

# HERRAMIENTAS PARA LA REALIZACIÓN DEL DISEÑO SONORO.

Alejandro Seba, José Luis Bugiolachi, Juan Ignacio Visentin.  
UBA y UNLP.

## Software para edición de Audio.

Los editores gráficos de audio son un tipo de software especializado en el montaje y procesamiento de audio digital, utilizado en proyectos audiovisuales o musicales.

Hacia fines de 2010, existe menos de una decena de fabricantes que han posicionado sus marcas entre los más utilizados por profesionales y amateurs, pero también hay una gran variedad de software libre o de bajo costo con prestaciones similares.

En el entorno profesional, tanto para producción musical como de sonido para videojuegos, cine y televisión, se suelen integrar a las estaciones de trabajo digital (DAW o Digital Audio Workstation). Además del Software y la computadora, estas suelen incorporar hardware o periféricos como una placa de sonido externa (conversor análogo digital y digital analógico), interfaces controladoras de mezcla, edición de instrumentos, etc.

A nivel hogareño (*consumer*), es más común que se utilicen dentro de la computadora o integrada a estudios caseros.

En ambos casos se completan con monitores de video adicionales y de audio (parlantes), cuya calidad aseguren un control preciso de la manipulación realizada.

## Características.

La decisión sobre que editor elegir, está ligada a las características del mismo, en función del tipo de producción a realizar.

## Uso de múltiples pistas.

Implica la posibilidad de trabajar en capas de audio.

Ya sea para crear relaciones espaciales y de plano sonoro entre estas o para establecer niveles de información, será necesario poder modificar los parámetros del sonido de manera individual. El trabajo en diferentes pistas permite agregar procesadores de manera independiente y modificarlos en tiempo real, asignar las señales a diferentes canales y administrar la información en función de las entregas requeridas en cada caso.<sup>1</sup>

## Procesadores de señal.

Existen dos formas de procesar la señal:

- Tiempo real: la señal es afectada por un algoritmo que permite modificar los parámetros del audio una y otra vez sin generar un nuevo archivo.
- Tiempo no real: se le aplica la modificación a una región de audio, creando un nuevo archivo (el original se mantiene en el disco rígido), que no podrá ser transformado nuevamente algunos minutos después de haber hecho cambios en el proyecto.

---

<sup>1</sup> En los proyectos audiovisuales es común tener que cumplir los requisitos del "Delivery" a otros países. Esto implica el envío del desglose de la banda sonora en pistas independientes de diálogos, ambientes, música, efectos, etc. Se las suele denominar 'Banda Internacional' o M&E (Música y efectos) y se las utiliza para poder realizar doblajes o cumplir con las normas de musicalización vigentes en cada plaza.

Hasta hace un tiempo era común tener que abandonar el software principal y acceder a una aplicación especializada en el proceso en tiempo no real de la señal, para luego importarlo a la sesión de trabajo y reemplazarlo por el original. Hoy la mayoría de los editores permiten hacer esto dentro del mismo proyecto, sin necesidad de sincronizar el nuevo archivo.

Estas operaciones se pueden llevar a cabo mediante funciones básicas provistas por el programa principal o a través de complementos o Plug-ins.<sup>2</sup> Estos son un tipo de aplicación externa (en algunos casos pertenecen a empresas diferentes a la marca creadora del editor principal), que realizan funciones específicas, factibles de ser reconocidas y controladas desde la plataforma principal utilizada.

Estas extensiones permiten ser actualizadas de manera independiente, manejan licencias propias y suelen tener un tamaño inferior al de la aplicación principal.

### **Instrumentos virtuales.**

Al igual que con los plug-ins utilizados para procesar el audio, existen instrumentos virtuales externos creados por empresas especializadas y otros nativos, provistos por el editor multipista elegido. Estos instrumentos musicales permiten generar sonidos como se hace con cualquier instrumento acústico.

Algunos instrumentos virtuales (VSTi = Virtual Studio Technology instrument), son contruidos como una réplica exacta del instrumento concreto. Así se puede acceder a pianos, sintetizadores, bajos o guitarras que suenan prácticamente igual a su precursor analógico.

### **Soporte de Plugins e Instrumentos.**

Existen empresas<sup>3</sup> dedicadas a la creación de instrumentos y procesadores virtuales, muy reconocidas en el medio profesional, que fabrican paquetes con múltiples plug-ins y cubren gran parte del abanico de necesidades profesionales.

No todo software de edición reconoce estos plug-ins externos y solo utilizan algunos nativos. Estos suelen ser menos prácticos o precisos y su manejo no siempre resulta muy intuitivo.

En la orbe profesional es indispensable que un programa de edición permita incorporar instrumentos musicales y aplicaciones externas.

### **Interconexionado.**

Principalmente para la producción musical, pero también en el universo audiovisual, es común la utilización de secuenciadores internos o externos, controladores de instrumentos y mezcladores. Para estos casos es necesario contar con un programa de edición que reconozca periféricos externos (MIDI o USB), así como la posibilidad vincularse con otros softwares<sup>4</sup> de producción musical.

### **Trabajo con imagen.**

---

<sup>2</sup> Del inglés: enchufable.

<sup>3</sup> Algunas de ellas son Waves, IXL, Izotope, GRM, etc.

<sup>4</sup> Reason de Propellerhead, es un programa cerrado que no permite el agregado de procesadores o instrumentos externos, pero que puede ser controlado por un editor como Pro Tools de Avid, mediante un protocolo llamado Rewire.

Un proyecto audiovisual implica el trabajo contra imagen. Esto se puede dar tanto en la postproducción de sonido como en la musicalización o composición musical. Es decir que tanto un editor de sonido como el músico necesitarán trabajar sincronizados con el video digitalizado del proyecto.

En este sentido, las aplicaciones usadas en la edición de audio, permiten importar películas digitales y manipularlas mínimamente.

A la inversa, los editores de imagen tienen algunas herramientas que permiten la edición de audio, pero esto es sumamente complicado y poco práctico. El programa Vegas<sup>5</sup>, surgió como editor de audio y fue incorporando funciones de edición de video hasta convertirse en un editor de imagen. Sin embargo, la edición de audio mantiene prioridades similares a aquellos que se especializan en audio.

## **Herramientas.**

Según lo visto hasta aquí, se puede inferir que los programas de edición tendrán diferentes prioridades a la hora de disponer las herramientas en la interface. Es lógico pensar que los software preferidos por los músicos, presentarán un rápido acceso a funciones vinculadas a la edición de notas, modificación del tempo, secuenciadores de instrumentos, etc.

Los destinados a la edición de audiovisuales, pondrán énfasis en útiles vinculados a la restauración, trabajo con múltiples capas, sincronismo al cuadro, etc.

Los programas más potentes de estos últimos años, contienen prácticamente las mismas herramientas para uno u otro fin y la posibilidad de modificar la interface a gusto del operador.

## **Aplicaciones con licencia más reconocidas<sup>6</sup>**

Pro Tools.

Actualmente llamado AVID Pro Tools<sup>7</sup> se pueden encontrar las versiones HD9 (unifica las anteriores versiones HD y LE) y MP9 (para usuarios con placa externa M-Audio).

Es el programa de edición más utilizado por los estudios profesionales tanto de producción musical como de audio para cine y TV. Esto lo convierte en un estándar de la industria.

Algunos de los motivos que lo han posicionado son:

- Estabilidad
- Calidad en los procesos
- Definición en los gráficos
- Número de pistas
- Compatibilidad con:
  - editores de video
  - paquetes de plugins profesionales
  - instrumentos virtuales
  - controladores de mezcla e instrumentos

El PT HD9 incluye la novedad de haber abierto su código y poder ser utilizado por cualquier placa de sonido con sistema ASIO. Esto lo abre del uso exclusivo con hardware propietario como las placas M-Box, Digi002, Digi003, etc.

---

<sup>5</sup> Desarrollado por Sonic Foundry, actualmente pertenece a Sony.

<sup>6</sup> Debido a que constantemente están surgiendo mejoras y nuevas versiones de cada uno de los software mencionados y que cada operador tiene una visión subjetiva del uso de estas herramientas, recomiendo hacer la experiencia y elegir por propia iniciativa, el más indicado para cada necesidad.

<sup>7</sup> Durante muchos años perteneció a Digidesign que en los últimos años fue comprada por la empresa AVID. A partir de 2010, los fabricantes reemplazaron Digidesign por AVID en su logotipo.

En sus últimas versiones ha incluido algunos instrumentos virtuales y ha mejorado notablemente la calidad de los procesadores nativos. En este sentido es muy importante la compatibilidad con paquetes de software adicional externo.

De esta manera centraliza todas las operaciones dentro del programa.

Al ser un programa que apunta tanto a la producción musical como a la post producción de sonido para audiovisuales cuenta con herramientas dedicadas para ambos menesteres. Es destacable la consola virtual que emula de manera muy clara, las funciones primordiales de una consola tangible. Esto hace muy intuitivo el enrutamiento de la señal.

#### Nuendo/Cubase<sup>8</sup>

En los últimos años estos programas se han convertido en plataformas muy similares<sup>9</sup>. Nuendo apunta al mercado audiovisual y Cubase al de la producción musical, con lo cual hay ciertas herramientas con más especificidad en uno y otro, teniendo en cuenta estos usuarios.

Se trata de un programa de edición muy potente, que originalmente fue concebido para la producción musical, por lo tanto era el elegido a la hora de trabajar con instrumentos virtuales. Hoy en día su máximo competidor; Pro Tools, también ha contemplado este mercado.

Nuendo es un programa profesional, que hasta hace un tiempo quedaba a mitad de camino, debido a que los estudios no lo consideraban un estándar y sobre el final del trabajo, en muchos casos, se debía migrar a Pro Tools. Sin embargo la aparición de los archivos OMF y AAF<sup>10</sup> permite exportar una sesión de uno a otro programa conservando las decisiones de nivel, paneo, cortes y fundidos. Pero estos archivos de intercambio no permiten mantener el uso de procesadores en tiempo real y algunos casos los ruteos de la señal no son los mismos, por lo que la mayoría de los usuarios prefieren empezar y terminar el proyecto en la misma estación de trabajo.

Nuendo acepta los paquetes de procesadores externos, abriendo el campo de posibilidades hacia herramientas de restauración, control y medición, muy precisas.

No requiere ser hardware propietario y puede ser controlado con interfaces externas.

En trabajos con herramientas de edición MIDI aventaja a sus competidores, justamente por haber sido concebido para este tipo de propósitos.

#### Vegas.

En la actualidad, Sony comercializa la versión Vegas Pro 10 y la ofrece como un potente editor de imagen con capacidad de terminar el producto en Blu-ray Disc. Sin embargo, cuando este programa fue creado, estaba destinado a la edición de audio, con lo cual cuenta con potentes herramientas para la postproducción de sonido contra imagen.

Durante mucho tiempo fue considerado un software hogareño, primero y luego semi profesional, en relación a sus competidores (AVID, Final Cut y Adobe Premiere). Pero en las últimas versiones se ha convertido en una excelente herramienta multimedia de post producción. Incluyendo útiles funciones de proceso y composición de imagen.

Vegas tiene procesadores internos de mediana calidad e interfaces poco intuitivas, pero reconoce procesadores externos, con lo cual se puede trabajar en niveles similares a los programas que eligen los profesionales.

Las herramientas para el control de nivel y espacialidad son de fácil acceso, así también como un ruteo básico de la señal.

Trabaja con la placa interna de cualquier computadora y también reconoce placas externas.

---

<sup>8</sup> Desarrollados por Steinberg.

<sup>9</sup> El fabricante las presenta como *Cubase: Music Production System* y *Nuendo: Post, Live & Audio Production System*.

<sup>10</sup> Open Media Framework (OMF) u Open Media Framework Interchange (OMFI) y Advanced Authoring Format (AAF).

## Editores de imagen.

En algunos proyectos audiovisuales no profesionales, con el fin de abaratar costos, se suele utilizar el mismo programa de edición de imagen para trabajar el audio.

Si bien los editores más potentes como Final Cut, AVID y Premiere cuentan con herramientas para controlar y procesar la señal de audio, estas suelen ser incómodas poco precisas y de baja calidad.

Estos softwares ponen énfasis en el trabajo de la imagen y allí destinan su mayor potencial. Por esto no es recomendable aplicar ningún proceso destructivo al audio, ya que muchos de los procesadores internos suelen agregar soplido o leves modificaciones en el timbre. Tampoco es posible utilizar los paquetes de procesadores externos, ya que no son reconocidos.

A nivel profesional, el editor de imagen hace mínimos ajustes de nivel y las necesarias decisiones de edición; por ejemplo que el audio de una escena continúe sobre la siguiente, para disimular el corte en la imagen. Estas llegan al estudio de sonido en los archivos de intercambio.

Lenguaje sonoro: articulación de partes o trabajo en capas

Arte sonoro es un término amplio que engloba diferentes prácticas artísticas que desde su objetivo, proponen la escucha por parte del destinatario. Dentro de 'Arte Sonoro' se podrían incluir aquellos trabajos que implican una organización de sonidos en el tiempo, un ritmo y una estructura, sin ser considerados música. Pero como se puede apreciar ciertas definiciones de música se condicen con lo que abarca este concepto.

Mediante la manipulación de los parámetros fundamentales, como la altura, sonoridad y timbre, así también como las envolventes dinámicas de los sonidos, se logra crear sentido, generar sensaciones o contar una historia.

Toda práctica relacionada con la construcción de sentido para el ser humano, implica un lenguaje. Este dicta los lineamientos organizativos que permiten concluir en una obra y contiene especificidades que caracterizan al objeto final.

El lenguaje sonoro, a su vez está constituido por cadenas de lenguaje que, por supuesto, tienen particularidades propias. Estas cadenas son 4:

- Voces (Habla<sup>11</sup>)
- Ruidos o efectos (Artefactos)
- Ambientes (Naturaleza)
- Música

El sonido como forma artística puede ser parte de una instalación multimedial, de la creación musical o de un proyecto audiovisual. En cada caso habrá particularidades que modificarán la forma de relacionar los elementos, ya sea que se quiera obtener piezas más codificadas o más abstractas.

Se puede pensar una construcción sonora como la interrelación de objetos sonoros, tomando a estos como unidades mínimas.

Teniendo en cuenta las cualidades acústicas, formales y tipológicas se los vincula por analogía, semejanza o diferencia. De esta manera se pueden obtener sonomontajes narrativos, poéticos o una combinación de ambos.

La estructura del sonomontaje narrativo depende de la lógica de la propia historia. Los sonidos utilizados deben poder evocar las acciones que se precisan narrar. Para esto, serán necesarios sonidos con un alto valor evocativo de la fuente que se quiere representar (Sonidos Índices): ladrido, motor, trueno, etc.

En el sonomontaje poético hay una abstracción total. Reniega de lo evocativo y solo hay poética sonora en base a estructuras y ritmos surgidos a partir de las relaciones

---

<sup>11</sup> Pierre, Schaeffer, *Tratado de los objetos musicales*, 2003.

gestálticas (par-par) entre los sonidos. La lógica constructiva, se basa en una relación acústica o estructural. En algunos casos, una relación par-par por lo menos en un parámetro común entre dos sonidos. Es común el uso de sonidos con un bajo nivel de comunicación (evocación a la fuente), también denominados acusmáticos, en relación a que la fuente no se ve. En este caso se hace hincapié en que la fuente no se reconoce: chirrido agudo, variación de una base grave, etc.

Siempre que se tenga una sucesión de partes, se percibirá un grupo. En estos casos será importante tener en cuenta como se vinculan entre sí los objetos que formarán el todo sonoro. Los diferentes tipos de enlaces<sup>12</sup> son:

- Separación: se percibe silencio entre el último elemento de una parte y el primero de la siguiente.
- Sucesión (yuxtaposición): no existe silencio entre el último elemento de una parte y el primero de la siguiente.
- Elisión: cuando existen uno o varios elementos comunes al final de una parte y al comienzo de otra.
- Imbricado (Traslapado o solapado): el comienzo de una parte se superpone al final de otra.

Otra forma de organizar un armado sonoro es en base a capas. Es una metodología muy utilizada en la elaboración de bandas sonoras para audiovisuales. Estas capas se agrupan según las diferentes cadenas de lenguajes (Voces, Efectos, Ambientes y Música), teniendo en cuenta las jerarquías o niveles de comunicación de cada una de ellas.

Los diferentes niveles organizativos tienen consideraciones particulares.

En el caso de las voces se tendrá en cuenta la inteligibilidad, la verosimilitud espacial<sup>13</sup> y contextual, la tonalidad e intencionalidad, etc. En la realización de sonido para audiovisuales se suele registrar voces en la locación (mismo espacio en donde se desarrolla la acción durante el rodaje) y en el estudio de postproducción (espacio controlado acústicamente). En ambos casos se deberá trabajar meticulosamente para lograr que las particularidades mencionadas se sostengan hasta el armado final. Esto implica un estricto control sobre la actuación, el método de captación y grabación, así como las propiedades acústicas del espacio en el que se registra.

Sobre la música, como parte de la banda sonora, existen diversos estudios que analizan la relación perceptual espectador-imagen-tipo de música. Uno de los más actualizados es el de Carmelo Saitta<sup>14</sup> y plantea una larga lista de funciones y usos de la música como referente. Básicamente, establece que la música no tiene una intención evocativa, con lo cual no intenta comunicar nada. La música no puede ser considerada una lengua, ya que con una música no se puede expresar la frase “El río es caudaloso” Sin embargo, los seres humanos somos interpretativos y le damos sentido a todo lo que observamos, por lo tanto asociamos ciertos parámetros de la música (intrínsecos y extrínsecos), a vivencias previas (muchas de ellas establecidas en el inconsciente colectivo) que actualizamos cuando tales músicas se asocian a una imagen o momento determinado.

Durante mucho tiempo y hasta no hace más de treinta años, los ambientes y efectos de un audiovisual fueron usados solo como un elemento obligado para lograr mayor verosimilitud. En este sentido solo se requería de cierto grado de coherencia con lo que sugería la imagen en cuanto al espacio acústico. Esto implica un desperdicio de posibilidades en dos aspectos primordiales:

- Narrativa; el trabajo sobre el fuera de campo permite reforzar la historia principal. Ya sea afirmando o contrariando lo que sucede en plano.

---

<sup>12</sup> Fred, Lerdahl & Ray, Jackendoff, *A Generative Theory of Tonal Music*, 1983.

<sup>13</sup> Referido al espacio acústico fílmico.

<sup>14</sup> Carmelo, Saitta, *El Diseño de la Banda Sonora*, 2002.

- Espacial; el trabajo en capas da acceso a un aumento del espacio fílmico. Tanto en profundidad como a lo ancho, más allá de la pantalla.

Por supuesto que acrecienta el fin primero de obtener verosimilitud. En el mundo real escuchamos más de un plano sonoro a la vez, dependiendo de adonde apuntemos nuestro cerebro.

David Sonnenschein<sup>15</sup> dice que las historias ocurren en un tiempo y lugar con ciertas características acústicas. El diseñador de sonido debe tener la sensibilidad de escuchar los sonidos que conforman un paisaje sonoro de la vida real para plasmar la ambientación sonora de una escena. Pero este es solo un primer paso en el camino de la narración con sonidos.

Lo que el autor denomina “sonidos principales” o “nota tónica de la escena” son la base de un paisaje sonoro. Es la capa denotativa que no puede faltar para que el espectador ‘se crea’ ese lugar y que muchas veces puede pasar como inaudible, pero se percibe.

Otra capa estará conformada por las “marcas sonoras” que establecerán los rasgos de un sitio específico. Pueden ser el sonido de un reloj como el big ben, el motor de un vehículo rural, un animal particular, etc.

Por último está la “señal sonora” que es la capa con mayor nivel de información. Es la figura de la escena y ante este armado el escucha prestará atención para descifrar la historia que se pretende narrar.

### **Uso de los editores multipista.**

La realización de obras sonoras, demanda herramientas que permitan la manipulación de los parámetros fundamentales del sonido, la edición de su duración, el control en la superposición de múltiples capas, la mezcla o materización final, así como el acceso instantáneo al registro en sala individual o de variados instrumentos al mismo tiempo.

Como se puede deducir, la integración de los programas de edición de audio, al arte de crear bandas sonoras, se vuelve imprescindible.

Y no solo desde el retoque de los sonidos, sino desde la generación de los mismos, desde los instrumentos virtuales.

La posibilidad de realizar un acercamiento extremo al audio registrado, profundizar en los niveles de escucha y transformarlos en sonidos nuevos, despegados de su referente causal, posiciona a estas herramientas como básicas a la hora de enfrentar la creación de obras contemporáneas de arte sonoro o música concreta.

De igual forma, lo requieren las producciones audiovisuales tanto para concretar el diseño de nuevos sonidos, reconstruir aquellos espacios reales o producto de la imaginación, como a la hora de cumplir con los requisitos técnicos del mercado.

### **Bibliografía.**

LERDAHL, Fred & JACKENDOFF, Ray: *A Generative Theory of Tonal Music*, London, MIT Press, 1983.

SAITTA, Carmelo: *El Diseño de la Banda Sonora*, Buenos Aires, Ed. Musicales Saitta, 2002.

SCHAEFFER, Pierre: *Tratado de los objetos musicales*, traducción de Araceli Cabezón de Diego, Alianza Editorial, 2003.

SONNENSCHN, David: *Sound Design*, Ed. M Wiese Prod., 2001.

YEWDALE, David Lewis: *Uso práctico del sonido en el cine*, Producciones ESCIVI S.A. España, 2007.

---

<sup>15</sup> David, Sonnenschein, *Sound Design*, 2001.

**Links.**

Avid Pro Tools (<http://www.avid.com/US/resources/digi-orientation>)

Steinberg Nuendo (<http://www.steinberg.net/en/products/nuendo.html>)

Sony Vegas (<http://www.sonycreativesoftware.com/vegaspro>)

Plug-ins Waves (<http://www.waves.com/>)

Plug-ins Izotope (<http://www.izotope.com/>)