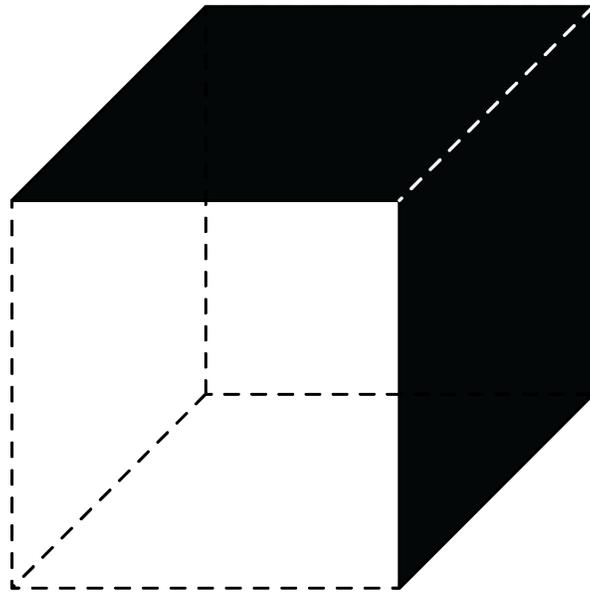


# Editar sonido sin escuchar

Interacción y cognición en el uso de computadoras dentro de los ámbitos de manipulación de audio



Luciano Marino

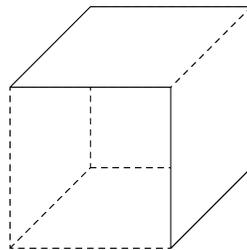
**UNTREF**

UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE TRES DE FEBRERO



# Editar sonido sin escuchar

Interacción y cognición en el uso de computadoras  
dentro de los ámbitos de manipulación de audio



Seminario de Artes Electrónicas II

Alumno: Luciano Marino  
lucianomarino.adlc@gmail.com

Tutor: Prof. Nicolás Bacal  
nicobacal@gmail.com

Universidad Nacional de Tres de Febrero

Noviembre de 2019

## Resumen

“*Editar sonido sin escuchar. Interacción y cognición en el uso de computadoras dentro de los ámbitos de manipulación de audio*” es un trabajo de investigación teórica que propone un relevamiento y una posterior reflexión acerca de la transformación de las interacciones cognitivas entre operadores/usuarios e interfaces, circunscriptas en los ámbitos de la grabación musical y postproducción de sonido. Estos cambios tuvieron su origen en la proliferación del uso de computadoras que comenzó a darse a partir de la década del noventa, provocando una revolución estructural en la red sociotécnica<sup>1</sup> y tecnológica existente que continuó profundizándose en el tiempo gracias a la posterior expansión de internet y la portabilidad de los dispositivos.

Basada en la idea de que este traspaso que viró desde las tecnologías analógicas y digitales de cinta hacia las computadoras, supone un alejamiento de las obstrucciones del mundo físico y performático, y en contraposición el trabajar *dentro de la caja*<sup>2</sup> conlleva a la estandarización y al uso descomprometido de medios, esta investigación busca rastrear y reflexionar acerca de la aparición de nuevas formas de conductas y hábitos en las prácticas del hacer en el contexto tecnológico contemporáneo.

Por otro lado, el trabajo demuestra que esta hegemonía de lo digital encuentra un correlato de subordinación en el contexto socioeconómico y cultural capitalista donde la inmediatez, la conectividad, la virtualización de los espacios, y el individualismo son rasgos que definen a los sujetos, cuyas huellas y sentidos parecieran desvanecerse cada vez más en la neblina binaria de los medios digitales.

---

<sup>1</sup> Término utilizado para referirse a todo lo que rodea a las interfaces: usuarios, otros dispositivos, conocimientos, prácticas, técnicas, etc. Ver: Scolari, C. A. (2014). *Hacer clic*.

<sup>2</sup> Traducción del término inglés *in the box* que hace referencia a la práctica actual de utilizar una computadora para realizar mezclas y grabaciones de audio.

¿Qué impacto tuvo esta virtualización del espacio de trabajo y su representación gráfica en el vínculo entre los usuarios y sus producciones? ¿Este vínculo guarda similitudes o diferencias en comparación con otras interfaces? ¿Acaso debajo de la utopía tecnológica acerca de las ilimitadas posibilidades que ofrecen las computadoras subyacen ciertas tendencias de homogeneidad en la aplicación de procesos? ¿La posibilidad de editar sonido sin escuchar responde a un cambio de sensibilidad en la cognición?

Este trabajo explora estas y otras preguntas a través del análisis de las transformaciones de estos fenómenos abordándolos desde una perspectiva tecnológica - relación interfaz/usuario- y desde el entorno socioeconómico y cultural en que se desarrollan y se realimentan en la sociedad.

**Palabras clave:** *computadora, DAW, interacción, interfaz, sonido.*

	5
<b>OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>PARTE I</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO 1 CAPITALISMO. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DE LOS 90</b>	<b>17</b>
1.1 ESCENARIO MUNDIAL	17
1.2 INTERNET Y MULTINACIONALES. GLOBALIZACIÓN SIN BARRERAS	19
<b>CAPÍTULO 2 INTERFACES ANALÓGICAS Y DIGITALES DE CINTA: EL MOMENTO CERO DE LAS PRÁCTICAS DE REGISTRO Y MANIPULACIÓN DE SONIDO</b>	<b>23</b>
2.1 EL GRABADOR ANALÓGICO DE CINTA MAGNÉTICA	24
2.2 MODOS EN EL MUNDO ANALÓGICO	26
2.2.1 Foley. La actuación del sonido	26
2.2.2 La experimentación de Los Beatles	28
2.2.3 Phil Brown y sus cenizas	28
2.2.4 Las ediciones de batería de Metallica	30
2.3 EL TRASPASO A LOS DISPOSITIVOS DIGITALES	31
2.3.1 Digital Audio Tape	31
2.3.2 El ADAT	35
2.3.3 Principio de distanciamiento de lo digital	37
2.4 Conclusiones	39
<b>CAPÍTULO 3 UNA CARCASA EN EL HORIZONTE</b>	<b>42</b>
3.1 MIDI: LA PUERTA DE ENTRADA	43
3.2 UNA UTOPIA TECNOLÓGICA QUE SE VUELVE REAL	46
3.3 CONCLUSIONES	49
<b>PARTE II</b>	<b>53</b>
<b>CAPÍTULO 4 REFLEXIONES ALREDEDOR DE LA CAJA</b>	<b>54</b>
4.1 ¿QUÉ ES UNA CAJA?	55
4.2 LA CAJA ABIERTA	56
4.3 MAMUSHKA DE CAJITAS NEGRAS	58
4.4 ACERCA DE LA UTOPIA DE LO DIGITAL	61
4.5 GRADOS DE COMPLETITUD EN LA INTERACCIÓN	62
4.6 LA VISIÓN EN LA ESCUCHA	65
4.7 LA EXPERIENCIA Y EL HACER	70
<b>CAPÍTULO 5 CORRELATOS CON EL REALISMO CAPITALISTA</b>	<b>75</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>81</b>

	6
<b>EPÍLOGO</b>	83
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	87
<b>ANEXO DE IMÁGENES</b>	92
<b>AGRADECIMENTOS</b>	99

## Objetivos

### Generales

- Detectar los momentos clave en la historia de los dispositivos modernos de registro y edición de sonido para construir una línea temporal de sucesos, tomando como punto cúlmine la consagración tecnológica de las computadoras a mediados de la década del 90.
- Caracterizar el contexto socioeconómico y cultural de dicho punto cúlmine.
- Comparar las transformaciones en la interacción como consecuencia del cambio de soportes e interfaces, teniendo en cuenta formas de producción y consumo.

### Específicos

- Utilizar el relevamiento como plataforma de análisis para determinar las causas y consecuencias de la irrupción de la informática en las áreas vinculadas al sonido.
- A partir de que al trabajar con una computadora suele definirse como trabajar *in the box*, deconstruir el significado de esa idea, articulando puntos de vistas con autores de otros campos del saber.
- Poner en cuestionamiento las prácticas arraigadas en los usuarios, para repensar y ampliar el marco de reflexión acerca de la hegemonía del uso de computadoras en la creación de obras musicales y audiovisuales.

## **Fundamentación**

La problemática y eje de investigación en este trabajo surge tanto de mi práctica profesional y artística actual en los campos de la postproducción de sonido audiovisual y musical, como de la realidad generacional con la que me tocó crecer.

Mis inicios en el universo del sonido se dieron en el marco de la tecnología analógica: casetes para compilar canciones y grabar discos que no podía costear, portaestudios de cuatro canales para realizar las primeras grabaciones caseras, registros en vivo de ensayos en salas para realizar demos, tocar canciones en la guitarra una y otra vez rebobinando cintas y peleando con la afinación del instrumento porque no coincidía con lo que la teoría explicaba, y sobre todo sin el flujo de información contenida en la internet.

Luego, al entrar en el mundo académico y terciario, fui testigo del cambio tecnológico. Mientras estudiaba y conocía en profundidad aquellas técnicas y dispositivos con que los discos que escuchaba con voracidad fueron realizados, las computadoras comenzaban a infiltrarse en las formas de producción. Muchos años después, la realidad me encuentra desarrollando día a día una actividad en el ámbito del sonido donde, como herramienta de trabajo, por supuesto, la computadora ocupa un rol central.

Es en ese encuentro de momentos tecnológicos donde se origina mi primer justificación para este trabajo: la de identificar las transformaciones en las prácticas del hacer con respecto a las prácticas sonoras como consecuencia del cambio de interfaces y soportes a través del tiempo. La segunda justificación proviene de los conocimientos adquiridos en el ámbito universitario al cursar la Licenciatura en Artes Electrónicas. En Argentina, la postproducción y el diseño de sonido no tienen un gran desarrollo a nivel académico, como

tampoco en rubros profesionales legitimados<sup>3</sup>, sino que se acercan más a oficios y prácticas tendientes a lo técnico. Por lo tanto, es un área que no genera demasiado material teórico más allá de lo concierne a lo propio del hacer o las novedades de hardware y software.

Este trabajo es mi intento de acercar reflexiones y cuestionamientos a los mencionados campos vinculados al sonido, articulándolos con otras áreas del saber como la filosofía, la sociología o la sociosemiótica de las interfaces, partiendo del conocimiento profesional y artístico de los mismos, para habilitar una posible apertura de pensamiento hacia lo externo desde la familiaridad de lo interno.

---

<sup>3</sup> Recién en 2016 se fundó la Asociación Argentina de Sonidistas Audiovisuales: <http://www.asasonidistas.org/>

## **Introducción**

En noviembre de 2003 entré por primera vez a un estudio de postproducción de sonido para cumplir el rol de aprendiz *ad honorem*. Desde entonces -aunque ya no en el mismo estudio-mis jornadas laborales se suceden envueltas en sonidos y voces, frente a la pantalla de una computadora. De forma paralela, la música y la creación audiovisual me acompañan en gran parte del tiempo fuera de la jornada laboral. Y de nuevo, la computadora es el centro de operaciones para registrar, componer, grabar y compartir material.

En algún momento de este largo camino comencé a pensar en esa estrecha relación; inconscientemente -puedo decirlo ahora- estaba replanteándome y analizando mis formas de hacer y vincularme a lo sonoro. Lo que primero resonó en mi reflexión fue la cuestión de la visión y como pareciera obnubilar el sentido del oído, que en definitiva, es por lo general receptor del material en el cual trabajo. Luego, comenzaron a emerger otras características de comportamiento y de la relación: la habitual inmediatez para lograr objetivos, el distanciamiento de la necesidad de lograr interpretación -reemplazada por la edición-, la comprensión de gráficos como complemento, la casi inevitable pulsión de trabajar en la grilla del software guiados por el clic de tiempo. Teniendo en cuenta la herencia de estas prácticas, que son anteriores a las PC, todo esto pareciera en un principio ir en detrimento del material sonoro que creamos.

Al momento de definir específicamente el objeto de estudio de este trabajo todos estos planteos confluyeron hacia un mismo lugar: la interfaz. Sea mediante la metáfora de la extensión del cuerpo, del entorno, del espacio o una mezcla de todas, es su diseño el que propone como va a ser la interacción y crea el vínculo con aquello que queremos manipular. Es la manera en que nos muestra la información la que nos crea conductas de uso y cognición. Porque en el caso de la computadoras, es la interfaz la que nos permite el acceso al

otro lado de la frontera que es la pantalla, para manejar a través de representaciones gráficas, un teclado, un mouse y un par de parlantes los sonidos convertidos en datos. Aún más, en su mayoría los dispositivos involucrados en la interacción son genéricos, lo que tiende a cierta estandarización de los cuerpos involucrados de los usuarios que pueden estar realizando tareas en diferentes ámbitos, con el mismo hardware pero con distinto software. Por eso, desde este punto de vista, una parte de esta investigación es aplicable en situaciones más allá de las vinculadas con lo sonoro.

Al mirar el cuerpo de mi guitarra, puedo detectar las zonas de desgaste en cada traste, la zona cavada por el roce con la púa, la falta de barniz detrás del mástil por la exposición al tacto y la transpiración. Un mapa del tiempo y del uso. Los postproductores solemos usar *shortcuts*<sup>4</sup> para operar el software, así logramos trabajar con bastante velocidad sin apartar la vista de la pantalla. Si miro el *Logickeyboard*<sup>5</sup> diseñado para Pro Tools con el que trabajo todos los días hace casi ocho años, el escenario es un poco más desolador (fig.1)<sup>6</sup>. Visiblemente acusan tal desgaste sólo tres teclas: Alt, Command y S. Esta última es la más dañada de todas. Indagando el por qué de tales huellas, concluyo que esto se da a consecuencia del *shortcut* que suele ser el mantra del trabajo en Macs: Command+S. No es el *shortcut* para reproducir, grabar o cortar regiones de audio. Es el *shortcut* del inevitable *Save*. Guardar. Realizar copias. Resguardar trabajos con *backup* continuo para contrarrestar el miedo a perder los últimos cambios realizados. El dominio digital puede tornarse así de desgastante.

---

<sup>4</sup> Atajos: combinación de teclas que evitan dar órdenes desde las ventanas de menú de funciones que pueden accederse también con el mouse.

<sup>5</sup> Teclado customizado con los *shortcuts* de Pro Tools.

<sup>6</sup> Las imágenes de las figuras se encuentran en el *Anexo de imágenes*, al final del trabajo.

## **Estructura del trabajo**

*“Editar sonido sin escuchar. Interacción y cognición en el uso de computadoras dentro de los ámbitos de manipulación de audio”* está compuesto de dos partes, cuyo punto de intersección es la aparición de las computadoras como herramienta tecnológicamente funcional para trabajar en los distintos rubros de edición sonido. Es importante aclarar que el tono del texto puede comprenderse mejor si se lee desde la mirada de un artista que conoce el potencial de la herramienta, pero que también puede señalar cómo su uso no cuestionado transforma las maneras de expresión, y por lo tanto a los artistas mismos y sus gestos. El uso de computadoras permitió la creación de estudios de mediana estructura, hogareños y portables, por razones de presupuesto, tamaño, prestaciones, funcionalidad y simple posibilidad. Es en ése espectro de usos donde se encuentra el principal foco de atención, porque en la máquina pueden resolverse virtualmente muchos de los problemas que en el escenario fuera de ella implicarían otros aparatos, cables, tiempo, acústica, aislamiento, poco control y más costo. Así mismo, de esta situación se desprenden cuestiones acerca del hacer de los usuarios, porque en su novedoso accionar hipertextual y multifuncional ante la pantalla, su rol unifica tareas artísticas y de producción como nunca antes en la historia de las interfaces. No se trata de ir en contra de esta tendencia de utilización masiva de computadoras, sino de hacer una indagación con más profundidad de las implicancias de dicho uso en la producción de material sonoro como expresión artística.

## **Parte I**

A partir de autores como Zygmunt Bauman –sociólogo, filósofo-, Eric Hobsbawn –historiador-, Naomi Klein –periodista, escritora- y otros artículos relacionados al desarrollo de internet y empresas globales, la primera parte comienza con el capítulo uno que es un

breve paneo del contexto socioeconómico mundial de la década del 90, en el cual se produjo la mencionada aparición tecnológica, y se nombran algunas de las posibles causas por las cuales la hegemonía del dominio digital fue creciendo a partir de entonces.

Los capítulos dos y tres conforman un relevamiento acerca de las interfaces y soportes que dieron origen a lo que hoy conocemos como técnicas de grabación, producción y postproducción vinculadas a la creación y manipulación de material sonoro. La información de estos capítulos fue obtenida de investigaciones de manuales de dispositivos, artículos de medios especializados contemporáneos a cada dispositivo para reflejar la repercusión de época que tuvieron, entrevistas a productores reconocidos, videos testimoniales, así como también publicidades gráficas. En cuanto a la bibliografía, también es variada: Carlos Scolari<sup>7</sup> –investigador- para englobar lo referente a las interfaces y la interacción, Vanessa Ament –Foley *artist*- para abordar lo performático del Foley, Walter Murch –montajista, editor- para entrever cambios consecuentes del paso analógico a lo digital en el montaje, Mark Lewinshon –escritor, historiador- para ejemplificar a través de The Beatles la implicancia de los cuerpos al trabajar con soportes analógicos, John Watkinson, Vijay Madisetti y Paul Lehrman –pionero de la música con computadoras- para cuestiones más técnicas acerca de las señales.

Comenzando por los grabadores de cinta magnética, siguiendo con el DAT y el ADAT, para finalmente concluir con las PC, el relevamiento además de ir caracterizando y contrastando la introducción e incorporación de los nuevos dispositivos para tales fines, busca indagar en las transformaciones y el impacto que tuvieron en las maneras de concebir el hacer de las prácticas. Tal orden puede parecer algo forzado, pero si bien las computadoras ya estaban disponibles hacia 1984, no fue hasta principios de los 90 que fueron funcionales

---

<sup>7</sup> Es investigador de la comunicación experto en medios digitales, interfaces y ecología de la comunicación.

para su uso. En paralelo, el DAT y el ADAT -la cinta analógica nunca dejó de estar vigente- fueron los nuevos soportes de audio digital. El capítulo tres está dedicado íntegramente a la entrada de las computadoras a los estudios particulares y profesionales.

Como objetivo final, esta primera parte propone la construcción en abstracto de la imagen de una *caja* -para hacer referencia al ya explicado término *in the box*, y por ende, a las computadoras-, utilizando como lados estructurales de la misma seis características cruciales señaladas en el relevamiento.

## **Parte II**

La segunda parte del trabajo se desarrolla a partir de esa imagen de caja construida. Tiene como finalidad reflexionar acerca de la interacción entre usuarios y computadoras con una mirada crítica, para evidenciar conductas de cognición y procesos que surgen de dicha interacción. El capítulo cuatro tiene un carácter más personal y reflexivo que los anteriores; busca interpelar dicha interacción tanto desde la experiencia profesional como de otras cuestiones de un cariz más filosófico. Es por eso que los autores referenciados son más específicos e interdisciplinarios: Richard Sennet -sociólogo-, César Aira -escritor-, Carlos Scolari -investigador-, Marshall McLuhan, Jean Luc Nancy y Peter Sloterdijk -filósofos-. Sumado a varios datos de artículos web para abordar características de software y algunas publicidades gráficas de Apple, el capítulo busca articular conceptos e ideas de diferentes campos de conocimiento, con el fin de ampliar el pensamiento en lo que concierne al uso de computadoras en las mencionadas prácticas.

El capítulo cinco señala los entrecruzamientos entre la sintomatología de lo que Mark Fisher denomina *Realismo Capitalista*, y ciertos hábitos y conductas que dan forma a las prácticas vinculadas al audio, profesionales o artísticas. De este modo, termina de cerrarse el

círculo que comenzó con el contexto socioeconómico en el capítulo uno, y que engloba el tema central de investigación.

Para finalizar, se describen brevemente las conclusiones generales y con el prefacio a modo de cierre, el trabajo busca expresar una visión más subjetiva, que delinea en una última pincelada, ideas y sentires acerca de todo este camino recorrido.

# Parte I

# Capítulo 1

## Capitalismo. Contexto socioeconómico de los 90

### 1.1 Escenario mundial

En los primeros años de la década del noventa, el panorama socioeconómico mundial mostraba una faceta nunca antes vista en la historia. Con la caída del muro de Berlín en octubre de 1989 y el posterior Tratado de Unificación de Alemania y la disolución de la URSS en 1991 -al mismo tiempo que otros regímenes comunistas europeos iban desapareciendo-, el capitalismo ya no tenía amenazas a las que combatir o temer. En palabras de Hobsbawm: “el mundo que se desintegró a finales de los años ochenta era aquel que había cobrado forma bajo el impacto de la revolución rusa de 1917. Ese mundo nos ha marcado a todos, por ejemplo, en la medida en que nos acostumbramos a concebir la economía industrial moderna en función de opuestos binarios, capitalismo y socialismo, como alternativas mutuamente excluyentes” (Hobsbawm, 1999: 14). Excluido entonces el socialismo de esta ecuación de *opuestos binarios*, el capitalismo -como un modo particular de organizar las formas de generación, distribución y consumo de los bienes socialmente generados entorno al *valor* para ser vendidos en un mercado e intercambiados por el *equivalente universal* que es el dinero (Gracián, 2012)- se encontró liberado para expandir su derrame territorial en un escenario mundial con características particulares: “por primera vez en dos siglos, el mundo de los años noventa carecía de cualquier sistema o estructura internacional” (Hobsbawm, 1999: 552).

Esta carencia de estructura fue consecuencia de varios factores. En primer lugar, a partir de la segunda guerra mundial y sobre todo a partir de los años ochenta, los organismos supranacionales -las ONG o la Unión Europea por ejemplo-, los organismos financieros internacionales -como el FMI o el Banco Mundial- incrementaron su presencia para emprender acciones de alcance internacional, ya sea por cuestiones ambientales, para realizar salvatajes económicos, como defender democracias u otros intereses, siempre con una sombra oscura sobre sus intenciones más superficiales. En segundo lugar, esta “abdicación voluntaria del poder nacional en favor de autoridades supranacionales” (Hobsbawn, 1999: 429) se suma a otra causa de debilitamiento de las fronteras de los estados-nación y las democracias; la globalización de la economía permitió que las empresas multinacionales cambien sus centros de operación hacia países con mano de obra barata o con leyes más laxas -menos control estatal-, aumentando así su poder de competencia y su poder de influencia en países con economías más débiles, que terminarían por competir entre sí para implorar, convencer o seducir al *juggernaut* - al gigante- global de que cambie de ruta y arribe primero a las tierras que ellos administran (Bauman, 2004: 203). Sin embargo esta creación de inversiones no termina resultando en un veredicto favorable para los países anfitriones, ya que su posición económica ante estos gigantes es tan débil como su poder de negociación; por lo tanto la relación que se crea es desigual y desfavorable para los territorios donde los gigantes aterrizan. Dicho de otro modo, “una de las muchas y crueles ironías (...) es que lo único que logran los gobiernos con cada incentivo que otorgan para atraer a las multinacionales es reforzar el sentimiento de las empresas de ser turistas económicos y no inversores a largo plazo” (Klein, 2011: 236). Por último, la tecnología, que cada vez más continuaba reemplazando mano de obra en las líneas de producción, no resultaba en un crecimiento de producción tal que pudiera crear nuevos puestos de trabajo, para lograr la reincorporación de los trabajadores antes desplazados. Con este contexto de

crisis, la fragilidad de la autonomía de los estados-nación a principios de siglo XX se vio aumentada, ya que “la ideología de mercado libre debilitó, o incluso eliminó, la mayor parte de los instrumentos para gestionar los efectos sociales de los cataclismos económicos” (Hobsbawn, 1999: 429).

A lo largo de esos años, internet y la informática para uso y consumo masivo, poco a poco, comenzaban a mostrar su futuro potencial, aunque todavía estaban gestándose las condiciones para que su desarrollo se convierta en una nueva causa de disminución de las fronteras de los países, dada la necesidad creciente de grupos económicos y empresas multinacionales de utilizar el mundo como una unidad operativa global. Esta situación cambiaría más drásticamente a medida de que se acercara el cambio de siglo.

## **1.2 Internet y multinacionales. Globalización sin barreras**

También a principios de la década del noventa se fundaron empresas en torno a una por ese entonces incipiente internet, pero cuyo peso sería casi irrefutable dos décadas más tarde. Y no sólo por el crecimiento financiero, sino por el acaparamiento del manejo de datos y la prestación de servicios.

Un hecho que puede caracterizar muy bien esta prominente etapa de digitalización y virtualización de la vida en torno al sonido fue el álbum de *Duets* que Frank Sinatra grabó en 1993<sup>8</sup>, en el cual se utilizó el sistema ISDN<sup>9</sup> para registrar a distancia, vía internet y en tiempo real, a los acompañantes. Aunque estas interpretaciones se hicieron sobre tomas ya grabadas de Sinatra, podemos decir que esta forma novedosa de trabajo fue un simple atisbo de lo que estaría por venir unos años después. Actualmente en 2019, esta virtualización de la

---

<sup>8</sup> Un hecho histórico significativo según la AES: <http://www.aes.org/aeshc/docs/audio.history.timeline.html>

<sup>9</sup> Integrated Service Digital Network. Servicio de banda ancha digital, que permite transmitir conversaciones y datos digitalmente a través de líneas telefónicas. Más información en: <https://whatismyipaddress.com/isdn>

virtualización –porque como explicaremos más adelante, lo digital virtualiza dispositivos, usuarios y soportes, y la internet virtualiza los espacios donde éstos se hayan– está instaurada en los hábitos y usos de teléfonos y computadoras.

En Estados Unidos se fundaron, en 1994 y 1995, Amazon<sup>10</sup> y EBay<sup>11</sup>, respectivamente, ambos sistemas de comercio y correo con plataforma en la web. También en 1995 se fundaba Hotmail<sup>12</sup> “un sistema de correo electrónico simple, seguro y gratuito, al que se podría acceder desde cualquier equipo, que tuviese una conexión a la red”. El 4 de septiembre de 1998 se fundaba, en California, Estados Unidos, Google<sup>13</sup>, que 20 años más tarde sería el buscador más usado y productor de aplicaciones -sin entrar en cuestiones de Big Data y concentración o manipulación de la información-.

El curso de la tecnología relacionada al audio se transformaría una vez más a partir de 1994 con la Power Macintosh 6100 y la aparición en el mercado del sistema Pro Tools 2.5, dupla que terminaría consolidándose hacia 1998; con máquinas más potentes y periféricos más específicos, la historia del sonido y las computadoras no haría más que profundizar su vínculo durante los años por venir.

En 2001 Napster<sup>14</sup>, servicio de distribución de archivos de música alcanzaría su pico de usuarios y enfrentaría demandas por infringir derechos de autor cuanto menos. YouTube apareció como plataforma para compartir videos en la web el 14 de febrero de 2005 y años más tarde se convertiría en la más usada para escuchar música, lo que suena paradójico teniendo en cuenta otras plataformas que sí lo eran.

---

<sup>10</sup> Datos tomados de la página oficial: <https://www.amazon.es/Acerca-Amazon-Descubre-Nuestra-Empresa-Nuestra-Tecnologia/b?ie=UTF8&node=1323175031>

<sup>11</sup> Datos tomados de la página oficial: <https://www.ebayinc.com/company/>

<sup>12</sup> Consultado en: <https://larepublica.es/2018/03/06/conoce-la-historia-hotmail/>

<sup>13</sup> Datos tomados de la página oficial: <https://about.google/intl/es-419/our-story/>

<sup>14</sup> Consultado en: <http://alexwinter.com/projects/downloaded/>

La *modernidad líquida* y post panóptica que Zygmunt Bauman señaló en su libro de principios de siglo XXI, comenzaba su movimiento molecular hacia la sociedad; “el poder puede moverse con la velocidad de la señal electrónica; así, el tiempo requerido para el movimiento de sus ingredientes esenciales se ha reducido a la instantaneidad (...) el poder se ha vuelto extraterritorial, y ya no está atado, ni siquiera detenido, por la resistencia del espacio” (Bauman, 2004: 16), concluyendo que el *golpe fatal* a la dependencia del espacio fue la aparición de los teléfonos celulares que no precisaban ni siquiera bocas telefónicas - que son conexiones físicas- para poder operar.

A casi 20 años de haberse comenzado a transitar al nuevo milenio, podría decirse que en cuanto a portabilidad, dependencia y uso, la proliferación de los *smartphone* y las mejoras constantes en los servicios de internet para potenciar su uso, la visión de Bauman ha sido alcanzada, sino superada y replicada en otros dispositivos: el mismo destino que sufrieron los viejos teléfonos de línea, lo sufrieron también las computadoras de escritorio, los minicomponentes con reproductor de CD, luego los *iPod*, un poco menos los libros, las radios o los televisores. Y no es que haya desaparecido la razón de su función -en el caso de las computadoras personales o libros- o el objetivo de comunicación o entretenimiento -en el caso de la radio y la televisión-, sino que lo que cambia es la forma de consumo, sea en un mismo dispositivo que reemplaza a varios otros -un *smartphone* puede reproducir música, textos y programas de tv online o almacenados en su memoria- u otro que cumpla la *misma* función -como el Kindle de Amazon- solo que virtualmente aumentada: en un único dispositivo *e-reader* se pueden almacenar y leer gran cantidad de *e-books*. Podría decirse que también los espacios físicos han sido alcanzados y virtualizados por esta visión de portabilidad, instantaneidad y disponibilidad continua: los *e-commerce*, los *e-banks*, desmaterializan inmuebles físicos y su necesidad de visita, los nuevos sistemas de delivery desmaterializan la visita a todo de comercios que no ofrecen tal entrega. Estudios de

grabación o postproducción de sonido, que antes eran lugares *sagrados* similares a laboratorios, ahora encuentran su versión de bolsillo en laptops, con placas de sonido y micrófonos cada vez más reducidos en tamaño y con más funciones que mediante conexión USB, llevan la portabilidad al máximo, haciendo también de celulares y tablets nuevos soportes digitales para grabar y editar sonido en cualquier lugar y momento. Como consecuencia, el acceso a estos dispositivos se liberó, haciendo que ya no se circunscriba solo a los establecimientos o personas especializadas: todos los actores involucrados –técnicos, doblajistas, músicos, locutores, artistas de Foley, clientes, agencias de publicidad y demás civiles- poseen, conocen y usan las posibilidades que brindan estas tecnologías.

Nuevos conocimientos que llevan a nuevas conductas y a nuevos acercamientos cognitivos de todas las actividades que rodean las prácticas para trabajar con sonido digital. La portabilidad de los dispositivos y la conectividad que propiciaría el desarrollo del acceso a los servicios de internet, conforman la cara superior de la imagen de *caja* que iremos construyendo a través de las paginas del trabajo, para indagar los vínculos de interacción con la computadora. Es decir, con la *caja*.

Por el momento, dejemos suspendida esta cara superior, meciéndose a la espera de la base y de los otros lados que logren mantenerla firme en esta estructura metafórica.

## Capítulo 2

### **Interfaces analógicas y digitales de cinta: el momento cero de las prácticas de registro y manipulación de sonido**

A lo largo de este capítulo, haremos un breve recorrido por los dispositivos tecnológicos más importantes que dieron forma a las prácticas, estéticas y saberes dentro del ámbito de la producción, registro y postproducción de sonido.

Entre las décadas de 1960 y 1990 la tecnología permitió progresivamente tener mejores soportes de grabación, con más libertad de operación y más opciones a la hora de pensar el carácter sonoro de las obras musicales o audiovisuales. Podríamos decir que los primeros años de los 60 fueron el comienzo de las formas de interacción modernas entre operadores, músicos y máquinas en estudios de grabación. Aunque también puedan rastrearse otros códigos de interacción con respecto al sonido y su registro en los albores del cine sonoro. Gran parte de todo este conjunto de conocimientos, oficios y técnicas siguen en vigencia tanto práctica como tecnológicamente.

La diferencia es que hoy, en una realidad tecnológica cada vez mas portable y flexible, con computadoras y software podemos acceder a herramientas similares que nos permiten producir. Tal vez no se tenga tanto en cuenta que este modo de trabajo a través de interfaces gráficas, produce un cambio radical en los códigos de interacción entre interfaz,

usuario<sup>15</sup> –ya no operador-, y por lo tanto en cierta medida, también en las propiedades estéticas de las obras.

En otras palabras, “una vez que han alcanzado una situación de equilibrio, lo más importante con las tecnologías no es tanto lo que pasa dentro de ellas sino fuera, en la red de interfaces que logran activar y transformar” (Scolari, 2014: 237); con el uso de computadoras y DAWs<sup>16</sup> para trabajar con sonido, lo que estaba fuera se modificó radicalmente, fue perdiendo su materialidad y se adentró en las fauces de la máquina.

## 2.1 El grabador analógico de cinta magnética

En 1948 Will Studer fundó la compañía homónima con el fin de desarrollar y construir osciloscopios para laboratorios de alto voltaje. Había nacido la firma que revolucionaría el mundo de la grabación, el audio y sus periféricas.

La aparición en 1964 del posteriormente legendario modelo *Studer J-37* (fig.2) fue el verdadero comienzo de la revolución sónica. ¿Por qué? Porque ofrecía según su manual (fig.3) alta calidad, versatilidad y simplicidad en su operación, cuatro canales independientes, fácil sincronismo con otras máquinas y un tamaño compacto -respecto de otras grabadoras a cintas que podían ocupar habitaciones enteras-. Todas sus funciones -*play, stop, rewind, fast forward, record*, velocidad de reproducción, tipo de cinta, selección de canal- se controlaban desde el panel frontal con doce botones y potes. Y como toda tecnología de su época, hecha para durar, el manual incluía no solo una guía para operar sino también para ensamblar, desmantelar y mantener los componentes tanto mecánicos como eléctricos. Algo así como

---

<sup>15</sup> De aquí en más en el trabajo, *usuario* responde a la limitación de hacer clic y manipular objetos interactivos según terminos de Carlos Scolari, para diferenciarlos de operadores expertos en determinada materia. Ver: Scolari, C. A. (2014). *Hacer clic*.

<sup>16</sup> Sigla de *digital audio workstation*, que es el término en inglés para referirse al software editor de sonido.

una gran caja abierta para que los operadores -aún no usuarios- pudieran modificar o reparar según sus necesidades.

El uso de la *Studer J-37* fue decisivo en el disco *The Beatles' Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band*, cuyo productor George Martin la utilizó para registrar, y también como una herramienta creativa de producción, para crear capas de sonido y texturas sonoras complejas realizando mezclas de varios canales entre dos de estas grabadoras. A partir de entonces, el uso de estas grabadoras de cinta abierta se convirtió en el estándar de los estudios de grabación y otros usos relacionados a la edición y reproducción de sonido -como la radio- dado que su formato permitía la expansión de canales -sumando otras grabadoras en cadena - y las cintas, como soporte, un elemento maleable para la experimentación, confiable en su durabilidad y compatibilidad con otras grabadoras. Tanto que, hoy en día, cintas de más de 80 años, que fueron guardadas con ciertos recaudos de humedad y temperatura todavía se conservan y pueden ser utilizadas.

¿Qué proponían estas máquinas con sus interfaces? En principio tenemos que entender que por ese entonces, los estudios de grabación se asemejaban más un laboratorio que a lo que podría imaginarse de un espacio de creación musical (fig.4). Operadores, técnicos, ingeniero de sonido -encargado de la consola y del microfoneo-, editores y asistentes formaban parte de la plantilla del estudio; los productores y los músicos trabajaban con ellos para lograr sus objetivos artísticos. Es por esta dinámica de trabajo entre personas con tareas determinadas en un terreno inhóspito en cuanto a la experimentación sonora y en cuanto a la industria discográfica que sus producciones alimentaban, que la historia de la grabación multipista dejó un sinfín de imágenes y anécdotas generadas por los objetivos de lograr efectos nuevos, tímbricas nunca antes escuchadas, texturas y sobregrabaciones de instrumentos para lograr música más compleja y que cada vez se alejara más de las restricciones de lo técnico en pos de la visión de los músicos. El momento cero, fundacional

de las prácticas de grabación y postproducción en estudio que conocemos comenzaba así su moderna marcha.

## 2.2 Modos de interacción en el mundo analógico

### 2.2.1 Foley. La actuación del sonido

Una de las tareas con la que cualquier postproductor de sonido se encuentra tarde o temprano es la de convertirse en artista de *Foley*<sup>17</sup>, aunque sea por unos minutos. Y también sabemos que muchas veces es más rápido, eficiente y artístico grabar sonidos originales -sea en sincronismo o no con la imagen- para evitar el uso de librerías y para lograr un mayor acercamiento a cierta idea sonora imaginada. Según la artista de Foley Vanessa T. Ament, esta actividad “es un excitante y creativo aspecto del sonido que requiere educación sonora, disciplina mental y física y creatividad artística” (Ament, 2009: 15).

El nacimiento de esta disciplina en el cine tuvo lugar a partir de la posibilidad tecnológica de incluir sonido en las películas, y obviamente sus modos de hacer cobraron forma a la par de los dispositivos de grabación de sonido. Fue en 1929 con la película *Show Boat*<sup>18</sup>, donde Jack Foley actuó y registró el primer performance de *Foley* en el cine sonoro, aunque sin figurar en los créditos. No es algo menor que con la inclusión de estos efectos de sonido, se ampliaba el fenómeno perceptivo del plano diegético, lo que por supuesto enriqueció considerablemente las posibilidades del lenguaje audiovisual (Luna, 2016: 37-41).

---

<sup>17</sup> Grabación de sonidos incidentales (pasos, interacción con objetos, roces de ropa). En general, los artistas de Foley, trabajan viendo la película, actuando cada acción de los actores en la pantalla. De esta manera se logran registros más definidos y controlados para su posterior edición y mezcla.

<sup>18</sup> De los directores Harry A. Pollard y Arch Heath que no aparecen acreditados. Fuente: [https://www.imdb.com/title/tt0020402/?ref\\_=nv\\_sr\\_1?ref\\_=nv\\_sr\\_1](https://www.imdb.com/title/tt0020402/?ref_=nv_sr_1?ref_=nv_sr_1)

Para esos primeros años del cine audiovisual, la capacidad técnica otorgaba un solo canal para todo el material sonoro. Lograr la pista completa significaba la actuación en vivo de todas las personas involucradas en las distintas capas de la banda de sonido: “había un escenario de sonido con la orquesta, los cantantes y el personal de sonido, incluido Jack, para poner todo el sonido en tiempo real en el film. Él y su equipo añadieron aplausos, pasos, sonidos de todos los accesorios que pudieron juntar y voces de fondo...” (Ament, 2009: 07).

Sin duda esto significaba un compromiso performativo con el que hoy, en contadas ocasiones podemos encontrarnos. Todo pasaba a la vez, en un escenario: planos sonoros, intensidades, entradas y salidas de elementos se mezclaban en vivo con el aporte consciente de todos los involucrados. Con el tiempo, la práctica del Foley se fue perfeccionando y fue ganando espacio en los estudios y en otros medios “desde programas de radio a noticieros de televisión, los efectos de sonido comenzaron a ser actuados, grabados, editados y mezclados en cada medio, a medida de que la tecnología y lo iba permitiendo” (Ament, 2009: 09). Por ejemplo, la posibilidad de tener más canales para grabación con el tiempo iría permitiendo registros más limpios, más individualizados, más controlados tanto en el momento de la toma, como para las posibles ediciones posteriores.

En la práctica actual, los canales que hacen a la composición de las capas de Foley siguen siendo una parte fundamental de la composición de las bandas sonoras de películas, series, comerciales o audiolibros. Sin embargo, lo que comenzó como una práctica humana de performance en vivo e interacción con el contexto sonoro, luego encontraría otras formas de llevarse a cabo<sup>19</sup> que rompieron ese esquema de vitalidad y de trabajo en un escenario.

---

<sup>19</sup> Tanto por el uso de librerías de sonido tradicionales como por el uso de plugins como el *Reformer* que puede crear sonidos de pasos a partir de cualquier archivo fuente o el banco *Foley Collection* para el sampler Kontakt. Ver: <https://www.krotosaudio.com/reformer/> y <http://www.foleycollection.com/>

### 2.2.2 La experimentación de Los Beatles

*Mark I* era el nombre con el que The Beatles designaban a la canción en proceso de composición que luego se conocería como *Tomorrow never knows*<sup>20</sup>. Las sesiones de grabación comenzaron el 7 de abril de 1966 en el estudio 3 de Abbey Road. Según la documentación y notas de estas sesiones a las que Mark Lewinshon tuvo acceso, puede verse como el uso de estas nuevas grabadoras multipista comenzaba a ser abordado de distintas maneras para conseguir resultados artísticos innovadores.

Uno de los distintivos sonoros de la canción es el uso varios *loops* -trozos unidos de cinta- de sonidos saturados y distorsionados, tomados de ideas que traían los músicos, surgidas de la posibilidad de experimentación hogareña que daban las máquinas Brennell<sup>21</sup>. Recolectando distintos testimonios de los participantes -el productor George Martin, el ingeniero Geoff Emerick y el segundo ingeniero Phil McDonald además de los músicos-, se puede tener una idea del carácter performativo, experimental y físico con el que se trabajaba: con cinco máquinas corriendo a la vez se hicieron mezclas en vivo de los sonidos, en una habitación tan llena de gente como de *loops*, mientras algunos guiaban las cintas en los carretes con lápices y el productor tocaba los *faders* de la consola como un sintetizador. Sin duda fue una sesión divertida, tal como dicen las notas, y productiva tal como evidencia la historia (Lewinsohn, 1984: 72).

### 2.2.3 Phil Brown y sus cenizas

En 1973 Bob Marley & The Wailers editaron *Burnin'*, entre cuyas canciones se encontraba la famosa *I shot the Sheriff*. Con respecto al modo en que se realizaban las

---

<sup>20</sup> Incluida en el álbum *Revolver* de ese mismo año.

<sup>21</sup> Grabadoras de menor tamaño.

grabaciones y los *overdubs*<sup>22</sup> para ese disco, Phil Brown su ingeniero, afirmó en una entrevista para la revista Sound on Sound que la “combinación de tomas se usaba”, pero con ciertos límites y en no más de dos tomas para lograr la toma final; dado a que la atención estaba puesta siempre en el sonido y las frecuencias, nunca se mezclaba demasiado para que no se pierda calidad (Buskin, 2006). Combinar varias partes de tomas sin realizar cortes, significaba realizar más reproducciones para seleccionar y posteriormente volver a grabar las partes elegidas en un canal libre. Por lo tanto a más uso y pasadas de las cintas, más era la pérdida de calidad de las mismas. Cada paso que se daba en producción, requería un uso consciente y comprometido de los soportes, de las interfaces y de las performances por parte todos los involucrados en el proceso, ya sea músicos, productores o ingenieros.

Otra anécdota de la que Phil Brown fue un airoso protagonista ilustra muy bien esta tensión creativa con la que se trabaja en los estudios. La canción *I shot the Sheriff* fue grabada en ocho canales de una pulgada y luego fue transferida y copiada a una cinta de 16 canales que eran suficientes para sumar los otros instrumentos -por el tipo de instrumentación que requería esta música- y también por el sonido de la cinta de dos pulgadas. Chris Black -el productor del álbum- le pidió a Phil Brown que hiciera una edición entre la primera sección de una toma y la segunda sección de otra toma que estaba en otro carrete. Para el productor, editar la cinta de dos pulgadas no era algo extraño, había que saber hacerlo pero era una práctica que solía hacerse (Buskin, 2006). Como había varias personas en el control room, pidió que dejaran la sala diez minutos para poder hacer el corte con ceremoniosa tranquilidad. Antes de salir, el bajista de la banda, le dio a Phil lo que quedaba de un cigarrillo de marihuana para que pueda *enfocarse* en su tarea. Habiendo ya propiciado la primera edición, con el cigarrillo en la boca, Phil comenzó a realizar la edición del segundo

---

<sup>22</sup> Término en inglés para referirse las sobregrabaciones, es decir, registros adicionales sobre pistas ya grabadas.

carrete: marcó el lugar a cortar y cuando estaba por realizar el corte, el cigarrillo cayó sobre la cinta, quemando y derritiendo la mitad una sección de la misma. El único otro testigo de la dramática situación fue el operador de cinta, que no podía creer lo que había pasado. Según Phil, la razón por la que sobrevivió a esta experiencia fue porque era muy bueno editando: robó un *fill* de batería de otra toma para reemplazar la parte que había sido dañada<sup>23</sup>. Así salvó la canción. Y su propio nombre.

#### 2.2.4 Las ediciones de batería de Metallica

En 2018 el disco de Metallica *And justice for all...* cumplió 30 años. Dadas las polémicas acerca del sonido logrado en el disco y como era de esperarse a nivel comercial, aparecieron algunos rumores sobre la posibilidad de remezclarlo. Sin embargo, Steve Thompson, en una entrevista realizada en febrero de ese mismo año para *Talk Toomey: The Metal Nexus Podcast* se encargó de aclarar que, “aún si se quisiera volver a mezclar el disco”, no creía saber si el multitrack de la grabación podría usarse dado a que “la batería sola tenía cinco millones de ediciones...” y que si se abriera la caja con las grabaciones, “probablemente habría desparramados 50 millones de pedazos de cinta por todos lados”.

La misma suerte correrían tal vez las grabaciones de las baterías del *Black Album* editado en 1991. En el documental *A year and a half in the life of Metallica* que registra el proceso de grabación del disco, Lars Ulrich -baterista de la banda- señala cámara en mano al ingeniero Randy *Razorblade*<sup>24</sup> y dice acerca de su tarea: “lo que hace es cortar trozos de cinta

---

<sup>23</sup> Anécdota contada por el propio protagonista en una entrevista para el canal de YouTube UK Rock History. Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=xMyuXgBv2yU>

<sup>24</sup> El apodo *razorblade*, significa hoja de afeitar en inglés y alude a su función de cortar.

(...) busca los mejores *beats*<sup>25</sup> y con más garra...”. La escena termina con una afirmación risueña del baterista mientras dice “hemos metido unos 250 parches en esta canción”.

## 2.3 El traspaso a los dispositivos digitales

“Las grabaciones digitales pueden ser copiadas indefinidamente sin perder calidad. Si resultaras ser un ingeniero de sonido, esto sería el cielo. Si fueras un ejecutivo de una compañía discográfica, te tomarías otra píldora para la presión sanguínea y telefonarías a tu abogado para ver si lo puedes evitar” (Watkinson, 2001: 08). Esta frase revela una de las tantas novedosas características que aparecieron con la introducción de los soportes para grabar audio digital. Tal vez la capacidad de clonar exactamente señales es de lo más significativa, el punto de giro alrededor del cual la transformación en la interacción comenzaría a darse en todos los ámbitos.

### 2.3.1 Digital Audio Tape

Después de años de desarrollo y posterior cooperación entre las empresas Philips y Sony para lograr un estándar de formato y de producción, en el año 1982 salieron al mercado los reproductores de CD, y por supuesto, los CD. Sin embargo, la novedad estaba ligada al consumo de una “nueva forma de escuchar música” (Peek, 2010: 16) con la cual las compañías discográficas todavía seguían teniendo el control del mercado, y no a una tecnología relacionada a innovar los dispositivos para la grabación en estudio. Cabe aclarar que paralelamente, hacia 1984, las computadoras también comenzarían a construir su camino en el terreno del audio digital, sólo que faltarían varios años para que se vuelvan

---

<sup>25</sup> Término en inglés que refiere a golpes o secciones rítmicas de la batería.

funcionales en este aspecto como veremos más adelante. La cinta como soporte todavía gozaba de buenos días.

Cinco años después, de nuevo de la mano de Sony, las cintas magnéticas se mezclarían con la tecnología digital dando como resultado un casete más pequeño que el analógico, cuyo formato fue denominado *Digital Audio Tape*, más conocido como DAT (fig. 5). Con la carcasa del casete como escudo y la ya no posible maniobrabilidad de la cinta digital, se sentaron los fundamentos de una transformación tal vez impensada. La base estaba creada: la caja comenzaba a construir sus lados...

Este formato no solo inauguró el uso hogareño y de estudio de audio digital estéreo y llevó un paso más allá la idea de portabilidad, sino que también, -tal vez algo inimaginable en ese momento- abrió una grieta por donde comenzó a vislumbrarse el futuro de la relación entre discográficas, fabricantes, consumidores, piratería, músicos y productores. Si los consumidores podían hacer copias y grabaciones digitales sin pérdida de calidad de audio, los grandes sellos perderían una parte de sus ganancias, que ya venían en pérdida a causa del *home taping*, es decir, la práctica de copiar o compilar música en casetes. Un artículo del número de abril de la revista *Spin* de ese mismo año daba cuenta de esta problemática y de cómo las grandes discográficas comenzaron a demandar la instalación de un sistema anti copia en CDs y en DATs pregrabados con música, para hacer imposible el copiado de Cintas, y así evitar que cada hogar se convierta en un potencial estudio de mastering digital y evitar también la posibilidad de que el CD llegue a su fin comercial (King, 1987). De todas formas, ya en ese entonces estaba enfocado el uso particular de ambos: el DAT como soporte de grabación y regrabación de audio digital, y el CD como soporte de reproducción, aunque no tardaría en ampliar su utilidad para el almacenamiento de datos, videos, y otros archivos con el advenimiento de computadoras con lectoras y duplicadoras láser.

Una de las posibles soluciones encontradas para impedir la copia digital entre los dos formatos, fue la de imponer diferentes frecuencias de muestreo: 44.1kHz para el CD y 48kHz para el DAT<sup>26</sup>. “Inicialmente se propuso que todas las máquinas de DAT puedan grabar y reproducir a 48kHz. Para consumidores no profesionales, se propuso que sea a 44.1kHz solamente para reproducción de material pregrabado” (Watkinson, 2001: 508). Es decir que la copia a través de la interface digital solo podría ser a 48 kHz, frecuencia de sampleo estándar en estudios profesionales, y diferente a la del CD. Sin embargo esta restricción a los dispositivos para uso hogareño no impidió que el formato ganara popularidad. En otra reseña acerca de *Los 25 productos que cambiaron la grabación* de la revista Sound on Sound correspondiente al número de noviembre de 2010 se destaca que la adopción -del DAT- para entretenimiento hogareño fue prácticamente inexistente, pero que sí se convirtió en un gran *hit* en el mercado profesional y de *home studios* para reemplazar a las máquinas de cinta abierta de dos canales para *mastering* estéreo a través de la década del 90, al menos hasta que el DAT fuera superado por la expansión de sistemas de grabación basados en discos rígidos (Lockwood, 2010).

La *DTC-100ES* de Sony fue la primera de su especie en salir (fig.6). Un testeo oficial para Estados Unidos publicado en la revista High Fidelity de Octubre de 1987, señalaba la cuestión del copiado: “grabar en forma digital directa es posible solo con máquinas de DAT similares...” pero “no se pueden clonar CDs (...) se deberían grabar a través de las entradas analógicas del deck<sup>27</sup>”. Con lo cual la copia dejaría de ser un clon por la conversión digital/analógica que el operador está obligado a llevar a cabo para realizar la grabación. Las

---

<sup>26</sup> Aquí se hace mención a una de las restricciones que son propias del mundo digital. Al hacer una copia de una cinta master, las diferencias entre sample rate necesitan una conversión para que la velocidad de la cinta no se altere la copia.

<sup>27</sup> Término en inglés para designar a la casetera, sea digital o analógica.

dateras profesionales podían ser usadas en distintas frecuencias de sampleo entre 32kHz y 48kHz y no poseían en su diseño esta restricción, por lo tanto con la tecnología adecuada, clonar audio digital ya era posible.

Es probable que en rasgos generales, cualquier persona habituada al uso de grabadores a cinta abierta, reproductores de CD o a los formatos de casetes y VHS no se haya sentido extraña frente a la novedosa *DTC-100ES* tras su aparición en el mercado. Las funciones básicas de reproducción, grabación, *rewind*, *fast forward*, *shuttle* -para adelantar o retroceder escuchando señal-, niveles de grabación, contador de tiempo, eran heredados de sus padres analógicos, por lo tanto, conocidas y hasta esperables. En el mismo testeo mencionado anteriormente, los encargados de hacer las pruebas la denominaron “la mejor grabadora a cinta que jamás testearon” y comparándola con una casetera analógica de alta fidelidad lo que más resaltaba era “la falta de ruido de modulación, la imagen precisa que resulta de la uniformidad de respuesta en ambos canales, y la pureza (...) de la reproducción de instrumentos sin variaciones de velocidad” (High Fidelity, 1987: 19). Dichas características alimentaban el carácter de transparencia que el sonido digital comenzaba a ganarse.

Más allá del cambio notorio en las cualidades sonoras, el traspaso al mundo digital también significó la entrada al manejo de otros datos no relacionados precisamente con el sonido; lo que aparece como “el mayor cambio operacional entre la *DTC-1000* y un grabador analógico es la posibilidad de grabar puntos de *cue*<sup>28</sup> automáticos, (...) estas funciones son tan novedosas que un cuarto del manual está dedicado a su operación” (High Fidelity, 1987: 20). Estas nuevas funciones involucraron el manejo de lo que se llaman IDs y números de programa, que son puntos que indican en la cinta digital inicio, fin o marcas de secciones

---

<sup>28</sup> Puntos de indicación o de señalización en el tiempo.

específicas de un *track*, definiendo su posición precisa para un fácil y rápido acceso. El paquete de datos que conforman el audio digital en la cinta contiene audio PCM (modulación por código de pulsos), datos de los subcódigos y patrones ATF (patrones de seguimiento automático de pistas). Un cambio total en la forma de grabación de la señal en la cinta, y una nueva concepción de lo que el registro suponía.

### 2.3.2 El ADAT

Alesis, compañía fundada en 1980, se dedicaba desarrollar productos profesionales que fueran más accesibles para los artistas. En la sección de historia de la página oficial puede leerse cómo se materializó esta idea: “el año 1991 fue un año innovador (...) antes del ADAT un estudio tenía que invertir 50.000 dólares para acceder a un grabador multipista digital (...) con el ADAT el precio bajó a 4.000 dólares” y culmina el párrafo afirmando que “esta nueva tecnología permitió a cualquier artista o músico realizar grabaciones con calidad de estudio”<sup>29</sup>.

El *Blackface* (fig.7) -nombre del primer ADAT- de alguna forma replicaba la interface de los DATs pero para operar en ocho pistas simultáneas<sup>30</sup>: un casete de cinta, entradas y salidas A/D<sup>31</sup>, IDs, *markers*<sup>32</sup>, selector de *sample rate* y todas las demás funciones de reproducción y grabación. Algunas de las características mencionadas en el manual son: el uso de casetes de S-VHS -más económicos teniendo en cuenta la grabación multipista-, conversores A/D de última generación, sistema de sincronización perfecta tanto para

---

<sup>29</sup> Datos tomados de: <https://www.alesis.com/company>

<sup>30</sup> Ver Alesis Reference Manual.

<sup>31</sup> Analógico/Digital.

<sup>32</sup> Marcas para señalar puntos con determinado interés en la cinta.

trabajar con un solo dispositivo como con varios en cadena, de fácil interconexión con estudios profesionales u hogareños.

Pero también comenzaban a perfilarse otro tipo de usos vinculados a las posibilidades de cómo abordar los trabajos: a través de la interface digital óptica -la cual llevaba los ocho canales a través de un cable-, se podían realizar grabaciones sin degradación del audio entre ADATs; y usando el *BRC Remote Control* también asignar cualquier parte de cualquier *track* en cualquier módulo de la cadena para realizar composiciones de ediciones más complejas. Teniendo en cuenta que la función de *punch-in* también era llevada a otro nivel con respecto a la cinta analógica ya que se promocionaba sin *gaps*<sup>33</sup>, sin errores y con cuatro *crossfades*<sup>34</sup> digitales seteables<sup>35</sup>. El oficio de pinchar la cinta iba perdiendo su carácter aurático, para perderlo finalmente casi en forma definitiva en los años por venir. También en el manual comenzaba a hablarse de la posibilidad de realizar *backup*<sup>36</sup> de todos los canales a través del conector óptico, porque *los accidentes pueden pasar*<sup>37</sup>, con la ventaja que ofrecía poder clonar exactamente el material en un soporte relativamente económico. Trabajar en el mundo analógico y crear un *backup* de una cinta multipista, significaba “perder una generación”<sup>38</sup> porque a la copia se le sumaban ruidos indeseados como el “hiss y distorsión”.

Otros usos propuestos en el manual eran la creación de archivos, librerías o la colaboración con otros músicos que tuvieran ADAT dada la fácil capacidad de conectarse totalmente en sincronía con otras máquinas. El ADAT le dio al mundo el formato de

<sup>33</sup> Vacíos en la unión de las muestras que pueden generar clics audibles e indeseados al realizar pinches en la cinta.

<sup>34</sup> Forma de realizar transiciones entre dos partes de audio diferentes que consta de fade in y fade out que se solapan para evitar clics.

<sup>35</sup> Término informal usado en el ambiente del audio para referirse al ajuste de algún parámetro.

<sup>36</sup> Práctica que refiere a hacer copias de seguridad en otros casetes o soportes.

<sup>37</sup> Frase citada del manual.

<sup>38</sup> Terminología utilizada en estudios para referirse a la cantidad de veces-generaciones- que fue copiado un material. Cada generación va perdiendo calidad con respecto a la original.

interconexión digital que luego se convertiría en una parte establecida de los entornos digitales de audio (White, 2010).

### *2.3.3 Principio de distanciamiento de lo digital*

La comparación entre el mundo analógico y el mundo digital abordada en el presente trabajo no persigue la finalidad de establecer un estado cualitativo o valorativo entre uno u otro. Sí es objeto de estudio el desarrollo de las formas de interacción respecto a la aparición de diferentes interfaces y el impacto que generaron en los entornos, en las prácticas y en las personas vinculadas a su uso en relación al sonido.

Desde este punto de vista, podría decirse que las formas de trabajo en relación al uso de grabadores multipista, digitales o analógicos, siguieron siendo similares, solo que con los primeros, y más allá de encerrar la cinta en el casete, adquirieron otras características respecto a la capacidad de clonar audio, al factor económico del soporte y otras cuestiones de compatibilidad con otras interfaces y cantidad posible de canales. Principalmente el cambio no fue tan grande, porque la interfaz gráfica no había hecho su aparición, por lo que la sensibilidad para tomar decisiones sonoras estaba puesta en las interpretaciones musicales, la captura de momentos, la escucha y en el movimiento táctil de potenciómetros, botones y *faders*. Es decir que la acción de interpretar, crear o mezclar seguía ocurriendo fuera del soporte -o sobre él en el caso de la edición de cinta abierta- y guardaba una íntima relación con el mundo físico y las performances posibles de los involucrados. Un escenario más descentralizado en su periferia, muy diferente al que solemos encontrar cuando trabajamos

*in the box*, con la computadora como centro de las múltiples e hipertextuales<sup>39</sup> operaciones. De ahí nace la cuestión del distanciamiento y de la pérdida de especificidad, de la que los usuarios de computadoras resultan receptores involuntarios.

Para ilustrar la idea del principio de distanciamiento que supone el uso de medios digitales, vamos a utilizar una analogía con la escritura. En su libro *The art of digital audio*, John Watkinson estipula que “esencialmente, el audio digital transporta la forma de onda original convertida a números” utilizando dos ejes: “el número de la muestra es análogo al tiempo y la magnitud de la muestra es análoga a la presión en el micrófono”. Teniendo en cuenta que la frecuencia de sampleo tiene que ver con el eje del tiempo, y la presión al número de bits (fig.8), “la forma de onda de audio es expresada en un grabador digital como si el voltaje hubiera sido medido en intervalos regulares con un medidor digital y las lecturas hubieran sido escritas en un rollo de papel” (Watkinson, 2001: 04-05). Por lo que a más frecuencia de sampleo y a más profundidad de bits, más exacto y continuo será el registro dado que la precisión depende de esa conversión a números. Esta secuencia de fotografías en el tiempo, es una representación discreta de los dos ejes mencionados.

En este punto es lógico pensar en que esa onda representada en el rollo de papel está hecha de puntos y que dependiendo de cuán lejos o cuán cerca se mire, se verá como un gráfico continuo o no. Esa continuidad fantasma es el origen del principio de distanciamiento mencionado; cuando la huella de una señal es codificada, se rompe su carácter de continuidad, aunque estemos hablando en un nivel filosófico-técnico más que cognitivo y perceptual. La diferencia se produce porque “en la naturaleza las señales no están cuantizadas y varían constantemente en el tiempo (...) señales como la presión de aire sobre

---

<sup>39</sup> Lo hipertextual aquí se refiere a que utilizamos al mismo tiempo herramientas variadas como buscadores web, reproductores de música, casillas de mail, planillas, páginas de transferencia de archivos, etc. Esto es habitual cuando trabajamos en una PC.

un micrófono (...) son convertidas por un transductor a una señal eléctrica analógica y proporcional (...) por lo que es necesario realizar una conversión de esa señal a una representación digital o viceversa...” (Madisetti, 2010: 23).

Si tomáramos un rollo de papel, pusiéramos debajo un papel carbónico, debajo de éste otro papel y escribiéramos una palabra con lápiz, en el papel inferior aparecería la copia analógica continua de nuestro gesto caligráfico, y seguramente reconoceríamos en el registro nuestro pulso y nuestra letra. Si de alguna forma, se representara lo mismo con la secuencia de puntos que implica la conversión digital, el gesto estaría intervenido por pequeños vacíos entre las muestras, y algo de nuestra expresión natural habría desaparecido. Aunque nuestra capacidad de percepción pueda ser engañada con el zoom adecuado.

El distanciamiento que supuso comenzar a trabajar con dispositivos digitales, sumado al no acceso manual de la cinta en DATs o en ADATs, son pasos que hoy podemos ver, seguían una misma dirección, un sentido de encierro progresivo de las interacciones en el mundo material fuera del soporte, cuya caja negra se corporizaría en las computadoras.

## **2.4 Conclusiones**

A lo largo del capítulo, con el análisis de las distintas interfaces de los dispositivos que prácticamente fundaron y definieron las técnicas y formas de manipular el sonido grabado de los últimos 50 años, intentamos detectar el impacto de cada innovación y como fue definiendo o creando nuevas praxis de interacción y conductas de usos para lograr distintas expresiones artísticas en el campo del sonido.

La inserción en el mercado de cintas digitales inició en las prácticas relacionadas a la manipulación de sonido con medios electrónicos el camino hacia cierto distanciamiento del registro, pero por sobre todo, fue el primer paso hacia el distanciamiento del mundo fuera

del soporte, mundo continuamente variable y performativo. El registro electromagnético de señales suponía una transducción que dejaba una huella analógica del sonido en la cinta; con la grabación digital, esa huella desaparece porque la señal de audio se convierte en datos binarios que acarrean información numérica, que puede ser reconstruida posteriormente con lectores y algoritmos mediante. Esos datos grabados no tienen que ver con la señal en sí, son producto de una conversión de información –y no una transducción- que sirve para hacerla aparecer ante nuestros oídos como lo que era, aunque ya sea algo de una índole muy diferente.

Respecto a la herencia tecnológica, tanto el DAT y sobre todo el ADAT, no supusieron grandes cambios en lo que refiere a las dinámicas de trabajo de los actores involucrados en las producciones artísticas o audiovisuales; el modo de abordar el trabajo era similar con ciertas facilidades, otras tímbricas y distorsiones: vúmetros, *faders*, ediciones -sin tener que realizar comprometidos cortes en la cinta-, pinches, interpretaciones en vivo, operadores, técnicos, ingenieros y muchos cables, aunque bajo un horizonte con mayor libertad de acción debido a la menor degradación que sufría la cinta digital con el uso reiterado, sumando la posibilidad de evitar problemas de fase al acoplar varios dispositivos sincronizados y con costos económicos del soporte. El DAT más volcado hacia el resguardo de copias de masters, como sistema portable de grabación -para registro de sonidos de campo o directo por ejemplo-, y definitivamente no para realizar copias de alta calidad desde CDs u otros DATs; y el ADAT, como soporte multipista de grabación profesional y *broadcasting*. Los códigos de interacción no sufrieron un cambio sustancial en comparación con los dispositivos analógicos. Por lo tanto, al momento de registro, edición –sea extrema o no- o mezcla del material, podría decirse que existía una consciencia general de un hacer comprometido dada la finitud heredada del soporte analógico, que con la menor degradación

de la cinta digital pudo haberse tornado más laxa, pero que no modificó drásticamente la concepción global de trabajo.

Sin embargo, es necesario destacar que las semillas del gran cambio de interacción que se daría unos años más tarde con el uso de computadoras ya podían vislumbrarse. La posibilidad de acoplar hasta 128 canales con distintos aparatos encadenados sin pérdida de sincronismo y calidad, sería el comienzo de la poca economía de medios con la que solemos utilizar los DAW. Casi al comienzo del manual del *Blackface* se hacía referencia a un término que quedaría vinculado a las interfaces, los artistas, diseñadores y los usuarios; la supuesta transparencia: “la interfaz de usuario del ADAT puede tentarte a conectar y empezar a grabar...” por eso en el manual se recomendaba la lectura de ciertos puntos clave antes de lanzarse a tal vacío.

Al mismo tiempo, el miedo a la pérdida o a la falla, tal vez iniciaría la práctica tan usada hoy en día del *backup* y de las distintas versiones de material con nomenclaturas infinitas; la gratuidad de hacerlo es inmediata y con prácticamente costo cero. Algo que derivaría en prácticas con más tendencia a la eficacia que a ser eficientes, y por consecuencia en una dinámica de trabajo más burocrática de continuos finales abiertos. O al menos, hasta que la compatibilidad tecnológica del momento diga lo contrario.

Con el audio digital como el cimiento de la base, la restricción de acceso al soporte para poder operar sobre él y la longevidad del material, sumado al concepto de distanciamiento desarrollado, podemos decir que la estructura de *la caja* comienza a tomar volumen en el horizonte.

## Capítulo 3

### **Una carcasa en el horizonte**

El 24 de enero de 1984 la aparición de la primera Macintosh, “una máquina digital con interfaz gráfica y ratón, fácil de usar (...) con una interfaz (...) *user friendly*” -amigable- “cambió la compleja relación entre el hombre y las máquinas digitales” (Scolari. 2014: 22). La introducción de esta computadora doméstica reconfiguró la red sociotécnica existente principalmente porque a través de la metáfora del escritorio de su interfaz gráfica, los usuarios ya no necesitaban escribir complejos códigos de mandos a sus ordenadores: simplemente tenían que tomar los objetos, arrastrarlos o abrirlos.

Esto sumado al desarrollo de otros dispositivos periféricos como las impresoras láser, permitió la expansión del uso de ordenadores en distintos campos profesionales. Ya no era necesario tener conocimiento específico del lenguaje de la máquina. Ahora el abordaje era instintivo y cognitivamente conocido -un escritorio-, por lo que una gama amplia de público tendría acceso para realizar diferentes tareas.

El impacto más grande inicialmente se dió en el rubro del diseño gráfico, aunque con el transcurso de las siguientes décadas, la interfaz gráfica y el dominio digital terminaría por acaparar electrodomésticos, autos, dispositivos móviles, servicios, y casi todo aspecto de la vida cotidiana.

Y como aparentemente pareciera que no podría haberse dado de otra manera en la historia de la informática *user friendly*, el desarrollo de los primeros programas vinculados a las áreas del sonido que hacían uso de estas interfaces gráficas más amigables y cognitivamente novedosas, también estuvo ligado a las computadoras de Apple.

### 3.1 MIDI: La puerta de entrada

El *Musical Instrument Digital Interface*<sup>40</sup> es un protocolo de comunicación entre dispositivos, “un lenguaje diseñado específicamente para transportar información sobre performances musicales. No es música en sí (...) son comandos que describen la performance para que el aparato que la reciba pueda reconstruirla con precisión” (Lehrman, 2017: 2). Tal vez haya sido el paso más relevante en referencia a la futurista entrada de computadoras personales en los estudios de música. Porque a pesar de la capacidad muy limitada de almacenamiento de las primeras Macs que usaban discos floppy de 400 KB -llegando a 1,4 MB hacia 1988-, sirvió para vislumbrar nuevas formas de acercarse a la música, de producirla y componerla, lo cual a su vez alimentó visiones utópicas a su alrededor (fig.9). Quizás también haya sido un pequeño paso hacia la concepción de pequeños estudios donde poder trabajar en el contexto de la comodidad del aislamiento casero.

Este escenario fue posible gracias a la publicación en 1983 de la *MIDI Specification 1.0* y su posterior adopción por parte de diferentes fabricantes de sintetizadores. Dicha especificación, cuyos principios eran la universalidad, la extensibilidad y flexibilidad, disolvió los problemas de comunicación entre aparatos de distintas marcas<sup>41</sup> con los que los músicos solían enfrentarse (Lehrman, 2017: 3-4). A partir de entonces, ver una pequeña caja con una brillante pantalla, un teclado con letras y un mouse fue haciéndose más habitual en ámbitos relacionados al sonido.

---

<sup>40</sup> MIDI.

<sup>41</sup> Porque muchos utilizaban protocolos propios y no eran compatibles con otras marcas.

En 1985 apareció el Performer 1.2a de MOTU<sup>42</sup>, secuenciador que permitía la comunicación vía MIDI, entre la computadora, sintetizadores u otros dispositivos externos, y brindaba la posibilidad de guardar archivos MIDI en los mencionados discos floppy. Esas secuencias de datos registrados correspondientes a la información musical de la interpretación -*pitch*, duración, ubicación temporal, canal, intensidad, *tempo*- podían ser editados en la interfaz del programa accediendo a la lista de eventos con el teclado y el mouse (fig.10). Una vez conseguida la secuencia deseada, podía materializarse en sonido al ser reproducida mediante las pocas voces<sup>43</sup> disponibles o bien, al ser enviada a través de cables a otro instrumento electrónico, como por ejemplo un sintetizador para finalmente ser grabada en algún soporte de cinta. Con las versiones posteriores y recién en la década del 90, el Performer iría incorporando herramientas de producción para editar audio; pero la necesidad de compatibilidad con placas de sonido de otras marcas -que no poseía- terminaría derivando en el desarrollo de uno de los grandes DAW<sup>44</sup> para producción musical que es el Digital Performer<sup>45</sup>.

De ahí en más la aparición sucesiva de softwares para secuenciar, samplear y comenzar a editar audio con computadoras, produjo grandes cambios en las interacciones conocidas para producir música y sonido. Podríamos decir que la facilidad operativa de las computadoras Apple con la señales MIDI renovó las ilusiones acerca de la tecnología una vez más.

*The Open Door: Macintosh, Midi and Music* es el nombre de un video documental que Apple Computers Inc. lanzó en 1988 para promocionar esta nueva manera de crear música.

---

<sup>42</sup> Compañía de tecnología profesional de audio.

<sup>43</sup> Cantidad de sonidos simultaneos que pueden reproducirse en un programa. Hoy en día casi no representa un problema dado a la capacidad de procesamiento que logran las PC.

<sup>44</sup> Digital Audio Workstation, es decir software para edición de sonido.

<sup>45</sup> Software todavía en vigencia. Su versión más reciente es la 10. Datos de: <https://motu.com/other/press>

En el mismo varios productores y artistas dan testimonios acerca de las bondades del uso de las computadoras. Herbie Hancock<sup>46</sup> sosteniendo un lápiz de grafito en primer plano abre el documental diciendo “(...) esto es un lápiz. Y no tengo que usarlo más para componer” (fig.11). Aunque su relación con las Macs no era novedosa, su entusiasmo frente al nuevo combo tecnológico era tal que señalaba que “muchas de las cosas que creíamos imposibles se han vuelto posibles. Y muchas de esas cosas que se han vuelto posibles han abierto puertas a muchas otras posibilidades (...) y ahora tengo hasta posibilidades que nunca había pensado”. Después de superar su miedo a la forma de almacenar sus “apuntes”, Laurie Anderson<sup>47</sup> compartía frases tales como que al usar computadoras “podría parecer que tu cerebro está siendo reflejado (...) pero es una experiencia maravillosa (...) porque es algo tan flexible y directo”. Afirmación que da cuenta de la tan supuesta transparencia de la interfaz, pero que aún siendo amigable, la dinámica de trabajo que proponía era algo que imponía sus propias reglas. Otra muestra de formas de organización novedosas, son las librerías de patches de sonidos que Chick Corea<sup>48</sup> guardaba en carpetas compiladas por discos, a las que podía acceder rápidamente con un solo clic.

Por último, Franck Serafine<sup>49</sup> (1953-2018), pionero del uso de tecnología digital en la postproducción de sonido -por ese entonces y también casi una década después con la inclusión de DAWs para uso profesional-, reafirma la idea de que “estos programas (...) permiten manipular las formas de onda del sonido (...) editar milisegundos de un sonido (...) diseccionarlo virtualmente en toda forma posible” y culmina reafirmando que “podemos

---

<sup>46</sup> Pianista ícono del Jazz y R&B. Ver: <https://www.herbiehancock.com>

<sup>47</sup> Compositora, artista visual y cantante con una estrecha relación a los multimedia. Ver: <http://www.laurieanderson.com/about/>

<sup>48</sup> Compositor y pianista de jazz que ganó 22 Grammys. Ver: <http://chickcorea.com/>

<sup>49</sup> Su trabajo en efectos y diseño de sonido puede encontrarse en muchas películas: Star Trek: The motion picture (1979), TRON (1982), TRON: Legacy (2010), por nombrar algunas. Inevitablemente guarda una relación estrecha con la ciencia ficción.

lograr cosas que antes no podíamos en cuanto a la manipulación de sonido se refiere”. Y eso que faltaban varios años, versiones de sistemas operativos y softwares para que las computadoras pudieran trabajar con grandes flujos de material de audio.

De todos modos, este nóvel horizonte de posibilidades centrado en las capacidades de las computadoras iba convirtiéndolas en dispositivos menos extraños en entornos musicales o de edición de sonido: sea para automatizar parámetros en tiempo real con diferentes aparatos, para corregir nota por nota una grabación de información MIDI o para componer sonidos de naturaleza artificial, productores y artistas dieron la bienvenida al conjunto mouse, teclado alfanumérico, pantalla y gabinete.

Alan Parsons escribe en el texto de presentación del video educativo *MIDI. The glue that holds music together* que el MIDI es como la electricidad y que se abren muchas oportunidades una vez que se levanta esta caja de Pandora.

Para nosotros, en este relevamiento de interfaces para deconstruir y analizar la interacción actual con computadoras en las prácticas vinculadas al audio digital, el MIDI como señal y la entrada de las computadoras a los estudios, representan los últimos dos lados laterales en la construcción de la *caja*.

### **3.2 Una utopía tecnológica que se vuelve real**

En forma paralela al desarrollo de softwares para trabajar con MIDI, a partir de mediados de los 80 fueron apareciendo softwares para edición de sonido con computadoras. Sound Edit, Sound Designer -encarnación temprana del Pro Tools-, Sound Tools por nombrar los más reconocidos, poseían características gráficas en común y permitían trabajar con herramientas más o menos parecidas. Las limitaciones de procesamiento y almacenamiento de las computadoras hacían muy difícil la manipulación de sonido en

calidad estándar profesional para otras tareas que no sean de mastering<sup>50</sup>, sampleo o ediciones generales de registros. Tengamos en cuenta que un minuto de audio estéreo de 16 bit a 44.1Khz –sin comprimir- tiene un tamaño aproximado de 10 MB y que la Apple Macintosh SE/30 lanzada en 1989 recién integraba discos rígidos internos de 40 u 80 MB. Por lo tanto, un archivo estéreo de cinco minutos representaba trabajar con demasiados datos para poder procesar cómodamente y al mismo tiempo usar la máquina como herramienta creativa de producción.

La bisagra comenzó a tomar forma recién por el año 1994 con la Power Macintosh 6100 y la aparición en el mercado del sistema Pro Tools 2.5 TDM de la empresa Digidesign (Thorton, 2018). Ya con algo de historia desarrollada en versiones anteriores, el Pro Tools 2.5 TDM introdujo la posibilidad de aplicar efectos en tiempo real, cuatro canales de audio y un disco rígido de 1GB. Parte del éxito del Pro Tools fue que el software venía con su propio hardware -su placa de sonido- que no solo aseguraba la compatibilidad de funcionamiento, sino que también realizaba procesos, lo que mejoraba el rendimiento de la computadora. No obstante, la brecha necesaria para poder abordar proyectos grandes -discos, películas- todavía no estaba del todo cerrada. Aunque en 1994 ya era “técnica y económicamente posible almacenar todo el material digitalizado de un largometraje en discos duros” (Murch, 2003: 153) para que los montajistas puedan trabajar. Al respecto, en el video *Pro tools hardware history*, Mike Hofer<sup>51</sup> al repasar el desarrollo de dicho producto, da cuenta de esa situación en ese mismo año haciendo referencia a la música: “recuerdo que los usuarios me decían que mezclar en la computadora nunca iba a funcionar...”

---

<sup>50</sup> Proceso final que se aplica al material sonoro para optimizarlo técnicamente y adaptarlo al medio en el que se vaya a editar.

<sup>51</sup> Co Fundador y Managing Directo de SMM (Alemania), una de las empresas más importantes en comerciar el sistema Pro Tools en 2013.

Con el tiempo, la introducción al mercado de computadoras con más capacidad de procesamiento como la I Mac (1998) o la Power Mac G3 (1999), en adición al mejoramiento del hardware y del software con el Pro Tools Mix 24, harían que las posibilidades en el ámbito del sonido se ampliaran de forma definitiva (fig.12). Por ese entonces el software posibilitaba vistas de zoom de un gran rango hacia ambos extremos e incluía la maravillosa y analógicamente peligrosa<sup>52</sup> función *Pencil Tool* que permite literalmente dibujar la onda de un archivo para modificarlo, por ejemplo para quitar ruidos del tipo de clics (fig 13-14-15).

La interacción con las computadoras también introdujo formas más eficientes de intercambio de datos entre diferentes plataformas digitales, siendo un caso fundamental el archivo OMF<sup>53</sup> (1997) que “permite que los diferentes sistemas de montaje y de sonido hablen entre ellos” (Murch, 2003: 153), con lo cual se logra una precisa sincronización entre audio y video. Sobre todo permite que ediciones, automatizaciones de volumen, paneos y fundidos puedan también ser trasladados de una plataforma a otra: “lo que se exporta desde el Avid al Pro Tools son solo decisiones. El sonido, sin cortar y sin manipular, está presente en los discos duros de ambos sistemas” (Murch, 2003: 154). Cada DAW tiene su propio formato dentro del software, pero no trabajar sobre el archivo original de audio, quiere decir que lo que manipulamos son *clips* o regiones de menor peso, referidos a dicho archivo<sup>54</sup>. Escenario muy diferente al de la era analógica, cuando realizar esa misma tarea significaba editar el registro original en la cinta, o –en el caso del OMF- rearmar en tiempo real todas

---

<sup>52</sup> Peligrosa porque trabaja de manera destructiva, modifica el archivo original y no es reversible.

<sup>53</sup> Open media Framework es un formato de archivo independiente de la plataforma cuya intención es la de transferir medios digitales entre aplicaciones.

<sup>54</sup> Esta dinámica de trabajo permite que no se multipliquen los archivos, lo que agranda el peso en MB del proyecto. Por supuesto que existen maneras de afectar el archivo original, si es lo que se necesita. Los archivos de sesión guardan toda la data que relaciona las ediciones en el DAW con los archivos originales.

esas decisiones intentando recrear paso a paso un proceso que ya existía previamente para finalmente acercarse lo más posible al material previamente editado.

Así, con menos problemas relacionados al espacio en los discos, a las voces del DAW, a la velocidad de procesos, y a ciertas nuevas compatibilidades entre diferentes softwares, las computadoras entraron finalmente a los estudios de grabación y postproducción de sonido, como secuenciadores, controladores de dispositivos MIDI o como soporte de grabación y edición de audio. La puerta de entrada finalmente quedó cerrada. Y quedamos todos adentro.

### **3.3 Conclusiones**

Lo primero a tener en cuenta con el lento pero fluido aterrizaje de las computadoras en los ámbitos de creación sonora, es que los artistas, músicos, ingenieros, técnicos y operadores, se fueron transformando en usuarios, por lo que tuvieron que aprender a moverse en el entorno del sistema operativo de la Mac y de cada programa; lo que a su vez les significó aceptar “el simulacro” de que sus cuerpos aparezcan “en la pantalla bajo forma de cursor” (Scolari, 2014: 57) y que sus expresiones musicales dejen de responder a movimientos materiales, únicos e irrepetibles. Un cambio de interacción importante que comienza en las superficies de contacto físicas -teclado, mouse, pantallas- y que se pone en acción mediante la interfaz gráfica de los distintos programas a través de una metáfora instrumental de la manipulación directa de objetos, es decir sin la necesidad ser técnicos expertos en programación. Pero con el tiempo, la aparición de estos nuevos usuarios, significaría la difuminación de los rubros antes mencionados. Para producciones chicas, medianas o independientes, el usuario tendería a convertirse a través de la computadora en artista, productor, técnico y distribuidor a la vez.

Y todo esto en un entorno -la computadora- que con el pasar de los años se iría haciendo más heterogéneo en cuanto a los posibles guiones de interacción: softwares para editar sonido, para crear partituras, para editar texto, para diseño gráfico, buscadores de bancos de sonido; luego con la llegada de internet el uso del email, redes sociales, páginas para transferencia de datos, links de referencia de audio o video, etc. Ahí también se produjo un distanciamiento, porque el soporte perdió su especificidad.

Según la Real Academia Española, un usuario es aquel que “usa algo” o “que tiene derecho de usar de una cosa ajena con cierta limitación”. Más allá de la experiencia que tenga en ese uso, la noción del término usuario responde a su limitación de hacer clic y manipular objetos interactivos (Scolari, 2014: 59-64) dentro del diseño que cada interfaz presente; aunque la expansión de redes y aplicaciones a través de internet hayan ampliado el significado del término. Consecuentemente aparecieron las nociones de acceder y modificar remotamente dispositivos, controlar parámetros y presets de sintetizadores con el teclado y el mouse para luego almacenarlos en librerías organizadas; así como también la operatividad simultánea en diferentes softwares para tareas determinadas.

Otro punto de importancia en la interacción fue el hecho de que los archivos MIDI transportan información que es independiente de la interfaz con que se ejecutan o que pueden hacer que se *ejecute*. Entonces con los codificadores adecuados, se pudo convertir en señales MIDI otras señales provenientes de distintos dispositivos. Por eso una guitarra eléctrica con un micrófono que convierta la señal en MIDI<sup>55</sup> -como el GM-70 de Roland (1987)-, permitió secuenciar una batería en el software usando cada cuerda como un cuerpo diferente o hacer lo mismo con otros instrumentos, con la libertad de que una vez generada la secuencia, esta puede corregirse tanto en parámetros temporales o de *pitch*, y también

---

<sup>55</sup> Más información en: <https://www.sweetwater.com/sweetcare/articles/roland-gm-70-description/>

puede variarse el instrumento que la ejecuta en cada canal. Resultado: el factor tímbrico específico se separó de la performance. Y la performance comenzó a separarse del factor de la práctica que hace el saber ejecutar cierto instrumento. Porque las notas de un acorde de piano ahora podrían ser grabadas de a una en cuantas pasadas se desee sin temor a deteriorar la calidad del soporte, y como cada nota también podría ser cuantizada con unos simples movimientos de mouse tampoco haría falta comprometerse a buscar la ejecución perfecta.

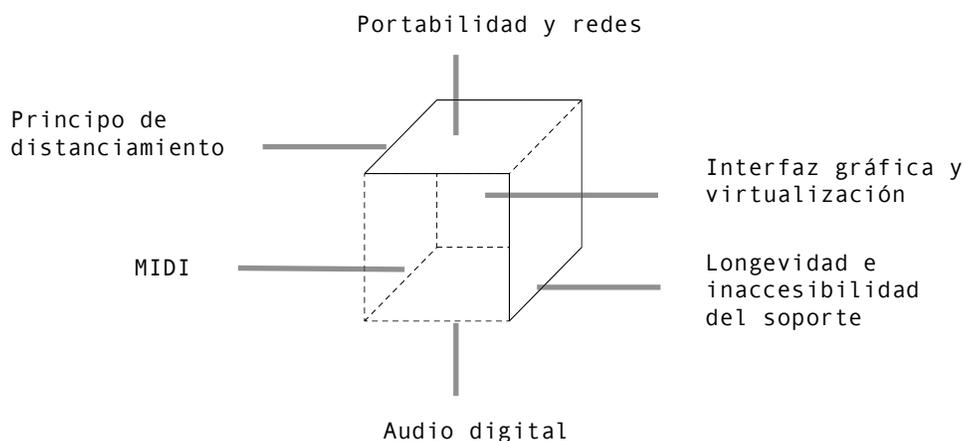
Es evidente que la visualización del flujo de eventos y grandes listas de datos -de sonidos, eventos midi, archivos o samples- se convirtió en un proceso necesario para manejarlos; lo que no es menor: darle una materialidad de imagen al sonido en el soporte permitió ver las performances en una grilla de eventos de acceso aleatorio inmediato, y develó otra forma de percepción de un fenómeno que antes solo podíamos ver en tiempo real a través de agujas o leds de vúmetros de forma lineal.

Por lo tanto podríamos decir que se profundizó el distanciamiento que había comenzado con la aparición de la señal digital de audio ya descrito en el capítulo dos, y que ese distanciamiento alcanzó finalmente a las interfaces que constituían la red sociotécnica utilizada hasta el momento y a los propios actores.

Las interfaces gráficas de los softwares editores de sonido también transformaron la idea cognitiva con la que se trabajaba con material sonoro. Mientras los soportes de cinta trabajaban de forma lineal -es decir en una dirección: adelante o atrás para acceder a puntos específicos-, los DAWs ahora habilitaban la posibilidad de moverse libremente y de inmediato dentro de la sesión de trabajo -no linealmente- y no solamente en el eje horizontal del tiempo sino que en un segundo eje vertical, donde el total de los distintos tipos de canales -de audio, MIDI, buses-, sus respectivos archivos, ediciones, efectos y

automatizaciones- ahora estaban representados. Walter Murch<sup>56</sup> dice acerca de esta transformación -pero referido a los sistemas de montaje de video- que el inconveniente del sistema no lineal es que “la máquina *solo* me da lo que pido, y yo no siempre *quiero* ir donde *digo* que quiero ir. Quererlo a veces no es más que un punto de partida. Yo espero que a continuación el propio material me cuente qué hacer.” (Murch, 2003: 131). Un panorama completamente nuevo para la cognición. También para la creación y la producción.

La entrada de las computadoras al mundo sonoro con sus resultantes virtualizaciones y la interfaz gráfica como nueva manera cognitiva de percibir el sonido, son las dos caras que faltaban para completar la construcción de *la caja*, metáfora utilizada a modo de disparador, a partir de la cual reflexionaremos acerca de las transformaciones en la interacción entre los usuarios y estas nuevas interfaces en la segunda parte de este trabajo.



*Representación de la imagen metafórica de la caja y sus seis caras específicas.*

---

<sup>56</sup> Reconocido montador y mezclador de sonido. En 1979 ganó un Oscar al mejor sonido por *Apocalypse Now* (F. Coppola). Ver: <https://www.imdb.com/name/nm0004555/>

# Parte II

## Capítulo 4

### Reflexiones alrededor de la *caja*

Retomando el concepto planteado acerca de que al grabar, editar o mezclar audio utilizando como herramienta central la computadora se lo denomina trabajar *dentro de la caja* -que viene del término *in the box* utilizado en el habla inglesa -, podemos comenzar a jugar con su ampliación hacia otros posibles significantes. El término *in the box* puede encontrarse en libros, tutoriales, demos de *plugins*, manuales de software. Y también puede encontrarse como referencia vinculada a softwares complementarios, paquetes de *plugins* o librerías de sonidos con el término *tool kit* -caja de herramientas en inglés-, que son distintos recursos a plena disposición del usuario (Scolari, 2004: 60).

Por lo tanto, de un disco mezclado o grabado utilizando una computadora, suele decirse que fue mezclado o grabado *in the box*. De la misma forma, puede decirse que una canción pudo haber sido masterizada *in the box*.

Una búsqueda rápida del término *mix in the box* en YouTube arroja resultados con títulos como: *The truth about mixing in the box*, *Andrew Scheps on mixing 100% in the box*, *Mixing masterclass: analog sounds in the box with Rich Chycki*, *Andrew Scheps tells why he's In The Box*, *Mixing in the box strategies with grammy winner Jacquire King*, y la lista continuaría. La misma búsqueda realizada en Google, visualiza decenas de páginas con sitios web, tutoriales, libros y links con tips acerca de esta práctica.

Los que trabajamos en los rubros vinculados al sonido sabemos que vivimos una realidad atravesada por un contexto que por sus características nos lleva a abordar

producciones de esta manera, es decir, con una práctica totalmente instaurada que tiene que ver con cuestiones económicas, tecnológicas, industriales, de portabilidad, compatibilidad, de confort o herencia y lo que es más importante, que no tiene tanto que ver con planteamientos de búsqueda estética sonora.

#### 4.1 ¿Qué es una caja?

Leyendo las distintas definiciones de la palabra caja<sup>57</sup>, es inevitable hacerse la imagen de un espacio contendor, mediador y recóndito que aviva una sensación de claustrofobia. “Recipiente (...) para guardar o transportar en él algo”, “cavidad que protege algunos mecanismos o encierra un conjunto de órganos”, “espacio” de contención ya sea para el texto de una página o como la parte entre bastidores de escenario, “ataúd”; desde esta perspectiva la utopía tecnológica relacionada al uso de computadoras no pareciera ser abordada con los grados de libertad que supondríamos. Continuando el listado, aparecen términos compuestos como *caja de música*, *caja de Pandora* –contenedora de males según el mito griego y relacionada al MIDI por Alan Parsons en el capítulo anterior-.

Dentro de la física, la definición habla de “método de análisis de un sistema en el que únicamente se considera la relación entre las entradas (...) y las salidas, prescindiendo de su estructura interna”; en relación a la psicología, se define al cerebro de una forma parecida, como el mediador entre los estímulos que recibe y las respuestas del organismo; por último, la definición nos lleva a la caja de “material muy resistente” usada para registrar datos de vuelo o navegación. La famosa caja negra...

En resumen, a las características mencionadas referidas a la caja -características de contención, seguridad, transporte, acaso un paradigma- se le agregan otras de mediación -

---

<sup>57</sup> Según diccionario de la R.A.E.

¿una interfaz? - pero una mediación oscurecida, o cuanto menos de difícil acceso, en donde la comunicación entre el estímulo y la respuesta se define en un espacio independiente del control y del conocimiento del usuario, donde sólo el resultado de esa comunicación es lo único importante. La idea de *caja negra* como dispositivo de entrañas crípticas comandado por la relación estímulo/resultados similares a las del cerebro, parece entonces cercana a la idea *user friendly* con la que las interfaces hacen posible la interacción con las computadoras.

## 4.2 La caja abierta

El manual de la *Studer J-37* en su primera página muestra una foto de la grabadora y en la segunda, un texto introductorio a las mejoras y principios de construcción. Antes de las distintas secciones y de cualquier otro dato, este texto dice: “el principio de construcción en *bloque*, idea de diseño en la que esta grabadora se basa, permite el fácil acceso a cualquier parte de la máquina, por eso reemplazar un montaje defectuoso es cuestión de segundos. El cableado está organizado para permitir la adaptación a posibles nuevos requerimientos (...) El mantenimiento y servicio son reducidos al mínimo”. En la sección F del programa de mantenimiento están detalladas las acciones a realizar en la máquina después de cierta cantidad de horas de uso “para mantener una performance óptima y para proteger la máquina de daños”. Con la lista de componentes y sus respectivos modelos, además de los esquemáticos del circuito, la información brindada establece una forma de pensar y diseñar los aparatos para que los operadores puedan actuar *in situ* y con el personal disponible en los estudios. Esta independencia funcional, de manera implícita habilitaba conocimientos acerca de los dispositivos. “La reparación de las cosas es la que nos permite comprender su funcionamiento (...) desarmar, encontrar lo que falla, arreglarlo y luego devolver al objeto su estado anterior” (Sennet, 2009: 131). Nada más lejos de la obsolescencia programada con la

que lidiamos hoy en día, o de los límites utilitarios que sufren los hardwares mediante las constantes actualizaciones de softwares, más allá de su buen funcionamiento o de la vigencia de su vida útil. Tal vez la reinstalación completa de un sistema operativo y los programas que utilizamos o el reemplazo de componentes guarde algún vínculo con tal nivel de reparación, aunque más lejano, porque en ese terreno digital, el software y el hardware son dos aspectos muy diferentes a enfrentar.

Esta manera de diseñar artefactos con la posibilidad expresa de poder abrir sus entrañas para reparar posibles fallas, tenía que ver también con las tecnologías dentro de los mismos y el tipo de conocimiento que permitían esas tecnologías para que los usuarios puedan descubrir las soluciones. Los autos, las lavadoras, los electrodomésticos, podían arreglarse con algo de curiosidad y algo de saber; al tratarse de aparatos mecánicos o eléctricos, resistían cierto maltrato -los famosos golpes técnicos o manipulación inexperta-. Esa realidad se transformó, “hubo un momento, en este último siglo, en que la humanidad, dejó de saber cómo funcionan las máquinas que usa” (Aira, 2001: 04). Y ese momento tiene que ver con un cambio en la tecnología electrónica y mecánica.

La aparición del transistor prometía hacia 1950 “gran utilidad donde el espacio, el bajo costo y permanencia son factores importantes” (De Forest, 1950: 459). En 1958 se fabricaría el primer circuito integrado o chip, componentes que son miles de veces más pequeños que una estructura semiconductor construida de la forma más usual con componentes discretos (Boylestad, 1997: 633-638). Los circuitos integrados y los transistores permitieron la creación de los microprocesadores como el 4004 de 4 bits -que integraba 2.300 transistores en un chip- (Laws, 2018), pieza fundamental para los procesos y cálculos de dispositivos computarizados. De nuevo, lo digital, de a poco iría desvaneciendo el mundo físico de tornillos, tuercas, engranajes y cables haciéndolo más críptico con componentes

sólidos, de tamaño reducido, cuyo reemplazo ya no sería tan instintivo, económico o incluso posible.

Hoy día, dismantelar autos o abrir computadoras es cada vez más un “gesto atávico con un contenido ya puramente simbólico” (Aira, 2001: 04), un acto que nos lleva a los días de la *Studer j-37* más que al presente repleto de *tablets*, *macbook air* y *smartphones* de medio centímetro de espesor. Los usuarios interactuamos con las computadoras sabiendo usar los programas para lograr una tarea con éxito, pero desconocemos cómo funcionan y cómo pudimos lograrlo en el proceso. Esta situación de caja negra entre *inputs* y *outputs* ocurre tanto fuera -en el mundo tangible del hardware- como dentro de la máquina en los softwares y sus interfaces gráficas.

### **4.3 Mamushka de cajitas negras**

Las computadoras tienen un diseño de hardware y software que es un tanto inaccesible para los conocimientos del usuario promedio *amigo*. Cambiar algunos componentes como discos rígidos, memorias, placas de video o audio es relativamente sencillo. También puede serlo la instalación de sistemas operativos y programas, aunque no todos los usuarios acostumbrados a las interfaces *user friendly* de las computadoras lo hagan.

Pero indagar más profundamente en la caja negra, para intentar acceder al funcionamiento en sí del hard y del soft, ya no con propósitos utilitarios, es encontrar un terreno de conocimientos demasiado específicos y con un grado muy grande de especialidad, que en general excede el ámbito para el que nos sentamos cotidianamente frente a una pantalla. Porque la programación o la ingeniería informática son campos lejanos a la grabación o a la creación sonora dentro de las prácticas más tradicionales. Si en los albores

de la informática las computadoras eran utilizadas por programadores expertos, la condición de *user friendly*, desplaza la experiencia hacia otros planos de las gramáticas de interacción.

En una sesión de trabajo, usualmente encendemos la computadora y arranca el sistema operativo, luego vamos recorriendo los distintos programas que iremos usando de manera hipertextual con relación, o no, a nuestro fin sonoro: casilla de correo, buscador *web*, DAW preferido, editor de texto. Ya dentro del DAW, comenzamos la danza de plantillas de sesiones, carga de plugins, presets de los plugins, carga de programas encadenados al editor.

Esta forma de proceder con pasos prefijados y recetas exactas guarda bastante similitud con las mamushkas rusas, en donde partiendo de una carcasa más grande, progresivamente nos vamos adentrando al interior de la misma descubriendo carcasas más pequeñas. Lo que ocurre con el uso de computadoras, es que nos adentramos hacia un interior cuyas paredes son más definidas -por el tipo de órdenes y pasos con que efectuamos la interacción- y la posibilidad de eventos azarosos o la emergencia de derivas<sup>58</sup> en la experiencia de creación tiende a ser más difícil de encontrar. Y pareciera que tiende a ser más difícil de encontrar respecto, a por ejemplo, realizar la misma tarea en el dominio analógico de la cinta magnética, o aún siendo más realista y funcional, abordar el uso de computadoras con una concepción menos centralista y más periférica respecto del mundo fuera del soporte para ir al encuentro del azar, los espacios y los cuerpos. Porque en definitiva, al trabajar con editores digitales de audio, siempre, de una u otra forma intentamos recuperar algo de esa cualidad caótica que nos es esquiva en un entorno de procesos y pasos definidos, donde hasta el efecto de *random*<sup>59</sup> tiene que ser precisado. Vuelve a sonar entonces la idea de que en la red sociotécnica del audio anterior a las computadoras,

---

<sup>58</sup> Leve referencia a la *Teoría de la deriva* (1958) de Guy Debord, para destacar el encuentro aleatorio y no planificado de eventos en el recorrido de la creación.

<sup>59</sup> Aleatoriedad para hacer intevenir algún tipo de evento no controlado o esperado.

la riqueza y la impronta de las producciones se generaba fuera del soporte con todas sus derivas; en cambio, en el mundo de hoy la utilización de las computadoras como herramienta central, esa riqueza y esa impronta pareciera ser buscada dentro del soporte mismo. La paradoja es que la sintaxis de interacción dentro de una computadora necesita definirse a cada paso, por lo que muchas funciones en software y *plugins*, terminan intentando replicar esa cuota de azar perdida en el laberinto que es la caja negra.

En ese interior laberíntico de mamushkas y cajitas negras, desconocemos lo que ocurre con sus cálculos y algoritmos pero sabemos cómo hacer uso de la estructura de interacción de estímulos y resultados. Sin embargo cognitivamente logramos sentir que conocemos algo de su interior porque tanto los DAWs, como los instrumentos virtuales, procesadores o *plugins* tienen su correlato en el mundo físico de los aparatos electrónicos. En otras palabras “lo que una interfaz no puede hacer, lo simula” (Scolari, 2004: 191).

Si al encender un estudio de grabación con varios dispositivos diferentes -consola, monitores, procesadores, sintetizadores, computadora- se produce un encadenamiento con cierto orden para que se sincronicen o se reconozcan unos a otros, al trabajar *inside the box* se ejecuta también una orden, pero en forma de mamushkas que se van profundizando, adentrándose virtualmente dentro de la pantalla, con programas que dependen de otros programas y otros que a la vez pueden correr en paralelo a estos. Una vez dentro de la caja, cada vez existen más herramientas que nos hacen prescindir de la red de interfaces fuera de ella.

La cuestión es cómo actuamos con las posibilidades de interacción que estas interfaces nos proponen. O si, aunque sea, podemos alcanzar algún nivel de reflexión para poner en cuestionamiento tal abordaje teniendo en cuenta nuestros objetivos de creación y producción.

#### 4.4 Acerca de la utopía de lo digital

Thomas Alva Edison (1847-1931) llegó a registrar más de 1000 patentes, entre las que se encontraban nada más y nada menos, que la luz eléctrica, la bombita incandescente, el fonógrafo y el cinematógrafo. Fue uno de los inventores más prolíficos de la historia y sus invenciones transformaron radicalmente el mundo. Una mente inusualmente brillante a la que cualquiera podía equiparar hacia 1981 tan sólo con una Apple. Al menos, ese era el mensaje que se leía en una publicidad gráfica de Macintosh (fig.16), sumado a la idea de que con “la fiabilidad de los productos de la familia Apple, las posibilidades de crear tu propio sistema son infinitas”, tanto que “con una PC se puede ser tan creativo como Edison con el bulbo incandescente”. La serie de exitistas conceptos de marketing acerca de la computadora siendo la herramienta que nos permitiría alcanzar el éxito definitivo, efectuar cualquier tarea para dejar nuestra marca o realizar nuestros sueños al son del mantra “nunca es suficiente”, fueron atravesando las siguientes dos décadas (fig.17). Así se fundaba una nueva utopía tecnológica alrededor de las máquinas.

Con el título *7 Seminal Records You (Probably) Didn't Know Were Made With Pro Tools*, una nota de 2015 en el blog de Avid<sup>60</sup> brinda una lista de los primeros discos que utilizaron su software de edición como herramienta fundamental, y por ende una computadora. Porque, cabe la aclaración en el texto, “hubo un tiempo, antes del surgimiento de la humanidad, en que las personas no usaban Pro Tools para hacer discos”. La proyección utópica no se quedaba ahí.

El primer lugar de la lista lo ocupa el álbum autotitulado de Garbage que apareció en 1995. De allí podríamos inducir que el uso de Pro Tools tuvo un rol importante. Sin

---

<sup>60</sup> Texto original en: <http://community.avid.com/blogs/avidblogs/archive/2015/08/14/7-seminal-records-you-probably-didn-t-know-were-made-with-pro-tools.aspx>

embargo, aunque en los créditos del disco aparecen los rubros de postproducción y edición, buceando en entrevistas a los músicos y material de la época, no es muy fácil encontrar alusiones a las virtudes de la novedad tecnológica en cuestión. Sobre todo teniendo en cuenta que el baterista de la banda -Butch Vig-, fue el productor de *Nevermind*<sup>61</sup> cuatro años antes y que su currículum musical venía muy vinculado a los sintetizadores y a la experimentación con loops y sonidos desde las décadas anteriores. Por lo que resulta algo llamativo que alguien tan aventurado a la exploración sonora no comente con efusión los resultados alcanzados a través de esta nueva forma de interacción con la música.

Para equilibrar un tanto la balanza, sabemos que otros grandes discos de una camada más joven de artistas -*Odelay* (1995) de Beck, *Homogenic* (1997) de Bjork, *Mezzanine* (1998) de Massive Attack-, sí fueron grabados y mezclados con Pro Tools y que este DAW cumplió su ansiado papel protagónico en cuanto a las posibilidades que las producciones alcanzaron.

#### **4.5 Grados de completitud en la interacción**

En la actualidad vivimos una realidad cotidiana que gira alrededor de la tecnología. Solo con pensar en lo importante que es internet en casi todo ámbito, nos hace dar cuenta de lo conectados que estamos con dispositivos, que aunque sean *smartphones*, *tablets* o computadoras, cada vez se mimetizan más unos a otros en cuanto a las funciones que pueden cumplir. Una centralización mediada siempre por un teclado y una pantalla, que con el tiempo va ganando portabilidad.

Un usuario que trabaja *in the box*, supone una forma de interacción hipertextual entre distintos rubros, y dentro de su tarea específica -edición de sonido en este caso-, implica exponerse a un gran caudal de información visual -la interfaz gráfica-, táctil -la

---

<sup>61</sup> Segundo disco de Nirvana (1991) y con mas de 10 millones de copias vendidas.

interacción a través del *drag and drop*<sup>62</sup> a través del mouse y teclado- y por supuesto, las señales sonoras. En términos de Marshall McLuhan, podríamos decir que este tipo de interacción tiene una tendencia a ser caliente. Un medio caliente es un medio de alta definición entendida como una manera de ser colmada de información. Esto implica “una situación pobre en oportunidades para la participación y rigurosa en sus exigencias de fragmentación especializada a aquellos susceptibles de controlarla” (McLuhan, 1996: 44-49). En cambio un medio frío, como el teléfono o una historieta, brindan poca o vaga información y requieren que el receptor tenga que involucrarse más para completar los vacíos. Cada medio, siguiendo esta caracterización, tiene un impacto diferente dentro de la red sociotécnica en la que aparece.

La computadora en su etapa anterior a ser amiga del usuario, podría establecerse como un medio frío, dado a que el grado de participación experta requerida en la programación para su uso era muy alto, teniendo en cuenta las palabras citadas de Murch acerca de que *sólo hace lo que le pedimos que haga*. Sin embargo, saltando esta situación inicial hacia el presente, nos encontramos con ese gran caudal rebosante de información antes mencionado. Y yendo aún más lejos, dentro de cada software, nos encontramos con otros caudales diferentes de información que tenemos que interpretar y manejar.

Si hablamos específicamente del trabajo con editores de audio, las plantillas de sesiones, los *presets*, la automatización de tareas -como el *strip silence*<sup>63</sup> o la cuantización automática de eventos-, la posibilidad de realizar numerosas versiones exactas de un mismo trabajo, el uso de librerías de sonidos e instrumentos virtuales, las ediciones extremas que pueden aplicarse a los archivos, sumado a todo el complemento de información visual, la

---

<sup>62</sup> Acción de tomar y dejar objetos dentro de lo que es la metáfora del escritorio en sistemas *user friendly*.

<sup>63</sup> Función del programa Pro Tools que identifica automáticamente mediante un umbral, zonas de silencio en las regiones. Una vez detectadas se pueden cortar automáticamente todas al mismo tiempo.

participación parece tan vasta e ilimitada y al mismo tiempo tan dada, que los grados de libertad pueden restringirse con facilidad; con lo cual el medio se va transformando en uno caliente, en donde la interacción fragmentada está en riesgo continuo de volverse más homogénea, repetitiva, sin carácter personal.

Esto afecta por supuesto a las producciones musicales o audiovisuales, pero sobre todo a las personas involucradas a lo largo del proceso; músicos, artistas, postproductores, público, ya que inevitablemente son expuestos a estas maneras de hacer y consumir cultura que –inconscientemente, y casi sin oponer resistencia- van adquiriendo las características y estéticas de una caliente computadora, relegando el protagonismo de esa huella de espíritu humano que motiva toda creación artística.

En este contexto conceptual, los modos de hacer que propone el diseño de las grabadoras a cinta resultan inevitablemente fríos, incompletos, llenos de obstrucciones y con la necesidad de encontrar soluciones por fuera del soporte, en rituales más tribales que mecánicos (McLuhan, 1996: 45). Una caja implica algo de encierro ya desde su concepto y construcción, lo que no significa que no se pueda crear un vínculo diferente con una postura crítica y funcional.

Si sometemos la señal de sonido registrada en el soporte al mismo marco de medio frío/caliente, obviamente ocurre lo opuesto a la cuestión de la interfaz. La huella analógica en la cinta es continua, está repleta de información resultante de la transducción y es manipulable, por lo tanto es una señal caliente. Por el contrario, el registro digital es frío, distante, discreto, completo en cuanto puedan reconstruirse los vacíos entre cada una de sus muestras.

Las interfaces y los soportes, a través de lo que permiten u obstruyen, complementan a sus propios usuarios y éstos crean sus prácticas; también habilitan la intensidad de sus interacciones en los términos planteados por McLuhan, que es inversamente proporcional a

la del medio: un dispositivo frío, habilita un usuario caliente; un dispositivo caliente, entrega intermediaciones más acabadas, por lo tanto, los usuarios quedan propensos a volverse fríos y a obturar las potencialidades de trabajar con computadoras, aún cuando la *caja* es el paradigma central de la actividad.

#### 4.6 La visión en la escucha

Cuando las computadoras comenzaron a entrar a los estudios de grabación, trajeron consigo nuevas interfaces, no del todo extrañas -mouse, teclado alfanumérico, pantallas-, pero ajenas al mundo de la música y sobre todo, una nueva forma cognitiva de percibir, conocer y entender el sonido.

Si indagamos en la historia de la tecnología relacionada al audio, casos de entrecruzamiento entre visión y escucha pueden encontrarse en el uso de osciloscopios o con las visualizaciones gráficas de ondas de los primeros samplers. El primer caso de este entrecruzamiento de ondas acústicas transducidas eléctricamente, tal vez se haya dado en 1921 con la invención del vúmetro y su puesta en práctica para la amplificación del *PA*<sup>64</sup> en el marco de la ceremonia de entierro del *Unknown Soldier* en el Día del Armisticio. A través de líneas telefónicas, se transmitió simultáneamente el acto en las ciudades de Arlington, Nueva York y San Francisco. El objetivo del vúmetro era medir en tiempo real las actualizaciones de la señal para controlar los niveles de una forma más objetiva y mensurable a través de la balística de su aguja, y así evitar niveles excesivos o demasiado bajos de la misma en lo largo de todo el recorrido de la señal hasta qué era amplificada (Chinn et al, 1940: 02-04). Mantener el nivel de la señal se relaciona con la amplitud -percibida como

---

<sup>64</sup> Iniciales de *Public Address*. En sonido en vivo esto hace referencia a los parlantes que están dirigidos al público.

volumen- y con la calidad de la misma -distorsión por picos demasiado altos o por trabajar cerca del piso de ruido del sistema-. La ambigüedad y la fugacidad de la percepción sonora se interponían ante la necesidad de medir con objetividad y confiabilidad.

Intentar una explicación del complejo fenómeno que es la visión excede la temática de este trabajo. Podríamos asomarnos a una pequeña ventana hacia el mismo y decir que en el acto de ver intervienen con múltiples direcciones, cuestiones fisiológicas -el ojo como órgano- y subjetivas -el cerebro- (Pierantoni, 1984: 06), mediadas por el lenguaje y el bagaje cultural para dar significado a lo visto (Jay, 2007: 16). El impacto que tuvo la inclusión de lo visual en la cognición de los fenómenos sonoros sigue vigente.

Entre los años 1995 y 1998 con la expansión del uso de los softwares de audio con interfaz gráfica, las formas de interacción dentro de los campos vinculados a lo sonoro sufrieron una transformación como nunca había ocurrido. Hasta esos años, el diseño tecnológico de las computadoras no permitía su uso integral dentro del estudio, y aunque fueron ganando terrenos de aplicación, se constituían más como una herramienta con ciertas capacidades que otros dispositivos no tenían. ¿Qué impacto tuvo la influencia de lo visual dentro del ámbito del sonido?

Es evidente que la información visual de los eventos sonoros resulta un complemento que enriqueció la cognición de los mismos. Esta percepción complementaria se da por las características propias de los sentidos involucrados, la vista, el oído y en menor medida el tacto. En palabras del filósofo Jean-Luc Nancy, “la escucha se produce al mismo tiempo que el acontecimiento sonoro”, es decir que *llega*, se desarrolla en el tiempo; en cambio, “la presencia visual ya está disponible antes de que yo la vea” (Nancy, 2007: 34), o sea que está ahí *antes*. En estos términos, imagen y sonido tienen tiempos diferentes, que permiten analizar un mismo fenómeno con diferentes perspectivas, siendo “el presente del

sonido más parecido a una ola en una marea, y no como un punto sobre una línea” (Nancy, 2007: 32).

En cierto sentido, la interfaz gráfica logra imponer un carácter estático a esa ola, un congelamiento que permite tanto el control de los eventos como dar cierta capacidad de previsión, escenifica un estadio informativo de pre escucha. Los editores digitales de audio introdujeron una interacción distanciada temporalmente y no lineal, que corrió al ser que producía o editaba en un estado de suspensión e inmersión en la escucha -el oído no conoce ningún frente-, hacia un ser apartado o exterior; para ver algo, el vidente tiene que estar a una distancia abierta frente a eso visible (Sloterdijk, 2001: 286-287). Esa distancia es la que nos permite modificar no linealmente eventos en la línea de tiempo, referirnos dentro y fuera de la cuadrícula de subdivisiones de *tempo* perfecto (fig.18) o sincronizar contra un video *sample*<sup>65</sup> a *sample* un sonido. Nos permite tener una visión global del flujo de canales (fig.19), buses y organización de las sesiones, nos permite crear grupos de elementos con colores -por ejemplo los que componen el registro de una bacteria-, nos permite nombrar canales y dejar comentarios textuales que sean de algún interés. Pero lo que es más relevante, es que todo ese nuevo lenguaje visual, con la práctica, va formando una nueva forma de percibir el sonido que nos permite comprenderlo hasta cierto punto a través de sus *waveforms* y *regions* (fig.20), lo que nos habilita a tomar decisiones que afectan el plano sonoro desde un plano visual. Podemos detectar patrones, ritmos, amplitud, distorsión y material indeseado guiados por las formas de onda. Podemos mover, cortar, copiar o pegar *regions*, grupos de regiones, automatizaciones, y seteos tan sólo viendo los parámetros. Podemos editar sonido a consciencia, sin escuchar. Sin reproducir dando *play* en el DAW. Sin hacer que nos llegue esa vibración a nuestros oídos.

---

<sup>65</sup> El *sample* es la medida más pequeña dentro de la grilla del DAW que equivale a una de las muestras por segundo que dependen del *sample rate*. En un segundo se toman 44100 muestras -para una sesión en 44.1KHz-.

Por otro lado, el movimiento en el tiempo de las ondas queda graficado por sus representaciones visuales estáticas que nos vinculan de un modo muy diferente a como lo hacían los vúmetros. Porque los vúmetros, de medios analógicos o digitales, se mueven solo con la reproducción o el ingreso de señales en tiempo real. Necesitan de ese presente que es la *ola en la marea*, independientemente del volumen del master. El mapa de eventos y archivos en una sesión termina cumpliendo la función de una partitura extraña, la cual en cierta medida ya fue ejecutada –registrada y planteada- y de la que podemos obtener y prever lecturas funcionales de datos sonoros, pero que a su vez, no podemos preverla en su totalidad debido a los procesos que se suceden en tiempo real.

Existe otra cuestión cognitiva que aparece y se relaciona con el desacoplamiento posterior que se produce al visualizar esta *ola en la marea*. Al trabajar visualizando el conjunto de archivos y *waveforms* de una sesión, esa *ola en la marea* sufre un anclaje que puede quedar supeditado a otros elementos no sonoros.

Por ejemplo al trabajar con un clic musical comandado por el editor de audio para producir o grabar alguna pieza, es probable que también estemos usando la grilla o cuadrícula que subdivide el espacio de tiempo en compases y notas. Es decir que podemos visualizar el sincronismo entre los diferentes instrumentos y a su vez, el del conjunto de estos con el clic principal generado en la computadora. Lo mismo ocurre al editar los pasos de una sesión de Foley; podemos identificar con mucha exactitud los momentos en que la imagen nos exige la presencia de tal o cual sonido. La precisión con la que podemos trabajar en estos y otros campos del sonido es casi absoluta y resulta una característica muy poderosa. Pero ver, no es lo mismo que no ver. Dicho clic puede pasar de simplemente ser una guía auditiva que nos ayuda a mantenernos cercanos a un tempo determinado, a ser una referencia visual que nos revela el carácter humano e imperfecto de nuestras ejecuciones -ya que son comparadas con lo que debería ser la rítmica perfecta-. Desde otro ángulo, adaptar

una interpretación natural con sus micro variaciones puede requerir un sofisticado esfuerzo de programación del metrónomo que, de todos modos, puede perjudicar a las canciones (Ramone, 2016: 208). Corregir, organizar, lograr simetrías, encajar en las grillas. Bajo el escrutinio de la mirada, nuevas conductas y hábitos –acaso patologías- emergen en los usuarios que de repente, pierden su foco primordial en el aspecto sónico.

Más allá de la comprensión ampliada del fenómeno ante el cual estamos, lo visual puede ejercer una influencia muy grande en el aspecto sonoro. Es decir; lograr sincronizar a la perfección los pasos de una escena con cinco personajes, o cuantizar los distintos instrumentos de una interpretación, no garantiza el éxito en el plano cognitivo sonoro o audiovisual. Por el contrario, el desacople del promedio perceptual que se lleva a cabo con las interpretaciones del vivo y de las actualizaciones inmediatas con que logramos que las olas se integren al todo de la marea, nos adentran en un mundo con la posibilidad de mucho control, pero que paradójicamente, nos es difícil controlar. Al respecto, John Vanderslice<sup>66</sup> - productor de los estudios Tiny Telephone Recordings-, insiste en el uso de grabadoras analógicas de cinta en sus producciones tanto por las cualidades sonoras, por el método de trabajo que implica su uso, como por el nerviosismo que genera en las bandas el hecho de poder ver sus performances en la pantalla. En sus estudios la computadora se utiliza en la postproducción de comerciales o para grabar locuciones, y en música, pero sólo en caso de que el ingeniero se haya dado por vencido con los músicos durante su sesión en el soporte analógico.

El centro del problema al que nos estamos refiriendo es al hecho de que así como las señales en la naturaleza son continuas y no discretas, nuestra percepción sonora tiene más

---

<sup>66</sup> Compositor, productor y dueño de los mencionados estudios, entusiasta de la artesanía en la grabación. En 2000 editó el disco *Mass Suicide Occult Figurines* cuyo track 3 era *Bill Gates must die*. Ver: <https://johnvanderslice.com/music/> y [https://www.youtube.com/watch?v=Ll5alEXCJ\\_c](https://www.youtube.com/watch?v=Ll5alEXCJ_c)

que ver con la posibilidad de promediar constantemente eventos dentro de un contexto sonoro, que con habitar los cuadros perfectos de una grilla. La visualización del sonido nos da la oportunidad de comparar racionalmente esos dos ámbitos cognitivos, a riesgo de caer en el narcisismo de enamorarnos de lo que vemos y a costa de tomar distancia de lo que escuchamos, y por lo tanto, modificar la sensibilidad primera que nos condujo a crear una pieza de material sonoro. Es algo a tener en cuenta a la hora de producir proyectos. Lo que muestra la pantalla es una de las grandes características de *la caja*, y seguramente resten muchísimos años más de convivencia alrededor de su luminosa superficie.

#### **4.7 La experiencia y el hacer**

Sin importar el camino recorrido para obtener conocimientos teóricos y prácticos -en un taller o en una institución-, cuando nos referimos a una persona que realiza bien sus tareas en determinado campo, habitualmente decimos que *tiene oficio*. Esto significa que puede trabajar con eficiencia y rapidez –o eficacia de ser necesario-, resolver problemas inesperados -improvisar- y volcar su experiencia en cada acto para concluir su cometido. En resonancia con lo que venimos tratando en líneas anteriores, podemos argumentar que no importa si ejecutamos o manipulamos sonido *in the box* o en otro dispositivo; “cualquier medio de expresión que hayamos elegido o recibido tiene su propia sensibilidad” teniendo siempre en cuenta que “para crear necesitamos técnica y a la vez libertad para la técnica. Para esto practicamos hasta que nuestro oficio se vuelve inconsciente” (Nachmanovitch, 2013: 38-46). Y por más de que esa inconsciencia haga desaparecer momentáneamente la interface, tenemos que saber que esta ahí. Silenciosa y diseñada. En definitiva, es la forma en que hacemos lo que hacemos la resultante que determina cómo las interfaces influyen en nuestro accionar, cómo actuamos al respecto para alcanzar esa libertad que nos permite no pensar en

las teclas o superficies intermediarias con aquello reflejado en la pantalla. Sin duda aún dentro de la caja, aunque sea por medio de un mouse o teclado, podemos especializarnos y alcanzar habilidades dentro de sus límites. Pero la aparente completitud -soluciones dadas o recetas- a las que quedamos expuestos en este entorno virtual -internet incluida-, pueden conducirnos a un laberinto de asimilación de conductas que, inconscientemente, nos pueden alejar de algunos principios básicos de las prácticas artísticas en el campo del sonido. Lo que el sociólogo Richard Sennet denomina hacer un mal uso de la máquina.

En su libro *El artesano*, utiliza el ejemplo del uso del CAD<sup>67</sup> en arquitectura para comparar la experiencia del dibujo y del diseño digital. Y resulta una analogía que podemos adecuar a la edición de audio. El diseño por software es preciso y de rápida edición, permite analizar con diferentes recorridos el mismo plano, facilita el redibujado y el cambio de proporción. Por otra lado, dibujar a mano resulta una experiencia más rica, que se graba en el cuerpo porque se recorre el terreno mentalmente al trazar líneas; cada paso es más premeditado y tedioso, lo que hace que se pueda reflexionar y repensar acerca de la materialidad del proyecto mientras se dibuja. De nuevo aparece la idea de lo difícil e incompleto del mundo físico y performático en contraposición a la manipulación fácil de objetos completos (Sennet, 2006: 30-32). Llevemos estos conceptos al plano de lo sonoro.

Cuando un intérprete -músico, locutor, Foley *artist*, actor- repite una y otra vez una pieza, practica e intenta mejorar su ejecución, se enfrenta consigo mismo y a su instrumento para poder alcanzar grados de expresión determinados dentro de la duración de la misma pieza o en una visión más general, en todo su saber de interpretación. Por lo tanto, un objetivo puede ser lograr la ejecución de principio a fin de dicha pieza, intentando mantener la concentración emocional y el tempo sin cometer errores o alteraciones graves. Y si esta

---

<sup>67</sup> Siglas de Computer Aided Design: diseño asistido por computadora.

composición fuera a grabarse en algún soporte... ¿Por qué razón alteraría todo este conocimiento adquirido con tanto esfuerzo?

Si se grabara una pieza musical utilizando un concepto de abordaje analógico habitual, se registrarían varias tomas de la obra, y como mucho, se elegirían las mejores secciones de cada una para componer una gran toma final a riesgo de empatar sonoridades y tempos de las mismas. Pero sin duda, el compromiso más grande, recaería en el ejecutante, su habilidad de artesano para lograr el registro más completo y en los operadores, en captar el material según los requerimientos que técnicos y estéticos. Sabemos que por lo general este proceso suele llevar tiempo. Y el tiempo, suele ser dinero o espera; un obstáculo de alguna índole. De seguro, el tiempo es un lujo que no siempre estamos dispuestos a disponer de manera relajada. Para contrarrestar la impaciencia de esta situación podríamos abordar soluciones con la potencia que nos ofrecen los editores digitales de audio. Identificar previamente las diferentes secciones de la pieza, definir el o los *tempos* en la grilla de la sesión. Ir construyendo desde el principio cada parte, copiando y pegando las que se repiten, corrigiendo desfases en el tiempo, y así lograr un registro completo y preciso, sin la necesidad de recorrer incesantemente toda la canción una y otra vez. Claro que esto es una manera válida de producir obras o narraciones, y una manera por demás actual.

De antemano sabemos que “se pueden tocar millares de “si” y de “do” y ser todos diferentes” y que “cada acontecimiento vibratorio es único” (Nachmanovitch, 2013: 39). A veces inconscientemente -o no tanto- como usuarios nos entregamos a las posibilidades de la interface dejando de lado el proceso expresivo.

Similares escenas pueden encontrarse en cualquiera de las áreas mencionadas en relación a la manipulación de sonido con medios digitales. Utilizar *presets*, instrumentos virtuales, la capacidad de crear copias exactas de seteos, canales o archivos, recurrir a librerías universales de efectos, afinar o limpiar imperfecciones -solo porque sabemos que

están ahí-, todos son pasos que nos conducen siempre en la misma dirección: no saltar las paredes de la *caja* del día. Resolver lo que sea dentro de su cavidad.

El ejemplo antes usado es un tanto extremo, pero grafica un escenario contemporáneo, en el que tanto artistas como técnicos y productores, tienen pleno conocimiento de esta posibilidad -y hacen uso común de ella cual usuarios-, lo que termina por descomprometer el material cultural producido, porque conocemos con antelación como se puede corregir aquello que todavía no se convirtió en error. Lo tenemos en cuenta a la hora del registro, y se va impregnando en nuestras prácticas y concepciones del hacer; y así como afirma Sennet, es como aparacen finalmente las formas de trabajar que terminan por anclarse en la realidad material para luego ser socializadas.

También en el ejemplo anterior utilizamos secciones enteras de una canción para visualizar un tipo de edición más genérica. Pero las herramientas digitales nos permiten acceder a operaciones tanto más finas y que los que trabajamos día a día con material sonoro manejamos con *oficio*. Reemplazar y agregar letras o palabras en algún registro vocal -hasta usando voces diferentes-, acelerar o ralentizar cualquier tipo de archivo, empatar en tiempo y timbre doblajes tomados en diferentes situaciones; grabar instrumentos mediante la toma directa de línea<sup>68</sup> para evitar los problemas relacionados al registro -microfoneo, ambiente, ecualización- dado a que permite trabajar manteniendo un mismo sonido en diferentes momentos. Estos son algunos, entre muchos otros casos, de conductas que comenzaron a arraigarse en los usuarios de computadoras, que hoy día, son prácticamente todos los involucrados en el proceso, ya no solo técnicos y operadores de sonido. Esa es otra característica que tiene beneficios y esconde peligros en lo que respecta a esa necesidad tan humana de dejar registros a través del arte vinculado al sonido. En otros ámbitos más

---

<sup>68</sup> Refiere a la grabación directa del instrumento al soporte sin pasar por una etapa de amplificación. Por ejemplo, grabar un guitarra eléctrica directamente sin utilizar un amplificador que genere una señal acústica.

comerciales es ventajoso y funcional. En el fondo, toda decisión en el proceso, habla de nosotros y de cómo nos adaptamos a las interfaces que nos rodean.

En este contexto es que “el diseño asistido por ordenador podría servir como emblema de un gran desafío que la sociedad moderna debe afrontar: el de pensar como artesanos que hacen un buen uso de la tecnología” (Sennet, 2013: 33). Por eso el desafío es lograr que la posibilidad e inmediatez con que podemos registrar, editar y componer una canción dentro de la caja, sin haberla siquiera tocado antes, tiene que ser un estímulo que se sume hacia otras maneras de creación y no convertirse en un obstáculo que entumezca los saberes que devienen de la práctica, la paciencia, la constancia, y sobre todo la independencia de los soportes, así como también toda la reflexión intrínseca que emerge en cada campo al repensar las acciones llevadas a cabo para lograr un fin.

## Capítulo 5

### **Correlatos con el realismo capitalista**

A modo de concatenación del escenario socioeconómico descrito en el capítulo uno, en los siguientes párrafos utilizaremos ciertos síntomas de lo que Mark Fisher llama *Realismo Capitalista*, para identificar posibles correlatos surgidos de la interacción con computadoras. En su libro, *Realismo Capitalista: ¿No hay alternativa?* (2014), este autor refiere con ese término a la aceptación “realista” de que el capitalismo es el único juego que podemos jugar, aún sabiendo que lo que hoy consideramos “realista” alguna vez fue “imposible” y que lo realizable -lo posible en la modernización- aparece apenas como una posibilidad (Fisher, 2017: 39-42). Tal reflexión bien puede transpolarse a todo el pensamiento que venimos elaborando con respecto a los dispositivos de manipulación de audio, sobre todo el digital. Por lo tanto no es insensato afirmar que la hegemonía creciente de las computadoras desde su aparición, tal vez no responda solamente a razones de potencial, sino a que además se constituyeron como instrumento fundamental de globalización -de derribo de fronteras y conexión-, de estandarización -unificación y compatibilización de procesos-, de virtualización -espacios, dispositivos y cuerpos-, instantaneidad y de control -a través del flujo de datos que emiten y reciben circulando en la nube-.

Aunque contemos con más de 20 años desde que software y hardware confluyeron hasta hacer funcionales a las computadoras para trabajar con audio en comparación con las previamente existentes, pareciera que ciertos ideales utópicos alrededor de su potencialidad

nunca fueron dejados de lado. Un recorrido por las páginas web de algunas de las marcas más importantes del rubro da cuenta de ello. En la página oficial de Avid<sup>69</sup>, pueden encontrarse frases como *Escribí, grabá y ejecutá tu sonido. Hacelo todo, El poder de crear partituras más rápido, Creá. Colaborá. Sé escuchado, Hacé tu marca con Pro Tools*. En la de Apple<sup>70</sup>: *Ligera como siempre. Poderosa como nunca, Más poder para hacer más cosas*.

Estas características de suficiencia tecnológica para alcanzar algún tipo de éxito creativo, a veces pareciera contrastar con la apatía de los usuarios en un medio caliente -en términos de McLuhan-, en cuanto a que brinda tanto y en tantas opciones y recetas a la mano, que finalmente termina por agobiarlos. Lejos de inspirar, ciertas rutinas frente a una pantalla pueden aburrir. Tal vez el universo del sonido digital necesite una función que ofrezca una salida a la manera de los listados de sugerencias de YouTube o Spotify basados en datos de lo que ya usamos o de la respuesta ofrecida por el botón de *me siento con suerte*<sup>71</sup> de Google. Pero... ¿por qué tendríamos qué sentirnos afortunados por obtener un solo resultado, el primer resultado sin publicidades de la búsqueda que estamos realizando? ¿Será que menos opciones, nos ayudan a focalizar y profundizar el conocimiento y el buscador nos quiere liberar de la carga que pueden llegar a ser un menú de alternativas? Navegando en esas plataformas aún con un fin definido, es usual que sintamos tedio en algún momento, que seamos seducidos y terminemos ante material que ya vimos o que no esperábamos ver en medio de una versión actualizada de zapping audiovisual. El auge y la depresión, la exuberancia y el bajón depresivo: la bipolaridad es una patología propia del interior del capitalismo (Fisher, 2017: 66). Sin duda, el uso de medios informáticos nos expone a un escenario bipolar en el cual pululamos entre el aburrimiento y la supuesta posibilidad

---

<sup>69</sup> Ver: <https://www.avid.com/#Audio>

<sup>70</sup> Ver: <https://www.apple.com/la/>

<sup>71</sup> Ver: <https://www.google.com/>

creación ilimitada. El problema está en cómo se construye el puente entre esa potencialidad tecnológicamente cierta y el abordaje de la misma que logre desatar dicha creatividad.

En el capítulo dos comentamos que la transformación hacia los dispositivos digitales trajo aparejada la capacidad de realizar copias idénticas –clones- de un material en un soporte menos propenso a degradarse, lo que liberaba a los usuarios de importantes obstrucciones que podía significar el uso de la cinta analógica. Así como también apareció el concepto de *backup*, que alentó a la conducta de realizar copias de seguridad en caso de que en el soporte se origine algún fallo. En un contexto multimedial -tv de aire, tv de cable, radio, cine, redes, teléfonos, presentaciones internas, etc- poder manipular el material sonoro para realizar diferentes mezclas para cada medio, sin la necesidad de rehacer todo el trabajo, sólo efectuando los cambios pertinentes según duraciones o especificaciones es una gran ventaja. Tanto para el producto en sí -porque se pueden respetar los parámetros del armado original aprobado por quien fuera al interesado- como para el encargado de llevar a cabo la tarea. Esa capacidad de acción es realmente útil en cualquier ámbito: pueden realizarse fácilmente versiones con diferencias notorias, por ejemplo, de una canción, de un corto audiovisual, de una película. La posibilidad de volver a trabajar y retocar proyectos a veces pareciera hacerlos no tener fin. Pensemos en las nomenclaturas consecutivas que utilizamos mientras trabajamos en algún formato o las veces que se repiten los términos *final, ok, final ok ok*.

Algo parecido ocurre con las sucesivas cadenas necesarias para aprobar una pieza de publicidad comercial: el material se comparte por *email* de manera casi instantánea a su generación, y cuanto más larga sea la cadena, más posibilidades de comentarios y pedidos de modificaciones. Tener tantas posibilidades de acción y poseer algunos conocimientos

multimedia<sup>72</sup>, alimenta la incapacidad de tomar decisiones para definirlos. Esto puede agravarse un tanto más, si sumamos que estas articulaciones de puntos de vista no se realizan *in situ*, sino que son devoluciones virtuales, cada una a su propio tiempo. Internet acortó los lapsos de entrega de material respecto del correo o los cadetes de mensajerías, pero no simplificó todos los pasos de producción. Más bien, es observable una tendencia a la burocratización, al aumento de los datos que circulan. Esta transformación en las formas de hacer, estableció una reconfiguración de la “realidad como la multiplicidad de un menú de opciones para un archivo digital en el que ninguna decisión es conclusiva: siempre son posibles las revisiones y en cualquier momento se puede volver a un momento anterior de la historia del archivo” (Fisher, 2017: 89). La siempre latente oportunidad de realizar alguna mejora de último momento o una nueva versión sobrevuela en la inmediatez los medios digitales. El control que poseemos es tan grande, que puede dar fácilmente un giro de 360 grados e influir en la percepción de nuestros objetivos. Una vez más.

Virtualizar las relaciones antes mencionadas, nos trae a la cuestión de la descentralización del espacio. El hecho de que se puedan enviar y recibir archivos de gran tamaño con creciente rapidez, que toda computadora signifique un potencial estudio con un usuario ávido por grabar y producir material, que existan dispositivos tecnológicos portátiles que pueden lograr calidades de audio suficientes para determinadas tareas, hacen de los estudios de postproducción -por dar un ejemplo-, espacios vacíos, donde las personas involucradas rara vez confluyen como ocurría hace unos años. Es verdad que el poder trabajar de manera fluida a distancia -no necesariamente en vivo- es un logro fabuloso por dónde lo miremos. Pero cuando la distancia no es tan grande, y lo que se interpone es el confort o el no poder dejar de hacer otras tareas al mismo tiempo, o la simple noción de que

---

<sup>72</sup> Aquí se hace referencia a que actualmente, prácticamente la mayoría de las personas han tenido alguna experiencia de manipulación de audio o video. Ya no es un saber *misterioso* como lo era hace 20 años.

se puede hacer igual sin necesidad de traslado, lo que cambia es mucho más que la manera de alcanzar decisiones: el compromiso del trabajo pierde su peso al dejar de ser el foco de atención. Por eso puede mutar en una larga sucesión de pruebas y errores sin eje hasta dar con el punto justo. Y en caso contrario, de que todo se defina rápidamente y sin muchas idas y vueltas, este circuito de nodos separados actuando en reacción en cadena nos habla de sujetos definidos por la flexibilidad y la horizontalidad de las novedosas estructuras de relaciones. Todos sabemos un poco de todo. Todos podemos grabar y editar un archivo para luego enviarlo, o insertarlo en algún medio. Los límites de cada rubro involucrado en la producción de material se vuelven difusos; eso se convierte en otra razón más por la que los estudios dejan de ser el espacio central donde los diferentes actores se juntaban para materializar sus ideas. La centralización se desplaza hacia el dispositivo, desintegra el espacio físico al multiplicarlo y lo virtualiza.

Inmersos en corrientes de información tan grandes, es difícil encontrar estéticas o eventos revolucionarios en cuanto a la música o a la postproducción. Revolucionarios en tanto que puedan crear nuevos puntos desde donde referenciar prácticas. No porque esto no sea posible, sino porque ya hemos visto -y oído- mucho y continuamos consumiendo más de lo que aparentemente podemos digerir. En medio de la precorporación, es decir, el “modelado preventivo de los deseos, las aspiraciones y las esperanzas por parte de la cultura capitalista” donde “lo alternativo, independiente, no designan nada externo de la cultura *mainstream*” (Fisher, 2017: 31), la capacidad de sorprendernos es menor, la capacidad de lograr y compartir producciones es más fácil -la independencia de acceso de los medios lo hace posible-: todos somos constantes consumidores/productores en aspectos, que hace 25 años, solo estaban reservados a los profesionales del medio o a los aficionados cuanto menos. Sin ir más lejos, en la web a través de plataformas de distribución o redes sociales compartimos fácilmente videos, fotos, música y escritos. *Antinomia temporal* es como Fisher

denomina el hecho de que la cultura privilegie lo presente y lo inmediato, al mismo tiempo que no puede crear recuerdos nuevos por la incapacidad de reflexión a largo plazo (Fisher, 2017: 91).

Bipolaridad, burocracia, antinomia temporal, flexibilidad, descentralización de estructuras piramidales, control; está claro que todos estos síntomas no se manifiestan exclusivamente en el ámbito del sonido al trabajar *in the box*, sino que son síntomas generales de los individuos adaptados a esta realidad capitalista donde no pareciera haber una respuesta cercana a los problemas que los aquejan.

En términos de interfaces e interacciones, ni el grabador magnético, ni el DAT, ni el ADAT podrían calzar tan bien en estos casilleros sintomatológicos. Es verdad que los contextos históricos, la industria cultural y la tecnología son un conjunto indivisible, pero las conexiones que fuimos desarrollando nos revelan que tales relaciones son más profundas que las prácticas vinculadas al sonido a las que nos venimos refiriendo. Hayamos así, un punto importante al cual prestar atención, porque sucumbir irreflexivamente a las posibilidades no es lo mismo que elegir las. Las computadoras y demás aparatos digitales ya son parte de la actividad cotidiana de las sociedades. Este panorama no será demasiado distinto de cara al futuro más cercano.

## Conclusiones

Después de este recorrido, la primer conclusión que se revela es que la aparición de las computadoras en las prácticas vinculadas al sonido no siguió la lógica evolutiva de los soportes, sino que se originó como un punto más bien aislado e intermedio, que con los años fue acaparando actividades y usos al compás de un cambio tecnológico y social más grande. Las grabadoras analógicas comenzaron a diseñarse para registrar en más canales y para dar otras prestaciones porque las prácticas experimentales en estudios pedían esa posibilidad. Las cintas digitales fueron pensadas para *mejorar* la calidad del registro, la longevidad del soporte y las funcionalidades de los dispositivos analógicos; una especie de actualización del sistema pero a partir de los mismos códigos de interacción. En medio de esta dicotomía entre cintas, las computadoras irrumpieron en los estudios de la mano de la estandarización del MIDI, pero no hay que dejar de lado que no fueron diseñadas para trabajar con sonido específicamente, este rubro era uno más entre el diseño gráfico o el procesamiento de textos.

Por eso no es extraño pensar que su alto alcance, tuvo más que ver con su funcionalidad respecto al nuevo orden mundial globalizado e hiperconectado que por una necesidad de exploración de los medios sonoros hasta el momento de su consolidación. Luego al demostrar su innegable utilidad y potencialidad, las computadoras lograron echar raíces cada vez más fuertes en todo ámbito de la sociedad.

En segundo lugar, está el hecho de que el mundo del audio digital no logra independizarse totalmente de la herencia analógica. Software como el reciente *Harrison Mixbus*<sup>73</sup> -que emula el hardware de una consola de la misma marca sumado a la ya conocida interfaz gráfica de edición-, *plugins* como el *Non-Linear Summer*<sup>74</sup> de Waves para emular

---

<sup>73</sup> Ver: <https://harrisonconsoles.com/site/mixbus.html>

<sup>74</sup> Ver: [https://www.youtube.com/watch?v=R\\_uA9Lf9LiI](https://www.youtube.com/watch?v=R_uA9Lf9LiI)

sumas analógicas de señales, las plataformas de *streaming* que están teniendo en cuenta valores de presión sonora para reproducción confortable de música y películas -la guerra del *loudness*<sup>75</sup> se dio en la era digital y por eso los niveles deseados intentan volver a acercarse a los usados en mezclas de la era analógica-. No importa cuán innovador sea el DAW, el *plugin* o el instrumento virtual, siempre existe una nostalgia que busca refugio en la vieja escuela, a nivel estético, utilitario o tímbrico. Como si hubiera una conciencia colectiva de que algo falta o se perdió en este camino informatizado.

Por último, queda revelada la problemática acerca de cómo lo digital produce un distanciamiento físico que comienza con la señal, sigue en el soporte, se extiende con la virtualización de instrumentos, aparatos y usuarios, transformando el abordaje del hacer en las prácticas. Esta transformación se caracteriza principalmente por la escisión entre el cuerpo y los materiales físicos que buscar hacer sonar: la exploración tiende a encerrarse dentro del soporte -la *caja*- y no fuera de él con instrumentos musicales, objetos, espacios y aparatos. Con lo cual nos enfrentamos continuamente a la posibilidad de ganar minutos frente a la interface del DAW dejando de lado algunos principios motores de nuestra actividad: la expresión a través de sonidos. Un cambio de interacción, cognición y sensibilidad que es poco cuestionado por artistas, técnicos y productores, que se va arraigando a fuerza de la dependencia que genera el contexto socioeconómico, que restringe formas de interacción y alimenta otras mediante altos costos o la necesidad de inmediatez en la comunicación.

---

<sup>75</sup> *Guerra del volumen* se llama a la tendencia de producir música con niveles cada vez más altos de presión sonora y por lo tanto, menor rango dinámico. Relaciona el tener más volumen a sonar mejor. Ver: <https://www.soundonsound.com/sound-advice/dynamic-range-loudness-war>

## Epílogo

A lo largo de todo el trabajo evité conscientemente hacer uso del término *pensar fuera de la caja*. En un principio debido a que me resultaba una frase muy asociada al ámbito del marketing pero por sobre todo, porque lo que intenté plantear en el trabajo, es la necesidad -como artistas- de *pensar antes de la caja*. Es decir, tener la libertad de salir y entrar y volver a salir; abordar lo que sea que vayamos a hacer idealmente preguntándonos cómo hacerlo, cómo conseguir una expresión acorde, cuáles van a ser los materiales involucrados para alcanzar esa sensibilidad y cuáles no. Si inevitablemente vamos a usar computadoras como centro de operaciones, repensar nuestras conductas y hábitos para al menos poner en duda todo lo que la interfaz propone. Porque puede ser demasiado.

Sin embargo, el catálogo del festival Ars Electrónica 2019, me obligó a cambiar de idea y a tender otro puente entre este trabajo y la licenciatura. La publicación lleva como título *Out of the box. The midlife crisis of the digital revolution*<sup>76</sup> (fig.21); en su editorial Gerfried Stocker hace una reflexión acerca del arte como generador de crítica a la tecnología a 40 años de la revolución digital. Acerca de la digitalización de la vida y los cambios de diseño de dispositivos -en el sentido de la caja negra-, afirma que lo que alguna vez fue un sueño tecnológico se convirtió en una especie de pesadilla, una correa digital cuya innovación se origina buscando el éxito económico. La *crisis de los 40*, refiere a que el objetivo económico colisiona con el verdadero espíritu de los emprendedores que innovan, y que por eso no han aparecido grandes disrupciones.

A menudo cuando estoy sentado frente a la pantalla trabajando en la postproducción de sonido de alguna pieza, realizo ciertas acciones particulares. Cuando importo a la sesión actual canales de procesos prearmados en otras sesiones, y los aplico a los archivos de una

---

<sup>76</sup> Traducción: Salir de la caja. La crisis de mediana edad de la revolución digital. Hace referencia a sus 40 años.

voz -por dar un ejemplo-, juego a intentar percibir solo mediante la escucha, el grado de comprensión y ecualización a los qué están siendo sometidos, ya que los parámetros fueron elegidos en otro contexto. También al rastrear un efecto de sonido en el buscador por palabras, intento que la descripción sea lo más vaga posible para obtener más resultados, y escucho uno a uno los archivos del listado, aunque pueda leer en su nombre que no representan lo que necesito. Lo que busco es algo que no estoy pidiendo al buscador, busco encontrar algo diferente, que me sorprenda. De igual manera, cuando doy con algún sonido de mi interés, suelo arrastrarlo hacia la zona de la película que estoy sonorizando, y soltarlo azarosamente sobre el espacio de trabajo. Luego reproduzco, y veo si emergen relaciones sonovisuales de ese intento descontrolado. Estas pequeñas disrupciones a la correa digital se articulan en un mismo sentido: encontrar azar en la caja, aunque sea por un momento.

Como desarrollé en páginas anteriores, digitalizar actividades en computadoras conlleva a un distanciamiento de lo material en diferentes grados. Esto hace que nuestra cognición y nuestra sinapsis cerebral cambien respecto de esas actividades. Al usar constantemente un teclado alfanumérico, olvidamos nuestra caligrafía. Al usar calculadoras, perdemos la práctica de realizar cálculos. Al pasar más tiempo editando regiones de un registro instrumental que tocando el mismo instrumento para lograr la misma interpretación, estamos relegando personalidad en la expresión. Al cambiar la escultura tradicional por la escultura 3-D, las manos de los artistas ya no se ensucian.

Después de compartir algunas páginas en busca de opiniones acerca de este escrito, un gran amigo y colega me dijo que “el presupuesto paga interacción” refiriéndose a que cuanto más grande es un proyecto más posibilidades de producción hay disponibles. Yo agregaría que el tiempo y el confort que estamos dispuestos a ceder también hacen al tipo de interacción. Puede ser que al final, cada medio termine por producir el material cultural que se merezca -según palabras de mi tutor surgidas en conversaciones e intercambios de ideas-.

Pero en una sociedad cuya población de nativos digitales comienza a crecer en generaciones y las computadoras representan la solución económicamente viable como medio, tal vez no sea algo para perder de vista. Al menos para los que como yo, sentimos que esta transformación libertaria esconde rasgos de control y normalización extrínsecos a cada actividad. Recientemente Carlos Scolari dio a entender en una entrevista<sup>77</sup>, que los medios digitales tienen la misma característica de la oralidad -en cuanto a la necesidad de instantaneidad y de registros permanentes-, al mismo tiempo que sabemos que un archivo pdf quizás no sea legible dentro de 100 años, pero que una tablilla de la Mesopotamia se puede ver hoy mismo. El distanciamiento mencionado en capítulos anteriores entre la cognición y lo material se expresa también en esa frase. Tampoco tenemos que olvidar que también se ha expandido velozmente en muchas otras formas de expresión cultural.

Hacia el final de su texto Gerfried Stocker insta a usar este momento de crisis para concentrarnos no sólo en lo que la tecnología hace posible, sino en lo que queremos hacer con ella de cara al futuro. Lo que bien puede relacionarse con las palabras de Richard Sennet acerca de que “todo buen artesano mantiene un diálogo entre unas prácticas concretas y el pensamiento; este diálogo evoluciona hasta convertirse en hábitos, los que establecen a su vez un ritmo entre la solución y el descubrimiento de problemas” (Sennet, 2009: 12).

Criticar la tecnología desde una visión artística del hacer con el objetivo de interpelar las prácticas instauradas. Creo que esa es la importancia de todo este cuestionamiento: repensar cuánto estamos dispuestos a separar el cuerpo de la materia con que creamos en nuestro camino artístico, y en qué medida evitar que nuestras extremidades pierdan la memoria muscular para que finalmente nuestras sensibilidades se acostumbren a una estética que extinga la huella humana que la crea, sin siquiera habérselo preguntado

---

<sup>77</sup> Entrevista realizada por Fernando García para el diario La Nación, publicada el 12 de octubre de 2009. Ver: <https://www.lanacion.com.ar/opinion/carlos-scolari-no-nos-transforma-contenido-libro-nid2296483>

antes. La alternativa para los que esto nos importa, todavía existe. Somos nosotros los que estamos frente a las pantallas. Pero también somos nosotros los que tenemos la capacidad de interponernos y ocupar ese espacio que nos separa de ellas.

## Bibliografía

- AIRA, C. (2001) *La utilidad del arte*. En Ramona (nro.15). Buenos Aires, Argentina: Fundación Start.
- ALESIS ADAT BLACKFACE. *Reference manual*.
- AMENT, V. T. (2009). *The Foley grail. The art of performing sound for film, games, and animation*. Massachusetts, EEUU: Focal Press
- APPLE COMPUTER INC. (1988). *The open door: Macintosh, MIDI, and Music*.(VHS)  
Recuperado el 15 de noviembre de 2019 de: <https://www.midi.org/articles-old/he-open-door-macintosh-midi-and-music-1988>
- AVID IN MUSIC CREATION (2015). *7 seminal records you (probably) didn't know were made with Pro Tools*. Recuperado el 15 de noviembre de 2019 de: <http://www.avidblogs.com/7-seminal-records-made-with-pro-tools/>
- BAUMAN, Z. (2000) *Modernidad líquida*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- BEHIND DE J37 TAPE (2013). Recuperado el 15 de noviembre de 2019 de: <https://www.waves.com/behind-the-j37-tape>
- BOYLESTAD, R. & Nashelsky, L. (1997). *Electrónica: teoría de circuitos* 6ta Ed. E. De México, México: Pearson Educación.
- BUSKIN, R. (2006) *Bob Marley & The Wailers: 'I Shot The Sheriff'*. Sound on Sound. Marzo. Recuperado el 15 de noviembre de 2019 de: <https://www.soundonsound.com/people/classic-tracks-bob-marley-wailers-i-shot-sheriff>
- CHINN, H.A, Gannett, D.K. & Morris, R.M. (1940). *A new Standard volume indicator and reference level*, IRE (IEEE). Reimpreso de Proceedings of the I.R.E (28), p 1-17. Recuperado el 15 de noviembre de de: [http://www.aes.org/aeshc/pdf/chinn\\_a-new-svi.pdf](http://www.aes.org/aeshc/pdf/chinn_a-new-svi.pdf)

CRONOLOGÍA DE PRODUCTOS. En *Sony.com*. Recuperado el 15 de noviembre de 2019 de:

[https://www.sony.com.mx/corporate/MX/acerca/infocorporativa/historia\\_productos.html](https://www.sony.com.mx/corporate/MX/acerca/infocorporativa/historia_productos.html)

DORMON, B. (2011, 24 de noviembre). *How digital audio ate itself and the music industry. Part One: The birth of a new science*. Extraído el 15 de noviembre de 2019 de: [https://www.theregister.co.uk/2011/11/24/digital\\_audio\\_history\\_part\\_one/?page=4](https://www.theregister.co.uk/2011/11/24/digital_audio_history_part_one/?page=4)

DE FOREST, L. (1950) *Father of radio. Autobiography of Lee de Forest*. Chicago, EEUU: Wilcoz & Follett Co.

FISHER, M. (2017) *Realismo capitalista: ¿No hay alternativa?*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Caja Negra.

GRACIÁN, C. (2012) *Capitalismo*. Apunte de Cátedra. Untref.

HOBSBAWN, E. (1999) *Historia del Siglo XX*. Buenos Aires, Argentina: Crítica (Grijalbo Mondadori, S.A.).

KLEIN, Naomi. (2008) *La doctrina del shock. El auge del capitalismo del desastre*. Argentina: Paidós.

KING, D. (1987). *Digital Audio Tape*. En *Spin*, Special 2nd Anniversary Issue. Abril, p.87.

LEHRMAN, P. D. (2017). *What is MIDI? Sections, adapted from MIDI for the professional* by Paul D. Lehrman & Tim Tully. Recuperado el 15 de noviembre de 2019 de <https://www.midi.org/articles-old/what-is-midi-guide-by-paul-lehrman>

LEWINSOHN, M. (1989). *The Beatles recording sessions. The official Abbey Road Studio session notes 1962-1970*. New York, EEUU: Harmony Books.

LOKWOOD, D. (2010) *25 Products That Changed Recording*. SOS review (of the Sony DTC 1000ES): October 1987. Sound on Sound. Noviembre. Recuperado el 25 de mayo de 2019 de: <https://www.soundonsound.com/reviews/25-products-changed-recording>

- LUNA, F. E. (2016). *Diseño de sonido para producciones audiovisuales. Estrategias aplicadas por sus realizadores y teorías afines*. C.A.B.A, Argentina: Club Burton.
- MADISETTI, V.K. (Ed). (2010). *The digital signal processing handbook. Digital processing fundamentals*. Florida, EUA: CRC Press.
- MCLUHAN, M. (1996) *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*. Barcelona, España: Paidós Ibérica.
- MIDI. *THE GLUE THAT HOLDS MUSIC TOGETHER* (2011). Presentación del video educativo editado por *Alan Parsons' Art & Science of Sound Recording*. Recuperado el 15 de noviembre de 2019 de: <https://www.artandscienceofsound.com/>
- MURCH, W. (2003). *En el momento del parpadeo. Un punto de vista sobre el montaje cinematográfico*. Madrid, España: Ocho y medio.
- NACHMANOVITCH, S. (2013). *Free play. La improvisación en la vida y en el arte*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- NANCY, J. L. (2007). *A la Escucha*. Buenos Aires, Argentina: Amarrortu.
- PEEK, H. B. (2010). *The emergence of the compact disc*. IEEE Communications Magazine 48 (1), Enero.p.10-17. Recuperado el 24 de mayo de 2019 de <https://www.philips.com/a-w/research/technologies/cd/beginning.html>
- PIERANTONI, R. (1984). *El ojo y la idea. Fisiología de la visión*. Barcelona, España: Paidós.
- PRO TOOLS HARDWARE HISTORY VIDEO. (2013). Recuperado el 30 de Junio de 2019 de: <https://www.youtube.com/watch?v=ENeYnkp3RrY>
- PROPAGANDA FILMS. (1992). *A year and a half in the life of Metallica. Part 1 and Part 2* (VHS). De: [https://www.youtube.com/watch?v=lH\\_a9s1gb\\_k](https://www.youtube.com/watch?v=lH_a9s1gb_k).
- RAMONE, M & Herschlag, R. (2016) *Marky Ramone: Mi vida en The Ramones*. CABA, Argentina: Planeta.

- SCOLARI, C. A. (2014). *Hacer clic. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*. Buenos Aires, Argentina: Gedisa.
- SLOTERDIJK, P. (2001). *El extrañamiento del mundo*. Valencia, España: Pre-Textos.
- SENNET, R. (2009). *El artesano*. Barcelona, España: Ed. Anagrama.
- SONY DTC-1000ES DAT RECORDER REVIEW. (1987). *High Fidelity*. Octubre. p. 19-21. Recuperado el 27 de mayo de 2019 de: <https://www.proaudio-revival.com/sony-dtc-1000es-review.html>
- STOCKER, G. Leopoldseder, H. & Schopf, C. (Eds). (2019) *Ars Electronica 2019. Festival for art, Technology, and Society*. Septiembre. Linz, Austria: Hatje Cantz.
- STUDER 70 YEARS. Recuperado el 15 de noviembre de 2019 de: <https://www.studer.ch/about-studer>
- STUDER J37. *Studio-Tape Recorder manual*.
- THE ALESIS HISTORY. En *Alesis.com*. Recuperado el 24 de mayo de 2019 de: <https://www.alesis.com/company>
- THE HISTORY OF CD - THE BEGINNING. En *Philips.com*. Recuperado el 24 de mayo de 2019 de: <https://www.philips.com/a-w/research/technologies/cd/beginning.html>
- THORTON, M. (2018) *The history of Pro Tools – 1984 to 1993*. Recuperado el 30 de Junio de 2019 de: <https://www.pro-tools-expert.com/home-page/2018/2/19/the-history-of-pro-tools-1984-to-1993>
- THORTON, M. (2018). *The history of Pro Tools – 1994 to 2000*. Recuperado el 30 de Junio de 2019 de: <https://www.pro-tools-expert.com/home-page/2018/2/22/the-history-of-pro-tools-1994-to-2000>
- TOOMEY, J. (2018) *Talk Toomey: The Metal Nexus Podcast*. Ep. 140. Febrero. Recuperado el 29 demayo de 2019 de: <http://metalnexus.net/ep-140-steve-thompson-producer-talk-toomey-the-metal-nexus-podcast/>

WATKINSON, J. (2001). *The art of digital audio*. Oxford, Gran Bretaña: Focal Press.

WHITE, Paul (1992). *25 Products That Changed Recording*. SOS review (of the Adat Alesis), Septiembre. En Sound on Sound. Noviembre, 2010. Recuperado el 25 de mayo de 2019 de:

<https://www.soundonsound.com/reviews/25-products-changed-recording>

## Anexo de imágenes



Figura 1: Fotografía tomada de mi Logickeyboard. La tecla de la letra S se ve despintada.



Figura 2: Grabador a cinta Studer J37

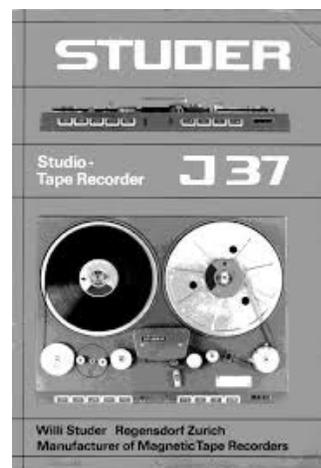


Figura 1: Manual de operación



Figura 4: Norman Smith operando la consola y George Martin



Figura 5: Casete de DAT



Figura 6: Panel frontal del DTS 100 ES de Sony.



Figura 7: Panel frontal del Blackface ADAT de Alesis.

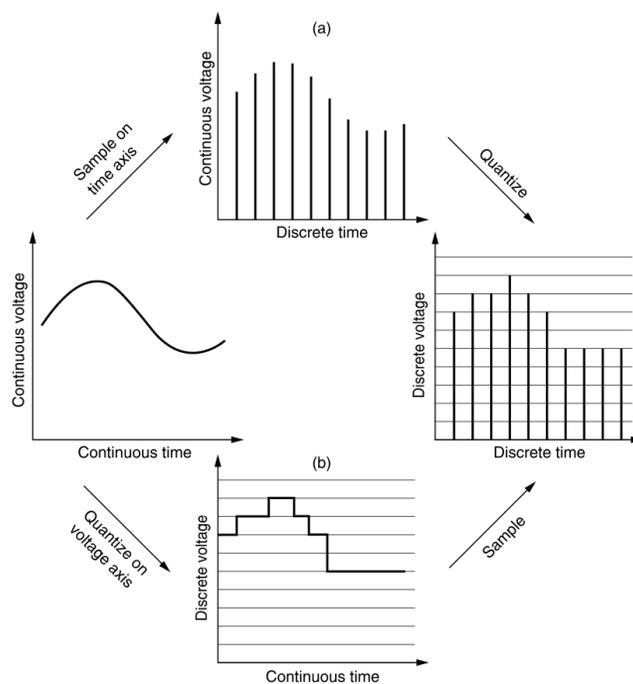


Figura 8: Gráfico de la conversión A/D. Tomado de *The art of digital audio* (Watkinson, 2001 : 199).



Figura 9: Mac SE/30 de 1989.

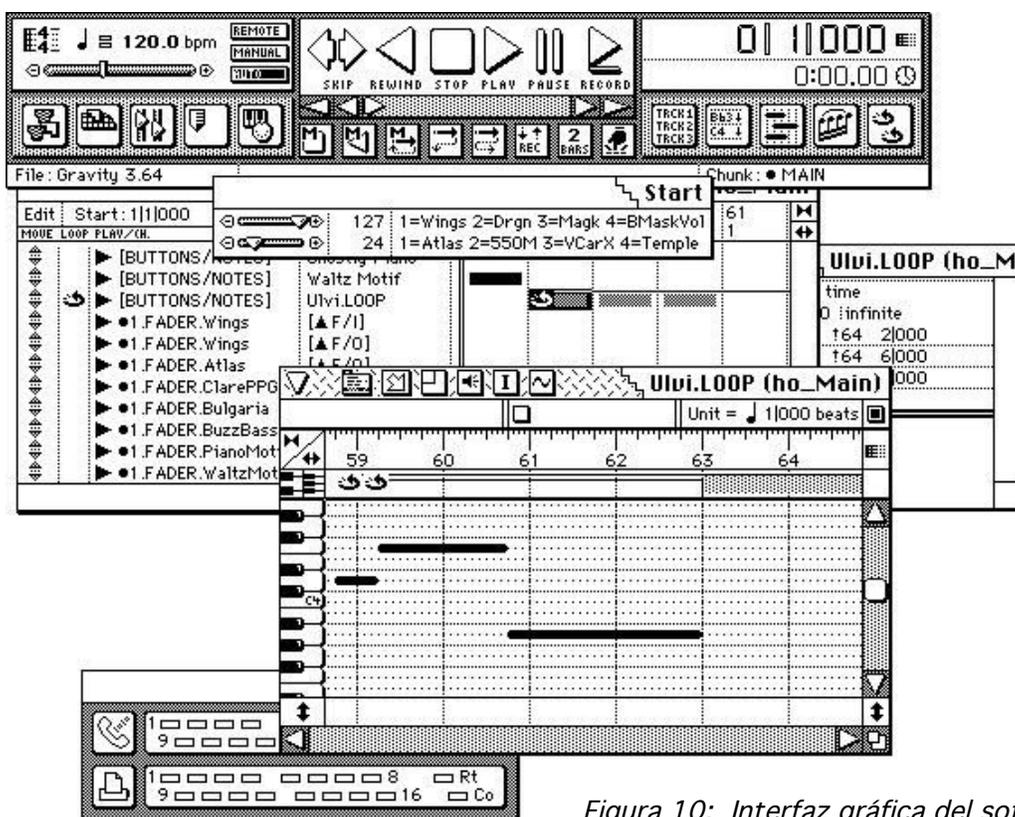


Figura 10: Interfaz gráfica del software MOTU Performer 2.31 de 1987.

Figura 11: Fotograma del documental de Mac donde se puede ver a Herbie Hancock en su estudio. Al fondo, puede verse entre los teclados la computadora.





Figura 12: Interfaces de hardware y software Pro Tools IV (1999) junto a la Power Mac G3 Minitower.



Figura 13: Vista normal de una región de audio dentro del software de Pro Tools. En azul, arriba a la izquierda, está seleccionada la herramienta Pencil Tool.



Figura 14: Haciendo zoom muy cercano, en la forma de onda pueden detectarse clics audibles a través de su apariencia.

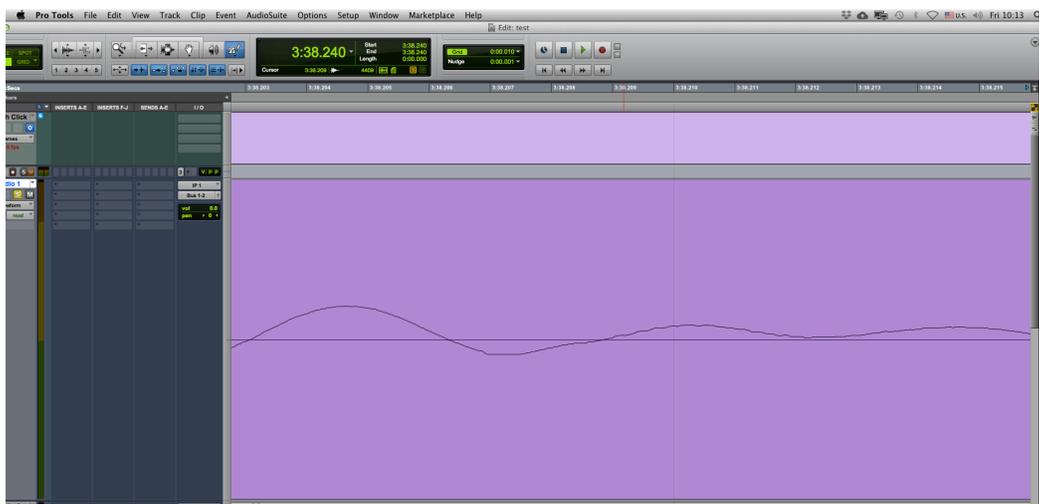


Figura 15: Misma vista, pero ya habiendo dibujado la onda para quitar el clic.

**Edison had over 1,800 patents in his name, but you can be just as inventive with an Apple.**

Apple is the company with the brightest ideas in hardware and software *and* the best support — so you can be as creative with a personal computer system as Edison was with the incandescent bulb.

**How Apple grows with you.**  
With Apple's reliable product family, the possibilities of creating your own system are endless. Have expansion capabilities of 4 or 8 accessory slots with your choice of system. Expand memory to 64K bytes or 128K bytes. Add an A to D conversion board. Plug into time sharing, news and electronic mail services. Use an IEEE 488 bus to monitor lab instruments. Add 4 or 6 disk drives — the 5 1/4" 143K bytes, high-speed, low-cost drive that's the most popular on the market.

**Apple speaks many languages.**  
Since more than 100 companies create software for Apple, you'll have the most extensive library in the personal computer world. Want to write your own programs? Apple is fluent in BASIC, Pascal, FORTRAN, PILOT and 6502 assembly language.

There's even a series of utility programs called the DOS Tool Kit that not only lets you design high-resolution graphic displays, but lets you work wonders with creative animation.

**More illuminating experiences in store.**  
You won't want to miss all the Apple products being introduced at your computer store all the time. Don't let history pass you by. Visit your nearest Apple dealer or call 800-538-9696. In California, 800-662-9238. Or write: Apple Computer, 10260 Bandley Drive, Cupertino, CA 95014.

**apple computer inc.**

Figura 16: Publicidad gráfica de Apple (1981).

**Solving life's dilemmas one app at a time.**

**Facebook**  
Free • If you love Facebook, you'll love banking on your iPhone. Check your balance, pay bills, transfer funds and even find the closest ATM when you're on the go.

**Bank of America**  
Free • Now you can manage your banking on your iPhone. Check your balance, pay bills, transfer funds and even find the closest ATM when you're on the go.

**Urbanspoon**  
Free • Can't decide where to eat? Just shake your iPhone and it'll tell you what restaurants are nearby, how good the reviews are and if it's in your price range.

**Shazam**  
Free • Ever hear a song and wonder who it is? Just hold your iPhone up to the music and, in seconds, you have the name, artist and album, plus a link to iTunes so you can get it for yourself.

**Asphalt4**  
\$9.99 • In the mood for a car chase? Good thing your iPhone double as a steering wheel in this high-speed racing game. Even race your friends with its Wi-Fi multiplayer mode!

**Bloomberg**  
Free • Staying on top of the world's markets is easier when you have the most respected source for financial news and analysis right on your iPhone.

**Remote**  
Free • Still looking everywhere for that remote? Now all you need is your iPhone to access all the music in your iTunes library — and play, pause, skip and shuffle — from any room in your house.

**Sudoku**  
\$1.99 • One of the most challenging and addictive logic games is now easy to play anywhere, with thousands of different grids and a variety of skill levels.

**QuickVoice**  
Free • Need to remember a grocery list or an important lecture? Use your iPhone to record voice memos, classes or anything else you don't want to forget.

**AIM**  
Free • One of the most popular ways to stay connected is right on your iPhone. Send instant messages, update your buddy list and more — everywhere you go.

**AP Mobile News**  
Free • Even when you're on the go, you won't miss a story. With the Associated Press on your iPhone, you'll get breaking news, photos and videos from the same source the world's newspapers do.

**eBay**  
Free • Don't miss your chance to win that hard-to-find item. Your iPhone lets you search for new stuff and place that last-minute bid, even when you're nowhere near your computer.

**Mandarin**  
\$6.99 • Need a translator? Luckily, the world's leading travel company offers phrase books in a variety of languages, each with audio playback so you can hear it before you say it.

**Flight Status**  
\$4.99 • Not sure when your plane is leaving? Stay up to date on thousands of flights and airports from all corners of the globe with the touch of your finger.

**Loopt**  
Free • Staying in touch with friends can be tough. Unless you have Loopt, which uses an interactive map to tell you where they are and what they're up to.

**Spore**  
\$29.99 • Whether you're trying to survive evolution or just another long meeting, this highly interactive game will test how far you'll make it in the primordial ooze.

The best phone on the nation's fastest 3G network gets even better, with over 10,000 apps from the App Store. iPhone users have already downloaded over 300 million, in every category from games to business.

at&t | iPhone 3G

©2008 Apple Inc. All rights reserved. Learn More (Apple) or www.apple.com. 3G not available in all areas. iPhone service plans required. Some applications are not available in all areas. Application availability and pricing are subject to change.

Figura 17: Publicidad gráfica del iPhone 3G (2008).



Figura 18: Vista general del flujo de datos de una sesión: regiones, canales agrupados en buses y señalados en colores, la ventana de video.

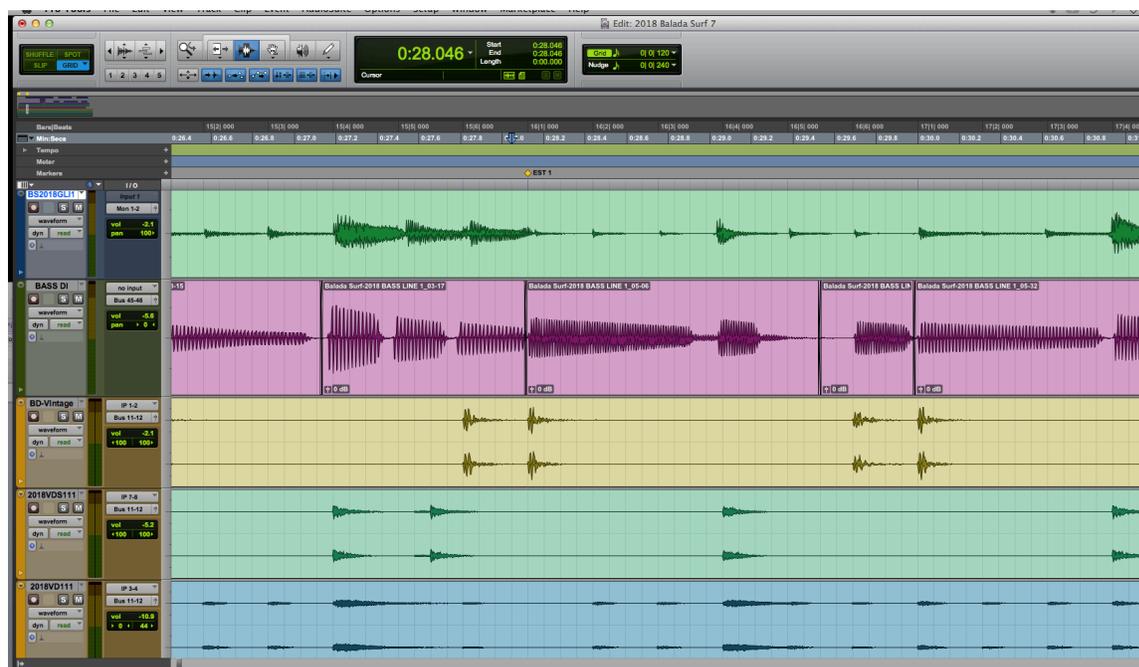


Figura 19: Vista en zoom de una grabación, cuya sesión esta armada utilizando la grilla de tiempo y sus subdivisiones.

Figura 20. A la izquierda la waveform del registro de una voz sin comprimir. A la derecha la misma región comprimida. La diferencia es claramente visible.





Figura 21: Portada del Catálogo del Festival Ars Electrónica 2019.

## **Agradecimientos**

A mis padres, Carlos y Liliana, por abrirme puertas sin condicionamientos.

A mis hermanos Leandro, Lucas y Guido por sus innumerables colaboraciones.

A Luz Ledesma Clavell, mi siemprepererna compañera de vida y esposa, por alentarme e infundirme la confianza para seguir adelante en muchos de estos largos años.

A mis amigos mentores Diego J. Arancibia e Icha Recabeitia, por haberme hecho conocer lo bueno, lo malo y lo feo del mundo de la postproducción de sonido. La mayor parte fue buena y por demás definitoria.

A Vicente Rozados, por ser fuente constante de apoyo, inspiración y amistad.

A mi tutor, Nicolás Bacal, cuyos comentarios y aportes, me guiaron y lograron esclarecer mis ideas en todo este recorrido.

Al equipo de SAE, especialmente a Micaela Paz y a Gabriela Golder, por ayudarme a acceder a esta instancia y por conducirme a pensar por fuera del trabajo.

A Alejandro Rastatter, Lucía Cuestas, Glenda Heevel, Juan Tripaldi y a todos los arriba mencionados, por sus generosas palabras, devoluciones y correcciones.

A profesores, compañeros y a cada uno de los que de una forma u otra, me ayudaron a alcanzar este presente.

Dedico este trabajo a nuestro pequeño Fausto: la perseverancia es un camino en sí mismo.