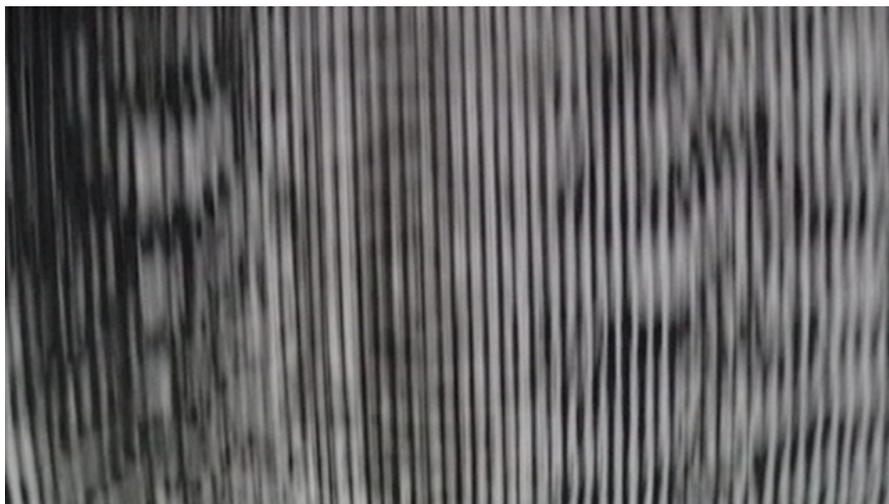


FIG 80- Imagen extraída del audiovisual "Gráfica Sonora". (Foto: Sara Julsrud López)

Conclusiones

Tomando en cuenta aquello que han escrito algunos filósofos del lenguaje, hemos construido una simbiosis a partir de la polisemia de una palabra haciendo posible el establecimiento de una unión interdisciplinar entre el sonido y el grabado. Para Frege la palabra es un signo que por lo tanto podemos acomodarlo según la referencia que queramos darle, para que esto suceda según Heidegger, podemos tomar un signo como cosa y asignarle un concepto, en una especie de juego lúdico que para Schopenhauer, permite mover conceptos para asignar el más adecuado.

A través de este texto ha quedado demostrado que el término “Grabado” el cual fue abordado como la acción que deja algún tipo de registro, señal, o huella; ya sea incidida sobre alguna superficie o simplemente fijada a la misma, abarca desde lo más tradicional dentro de la gráfica como podría ser un aguafuerte, hasta las grabaciones de sonido realizadas sobre algún soporte de grabación fonográfica ya que al compartir el Grabado y el Sonido, el concepto “Grabar” hemos encontrado coincidencias las cuales se traducen en el hueco grabado sobre soportes diversos (matriz) que permite la reproducción múltiple, sonora o visual, de un instante que se ha convertido en pasado, en memoria grabada que puede ser reproducida en múltiples ocasiones, trazando un puente entre ambos para hacer posible el proponer la creación de obra intermedial que pueda ser definida como “Gráfica

sonora” coincidiendo así en el tercer grado de acercamiento interdisciplinario planteado por Basarab Nicolescu en su libro “La transdisciplinariedad, manifiesto” en donde lo describe como “Un grado de engendramiento de otras disciplinas”²¹⁶ producido al combinarse diferentes campos del saber generando así uno nuevo.

Esta simbiosis es posible de rastrear a lo largo de la historia, existen diversas obras que ofrecen interrelaciones entre el sonido y la gráfica a través de la simbiosis del grabado con los soportes de grabación fonográfica, estas obras han sido trabajadas por diversos artistas, músicos y artistas visuales durante los últimos 100 años desde diversas perspectivas que van desde la manipulación directa con signos gráficos sobre soportes de grabación fonográficas como es el caso de Moholy Nagy, la representación del sonido a través del hueco grabado sobre placas de madera como la serie “*Holzfüllerlied*” realizada por Yngve Zakarias, así como también soportes fonográficos grabados directamente con una punta de metal para luego reproducir la estampa como Lee Ranaldo o Ioulia Akmadeeva, resultando ser algo muy cercano al presente proyecto.

Así mismo hemos visto a través de las definiciones de Aristóteles y Descartes entre otros, con respecto a la memoria, que también es posible jugar con la metáfora de la grabación en el cuerpo humano, es decir en el cerebro el cual reproduce el recuerdo y al igual

²¹⁶ NICOLESCU, Basarab. Mercedes Vallejo Gómez (trad.) *La transdisciplinariedad, manifiesto*. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C. 1996. p. 37.

que en la gráfica y en la fonografía el tiempo se encarga de desgastar las células perdiéndose así, generalmente en la vejez, el registro del pasado o como lo plantea Baddeley que le adjudica no solo al tiempo la pérdida de la memoria sino también a causa de un factor antagónico que hace, al perder concentración mientras la información se encuentra en la memoria a corto plazo, que se pierda el recuerdo a tan solo segundos de haberlo aprendido.

Al unir la fonografía y la gráfica en una obra de arte nos dio la oportunidad de experimentar y extender una propuesta en diversas partes. Partimos del fonógrafo el cual una vez grabado el sonido y reproducido, el cilindro que contenía el audio, fue impreso dejando ver el sonido grabado, las palabras dichas que se pierden al salir de la boca.

Durante el proceso de la propuesta creativa, nos hemos encontrado con algunos problemas a la hora de la construcción del fonógrafo entorpeciendo el proceso de la grabación de sonido, sin embargo los problemas pudieron ser resueltos, haciendo posible generar una obra que coincidiese con el tercer grado de convivencia interdisciplinar planteado por Nicolescu ya que el producto puede ser denominado como “Gráfica sonora”, habiendo sido demostrado que es posible grabar con el mecanismo de un fonógrafo una placa misma que puede generar sonido y reproducirlo para luego ser impresa con el método de impresión al hueco que se utiliza en el grabado tradicional para así ser reproducido, respetando así los principios de lo que es considerado grabado. Así mismo el audiovisual nos lleva a otro campo

de convivencia entre varias disciplinas como el la pluridisciplina mostrando una convivencia parcial de la simbiosis intermedial antes realizada y los soportes digitales.

El progreso y la incursión de nuevas tecnologías hacen surgir la pregunta ¿Qué es un grabado en nuestros días? La gráfica tradicional define grabado como el hecho de hacer una incisión sobre alguna superficie, la cual, al ser entintada, puede ser impresa sobre algún soporte estático como el papel, gracias a los dispositivos electromecánicos y digitales se abren nuevas posibilidades de acciones para grabar una placa como es el caso del rayo láser que es capaz de devastar por medio de un software que le indique donde debe de realizar la incisión, así como también nuevas formas de estampado como en el caso de la gráfica digital que permite utilizar la pantalla del ordenador como soporte visual, esto cambia completamente para muchos artistas tradicionalistas la idea del proceso original de la estampa y hasta llegan a considerar este tipo de manifestaciones fuera de lo que es considerado grabado; pero, ¿acaso el ácido, que es un invento científico que fuera inventado en el siglo VII en la India, no se encarga de devastar la placa en lugar de utilizar una técnica directa que se realice a través de algún medio manual?, o la prensa, ¿no es un sinónimo hasta cierto punto de lo que hace una impresora o un *plotter* en estos días? los avances tecnológicos siempre han hecho posible la estampa, el concepto inicial de grabado, a pesar de la utilización de herramientas electrónicas en su proceso, continúa siendo el mismo que el de su inicio, simplemente son los medios los que han

“evolucionado”, es gracias a dicha evolución que se han multiplicado las posibilidades otorgadas por los medios tradicionales de la gráfica; no supliendo los conceptos vigentes de la grafica tradicional, sino complementándola y añadiendo nuevos caminos de experimentación y realización interdisciplinar, además gráfica se denomina a todo aquello con lo cual se puedan hacer copias múltiples que pueden o no provenir de una matriz con incisiones, como la litografía, la serigrafía y tomando literalmente la definición, la fonografía.

La inquietud que ha motivado a la presente investigación por seguir experimentando y encontrando diversas formas de expresión ha generado nuevas posibilidades de elaboración y presentación de una estampa, por lo que su constante evolución deja abierta la posibilidad de ver surgir nuevos caminos que nos propongan algo diverso en el resultado final.

Bibliografía.

-*A history and theory reader: New media, old media.* Chun Hui Kyong, Thomas Keenan (ed.). New York: Taylor & Francis Group. 2006.

-ALLES, Martha. *Dirección estratégica de recursos humanos vol 1.* Argentina: Granica S.A. 2006.

-ARIZA POMARETA, Javier. *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX.* 2º ed. Cuenca: Universidad de Castilla- La Mancha. 2008 (Colección monografías; nº 39).

-ARIZA POMARETA, Javier. [98.01]. [CD-Rom] Cuenca: Centro de Creación Experimental – Universidad de Castilla La Mancha, 2000.

-AKHMADEEVA Ioulia. Catálogo de exposición gráfica *Memoria grabada.* Instituto Cultural de Aguascalientes. 2004.

-ATKINS, Robert. Nancy Grubb (ed.). *Art Speak.* New York: Abberville Press publishers. 1990.

-AZNAR ALMAZÁN, Sagrario. *El arte de acción.* 2º ed. Donostia-San Sebastián: Nerea S.A. 2006. (Arte hoy)

-BADDELEY, Alan David. *Human memory: Theory and practice*. Hove: Psychology press, Taylor and Francis Group. 1997.

-BAUDRILLARD, Jean. Joaquín Jordá (trad.). *Cool memories*. 2º ed. Barcelona: Anagrama. 1997. (Crónicas anagrama; 16)

-BAUER, Douglas. Brendan I. Koerner (ed.). *The best of technology writing*. Michigan: University of Michigan. 2006.

-BEJARANO CALVO, Carlos Mauricio. *Música concreta: tiempo destrozado*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2007. (Colección sin condición; 15).

-BECKMAN, Klaus. Von Gravenitz (ed). *Marcel Duchamp*. Ámsterdam: Rodopi B.V., Ámsterdam- Atlanta, G.A. 1989

-BENJAMIN, Walter. Andrés E. Weikert (trad.). Bolívar Echeverría (introd.). *La obra de arte en la época de la reproductibilidad técnica*. México D.F: Ítaca. 2003.

-BLOCH, David. *Aristotle on memory and recollection*. Netherlands: Kaninklijke Brill NV Inc. 2007.

-CARRA, Massimo; COEN, Esther; LAMAIRE, Gerard-Georges. *Carlo Carrà*. Firenze: Giunti editore. 1987.

-CASELLA, Alfredo, MORTARI, Virgilio. A. Jurafsky (trad.). *Técnicas de la orquestación contemporánea*. Milano: Ricordi. 1950.

-CHANAN, Michael. *Repeated takes: a short history of recording and its effects on music*. New York: Verso. 1995.

-CHION, Michel. Enrique Folch González (trad.). *El sonido*. Barcelona: Paidós. 1999. (Paidós comunicación; 107).

-CHION, Michel. Antonio López Ruiz (trad.). *La audiovisión: Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido*. Barcelona: Paidós Ibérica S.A. 1994. (Paidós comunicación; 53).

-DANIEL, Eric; MEE, C; DENIS, Clark; MARK H. *Magnetic recording: The first 100 years*. New York: I.E.E.E press.

-DANTO, Arthur C. Angel, Aurora Mollá Román (trad.). *La transfiguración de un lugar común*. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A. 2002.

-DIETSCHKE, Karl- Heinz. *Manual de técnica del automóvil*. Editorial Robert Bosh GMBH. Alemania. 2005.

-DELEUZE, GILLES. María Silvia Delpy y Hugo Beccacere (trad.). *Diferencia y Repetición*. Buenos Aires: Amorrortu editores. 2002.

-DUBOIS, Phillipe. *El acto fotográfico: De la representación a la recepción. De la verosimilitud al index*. Barcelona: Paidós. 1986. Colección comunicación.

-*Edison and his inventions*. James Baird (ed.) Chicago: Rhodes & McClure, publishers. 1879.

-ELLIS, ALEXANDER JOHN. *A plea for phonotypy and phonography*. London: Bagster and sons. 1845.

-Simon Emmerson (ed.). *Music, Electronic Media and Culture*. England: Ashgate Publishing Limited. 2000.

-ESTEVE BOTEY, Francisco. *Grabado*. España: Maxtor. 2003.

-FREGE, G. *Concept and object*. United Kingdom: Oxford University press on behalf of the mind association. 1951.

-FREGE, G. Hugo Padilla (trad.). *Conceptografía: Fundamentos de la Aritmética*. México: Universidad Autónoma de México. 1972. (Filosofía Contemporánea).

-FREGE, G. *Sentido y referencia*. [en línea] Publicado en Zeitschrift für Philosophie und philosophische, Kritik, Nueva serie nº 100, 1892. Disponible en: <http://zeth.ciencias.uchile.cl/rhauyon/doc.pdf> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

- FOUCAULT, Michel. Elsa Cecilia Frost (trad.). *Las palabras y las cosas: una arqueología de las ciencias humanas*. Argentina: Siglo XXI Editores S.A de C.V. 1968.
- GIL SÁNCHEZ, Luis. *Introducción a la electrónica digital*. Valencia: Servicio de publicaciones. 1999.
- Giorgio Moroder, Alessandro Benedetti (introd.). *Extraordinary records*. TASCHEN. 2009.
- GONZÁLEZ COMPEÁN, Javier. *Tonalidad Sinestésica*. Alemania: Editorial académica Española. 2012.
- GONZÁLEZ, Jennifer, GORDON, Kim, HIGGS, Matthew. *Christian Marclay*. New York: Phaidon 2005.
- HAYWARD GALLERY. *Sonic Boom: the art of sound*. Londres: Hayward gallery publishing. 2000.
- HARTT, Fredick. *Arte: historia de la pintura, escultura y arquitectura*. Madrid: Akal. 1989.
- HAUSER, Arnold. Valeriano Bozal (introd.). *Historia social de la literatura y el arte*. Madrid: Debate S.A. 1998.
- HEIDEGGER, M. *El origen de la obra de arte*. Madrid : Alianza. 1996.

-HIND, M. Arthur. *A History of engraving and etching*. New York: Dover publication inc. 1963.

-HOWLAND KENNEY, William. *Recorded music in American Life: The phonograph and the popular memory 1890-1945*. New York: Oxford University press. 1999.

-JESSEN, Henry. Luis Grez Zuloaga (trad.). *Derechos intelectuales de autores, artistas, productores de fonogramas y otros titulares*. Santiago de Chile: Jurídica de Chile. 1970.

-KATZ, Mark. *Capturing sound: How technology has changed music*. Berkeley: University of California press. 2005.

-KIMBLE, Daniel. P. Antonio de Paula (trad.). *“La psicología como ciencia biológica”*. México: Editorial Trillas S.A., de C.V. 1982.

-KITTLER, Friedrich A. Geoffrey Winthrop-Young, Michael Wutz (prol. Trad.). *Gramophone, Film, Typewriter*. U.S.A: Standford press. 1999. (writing science).

ISBN: 0-8047-3233-7

-KLINKENBERG, Jean-Marie. Gonzalo Baquero Heredia (trad.). *Manual de semiótica general*. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. 2006.

- KNIZAK, Milan. *Broken Music*. Chicago: Ampersand. (ampere 12).
Barcode: 46315-30122
- LEVY, Pierre. Diego Levis (trad.). *¿Qué es lo virtual?*. Barcelona: Paidós. 1999. (Paidós multimedia; 10).
- LICHT, ALAN. *Sound Art: Beyond music, between categories*. Jim O'Rourke (introd.). New York: Rizzoli International Publications, Inc. 2007.
- LÓPEZ RODRÍGUEZ Javier María. *Breve Historia de la Música*. Madrid: Ediciones Nowtilus, S.L. 2011.
- MALVIDO, ADRIANA. Javier Covarrubias (prol.). "*Por la vereda digital*". México: Ediciones Corunda S.A de C.V. 1999. (Multimedia)
- MARTINEZ Jesús. *Historia del grabado I: Grabado Prehispánico. El Grabado en la Colonia*. Guanajuato: Ediciones la Rana. 2006. (Artes y Oficios).
- MARTÍNEZ MORO, J. *Un ensayo sobre grabado*. España: Creática. 1998.
- MARTÍNEZ MUÑOZ, Amalia. *De Andy Warhol a Cindy Sherman*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 2000. (Arte del siglo XX: 2).

-MAYER, Ralph. Juan Manuel Ibeas (trad.). *Materiales y técnicas del arte*. 2º ed. Española. España: Hermann Blume. 1993.

-MYERS, David. Paulina Sigaloff (trad.). *Psicología*. (7º ed.) Buenos Aires: Madrid: Editorial Medica Panamericana. 2005.

-MILLARD, Andre. *America on record: A history of recorded sound*. (2ª ed.). New York: Cambridge University press. 2005.

-MIMEUR, Robert. Mateo Sust (trad.). *Electromecánica de precisión*. Barcelona: Editorial Reverté S.A. 1955.

-*Mix Tape: The art of cassette culture*. Thurston Moore (ed.). New York: Universe publishing. 2004.

-MOLES, Abraham. La imagen sonora del mundo circundante, fonografías y paisajes sonoros. México D.F: Trillas. 1999.

-MORRIS, Charles. Rafael Grasa (trad.). *Fundamentos de la teoría de los signos*. 1ª ed. en castellano. Barcelona: Ediciones Paidós. 1985.

-MORTON, David. *Off the record: The technology and culture of sound recording in America*. New Jersey: Rutgers University Press. 2000.

Bibliografía

-*Musikgraphics: Visualizing the rhythm of music*. Hong Kong: Viction: workshop ltd. 2008.

-NANCY, JEAN LUC. *A la escucha*. Buenos Aires: Amorrortu. 2007. (Colección: Nómadas).

-NICOLESCU, Basarab. Mercedes Vallejo Gómez (trad.) *La transdisciplinariedad, manifiesto*. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C. 1996. (Edición: 7 Saberes).

-PEDRELL, Felipe. *Diccionario técnico de la música*. Valladolid: Maxtor. 2009.

-PRECKLER, Ana María. *Historia del arte universal de los siglos XIX y XX : Pintura y escultura del siglo XX*. Vol 2. España: Complutense. 2003.

-PUIG, Claudio. *Lexicográfico Diccionario de producción gráfica*. Buenos Aires: Colihue S.R.L. 1996.

-RIVERS, Charlotte. CD art: Innovation in Cd packaging design. Switzerland: RotoVision S.A. 2008

-RIVERS, Charlotte. *Diseño de portadas y packaging para CD*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. SL. 2006.

- RODRIGUEZ BLANCO, A. *Música*. España: Editex. 2008.

- RUESGA BANO, Julian. *Intersecciones. La música en la cultura electroacústica*. Sevilla: Arte/facto. Colectivo de cultura contemporánea. 2004.

- RUHRBERG; SCHNECKENBURGER; FRICKE; HONNEF. *Arte del siglo XX*. España: Océano de México S.A de C.V. 2003.

- SAN FELIX, Álvaro. *Radiodifusión en la mitad del mundo*. Quito: Editora nacional. 1991.

- SARMIENTO, José Antonio. *La música del vinilo*. Madrid: Centro de creación experimental. 2009.

- SAUSSURE, Ferdinand. Armando Alonso (trad. prol.). *Curso de lingüística general*. 14º ed. Buenos Aires: Losada S. 1945.

- SCHOPENHAUER, Arthur. Pilar López de Santa María (trad. Intro.) *El mundo como voluntad y representación II*. 2º ed. Madrid: Trotta S.A. 2005.

- SITSKY Larry. *Music of the twentieth-century avant-garde*. United states: Greenwood publishing group, Inc. 2002.

-*Sound*. Caleb Kelly (ed.). Cambridge: Whitechapel Gallery and the MIT press. 2011.

-STERNE, Jonathan. *The audible past: Cultural origins of sound reproduction*. United states of america: Duke University press. 2003.

-STRAND, Fleur. L. *Fisiología humana: un enfoque hacia los mecanismos reguladores*. 4º ed. Buenos Aires: Editorial medica panamericana. 2009.

-TORRES SANTOMÉ, Jurjo. *Globalización e interdisciplinariedad: El curriculum integrado*. 4º ed. Madrid: Ediciones Morata, S.L. 1998. (Colección: Pedagogía)

-TRUNK, Jonny. *The music library: Graphic art and sound*. Hong Kong FUEL Publishing. 2005.

-VIVES, ROSA. *Del cobre al papel, la imagen multiplicada*. Barcelona: Icaria. 1994.

-VON HARTMAN, EDUARD. Manuel Pérez Cornejo (trad.). *Filosofía de lo Bello*. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia. 2001.

-WAGNER, Richard. *La obra de arte del futuro*. Valencia: Universitat de València, 2007

-WILLIAM BAILEY, THOMAS BEY. *Microbionic: radical electronic music and sound art in the 21st century*. Creation Books. 2008.

-V.V.A.A. Biblioteca salvat de grandes temas *Lingüística y significación*. Barcelona: Salvat Editores S.A. 1974. (GT: 13)

-V.V.A.A. Laboratorio de Creaciones Intermedia. *Ruidos y susurros de las vanguardias. Reconstrucción de obras pioneras del arte sonoro*. Valencia: UPV. 2004.

-WITTGENSTEIN, Ludwig. Alfonso García Suárez y Ulises Moulines (trad.). *Investigaciones filosóficas*. 3º ed. Barcelona: Altaya S.A. 1999.

-WITTGENSTEIN, Ludwig. Francisco Gracia Guillén (trad.). Rush Rhees (prol.). *Los cuadernos azul y marrón*. 2º ed. Madrid: Tecnos. 1968.

-ZALAMEA, GUSTAVO. *Arte y Localidad*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Revistas

-CARABELL, Paula. Photography, phonography and the lost object. *Perspectives of New Music*; Winter 2002; Vol. 40. Nº 1; Seattle: Academyc reserch library. p. 176- 189.

- GARCÍA, Cecilia. La música y la pintura cubista de Pablo Picasso y George Braque. *Quadrivium Revista Digital de Musicología*. Núm. 2, 2011 [En línea]
http://www.avamus.org/revista_qdv/qdv_numero2_indice.html
[Consulta: 20 agosto 2012]
- HAMER, Mick. Dont shoot the pianola. *New scientists*. Londres: New sciences publications. Diciembre. 1984. Vol. 104. Nº. 1435/1436. p. 49- 52.
- EDISON, Thomas A. The Phonograph and its Future. *North American Review*. University of Northern Iowa. Vol. 126. Nº 262. p. 527- 536 [En línea], <http://www.jstor.org/stable/25110210> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]
- MOLINA, Miguel. El Arte Sonoro. En *ITAMAR. Revista de Investigación Musical: territorios para el Arte*, PUB & Rivera Ed., Valencia, 2008
- RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ, Rosa. Alfredo Aracil: Estética de la memoria. *Papeles del Festival de música española de Cádiz*, Universidad de Cádiz, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura [En línea]
<http://www.juntadeandalucia.es/cultura/centrodocumentacionmusical/export/sites/default/publicaciones/pdfs/alfredo-aracil.pdf>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Webgrafía

-ADORNO, T. W. Thomas Y. Levin (trad.). *The form of the phonograph record*. [En línea], Disponible en:
<http://graduate.mica.edu/crisis/wp-content/uploads/2008/03/levin-on-adorno-copy.pdf>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-BREA, José Luis. *Nuevos soportes tecnológicos, nuevas formas artísticas*. [En línea], Disponible en:
<http://aleph-arts.org/pens/formas.html>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-BREA, José Luis. *La era Postmedia*. [En línea], Disponible en:
http://www.sindominio.net/afe/dos_mediactivismo/LaEraPostmedia.pdf
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-*Diccionario de la real academia española*. [En línea], Disponible en:
http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=fonograf%EF%BF%BDA&val_aux=&origen=REDRAE
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-EVERAERT, Desmedt. *La comunicación artística: una interpretación peirceana, signos en rotación, la verdad*. [En línea], [Venezuela] Disponible en:
<http://www.unav.es/gep/Articulos/SRotacion2.html>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-Ears: *Electro acoustic resource site*. [En línea], Disponible en:
<http://www.ears.dmu.ac.uk/spip.php>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-Gates Carrie. Vinyl interventions. *Unlocking the groove: The synaesthetics of Experimental Turntablism and vinyl sculpture*.

[En línea], Disponible en:

http://www.vinylinterventions.com/Unlocking_the_Groove/sherman-liszten.html [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-Grabado. [En línea], Disponible en:

<http://jpbenavente.com/grabado/generalidades.html>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-HIGGINS, Dick. *Statement on Intermedia*. [En línea], 1966.

Disponible en: <http://artpool.hu/Fluxus/Higgins/intermedia2.html>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-HIGGINS, Dick. *A child history of fluxus*. [En línea], Disponible en:

<http://www.artnotart.com/fluxus/dhiggins-childshistory.html>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-KUBIZEK, August. *Young Hitler I Knew*. [En línea], [Boston] 1955

Disponible en: <http://www.archive.org/details/TheYoungHitlerIKnew>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-*Manual de adobe Audition*. [En línea] Disponible en:
http://help.adobe.com/es_ES/audition/cs/using/audition_cs5.5_help.pdf
p.23. [Consulta: 23 de Octubre de 2012]

-MOMA. *Turning point: Wende >80<*. [En línea] Disponible en:
http://www.moma.org/collection/object.php?object_id=71833
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-OCHOA GAUTIER, Ana María. *Posibilidad tecnológica de detener el sonido en el tiempo*. [En línea] Disponible en:
<http://www.revistanumero.com/51/sonido.html>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-Printed matter, Inc. *Wende 80*. [En línea] Disponible en:
<http://www.printedmatter.org/catalogue/search.cfm>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-*Radius Etch-Flock Repetition*. [En línea] Disponible en:
http://www.kunstradio.at/HISTORY/WORKS/murray_rad.html
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-RIAT, M. *Técnicas Gráficas* [En línea],
Disponible en: <http://www.riat-serra.org/tgraf.html#tga-cond>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

-RUSSOLO, Luigi. *L'arte dei rumori*. [En línea], Disponible en:
<http://www.futurismo.altervista.org/manifesti/artermori.htm>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Videos

A Homemade Edison Tinfoil Phonograph

<http://www.youtube.com/watch?v=bJ8an6LND-U&feature=related>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Como crear tu propio gramófono casero

http://www.youtube.com/watch?v=oCu_Eu0EfNY&feature=related

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

DeMarinis, Paul the Edison Effect

<http://www.youtube.com/watch?v=Ncr1FIaYbK0>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

El vinilo perdido

<http://www.youtube.com/watch?v=IBOYDw21e1U&feature=related>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

GramMoPhon

<http://www.youtube.com/watch?v=3Wkio9KHB7s&feature=related>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

HDD Disco

<http://www.youtube.com/watch?v=2cX2yDSEzjU&feature=related>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Homemade Edison Tinfoil Phonograph

<http://www.youtube.com/watch?v=LFcrpu00zPM&feature=related>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

How to make a hard drive speaker!

<http://www.youtube.com/watch?v=krk7ORRDj2I&feature=related>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Incredible Stereo Illusion!

<http://www.youtube.com/watch?v=GCKbHz3JuFQ>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

IronMan via Homemade Lego Record Player

<http://www.youtube.com/watch?v=EITOLanqTBE&feature=related>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Lego CD writer

<http://www.youtube.com/watch?v=ajz8dJzjBWE&feature=fvwrel>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Lego record player

<http://www.youtube.com/watch?v=bGdqaRqIsnU&feature=related>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Making the new Edison cup- style Phonograph

<http://www.youtube.com/watch?v=by-d9GC96bQ>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Only @ the make store- Edison- Style cup phonograph kit

<http://www.youtube.com/watch?v=-136AImTDZw>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Recupera tus DVDs y CDs rayados con pulidora casera

<http://www.youtube.com/watch?v=2MF5RU6d9VA&feature=related>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

SALGADO, M. Leptones y Quarks. [En línea] Disponible en:

<http://vimeo.com/28031517>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Scratchera: cassette scratch machine

<http://www.youtube.com/watch?v=0u1p4bgl1FU>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

World's Most Primitive Record Player

<http://www.youtube.com/watch?v=jq4Z-B2luS8&feature=related>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Bibliografía

zx80 music

<http://www.youtube.com/watch?v=Xxz630u7YlQ&feature=related>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

Índice imágenes

FIGURA 1- Kandinsky Composición nº 26

Pinacoteca de los genios nº33. Kandinsky. Buenos Aires: Editorial Codex S.A. 1964. p.15.

FIGURA 2- Dick Higgins. Sparks for piano. 1979.

<http://www.artpool.hu/Fluxus/Higgins/index.htm> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 3- Grabación fonográfica vista con un microscopio.

Edison and his inventions. James Baird (ed.) Chicago: Rhodes & McClure, publishers. 1879. p.87.

FIGURA 4- La imagen muestra una edición de estampas.

(Fotografía: Sara Julsrud López.)

FIGURA 5- Tablilla cuneiforme que representa al Rey de Lagash, Urninsum, desempeñando algunas funciones reales. Mediados del silo III a.C . V.V.A.A. Historia del Mundo. Tomo 1. Barcelona: Salvat Editores S.A. 1970. p. 326.

FIGURA 6- Imagen del cerebro donde se señalan donde se encuentran las partes del cerebro que almacenan la memoria. (imagen Sara Julsrud)

FIGURA 7- Imagen de placa grabada. (Foto: Sara Julsrud López)

FIGURA 8- Bisontes en bajo relieve. Aprox. 20,000-10,000 a.C. Tuc d'Audoubert. Francia. The family encyclopedia of art. Bernard L. Myers, Trewin Copplestone (ed.). Londres: Trewin Copplestone Publishing. 1977. p. 21.

FIGURA 9- Grabado en Madera. <http://www.justa.com.mx/?p=33324>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 10- Imagen del fotoautógrafo inventado por Leon Scott en 1860. HOLMES Thom. Electronic and experimental music. 3° ed. New York: Routledge. 2008. p.33

FIGURA 11- Imagen de placa de zinc e impresión. (Foto: Sara Julsrud López)

FIGURA 12- VIVES, ROSA. Del cobre al papel, la imagen multiplicada. Barcelona: Icaria. 1994. p. 29.

FIGURA 13- Bois Protat.

http://4.bp.blogspot.com/_otJa_hDrB6I/S69ich-E_aI/AAAAAAAAAzc/0kObRLlv_vk/s1600/1380++Le+Bois+Protat++Tirage+moderne++Paris,+BNF.jpg

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 14– Prensa del siglo XVI, Museo Arqueológico de Gerona (V.V.A.A. Historia del Mundo. Tomo 7. Barcelona: Salvat. 1970. p. 176.)

FIGURA 15- Tabla con las divisiones del grabado tradicional. (Sara Julsrud López)

FIGURA 16- Imagen de placa trabajada con Mezzotinta y herramientas. (Foto: Sara Julsrud López)

FIGURA 17- Imagen de litografía. Toulouse Lautrec. Moulin Rouge: La Goulue.

FELBINGER U. Mireia Ginestí Rosell (trad.). Toulouse- Lautrec: vida y obra. Barcelona: Könemann. p. 43.

FIGURA 18- Alejandro Pérez Cruz. Obra Negra. (Electrografía sobre papel. 60X80 cm)

FIGURA 19- Ejemplo de cómo se expande la onda sonora, alrededor del cuerpo que la emite. (Imagen Sara Julsrud)

FIGURA 20- Imagen del Oído

SILVERSTHORN. Fisiología humana: un enfoque integrado. (4º ed.). Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana. 2009. p. 348.

FIGURA 21-Imagen del surco grabado aumentado por un microscopio electrónico 1000 veces. Foto tomada por Chris Supranowitz, disponible en: <http://antiguopasalavida.com/category/ciencia/optica/> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 22- Imagen del surco grabado aumentado por un microscopio electrónico 200 veces. (Foto tomada por Chris Supranowitz, disponible en: <http://antiguopasalavida.com/category/ciencia/optica/>) [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 23- Retrato de Leon Scott Martinville. Disponible en: Phonozoic. <http://www.phonozoic.net/vole.html> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 24- Retrato de Charles Cross inventor del Paleófono en paleófono en 1877. (<http://www.funjdiaz.net/gramofonos/cronologia.htm>) [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 25- Imagen del fonógrafo de Edison. V.V.A.A. Historia del mundo. Tomo IX. Barcelona: Salvat. 1974. p. 235.

FIGURA 26- Imagen del fonógrafo. Edison and his inventions. James Baird (ed.) Chicago: Rhodes & McClure, publishers. 1879. p. 78.

FIGURA 27- Imagen del fonógrafo en uso (Edison and his inventions. James Baird (ed.) Chicago: Rhodes & McClure, publishers. 1879. p. 75.)

FIGURA 28- HAMER, Mick. Dont shoot the pianola. New scientists. Londres: New sciences publications. Diciembre. 1984. Vol. 104. N°. 1435/ 1436. p. 51.

FIGURA 29- Grafófono

Disponible en: <http://edisontinfoil.com/col-g.htm>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 30- Gramófono.

RODRIGUEZ BLANCO, A. Música. España: Editex. 2008. p. 11.

FIGURA 31- Cara impresa y reverso de disco para gramófono de Berliner. Disponible en:

http://www.coleccionfb.com/berliner__el_gramofono.htm

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 32- Micrófono y amplificador.

RODRIGUEZ BLANCO, A. Música. España: Editex. 2008. p. 12.

FIGURA 33- Imagen de ejemplo de Señal analógica y digital

<http://www.elreycatodico.comze.com/?p=248>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 34- Vista de superficie grabada en CD a través de un microscopio nuclear. Foto disponible en:
<http://almadeherrero.blogspot.mx/2008/11/microscopio-de-fuerza-atmica.html>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 35- Portada original del manifiesto futurista *L'arte dei rumori* publicado por Russolo en 1916. Disponible en:
<http://flickrhivemind.net/Tags/hotype/Interesting>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 36- Luigi Russolo y Ugo Piatti con los intonarumori. 1913.
LICHT, ALAN. *Sound Art: Beyond music, between categories*. Jim O'Rourke (introd.). New York: Rizzoli International Publications, Inc. 2007. p. 97.

FIGURA 37- Luigi Russolo con el russolophone en 1930. Disponible en: <http://asitoughttobe.com/2009/11/27/futurism/>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 38- Marcel Duchamp. Su pieza *Erratum musical* realizada en 1913.

BECKMAN, Klaus. Von Gravenitz (ed). *Marcel Duchamp*. Ámsterdam: Rodopi B.V., Ámsterdam- Atlanta, G.A. 1989. p. 136.

FIGURA 39- Foto de Stefan Wolpe compositor de origen alemán.
Disponible en:
<http://www.analogartsensemble.net/labels/Stefan%20Wolpe.html>
[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 40- Lazlo Moholy Nagy. Grammofonplatte. 1925.
SARMIENTO, José Antonio. La música del vinilo. Madrid: Centro de creación experimental. 2009.

FIGURA 41- Christian Marclay. Cube. 1989.
LICHT, ALAN. Sound Art: Beyond music, between categories. Jim O'Rourke (introd.). New York: Rizzoli International Publications, Inc. 2007. p. 233.

FIGURA 42- John Cage. 33 1/3, 1969. Foto: SARMIENTO, José Antonio. La música del vinilo. Madrid: Centro de creación experimental. 2009.

FIGURA 43- Nam Yune Paik "Listening to music though the mouth" (Escuchando la música por la boca), 1963. Foto: SARMIENTO, José Antonio. La música del vinilo. Madrid: Centro de creación experimental. 2009. p. 237

FIGURA 44- Joseph Beuys. Eiserne Schädelplatte (Cráneo de hierro).
SARMIENTO, José Antonio. La música del vinilo. Madrid: Centro de creación experimental. 2009. p. 242.

FIGURA 45- Milan Knizak trabajando.
Fotografía incluida en el libreto de KNIZAK, Milan: Broken tracks [disco compacto]. Louny-Czech republic: Guerrilla records, 2008

FIGURA 46- Milan Knizak, “Destroyed Music”, 1963-69.
SARMIENTO, José Antonio. La música del vinilo. Madrid: Centro de creación experimental. 2009. p. 251.

FIGURA 47- Christian Marclay, “Recycled Records” 1981. (collage de vinilos).
LICHT, ALAN. Sound Art: Beyond music, between categories. Jim O’Rourke (introd.). New York: Rizzoli International Publications, Inc. 2007. p. 232.

FIGURA 48- John Cage. Cartride Music. También Duet for Cymbal and Piano Duet, Trio, etc. SARMIENTO, José Antonio. La música del vinilo. Madrid: Centro de creación experimental. 2009. p. 223.

FIGURA 49- Dick Higgins. Symphonie No. 48, 1969.
LICHT, ALAN. Sound Art: Beyond music, between categories. Jim O’Rourke (introd.). New York: Rizzoli International Publications, Inc. 2007. p. 159.

FIGURA 50- Radius Etch-Flock repetition

http://www.kunstradio.at/HISTORY/WORKS/murray_rad.html

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 51- Wende >80< (Hanne Darboven)

http://www.schauort.com/users/33729/assets/215064_581685.jpg

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 52- K. P. Brehmer “Komposition für Tim Wilson II”

http://www02.zkm.de/notation/index.php?option=com_content&view=article&id=36%3Abrehmer&catid=1%3Akuenstler&lang=de&Itemid=33 [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 53- Stuart Sherman “Lizten”

http://www.vinylinterventions.com/graphics/BROKEN_MUSIC/227.jpg [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 54- Yngve Zakarias “Holzfällerlied”

<http://www.digitalknitwear.com/80-es/CARVINGS/MULTIPLES/Lumberjack-song.html>

[Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 55- Imagen extraída del libreto del CD-ROM de ARIZA, Javier. *[98.01]*. Cuenca: Centro de Creación Experimental Universidad de Castilla La Mancha, 2000.

FIGURA 56- Ioulia Akmadeeva, “Secuencia de destrucción IV” (litografía, punta seca, chine collé, transferencia gráfica. foto: catálogo de exposición Memoria Grabada. Instituto cultural de Aguascalientes.

FIGURA 57- SALGADO, M. Imagen del video “Leptones y Quarks”. (video). Disponible en: <http://vimeo.com/28031517> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 58- Lee Ranaldo, Black Noise (2008) (punta seca sobre vinyl) Disponible en: <http://www.magentamagazine.com/8/features/lee-ranaldo> [Consulta: 9 de Septiembre de 2012]

FIGURA 59- Foto del material requerido para armar un fonógrafo casero. Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 60- Foto de las bridas unidas a las barras de metal. Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 61- Imagen del fonógrafo casero con la lata de rodillo. Foto: Sara Julsrud López.

FIGURA 62- Imagen del fonógrafo casero, con los diferentes rodillos y placas. Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 63- Imagen del momento en que se grabó el segundo rodillo de PVC de 4 ¼” Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 64- Imagen del momento que fue adherida la lámina de aluminio al cartón. Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 65- Imágenes de la estampa obtenida de diferentes láminas de aluminio previamente grabadas por medios fonográficos. Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 66- Imagen de la estampa resultante de la Primer prueba. Cilindro grueso de PVC 4 ¼“. Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 67- Imagen de la estampa resultante de la Segunda Prueba. Cilindro grueso de PVC 4 ¼ “. Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 68- Imagen de la estampa resultante de la Tercer prueba. Cilindro de aluminio 4 ¼ “. Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 69- Imagen de la estampa resultante de la Cuarta prueba. Cilindro de PVC de 3 “. Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 70- Acercamiento al cilindro grueso de PVC 4 ¼“ grabado. Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 71- Copias de la número 1 a la 5. Foto: Sara Julsrud López.

FIGURA 72- Copias pares de la 2 a la 10. Foto: Sara Julsrud López.

FIGURA 73- Copia 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 y 60.
Foto: Sara Julsrud López

FIGURA 74 Copia 1. Foto: Sara Julsrud López.

FIGURA 75- Copia 30. Foto: Sara Julsrud López.

FIGURA 76- Copia 60. Foto: Sara Julsrud López.

FIGURA 77- Lámina de aluminio grabada después de haberla impreso
y vuelta a poner en el fonógrafo Foto: Sara Julsrud López.

FIGURA 78- Imagen extraída del audiovisual realizado. Foto: Sara
Julsrud López.

FIGURA 79- Imagen extraída del audiovisual realizado. Foto: Sara
Julsrud López.

FIG 80- Imagen extraída del audiovisual "Gráfica Sonora". Foto: Sara
Julsrud López

Anexo.

DVD-Video

Se anexa a manera de muestra práctica de este trabajo de investigación un DVD-Video (*Digital Video Disc*) el cual contiene además del video donde se muestra el proceso práctico, varios audiovisuales producto de los resultados generados a partir de la presente investigación, los cuales se presentan a manera de menú bajo los siguientes títulos:

- 1) Proceso técnico: Video del proceso técnico realizado para crear la “Gráfica Sonora”.
- 2) Rodillo PVC Grande 1: Audiovisual donde se muestra la impresión de la primer prueba realizada sobre el rodillo grande de PVC junto con el sonido generado.
- 3) Rodillo PVC Grande 2: Audiovisual donde se muestra la impresión de la segunda prueba realizada sobre el rodillo grande de PVC junto con el sonido generado.
- 4) Rodillo de Metal: Audiovisual donde se muestra la impresión de la prueba realizada sobre el rodillo de aluminio junto con el sonido generado.

- 5) Rodillo PVC chico: Audiovisual donde se muestra la impresión de la prueba realizada sobre el rodillo chico de PVC junto con el sonido generado.

- 6) Edison vs. Grabado (una sobre la otra): Audiovisual que muestra la edición completa (60) junto con el audio generado presentada a modo de imagen fija.

- 7) Edison vs. Grabado (paneo): Audiovisual largo (5 min) que muestra la edición completa (60) junto con el audio generado.

- 8) Gráfica sonora: Audiovisual que muestra el producto final de la “Gráfica Sonora”.