



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Artes y Diseño

Miniatura sonora: Arte y Tecnología

Tesina

Que para obtener el título de:
Licenciada en Artes y Diseño

Presenta: Luisa Samantha Romero Corona
Director de Tesina: Mtro. René Contreras Osio

Taxco, Gro., 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

1. Introducción	1
2. Breve acercamiento a la escucha como forma de arte	3
3. Miniatura Sonora	4
4. Reverberación como una condición para hacer memoria	6
5. El acto breve de coleccionar	8
6. Miniatura sonora y su primer entorno	12
7. Pioneros en tecnologías libres	14
8. Construcción de la obra sonora	20
9. Conclusión	27

INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los proyectos artísticos que he realizado, el tema de lo lúdico ha sido el eje principal. Para todos los casos la experiencia representa un reto, porque para mí una experiencia que transgreda el tiempo, desde el punto de vista personal y en la práctica artística, es aquella que te permite o te condiciona reaccionar, y es lo que persigo evidenciar en cada proceso. Sin dejar de lado la forma en que inició el objetivo de mis proyectos anteriores.

Gran parte de mis prácticas concluían en crear situaciones u objetos que requerían aportación de quien las manipulaba. Fue un semestre durante mi carrera que se nos motivo a crear un ajedrez con libertad en herramientas y material. En ese entonces uno de los movimientos artísticos que más llamaba mi atención era el "futurismo", por lo fácil que era inspirarse de sus objetivos técnicos plásticos; movimiento, dinamismo, repetición, ritmo.

El movimiento tenía que ser literal así que los diseñe de tal manera que alguna de sus partes podían balancearse. Fue así como las piezas construidas a partir de cobre y latón me transparentaban dos situaciones; La primera el gusto por los objetos prácticos, es decir "de bolsillo". La segunda situación es que hubo ahí una serie de historias transcurridas desde mi infancia que quise explorar y bocetar de distintas maneras. Una de ellas fue el diseño e impresión de un cuento

breve a manera de narración en un folleto. La idea es sencilla, el lector va dando seguimiento a la historia mientras que al mismo tiempo puede participar colocando estampillas para enriquecer el escenario de cada página.



Piezas de ajedrez en latón ,la mayoría mide entre 3 y 8 cm.



Folleto de un relato breve, 20 cmx 8cm.

La tesina comienza visualizando al sonido y a la miniatura por separado. El primer tema es una breve introducción al terreno del arte sonoro. Se presentan algunas nociones, las más relevantes para este tema. Se exponen argumentos teóricos de algunos artistas que son base en el desarrollo de mi proyecto, enfatizando siempre el tema del sonido en relación al espacio.

El segundo apartado es una introducción al término de miniatura sonora, concepto por el cual inicio toda esta investigación. Se trata de un juego de palabras mencionado por Bachelard, el autor del libro "La poética del espacio", texto el cual sirvió de inspiración principalmente los capítulos; La miniatura, los rincones y Las conchas. Es en este apartado donde ya son visibles algunas disciplinas como la fotografía, la escritura y la pintura.

El siguiente capítulo, "Reverberación como una condición de la memoria" es nombrado así a manera de metáfora, el texto de este apartado también será desarrollado igual, aludiendo al hecho de que recordar va acompañado de la repetición de las experiencias. Y es oportuno que el sonido tenga como una de sus cualidades a la reverberación.

En "El acto breve de coleccionar" no solo se describe la acción de guardar objetos, sino que se trata de ligarlo con algunos trabajos en el terreno artístico, y un poco el desmesurar como ocurre esta acción. Se sabe que es porque ha ocurrido una experiencia íntima con aquellos objetos pero es la miniatura la que también facilita este acto.

Miniatura sonora y su primer entorno es una alusión a la idea de comenzar a oír en un espacio específico como el de la naturaleza. Se desarrollan argumentos relacionados al estudio de los sonidos desde un punto de vista ecológico,

como parte de enriquecer la importancia del sonido en relación a un lugar.

En los penúltimos apartados hablo sobre quienes me inspiraron técnicamente a querer crear con mis propios recursos un objeto que reprodujera su propio sonido. Objeto presentado en el último capítulo. El proceso que abarcan en sus trabajos son también un ejemplo de cómo apreciar su obra desde los materiales utilizados por sus cualidades plásticas con referencias previas como lo son: el juego, el atesoramiento, y la disposición de los elementos en un espacio reducido.

La función del Arte sonoro puede encaminarse a señalar otros modos de interpretar y ampliar las posibilidades de la sensibilidad siendo el simple acto de escuchar una herramienta muy efectiva. Apunta a formular valores como el coleccionar, el recordar y la apreciación por la condición de lo diminuto.

BREVE ACERCAMIENTO A LA ESCUCHA COMO FORMA DE ARTE

En el texto “La escucha como forma de arte”, escrito realizado por Rocha, empieza por proponer diferenciar el oír del escuchar. La lectura de este ensayo es idónea para introducirnos al sonido como otra fuente de información y exploración de los espacios desde recientes aportaciones

de diferentes investigadores. La aprehensión del sonido según Iturbide quien a su vez se basa de Truax se trata de apropiarse de la experiencia auditiva original de nuestro entorno, subjetiva según él, pues existen condiciones no controladas al momento de querer escuchar, ya sean sonidos que provengan de afuera o de nosotros mismos.

El autor está de acuerdo con Pierre Schaeffer, quien sugiere que el escuchar es más una voluntad y esa acción lleva a comprender, a descifrar significativamente lo que ya hemos oído (Rocha, p.4), será el mismo quien bosqueje los fundamentos de la música concreta¹ y la noción de acusmática².

Schaeffer desarrolló una nueva teoría fenomenológica de la escucha, la escucha reducida, que consistía en grabar un objeto sonoro para luego volver a escucharlo sin la acción visible que generó dicho sonido. En la Grecia antigua Pitágoras adiestró a sus alumnos a escucharlo a través de una cortina que impedía que aquellos lo vieran, concentrándose entonces solamente en los sonidos de su voz. Se trata de una escucha acusmática (Rocha,p.6).

En su ensayo “La escucha como forma de arte” Rocha plantea lo siguiente ¿Cómo comenzó la idea de que lo que

1 La música concreta, cuyos fundamentos teóricos y estéticos fueron originados por Pierre Schaeffer en 1929, está ligada a la aparición de dispositivos que permitieron la descontextualización de un sonido fijándolo en un soporte (en un principio analógico, como la cinta, posteriormente digital, como el CD) con el fin de modificar el sonido.

2 Jorge Sad escribe en un artículo en línea varias acepciones de acusmática; la escucha a través de altoparlantes, la no visibilidad de la fuente sonora, el sonido acusmatizado intencionalmente, es decir es transformado induciendo a causas imaginarias, y aquella escucha en la que se indica entre paréntesis las asociaciones semánticas, psicológicas del objeto musical, centrándose en la materia y aislándolo (del director, sus instrumentos, las manos).

nos rodea puede formar parte de una experiencia estética? (Rocha, p.10). Situándonos desde un contexto musical en el siglo XVII época Barroca, nos habla del momento en el que las investigaciones y tratados de fenómenos acústicos estarían enfocados a lo musical. Al termino de este siglo y comienzo del XVIII pasando por la música rococó entraría la nueva postura romántica que reivindicaría el interés por la escucha enfocada a otros parámetros, siendo el paisaje sonoro un ejemplo de este hecho.

En 1913 el artista futurista Luigi Russolo publica su manifiesto de "El arte del ruido" en donde propone la escucha de una ciudad de manera musical, y más tarde el compositor norteamericano John Cage confirmaría mediante su obra 4'33, la idea de que el silencio es un fenómeno subjetivo, es decir no existe. Lo anterior es un breve panorama de cómo "el escuchar sonidos" se iría reivindicando en diferentes periodos y lugares, dando paso a siguientes investigaciones a favor de este tema como la de Pauline Oliveros, Manuel Rocha Iturbide, Hildegard Westerkamp, Barry Truax entre otros quienes exponen una lista de diferentes tipos de escucha.

La música concreta surge de las nuevas herramientas que son ahora un medio de apoyo en la forma en como interpretamos los sonidos como las grabadoras. Iturbide menciona que "las grabadoras portátiles son como cámaras

fotográficas, tenerlas mientras deambulamos en la calle o cuando viajamos, nos alienta a estar atentos y a la escucha. Somos cazadores al igual que los fotógrafos que están en la búsqueda del instante decisivo" (Rocha, p.12).

*"Quién acepta los pequeños asombros,
se dispone para imaginar los grandes"*

Gastón Bachelard

MINIATURA SONORA

Las condiciones de lo pequeño conmueve todos los sentidos y podría hacerse, a propósito de cada sentido, un estudio de sus "miniaturas" (Bachelard, p.155). El concepto de miniatura sonora³ mencionado por Bachelard, es desarrollado en el texto "la poética del espacio" en que el autor nos describe de manera lírica en cada uno de sus capítulos, optando por apuntalar las sensaciones que se generan en espacios no tan comunes como; los rincones, la concha, el nido todos singulares al igual que la miniatura. Se nos deja ver, que nosotros como observadores-oyentes capaces de crear vínculos a través de una impresión sensorial, podemos encontrar un estímulo de apreciación en aquellas expresiones verbales, desde la poca o nula relación entre estas;

³ Miniatura Sonora término rescatado de G. Bachelard. La poética del espacio (1ª ed.). Argentina, Fondo de cultura económica,2000,p. 155

También Claude Vigée, como otros tantos poetas, oye crecer la hierba. Escribe:18
J'écoute
Unjeune noisetier Verdir.
[Escucho / Un joven avellano / Verdeando.] (Bachelard,158).

El anterior ejemplo contenido en un verso entreteteje de una manera muy particular la relación entre sonido y texto, es también un ejemplo de acusmática el que “los poetas nos hagan penetrar con frecuencia en el mundo de los ruidos imposibles” (Bachelard, p.157). Los sonidos acusmáticos encarnan en nuestro cuerpo con totalidad, se sienten más de lo que se oyen. En la búsqueda de desarrollar una miniatura sonora, será importante partir desde la definición de miniatura, tomando en cuenta que el sonido es una herramienta con la cual la miniatura se desenvolverá. El término de miniatura se desarrolló en diferentes momentos históricos y en diferentes lugares.

Miniatura deriva de minium, un óxido de plomo de color rojo, que se utilizaba como componente de la tinta, empleado para la iluminación de los manuscritos, en particular en la Europa medieval. Es conveniente que, bajo este contexto de la escritura, se haga uso del siguiente ejemplo en que la miniatura está presente de manera lúdica y textual, en una etapa específica de nuestro desarrollo personal, que es el de la infancia.

En una publicación de Verónica Sierra, la autora cita lo siguiente

La correspondencia jugaba, en este sentido, un papel clave en la configuración de la identidad individual y también colectiva y, derivado de dicho proceso, dejaba registradas, de una manera más o menos explícita, de un modo más o menos espontáneo, de forma a veces mediatizada y en otras ocasiones completamente libre, las experiencias, las emociones y los pensamientos de los niños (ROPER, 2001; BRUCE, 2014), convirtiéndose la carta en una especie de “autobiografía en miniatura” (CAFFARENA, 2005) (Sierra,p.48).

En el párrafo anterior la autora nos muestra un fragmento de su investigación en la que señala la epístola de los niños caracterizada por simular el proceso de escritura de un adulto pero diferenciada por sus particularidades basadas en juego, espontaneidad y extensión corta de vocabulario, exponiendo que una “autobiografía en miniatura” es una de las muchas y posibles variantes de intervenir una estructura de escritura. Dando como resultado la creación de una narración personal y nada común entre hechos históricos que también son parte de una identidad colectiva. Walter Benjamin, escribe Montiel jugaba a escribir con letra diminuta las cartas más largas del mundo en el reducido espacio de una postal (p 217).

En el manifiesto futurista⁴, Rossolo afirma que hay que romper el círculo de sonidos puros y conquistar la variedad

4 Luigi Rossolo (1913) Ensayo el arte de los ruidos, manifiesto futurista. [en línea] Recuperado de <http://cc-catalogo.org/publicaciones/el-arte-del-ruido>

infinita de los sonidos considerados ruidos. Para el arte de generar sonidos como en el arte de escribir cartas no se debe limitar a la imaginación creadora de los procesos de auto representación de un individuo imitando a estructuras ya establecidas.

"[...]Y un sonido oído una vez no es lo mismo que un sonido oído dos veces, así como un sonido oído antes no es lo mismo que un sonido oído después"

Murray Schafer

REVERBERACIÓN COMO UNA CONDICIÓN PARA HACER MEMORIA

Bachelard desarrolla a la miniatura sonora como una imagen poética, se trata de un sistema de valores, que se construye de manera verbal, de emisor a oyente y que origina una representación o imagen mental. La fotografía plantea tener algunos efectos que se pensarían son solo de esta disciplina, sin embargo se pueden comparar con las del sonido.

Bachelard habla de la imaginación como una multiplicadora de imágenes. La reverberación, como propiedad de un sonido, no se aleja de la misma idea en cuanto a multiplicarse. La reverberación es el sonido

rebotando, es el conjunto de muchos ecos y alude a la prolongación. Esa misma impresión se halla en la miniatura. Ante su pequeñez transformable, tiene la cualidad de crecer, no por su dimensión sino por su duración y repetición. Puede adquirir la capacidad de incrementar su valor a través del ser resguardada, lo que representa una experiencia.

En nuestra memoria los recuerdos tienen un tiempo para extinguirse, algunos perduran más que otros. Son semejantes a un loop, pues se repiten, avanzan, retroceden. Pero también se asemejan al hecho fotográfico, esa noción de la prolongación de un sonido, se puede comparar con la técnica de exposición larga que utiliza Hiroshi Sugimoto⁵ en algunas de sus fotografías. Dejar entrar la luz al lente, emitida por ciertos objetos durante un tiempo largo, tendrá como resultado una serie de escenas aparentemente estáticas, pues es en la prolongación donde se percibe la marca del paso del tiempo y movimiento de la luz.

Atrapar la luz en la fotografía es similar a la espontaneidad de recolectar sonidos, "reverberación" es prolongar el ruido así sean nimiedades, porque es punzante en los oídos o porque por su dimensión es fácil conservarlo en la experiencia. El acto de coleccionar sucede en un breve instante, es un momento punzante

⁵ Hiroshi Sugimoto es un fotógrafo japonés (nacido en Tokio el 23 de febrero de 1948, está afincado en Nueva York desde 1974) que realiza fotografía conceptual con su cámara de gran formato 8x10" y sus largas exposiciones, consiguiendo una reputación de fotógrafo con una gran habilidad técnica.

El punctum⁶ de una fotografía –señala Barthes– “es ese azar que en ella me despunta”[...]“Surge de la escena como una flecha que viene a clavarse”. El punctum “puede llenar toda la foto” [...] aunque “muy a menudo sólo es un detalle” que deviene algo proustiano: es algo íntimo y a menudo innombrable (Barthes,p. 64-65)



Carpenter Center (Fotografía) Hiroshi Sugimoto 1993

Atrapar la luz en la fotografía es similar a la espontaneidad de recolectar sonidos, “reverberación” es prolongar el ruido así sean nimiedades, porque es provocante

⁶ “Puctum” término rescatado de R. Barthes. La cámara lúcida. Nota sobre la fotografía (1ª ed.). Paris, Ediciones Paidós,1990,p. 64-65

en los oídos o porque por su dimensión es fácil conservarlo en la experiencia. El acto de coleccionar sucede en un breve instante, es un momento punzante.

La miniatura trae implícitos los recuerdos, los ecos que esta evoque será el resultado de la experiencia de la cual surgieron y por ello han sido guardados, acumulados, o valorados. Existe infinidad de artistas que utilizan el medio fotográfico como parte del proceso narrativo de su propia historia personal, Elizabeth Aguilar por ejemplo propone que son las pequeñas historias, “su *historia mínima*”, las que también tejen la memoria histórica de una comunidad;

Esta propuesta se refiere a esas historias que se gestan en base a nuestras vivencias diarias, generadas en cada espacio, objeto o persona con que interactuamos o nos relacionamos, de ahí que surjan miles y que se señalen como mínimas, no por querer reducirlas o hacerlas parecer de menor importancia, sino por su carácter efímero. Semejante al papel que desempeñan los recuerdos[...]la suma o el recuento de ellos manifiesta mucho de lo que nos define (Aguilar, p 57).

El arte tiene una función social importante: su relación con la memoria es su función como generador de otras formas de lenguaje. Lo que podemos visualizar en unas cuantas fotos, como lo son algunos problemas que surgen en la sociedad, también se manifiestan como historias audibles, es decir sonido. El valor de coleccionar y estar dispuesto a conservar vínculos es un problema social, es un problema corpóreo.

Somos contenedores de todo un mundo de objetos íntimos y sonidos, aún en la cotidianidad, hay situaciones que se conservan: momentos fotográfico-sonoro que instigan en la memoria y su recuerdo, cuando estos actos ocurren el escuchar-conservar se refuerza, oír será poseer sonidos.

“Cada acto de memoria es un acto de imaginación”

Fernando Pessoa

EL ACTO BREVE DE COLECCIONAR

¿Se pueden coleccionar los sonidos? En la línea para apropiarse de una miniatura sonora hay que mencionar que la miniatura es el juego mismo, su dimensión contiene la curiosidad misma, tiene la cualidad de ser persuasiva ante los ojos de un observador, y el magnetismo de un imán para escurrirse por los bolsillos de un coleccionista, o en el contexto del sonido, en los oídos de un artista.

En general, coleccionar es el acto de apropiarse de lo que no es perteneciente en cuerpo a una persona. Cuando el ser humano empezó a definir un lenguaje para comunicarse con ayuda de herramientas también estaba definiendo, aunque quizás en ese momento de manera inconsciente, que el apropiarse de una estructura de comunicación lo hacía ser un coleccionista.

Coleccionar se trata de “atesorar”. En un ejemplo muy claro una niña o niño mantiene guardados miniaturas y otros objetos en una caja, donde se puntualiza que el juego como “fenómeno” está en cada uno de los elementos dentro y de la intención que se tuvo con ellos. La caja es el escondite de pequeños objetos y recuerdos, donde se reafirma la realidad del sujeto. Joseph Cornell⁷ empleaba cajas para construir dentro de ellas escenas estáticas, momentos de sus aficiones que recreaba con objetos que coleccionaba o encontraba en mercados de pulgas. En la construcción de estas maquetas empleaba canicas, recortes, pequeñas figuras, miniaturas de vasos y tazas yuxtapuestas, todos fragmentos de una historia.

Para Marchel Duchamp “lo que esta reducido se halla en cierto modo liberado de significado. Su pequeñez es al mismo tiempo un todo y un fragmento. El amor de lo pequeño es una emoción infantil” (Montiel, p 217).

Cada uno de esos objetos están cargados del valor de lo secreto, conservar se convierte en un pequeño juego para burlar a los que opinan sobre “aquello que no puede ser conservable”. Coleccionar miniaturas es un acto práctico, hábil, de un vínculo directo con las emociones que suceden de manera espontánea y no hay lugar para las limitaciones, no existe más que el querer resguardar.

⁷Joseph Cornell (1903-1972) fue un artista plástico neoyorkino. Tanto su obra plástica como sus películas están asociadas con el surrealismo, la poesía, el juego y un sentimiento de nostalgia por la infancia..



Solar set, Joseph Cornell 1958

Montiel enfatiza en aclarar que no hay nada más portátil que los objetos diminutos, es el equipaje idóneo de todo aquel que vive de paso (p 217). Una miniatura como elemento narrativo no termina por definirse como un fragmento, pues no es un proceso inacabado o incompleto, ante su búsqueda se ve implicada una historia, valores y emociones de una persona.

Al final la importancia de conservar un sonido activo y repetitivo, que viva en el inconsciente es gracias al hecho de tener el cuerpo atento, de aumentar el valor de la percepción, haciendo existir un momento de ruptura ante los esquemas

impuestos a un acondicionamiento que aleja la sensibilidad de una persona.



Representación del nacimiento del niño jesus. Cada figura mide entre 5 y 7 mm.



"Recuerdos del viaje a Perú". Figurillas de tela y cartón, acompañados por el rostro recortado de una persona. Resguardados por la dueña en una caja de 5x 3 cm.



Peines de madera, sombrero y cestas. Todos los objetos miden entre 1 y 1.5 cm.

Hubo un acercamiento con personas cercanas a mí y mi entorno, acerca de los objetos que atesoraban, algunos ejemplos de ellos eran miniaturas, también estaban guardadas en repisas, en cajones, en lugares que solo el dueño sabe que va a encontrar o estar viendo en algún rincón de su casa, pero finalmente valoradas por su dimensión y la experiencia que les dejo el lugar o la persona vinculada a estos objetos.

También es posible practicar el recuerdo a través del oído. A la par que las personas cercanas a mi me narraban sus experiencias con los objetos también lo hacían con los sonidos. En un ejercicio en forma de breves narrativas en torno a los sonidos la pregunta principal era: ¿conservas algún sonido como recuerdo que evoque más sensaciones que imágenes?

Entre las respuestas hubo quién definía el sonido de los objetos como el activador de emociones que solo habían tenido en la infancia y no en ninguna otra situación

Las casuelas de barro cuando chocan me recuerdan a cuando mi abuela estaba viva. Eso me causa emoción ,da la sensación de estar de nuevo con ella en la cocina. (51 años)

o quién definía el ambiente por el objeto sonoro específico de un lugar

El sonido de las campanas de un pueblo en específico, que es pueblo donde vive mi mamá [...]me da una sensación de nostalgia. (24 años)

Musicalmente hablando también se pueden encontrar algunos ejemplos de instrumentos atesorados no solo por el sonido que reproducen sino por la dimensión del artefacto, por ejemplo; la kalimba, la guimbarda o hasta las pequeñas cajas de música, son instrumentos transportables, prácticos y mediáticos para interactuar. Hace recordar a aquel momento en la infancia en el que a cualquier lugar que fueras disfrutabas de cargar con los juguetes que más atesorabas.

En la naturaleza las caracolas son un buen ejemplo de instrumento que funciona como caja de reverberación, es un mito por supuesto que en ellas se pueda escuchar el mar, sin embargo rescata un acto básico que se da en el juego, la asociación entre imagen, sonidos y sensaciones.

"Afrodita nació en esas condiciones , donde lo grande surge de lo pequeño, otra de las fuerzas de la miniatura"

Gastón Bachelard

La duración es una cualidad del sonido, es el tiempo en que tarda en extinguirse, y se relaciona a la reverberación, la cual sitúa los sonidos en el espacio, y nosotros en un proceso inconsciente lo utilizamos para ubicarnos en algún sitio.

El sonido es un fenómeno físico y al igual que los colores debe haber alguien que lo tiene que notar, o escuchar en este caso. Brian Eno⁸ compara un ambiente con

⁸ Brian Eno, es un compositor y productor musical inglés, acuñó el término música ambiente con el lanzamiento de 1978, Music For Airports. Fue el responsable de

los tintes que hay en momentos y situaciones particulares en el espacio. Su intención es crear sonidos de manera que se relacionen con el sentido de un lugar, en sus trabajos de música ambiental se refleja la intención de hacer los sonidos portátiles y personalizables.

El Ambient Music ha de ser capaz de asumir varios niveles de atención a la escucha, sin forzar ninguno en particular, ha de ser tan ignorable como interesante.

Unos cincuenta años atrás antes de que Eno incursionara en la música ambiental, Erik Satie propone la "música mobiliario" que formaría parte de un salón o un bar-café. Esencialmente industrial, tal como su autor lo indica este tipo de música fue pensada como un producto de consumo, caracterizada por ser repetitiva y decorativa. En una carta destinada a Jean Cocteau en 1920 escribe

"La "Música Mobiliario " es esencialmente industrial. Su uso, es el de poner música en las ocasiones donde la música no tiene nada que hacer[...]Queremos establecer una música hecha para satisfacer las necesidades "útiles"[...] La "Música Mobiliario" crea vibraciones y no tiene otro propósito; cumple la misma función que la luz, el calor o el confort, en todas sus formas.

Estas ideas reflejan una época en la que compositores, diseñadores de productos e ingenieros empezaban a preocuparse en la planificación de los espacios por medio del sonido. **Los sonidos nos ubican y acercan a reflexionar sobre nuestro contexto y temporalidad.**

componer el sonido de inicio de sesión de Windows 95.

"La imaginación miniaturizante

es una imaginación natural."

Gastón Bachelard

MINIATURA SONORA Y SU PRIMER ENTORNO

El entorno natural es aquel asociado a la noción del medio ambiente; la tierra, el aire, el paisaje, la vegetación y la fauna. Este capítulo tiene la función de enriquecer con teorías y argumentos acerca del estudio de los sonidos desde puntos de vista ecológicos, ya sea que se manipulen instrumentos para su registro, o solo escucharlos con la atención del oído.

Fue Murray Schafer, pedagogo musical, quién desarrolló el concepto de paisaje sonoro durante los años setenta, fue el primero en invitar a escuchar los sonidos de nuestro contexto de manera musical. Refiriéndose a la grabación de sonidos medioambientales que no solo permiten apreciar la sonoridad de un lugar, si no de estudiar los sonidos en relación a un espacio y al ser humano como participe de este. Un paisaje sonoro, se entiende como el entorno acústico, refiriéndose al campo sonoro total sin importar el contexto o la ubicación de donde provengan los sonidos. Explorar sonidos en un entorno natural significa que se recolectarán sonidos que se originan desde la repentina intuición, vinculados mas a sensaciones del ambiente o

reacciones que no están elaboradas ni pensadas. Como el niño con su primer encuentro con las tijeras y el papel, aquí será el entorno natural y el sonido.

Bernie Krause, ecologista y artista de los sonidos naturales, empieza por mencionar en la conferencia TED global 2013, que cada paisaje sonoro que brota de un habitat silvestre tiene sus propias características y por ende una increíble cantidad de información, que muchas veces consideramos como solo parte del ruido.

Los sonidos de nuestro contexto nos representan como parte de una identidad y de nuestra narrativa cotidiana. Porsupuesto será mas fácil comprender qué es lo que estamos grabando si organizamos los sonidos y los nombramos. Krause acuñe a tres términos; El primero es la geofonia, es decir los sonidos no biológicos de cualquier hábitat como el viento en los árboles, el agua en una corriente, las olas en la orilla del mar; El segundo término es la biofonía, refiriendose a todo sonido generado por los organismos en un hábitat determinado en un tiempo y un lugar; y por último la antropofonía, como todo sonido generado por el ser humano ,algunos controlados como la música y el teatro.

El trabajo de Krause es extenso, sin embargo resaltan aquellos en los que se comparan los registros de sonidos tomados años despues y previo a la llegada de modificadores

que afectan en la flora y la fauna de determinado ecosistema sonoro. Lo que ocurra al grabar un sonido puede resultar mas enriquecedor dependiendo de los elementos que también lo rodean. Parece curioso que algo similar ocurra con la pintura, pues según el arquitecto James Turrel⁹ existe un número de artistas que intensifican el color por medio de lo que lo rodea, o el contexto de una forma o área.

Entre manipular instrumentos para después reproducirlos y escuchar sin ninguno de ellos hay una diferencia. El artista sonoro español Francisco López quien también es biólogo ha realizado numerosas grabaciones de paisajes sonoros. Su trabajo relacionado según Rocha a la fonografía (el arte de la grabación)¹⁰ , esta basado en una escucha del paisaje sonoro electroacústico más que en la de la realidad puramente acústica.

En un intento de hacer portátil los sonidos, el casete es un ejemplo .Estas cajas de sonido fueron comercializadas a partir de los 60, vieron el paso de lo analógico a lo digital , fueron posiblemente la idea iniciadora de que el futuro del sonido portátil estaba en su dimensión reducida.

⁹ James Turrel es un artista que emplea la luz y el color para crear obras regularmente a gran escala. Su trabajo es relevante por incitar a reflexionar sobre como los espacios pueden afectar de manera visual y sensitiva por medio de la luz y de sus formas.

¹⁰ Rocha explica que este término lo utiliza en su ensayo "Estructura y percepción psicoacústica del paisaje sonoro electroacústico" para definir a los paisajes sonoros grabados que en ese instante dejan de serlo, es decir, que se convierten en otra cosa. Algunos la llaman "Fonografía", que sería una especie de fotografía sonora que se desarrolla en el tiempo.

La grabadora hizo a la música algo similar que lo que la cámara fotográfica a la pintura, liberó al creador sónico del uso de los instrumentos musicales, lo volvió independiente, le enseñó a escuchar de manera atenta todos los sonidos, y le permitió realizar obras sonoras con distintos tipos de ruidos para poder así liberarse de los sonidos melódicos y armónicos “musicales” (Rocha,p. 3)

Para generar un paisaje sonoro electro acústico, en relación a la miniatura, el artista sonoro inventaría un juego en el cual utilice ambos fundamentos, la de irse a encontrar sonidos, pequeños fragmentos en un espacio natural para luego escucharlos, recolectarlos guardarlos; mezcla de observaciones, experiencias o algún sentir. O en la experimentación irse en la búsqueda de desarrollar “historias diminutas”, su propia narrativa utilizando como herramienta principal, el oído.

PIONEROS EN TECNOLOGIAS LIBRES

Cuando comencé el recorrido en el vasto mundo de la electrónica, supuse que sería difícil trabajar con elementos y herramientas que habían sido ajenos a mi, y mucho más comprender como es que funcionaban. Algunos proyectos anteriores que a simple vista nada tenían que ver con la memoria y juego ,ahora se encontraban vinculados, empleando a la miniatura como una evidencia y una forma de adaptar las particularidades de ésta como práctica personal.

Siempre acudí al tema de la miniatura ligada al juego y la exploración del espacio o de los elementos dentro, íntimamente relacionados con mi narrativa personal. Sin embargo no hay un punto en el que se pueda vincular el sonido y la miniatura más que en su búsqueda.

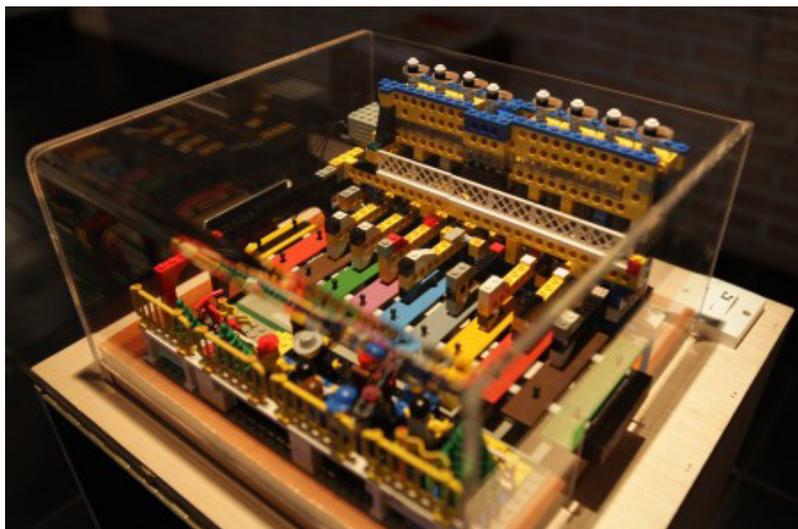
En esencia, la miniatura contrarresta el discurso de crear a partir de lo que suele ser magnifico, “las bases de la cultura hacker son acerca de crear a partir de la desobediencia, de la negación que la mercadotecnia te ha impuesto”, argumentos no distantes uno del otro. La artista Constanza piña¹¹ lo deja claro, el pensamiento sobre el uso y diseño de la tecnología debe reivindicarse a partir de herramientas que ayuden a crear nuevos instrumentos y nuevas formas de apreciar los sonidos, desde tomar en cuenta el punto de construirlos hasta su uso final que es el de escucharlos y manipularlos.

Unai Requejo es otro artista quién utiliza directamente al juguete como la evidencia del fenómeno del juego-obra y propone un “martillofono” construido a partir de bloques LEGO, es un instrumento de sonido compuesto de miniaturas. Su proyecto lo fundamenta alrededor del juego como fenómeno y a las maquetas como esquemas de narración. Enriquece ese hecho cuando menciona que la visión atenta y minuciosa de la maqueta in-situ, como forma de “leer”, es un

¹¹ Artista visual e investigadora, enfocada en la experimentación con medios electrónicos y tecnologías open-source. Sus propuestas artísticas se presentan en diversos formatos integrando danza, performance sonoras y obras de carácter participativo.

acto de interactividad y juego pues nos invita a ser parte de la actividad (Requejo, p. 92).

La facilidad y posibilidades que ofrecía el sistema de construcción fue la razón de elegirlo. Como se construyó sin planos, y bajo la necesidad de usar las piezas con las que contaba en ese momento[...]el jugueteo, que lleva al martillófono a tener esa forma un tanto caótica, y con un uso de colores no uniforme. No parece desde luego un modelo comercial, planificado.[...]. Otra característica es la de la maqueta, esto proviene de la escala de los muñecos y la decoración en relación con el conjunto, sugiriendo la imagen de una especie de maqueta de una fábrica.



Martillofono, Unai Requejo 2007

Otro artista que emplea al juguete como obra es Jorge crowe¹², quien construye a partir de la experimentación de
12 Artista audiovisual y docente. Desde el 2008 dirige el Laboratorio de Juguete en Buenos Aires, espacio de divulgación y desarrollo especializado en la electrónica

medios electrónicos, tecnologías open-source¹³ y obras que exigen la participación del espectador-oyente.

Crowe interviene juguetes con componentes electrónicos que hace funcionar de manera que generan ritmos y pistas de sonido. El dinosaurio, el robot, la cabeza de una muñeca son convertidos en circuitos que generan ruidos En su página web expone algunas de sus obras. Sus presentaciones sonoras conforman una maqueta bastante interactiva y organizada de tal forma que da paso a la espontaneidad de interactuar con cada elemento de la puesta en escena.

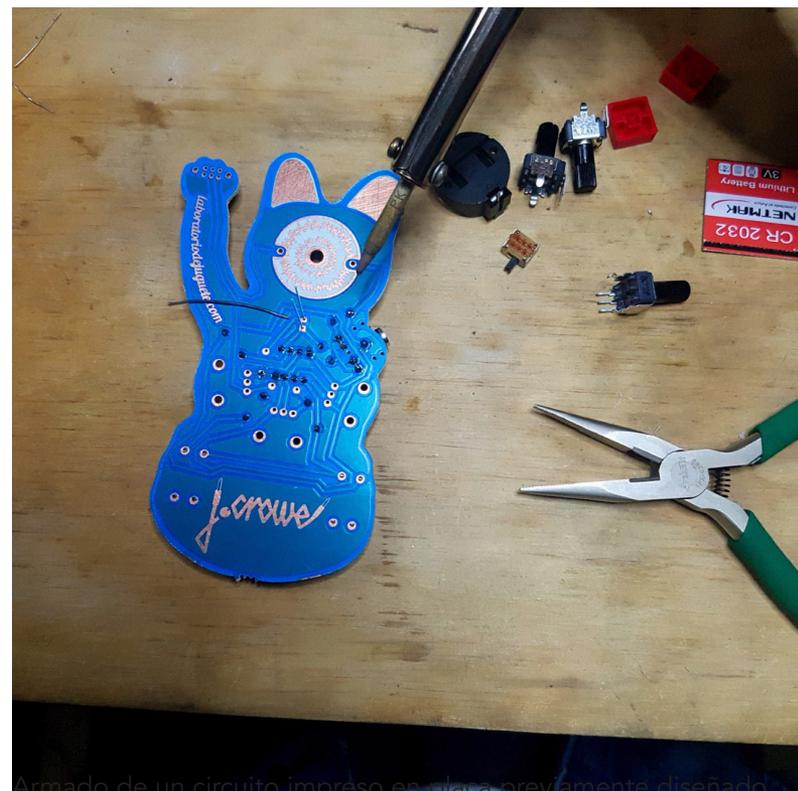
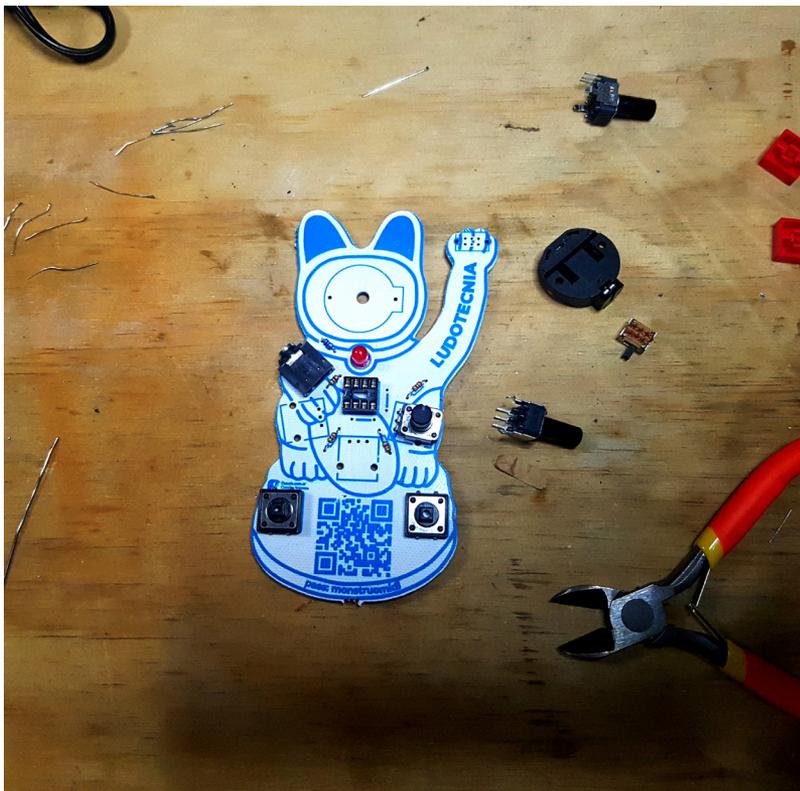
La parte práctica de construir algo complejo como un circuito es más experimental en los primeros intentos. Se trata de empezar a familiarizarte con las herramientas y el acomodo o función de cada elemento, visualizar sin saber si funcionará o no y debido a esto se acerca mas a ser una actividad lúdica.

Dentro de cualquier circuito como dentro de cualquier campo de juego, hay una dirección, un orden y un ritmo.

y sus aplicaciones creativas y artísticas. Es integrante del proyecto FLEXIBLE (arte, ciencia & tecnología para la infancia), profesor en la Maestría en Artes Electrónicas (UNTREF) y en el Programa de Posgrado en Teatro de Objetos, Interactividad y Nuevos Medios (IUNA).

13 En español significa "código abierto" y hace referencia a los software que no utilizan encriptación. Esto quiere decir que tanto los usuarios como los programadores pueden modificarlos.

Movimiento, seriación, tensión, equilibrio, traba, enlace y desenlace. Y son calificaciones con las que Huizinga¹⁴ describe los elementos del juego. El juego propende a ser bello menciona Huizinga, puesto que las palabras con las que designamos los elementos del juego corresponden al dominio estético del arte.



Armado de un circuito impreso en placa previamente diseñado en Taller Ludotecnia, 2018.

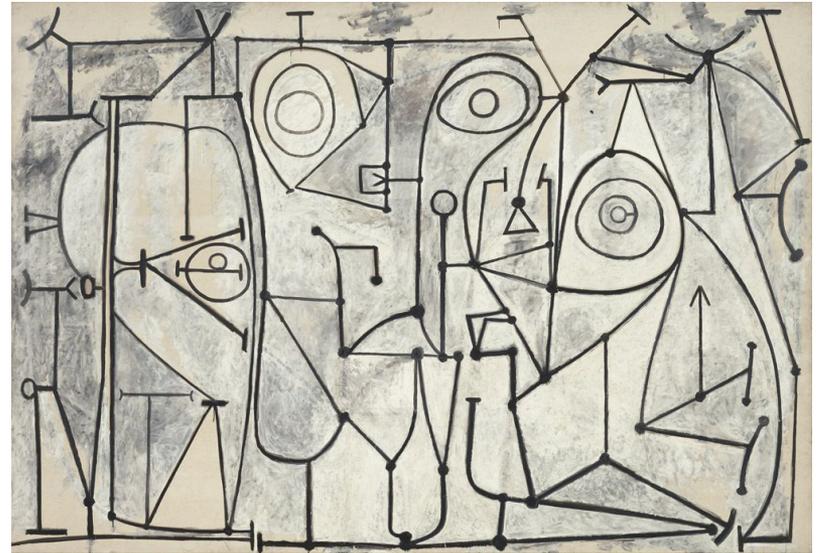
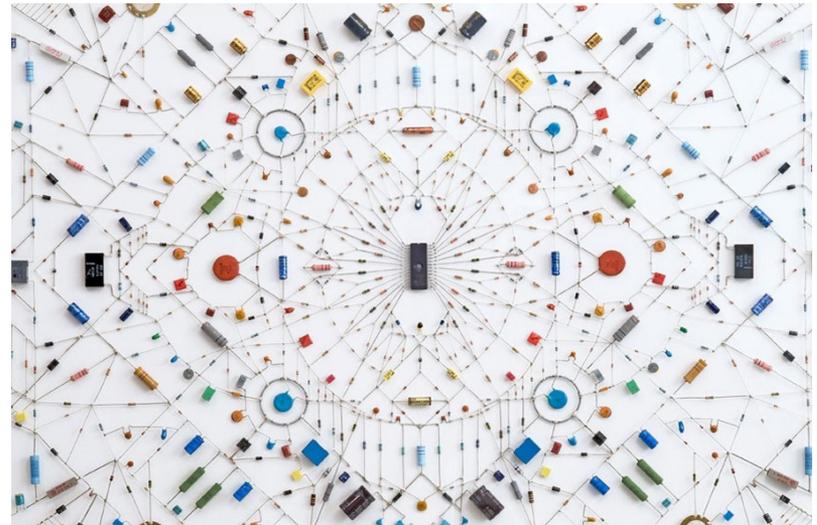
A pesar de que con Huizinga no hay relación entre juego y arte, es Requejo quien afirma que es todo lo contrario, la construcción de su martillofono es iniciado como una actividad libre, sin ningún mandato. Es probable que las esculturas de Joseph Cornell tengan en su proceso la parte lúdica, pues entre las características del juego la limitación espacial esta bastante delimitada como lo están

14 Johan Huizinga 1872-1945 , fue un lingüista e historiador, el primero en abordar el fenómeno lúdico desde un plano antropológico. En su obra "Homo Ludens. El juego y la cultura" sostiene que no sólo constituye el juego una función humana tan esencial como la reflexión y el trabajo, sino que, además, la génesis y el desarrollo de la cultura poseen un carácter lúdico.

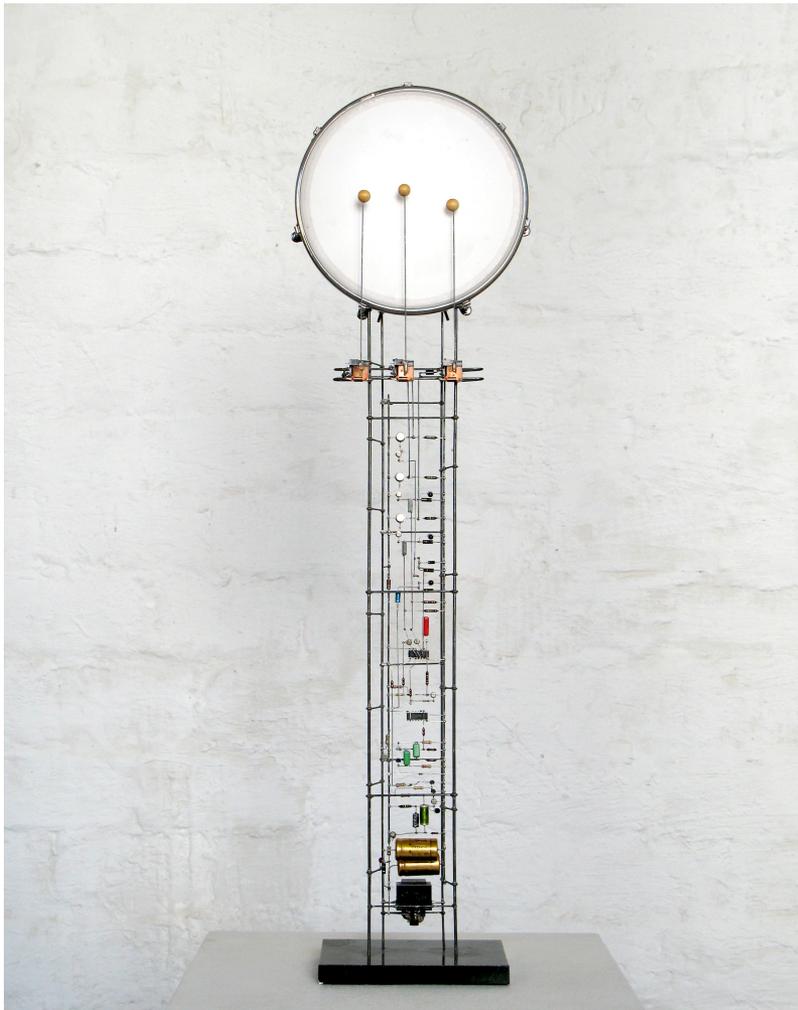
los elementos en sus obras; las cajas o cabinas que pasan de ser objetos sin sentido a esculturas con ciertas reglas y estructura. Son también una evidencia de que una vez que se ha jugado el acto permanece en el recuerdo como creación.

El juego es una representación. Y es justo la idea que los siguientes artistas, quienes han sido mi motivación formulan en sus obras. Leonardo Ulian utiliza los componentes eléctricos como elementos estéticos. Sus mándalas tecnológicas no tienen el fin de ser funcionales o de generar sonido, su trabajo es interesante si apuntamos a que no todo lo que este dentro de un circuito o sea parte de él tiene que tener un fin práctico. Sin embargo está implícita la pregunta ¿Como sonarían si estos mándalas fueran conectados a la corriente eléctrica?

Para Peter Vogel, originalmente pintor, la repetición es un fenómeno importante en su obra, su trabajo es una transición, de la pintura como técnica, al uso de objetos cibernéticos, conectados de tal manera que es fácil ver que alrededor de sus piezas de arte sonoro hay una investigación con respecto a la neurofisiología (el comportamiento el cerebro humano con respecto a las neuronas y su función) y su interés por la mecánica.



Derecha arriba; Technological mandala 118 – Revolution, involution, Leonardo Ulian 2017, abajo; The Kitchen, Pablo Picasso 1948.



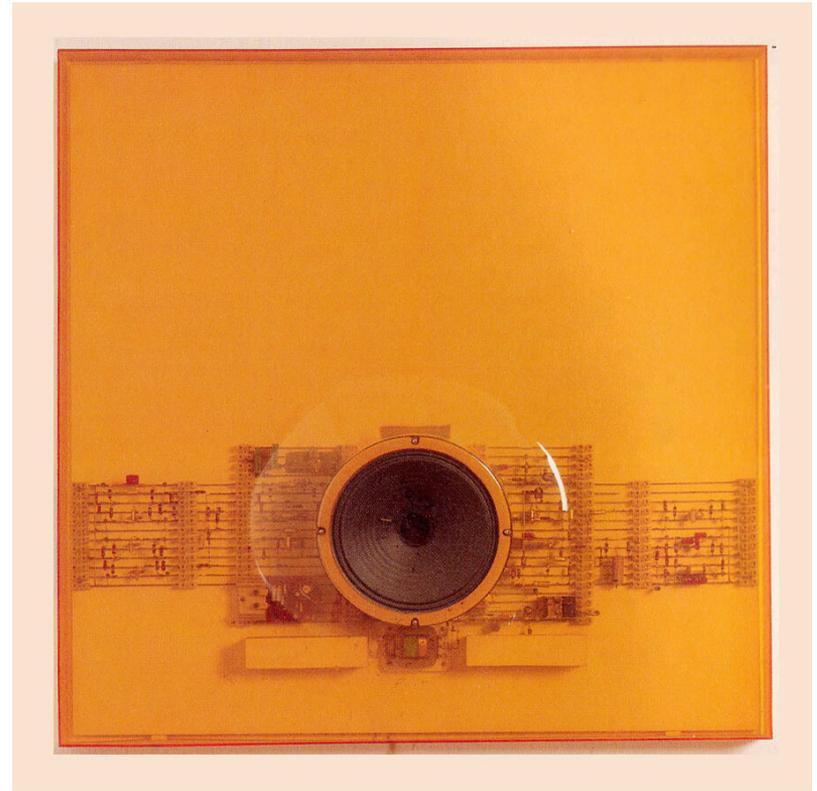
Tambourin, Peter Vogel, 2000.

Por último Walter Giers. Pionero en el arte electrónico, es un artista Alemán cuyas piezas son circuitos generadores de diferentes tonos y luces dentro de un cuadro cual maqueta. Cada una de las miniaturas que el conecta se comunica de manera autónoma y son encendidas por uno o hasta dos interruptores. Sus obras de arte demuestran ser también elementos de diseño interactivo. Una de sus obras llamada "manos" funciona tocando ambas zonas de metal en forma de mano, lo que provoca que el circuito se cierre y genere ruidos.

La parte estética de sus obras esta en el orden cauteloso y calculador de cada elemento, desde el soporte hasta el componente más pequeño. Si existe juego en sus obras, es un juego medido. "Impertinente" es otra de sus obras que produce tonos muy agudos y un destello de luz fuerte, el espectador puede verse incomodo o agotado, pero el objeto continuará produciendo sonidos. Aun si desconectas el circuito solo su bloque de energía interno y su generador aleatorio decide en que momento el objeto termina su actividad.



Hände, Walter Giers, 2003.



Impertinent ,Walter Giers, 1976.

CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA SONORA

La construcción de un circuito sugiere niveles, estructura y una serie de acercamientos lúdicos y visuales en su composición. En un pequeño apartado en su tesis sobre la posibilidad Lúdica Requejo anteriormente mencionado, pasa de abordar el tema de las maquetas a algo más específico como los circuitos. Toda clase de circuitos que se hayan construido para el esparcimiento mental.

La iconografía de miniatura de algunos juguetes, y de las maquetas, nos sitúa ante el objeto de una manera especial, permiten que entremos en el juego de imaginarnos estar dentro de una maqueta; dentro del propio espacio de la obra, provocando que nos podamos llegar a imaginar pequeños. Hay una gran diferencia entre imaginarnos (juego) y estar físicamente dentro de una instalación o decorado.

En sus prácticas de campo mencionados dentro del mismo texto, nos muestra con fotografías mucho de los ejemplos que se pueden considerar circuitos; parques de diversiones, parques acuáticos, juegos de mesa, videojuegos, circuitos para carros de carreras, circuitos en juguetes y demás patrones.

Los componentes, denominados así en electrónica, son dispositivos capaces de realizar diferentes funciones con la corriente eléctrica. Su acomodo visual es puramente industrial. Y cada uno dependiendo del resultado que se quiera obtener forma parte de un circuito. La palabra "conexión"

será importante retomarla como una reflexión acerca de la particularidad que tienen los elementos en una maqueta o circuito en cada proceso de construcción, no solo visual sino la acción de poner vincular uno con otro. Se trata de trabajar con elementos que originalmente están "separados".

El objetivo de este proyecto es construir un circuito que además de generar su propio sonido sea una herramienta en la composición de una pieza sonora como parte de los resultados finales. Los primeros pasos para realizar la obra fueron una serie de acercamientos a la electrónica análoga básica. Con teoría y práctica algunos circuitos que generalmente son solo utilizados como mecanismos de control de luz y corriente eléctrica pueden ser reproducidos y modificados para el uso de sonido.

El oscilador a realizar esta basado en la información arrojada por Forrest M. Mims en su libro "Engineer's mini-notebook Op Amp IC circuits"¹⁵. Este manual fue realizado por el autor para practicantes que apenas inician en querer conocer las funciones de los circuitos operacionales y la manera en que estos se conectan con los demás componentes. Es por eso que lo elegí como una de mis fuentes, para ser una guía en mi proceso de construcción.

¹⁵ Forrest M. Mims III científico y columnista de la serie de libros de instrucciones Getting Started in Electronics and Engineer Mini-Notebook.

La manera en que funciona este circuito es por medio de compuertas que dejan pasar el voltaje de tal manera que los potenciómetros (manecillas) modifican el comportamiento del voltaje y la cantidad que pasa a través del circuito. Ese voltaje se puede escuchar-interpretar como sonido con una salida de audio. Un circuito en electrónica analógica funciona como un depósito de agua con diferentes canales que la deja fluir de manera controlada. Sin embargo lo que en realidad fluye en un circuito es el voltaje.

Para armarlo, se necesita de componentes cada uno con una función en específico. Entre ellos están el interruptor, diodo, led, resistencia, potenciómetro, circuito integrado, y condensador entre otros de los cuales únicamente me limitare a describir la función de algunos.

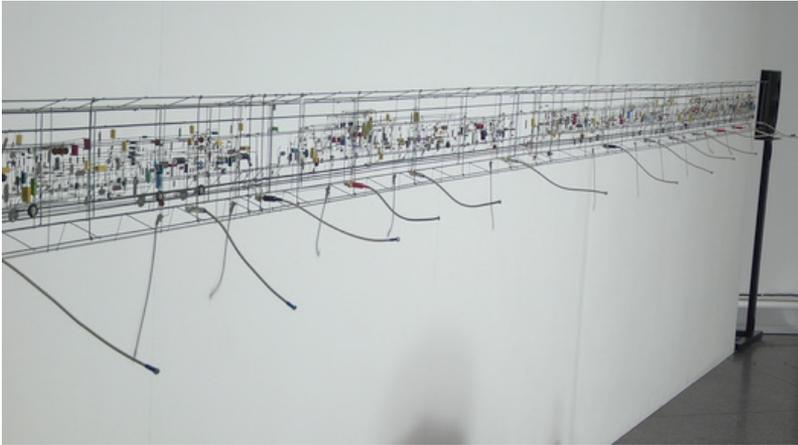
Uno de los componentes más comunes son las resistencias. Son elementos que más abundan en los circuitos, se les puede identificar por tener alrededor líneas de colores que indican su valor medido en Ohms (Ω), éstas consumen el flujo de energía y oponen cierta dificultad para dejarse atravesar por la corriente eléctrica. El capacitador funciona como una micropila, se carga de la energía que fluye en todo el circuito y hace que sea continua. Su unidad de medida es el faradio (f) y los hay de dos tipos; cerámico (forma de lenteja) y electrolítico (forma de barril).

Y por último el circuito integrado o microchip (CI), es una estructura de pequeñas dimensiones normalmente cuadrada o rectangular con más de seis conductores metálicos que harán conexión con otro circuito, en la que se integran grandes cantidades de pequeños transistores, los transistores controlan el flujo de energía y permiten amplificarla.

Para poder construir este circuito se necesitaron de; potenciómetros, podían ser de 100 k Ω , 500 k Ω o 1 megaohm. Estos últimos suponen darnos mayor calidad en la salida de audio, por tener más potencia. Sin embargo cuando se estuvieron probando indicaron menos variación audible. Por lo que la variación puede quedar a decisión libre. Se necesitaron capacitores electrolíticos, (pudiendo ser en forma de barril o cerámicos en forma de lenteja) de 104 F 1F o 100 F. A pesar de que se pueden utilizar todos los componentes de un solo voltaje, recomiendo ampliamente intercalarlos. Se necesitaron resistencias de 1 kilo ohm para los leds y de 10 kilo ohm para la fotoresistencia.

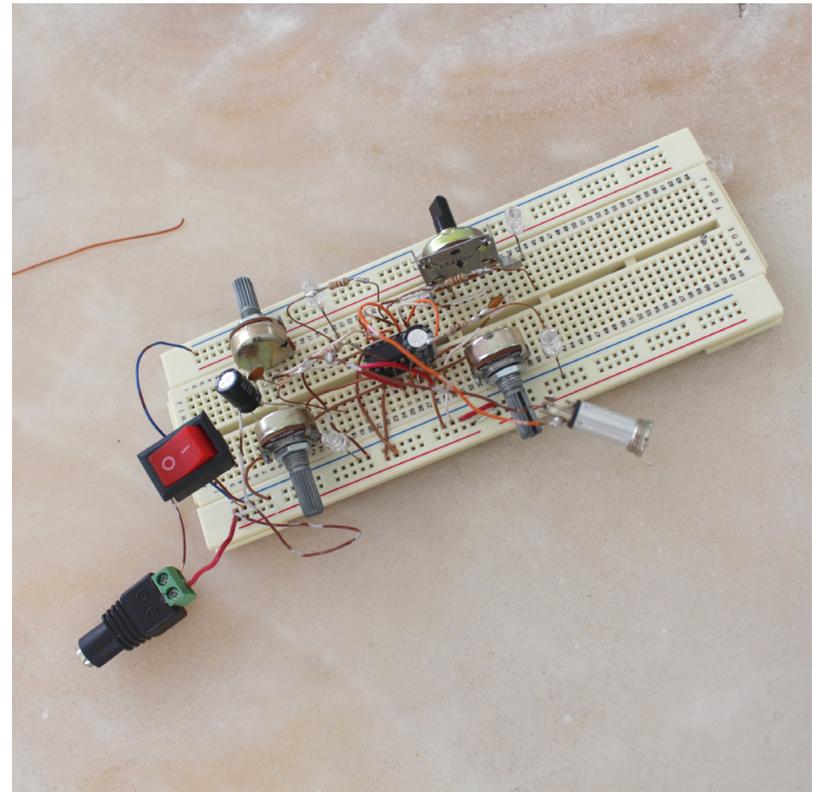
La fotoresistencia es un componente que actúa según la luz. Es una función que, debido al comportamiento de este componente, decidí agregar después de estudiar el trabajo de Peter Vogel. Por ejemplo, en su obra "Sound Wall" del 2009 este componente fue clave para la maniobra de sombras que el espectador realizaba con sus manos o cuerpo encima del circuito, era entonces donde la fotoresistencia captaba la

ausencia de luz para poder accionar los sonidos provenientes de los demás componentes.



Sound Wall, Peter Voguel, 2009.

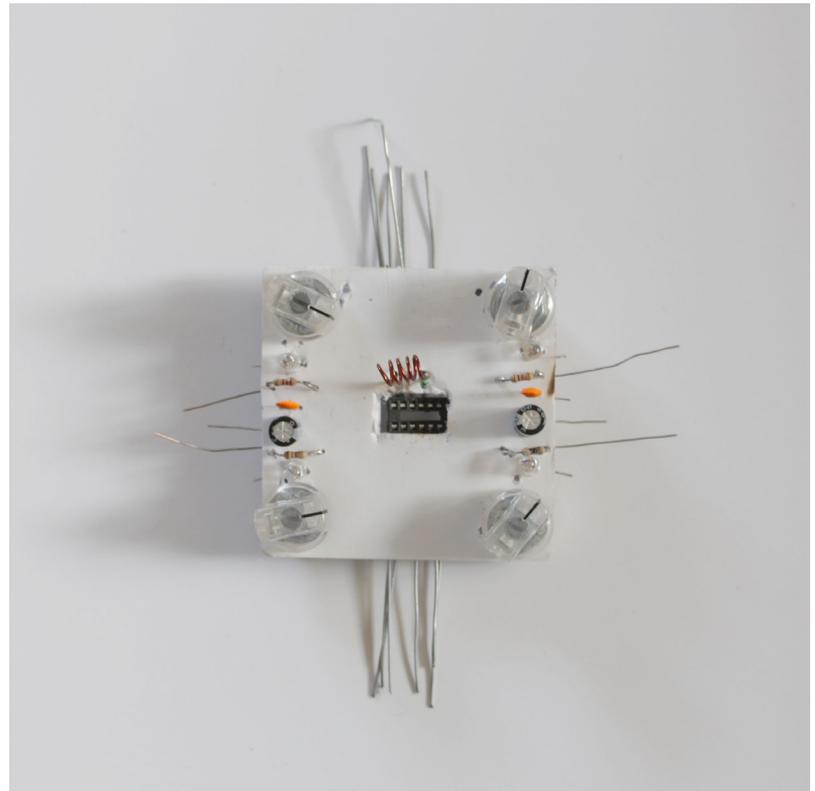
La forma de colocar cada componente muchas veces depende de su uso final. Dado que este es un objetivo creativo y plástico, es bueno visualizar muchas formas de conectarlos sin que tengan que funcionar en una tabla de pruebas. En el discurso de Jorge Crowe y Constanza Piña se rescata el valor de la reivindicación por los objetos o ideas que nos hacemos sobre como deben funcionar las cosas y el tiempo de uso. El mismo planteamiento nos ayudará en reutilizar algunos componentes en desuso.



Componentes colocados en la tabla de pruebas.



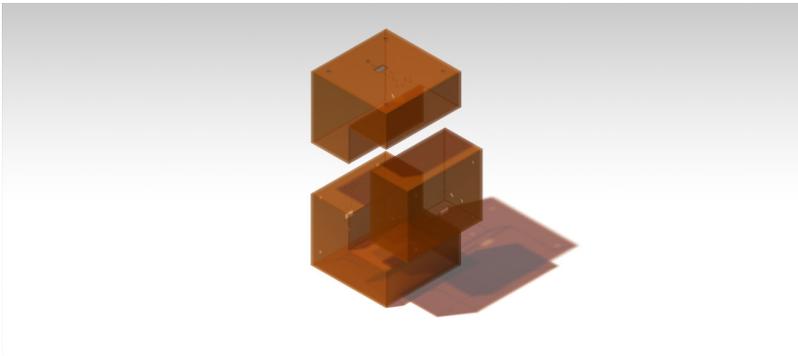
Partes de una radio casetera en desuso.



Pruebas del circuito en construcción.

Para poner todo el circuito elegí tener una base de acrílico que resaltara los elementos en ella. Por supuesto no podía dejar de pensar en como Requejo Meza creó su pieza a través de algo tan versátil como los legos. Su trabajo me acercó a sugerir el mio con varios juegos relacionados a resolver puzzles, juegos que exigen agilidad mental, lógica, reconocimiento de patrones, organización de formas entre otras características.

Por ejemplo, en el llamado Tetris, se trata de encajar la mayor parte de bloques de diferentes formas, que van cayendo desde arriba a medida que avanzas en el juego a velocidad cada vez mayor. Con base en lo anterior, este objeto sonoro no se trata de algo inmóvil, sino de uno que se compone de tres módulos que forman una torre permitiendo ver todos los componentes soldados en diferentes caras, lo que la hará desmontable y modificable.



Vista 3D de la pieza.

Esta pieza es parte de una presentación en vivo, en la cual no solo expondré un objeto que reproduzca sonidos al azar sino el resultado de mis propios registros previamente grabados. En cuanto al sonido se trata de que en la dimensión audible de este objeto, exista no un caos sino fases de estructuración teniendo como dificultad que su configuración es la de ser un oscilador, es decir que las señales que genera son variables, cambiando el sentido del voltaje constantemente.



Uno de los bloques del oscilador en construcción.



Torre de 3 módulos de osciladores.

El desarrollo de este objeto sonoro trata de emular a la miniatura en su sonido más que en su materialidad. Ejemplos de sonido miniatura a los que haré alusión los hay de diferentes formas. *Dance of the night insects* es una composición de Murray Schafer con duración de 4;09 minutos. A los pocos segundos en que comienza la pieza Schafer cumple con el planteamiento de no emular los sonidos sino de recrearlos. El nombre ya nos sugiere un sonido orgánico en el que se suma el decreciendo de los matices así como de los avispados y cautelosos tonos agudos de violines, arpa y percusión.

Son sonidos miniatura porque se pueden comparar con las piezas de algunos artistas precursores de la música minimalista, en la que mucho se trató acerca de la repetición de estructuras de la armonía musical de forma cíclica. Johanna M. Beyer es considerada la primera mujer compositora de música electrónica que se tenga registrado, también minimalista, dada la economía de recursos sonoros que usaba en la mayoría de sus obras. Fue en el año de 1938 cuando se publica *Music of the Spheres*, su pieza más destacada en la que gran parte de su estética está en el timbre de sus modulados.

Bye bye butterfly es una deconstrucción de la obra de Puccini, *Madame Butterfly*, y que Pauline Oliveros realizó en una sola improvisación de casi 10 minutos, su singular inicio es muestra de lo mínimo que puede llegar a escucharse

un sonido . Fue Oliveros quién acuñó el término “Escucha Profunda” práctica que busca cultivar la improvisación y la apreciación de sonidos en frecuencias mucho más altas de las habituales. Al entrenar los oídos y la mente para activamente “escuchar” todos los sonidos del entorno, se incrementa el nivel de comprensión de los sonidos, se aumentarán los niveles de creatividad, así como la empatía y la conexión con el ambiente circundante.

CONCLUSIÓN

A pesar de que se pudo empezar por afirmar que miniatura sonora es un sonido que proviene de algo diminuto o es cualquier cosa con un sonido micro no es el mejor camino para tratar de profundizar el concepto estudiado aquí, porque es cerrar un esquema de lo que puede llegar a ser la miniatura en conjunción con el sonido. Miniatura y sonido deben ser estudiados a la par, uno puede complementar al otro desde diferentes puntos de vista. Esta claro que es un proceso que requiere del factor tiempo, puesto que no es una tarea simple acercarse a herramientas que suelen ser ajenas en un primer momento a las artes plásticas, como lo es la electronica analoga que en no mucho tiempo será reemplazada por completo por la electronica digital. Sin embargo espero que este ejercicio sirva a otros curiosos en forma de boceto. Queda abierto este trabajo para más procesos y nuevos conceptos que puedan vincularse con los temas aquí planteados. Todos los artistas en este texto ya mencionados creyeron en la posibilidad del sonido más allá de un instrumento o la fuente de la cual proviene, gracias a esto es como pude creer en la miniatura sonora.

Bibliografía

Rocha Iturbide Manuel (2014). La escucha como forma de arte. Academia edu. [en línea] Recuperado de https://www.academia.edu/15205523/La_escucha_como_forma_de_arte.

Bachelard Gastón (2000). La poética del espacio (1ª ed.). Argentina, Fondo de cultura económica.

Sierra Blas Verónica (2015). Autobiografías en miniatura. *Apuntes y reflexiones sobre la correspondencia infantil*. Revista Tempo e Argumento, vol. 7, (pp. 42-70) Universidade do Estado de Santa Catarina Florianópolis, Brasil. [en línea] Recuperado de <http://www.revistas.udesc.br/index.php/tempo/article/view/2175180307152015042/4719>

Montiel Perez Grovas Nuria (2008). Antiguía para un artista nómada. (pp. 207-232) ciudad de México. Publicación del seminario de Medios Multiples dos.

Luigi Rossolo (1913). Ensayo el arte de los ruidos, manifiesto futurista. [en línea] Recuperado de <http://cc-catalogo.org/publicaciones/el-arte-del-ruido>.

Barthes Roland (1990). La cámara Lúcida. Notas sobre la fotografía. Editorial Paidós, Paris.

Aguilar Pérez Heidi Elizabeth (2005) Fotografía y memoria para la recuperación de historias privadas. Tesis de posgrado, Universidad Nacional Autónoma de México.

Unai Requejo Mezo (2015) La posibilidad lúdica en el hecho artístico: entre la creación juguetona, al arte jugable y la obra juguete. Tesis de Posgrado. Universidad del país Vasco.

Johan Huizinga (2007) Homo Ludens. Alianza/Emecé, Madrid.

Forrest Mims(1985) Engineer's Mini Notebook Op Amp IC Circuits. Radio Shack. Eu.

Schafer, R. M. (1992). A sound education. Ontario, Canadá: Arcana Editions.

Schafer, R. M. (1969). El nuevo paisaje sonoro. Buenos Aires: Ricordi Americana S.A.

Truax, B. (1996). Paisaje sonoro, comunicación visual y composición con sonidos ambientales. Contemporary Music Review, 15(1), 49-65. [en línea] Doi: 10.1080/07494469608629688.

Gabriela G. Barrios García (2017). Murray Schafer [entrevista en línea]. Recuperado de <https://www.archivosonoro.org/archivos/murray-schafer/>

TED Talk. (2013). La voz del mundo natural, de TED Talk [en línea] Recuperado de https://www.ted.com/talks/bernie_krause_the_voice_of_the_natural_world?language=es

Telekom Electronic Beats. (2017). Walter Giers - Electronic Art, de Telekom Electronic Beats [en línea]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=3-zyXnc2Xls>

TEDx Talks. (2015). The difference between hearing and listening-Pauline Oliveros . 2015, de TEDx Talks [en línea]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=_QHfOuRrJB8&feature=emb_title.