

Universidad de Buenos Aires | UBA
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo | FADU
Carrera de Diseño de Imagen y Sonido | DlyS



Proyecto Audiovisual 1 (PAV 1)



Bibliografía Básica

Autor/es: SEBA, A.; DE LOREDO, L.; FERNÁNDEZ, E.

Título: **SONIDO, LENGUAJE AUDIOVISUAL Y DISEÑO SONORO**

Editorial: Compilado de Textos y Teóricos Cátedra SEBA (*).

Origen: Buenos Aires

Año: 2020

(*) Agradecemos a su titular y equipo por cedernos gentilmente este material exclusivo para uso pedagógico.

ÍNDICE:

Introducción al Lenguaje Audiovisual - Alejandro Seba

Diseñando para el Sonido - Leandro De Loredo

Introducción a la Grabación de Sonido - Leandro De Loredo

Sistemas para registro de audio - Edgardo Fernández

OMF y AAF - Edgardo Fernández

Sonido Directo - Leandro De Loredo

SEBA, Alejandro (2020): Introducción al Lenguaje Audiovisual

Parte 2: [VER](#) | Parte 3: [VER](#) | Parte 4: [VER](#)

DE LOREDO, Leandro (2019): Diseñando para el Sonido

Parte 1: [VER](#) | Parte 2: [VER](#) | Parte 3: [VER](#)



INTRODUCCIÓN A LA GRABACIÓN DE SONIDO.

La mayoría de los proyectos audiovisuales, contemplan en su recorrido la captura de sonidos originales para la creación y enriquecimiento de la pieza. Es conocido que durante el rodaje del proyecto se realicen múltiples grabaciones, pero es bueno saber que esto también ocurre en las etapas que forman parte de la postproducción, y en ocasiones incluso durante la etapa de preproducción e investigación. Para poder realizar estas grabaciones de manera exitosa, resulta importante conocer las características del registro. El correcto diagnóstico y evaluación de estas características facilitan la realización de una grabación saludable, que a la vez permite luego su manipulación y ajuste para conseguir los resultados deseados.

Posiblemente lo más relevante de una grabación sea su contenido: la interpretación de los actores en una toma, un testimonio histórico, la performance de un grupo musical, el particular sonido de un animal, etc. Si bien las herramientas de restauración son cada vez más potentes y en la actualidad es posible alcanzar resultados de limpieza y corrección de errores asombrosos, aún con todos los recursos disponibles, no es posible conseguir los mismos resultados que se hubieran logrado si la grabación hubiese estado realizada correctamente desde su origen. Este texto propone introducir a las principales características a tener en cuenta en el momento de la captura para potenciar sus posibilidades futuras. Comenzaremos abordando estas características en base a tres objetivos primordiales: *Fidelidad*, *Expresividad* y *Versatilidad*.

1.- EXPRESIVIDAD, FIDELIDAD Y VERSATILIDAD

1.1.- Llamaremos *Expresividad* al conjunto de características que guardan relación con la valoración estética del contenido de la grabación.

No se trata entonces de su relación con el evento original que la produjo, sino con su potencial formal o narrativo para su utilización en la obra o la construcción sonora de la que vaya a formar parte.

1.2.- Con *Fidelidad* nos referimos a la similitud de la captura sonora con respecto al evento que se pretende registrar.

En la mayoría de las grabaciones para el medio audiovisual, se busca capturar una voz, un sonido, un espacio, de la forma más transparente que sea posible, sin introducir alteraciones externas, sino captando la interpretación original, en su contexto particular, con todas sus características y matices tal como ocurrieron al momento del registro.

1.3.- Con *Versatilidad* queremos indicar las posibilidades futuras de manipulación, editabilidad y proceso que ofrece una determinada grabación.

Dado que en muchos casos, las grabaciones para audiovisual no constituyen un fin en sí mismo, sino que se las emplea como herramientas, componentes, elementos de una construcción sonora más compleja que cumple un papel en una narración, interactuando con una imagen determinada, pero que en mayor o menor medida puede ser necesario modificar para ajustar a las necesidades y objetivos particulares de cada fragmento o de cada autor.





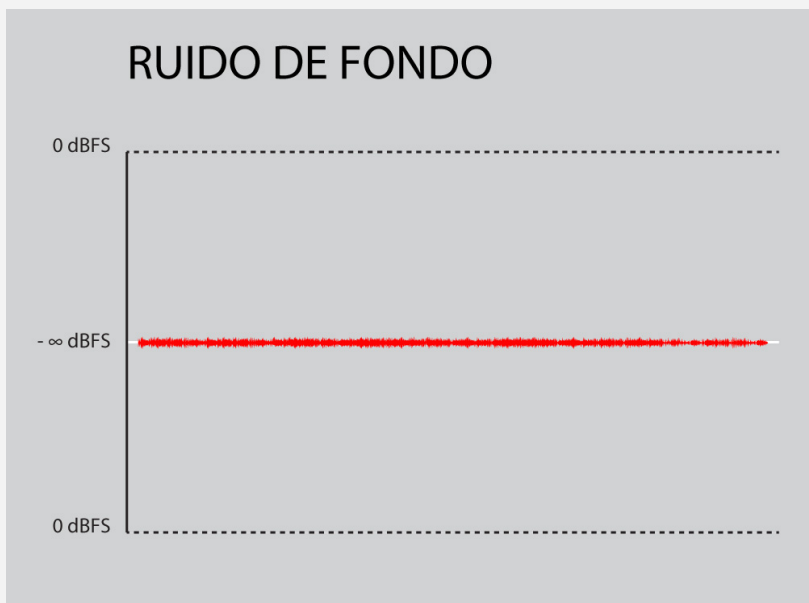
2.- RUIDO

2.1.- RUIDO DE FONDO.

Se conoce como *Ruido de Fondo* a la señal no deseada que se registra junto con la señal útil de una grabación. Este “ruido” puede ser producto de múltiples factores.

2.1.1- Llamaremos *Ruido de fondo acústico* al que es producto de algún evento sonoro en el sitio de la grabación, por ejemplo el tránsito, el viento de fondo, un motor encendido en algún lugar vecino, etc. En ocasiones este “ruido de fondo” presente no resulta perjudicial narrativamente porque puede ser considerado como un fondo útil para la señal que estamos queriendo registrar. De cualquier modo vamos a ver que este fondo también puede tener consecuencias negativas condicionando la posterior utilización de las grabaciones, por lo que normalmente se busca minimizar el fondo acústico.

2.1.2- Llamamos *Ruido de fondo electrónico* al que es generado o amplificado por los dispositivos empleados para la grabación, como ser los micrófonos, cables, consolas y grabadores. Ejemplos de este tipo de ruido son el “soplido” o “hiss”, el “hum” o “ruido de masa”, las interferencias magnéticas, etc.



Sea cual fuere el motivo que lo haya originado, el ruido de fondo es un inconveniente muy común y puede ocasionar distintos grados de perjuicios que van desde una degradación leve de la grabación, hasta su completa inutilización.

Desde el aspecto de la *Fidelidad*, el ruido puede comprometer al resultado en la inteligibilidad, generar falta de claridad, de matices, detalle y profundidad. Desde el punto de vista de la *Versatilidad*, el ruido complica la combinación de diferentes grabaciones entre sí, sumando ruido de fondo





presente al agregar cada grabación su propio ruido, y por ende, dificultando la *editabilidad* de la captura. Esto se debe a que la diferencia del fondo presente en las distintas grabaciones complica su utilización conjunta, ya que estos cambios pueden ser percibidos por el oyente como una distracción o falta de continuidad.

2.2.- RUIDOS AJENOS A LA GRABACIÓN.

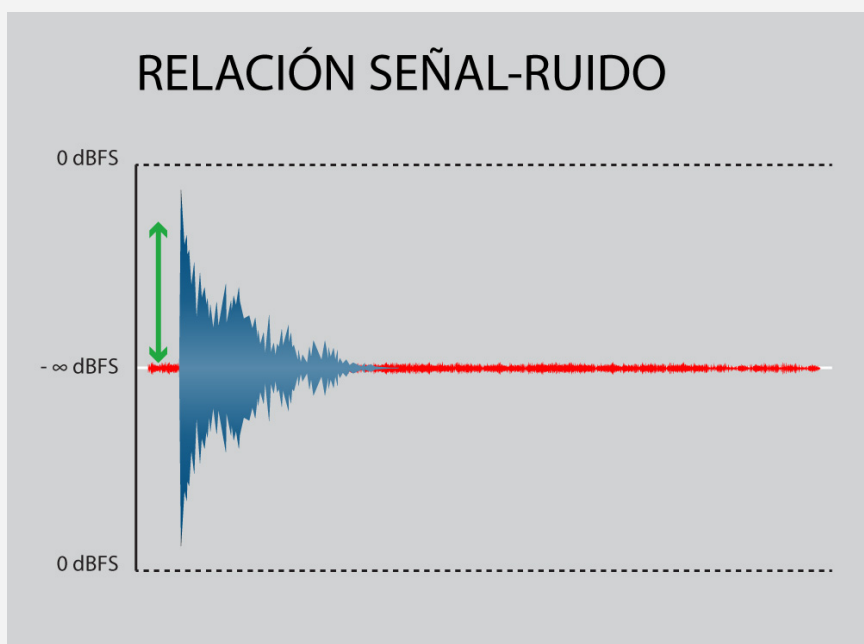
Son los ruidos ocasionales que se producen durante la grabación, la mayoría de ellos causados por fuentes acústicas no controladas como pueden ser ladridos de perros, golpes de vecinos, pasadas de vehículos, etc. También pueden generarse ruidos por la conducción de las señales eléctricas, como ser los “clicks”, interferencias magnéticas o de radio, interrupciones en la señal producto del falso contacto en los cables, etc. En cualquier caso, los ruidos ocasionales acústicos o eléctricos, se suman a la señal útil y pueden dañar una grabación enmascarando el sonido que se pretende registrar, dificultando su empleo o incluso haciéndola inutilizable, de manera similar a lo que ocurre con el Ruido de Fondo.

2.3- RELACIÓN SEÑAL/RUIDO.

Todos los sistemas de grabación presentan su propio piso de ruido inherente al circuito electrónico. Tanto los micrófonos, como los grabadores, tendrán un piso de ruido que quedará registrado junto a nuestra señal útil.

A su vez, muchas grabaciones en entornos poco controlados se verán afectadas por un piso de ruido acústico adicional que puede ser más o menos intrusivo.

Estos dos aspectos, conformarán entonces el ruido de fondo de nuestras grabaciones, lo cual es absolutamente normal y ocurre en todos los registros.





El objetivo en este aspecto es maximizar la distancia entre nuestra señal útil y el piso de ruido (el ruido de fondo total de nuestra grabación). Para esto se busca mantener el piso de ruido tan bajo como sea posible (llevándolo idealmente a valores imperceptibles a simple escucha), e inversamente, la señal útil tan distanciada de dicho piso de ruido como esté a nuestro alcance. De este modo, la relación señal-ruido será amplia y la grabación no ofrecerá inconvenientes para su reproducción, edición y posible combinación con otros registros.

3.- PLANO SONORO.

El plano sonoro denota la distancia a la que se encuentra la fuente sonora con respecto al receptor, en el caso de las grabaciones: el micrófono. La distancia, la sensibilidad y el eje del micrófono van a determinar el plano sonoro de la captura, condicionando la relación entre la señal directa emitida por la fuente y la señal reflejada en el espacio (*).

() para entender bien de qué se trata esto repasar los textos de propagación del sonido y reverberación*

Cuanto mayor es la intensidad de la señal directa en relación a la señal reflejada percibimos más “cercano” el sonido, a medida que disminuye la señal directa con respecto a la señal reflejada, percibimos al sonido más “lejano” (con menos plano). La respuesta en frecuencia, el rango dinámico, el efecto Doppler y por supuesto la intensidad también van a ser factores que nos brindan información del plano sonoro.

Hablando de grabaciones, la intensidad o el nivel de emisión van a ser condicionantes del plano sonoro con que se registra, pero no el nivel de grabación, ya que es posible modificar el nivel, sin modificar realmente el plano sonoro.

El plano sonoro evoca una distancia con respecto a la fuente, que frecuentemente en el lenguaje audiovisual se busca relacionar con la imagen que capta la cámara. No obstante, en la instancia de registro, normalmente se busca capturar los sonidos con un plano sonoro más cercano que el que ocuparían objetivamente al comparar la imagen que se está grabando. Esto es porque resulta más versátil, ya que es más sencillo “alejarse” un sonido aplicando procesos en postproducción que “acercarlo”. Esto se cumple especialmente en la grabación de voces o diálogos, donde la claridad e inteligibilidad de la palabra resulta prioritario en la mayoría de los casos.

4.- NIVEL DE GRABACIÓN.

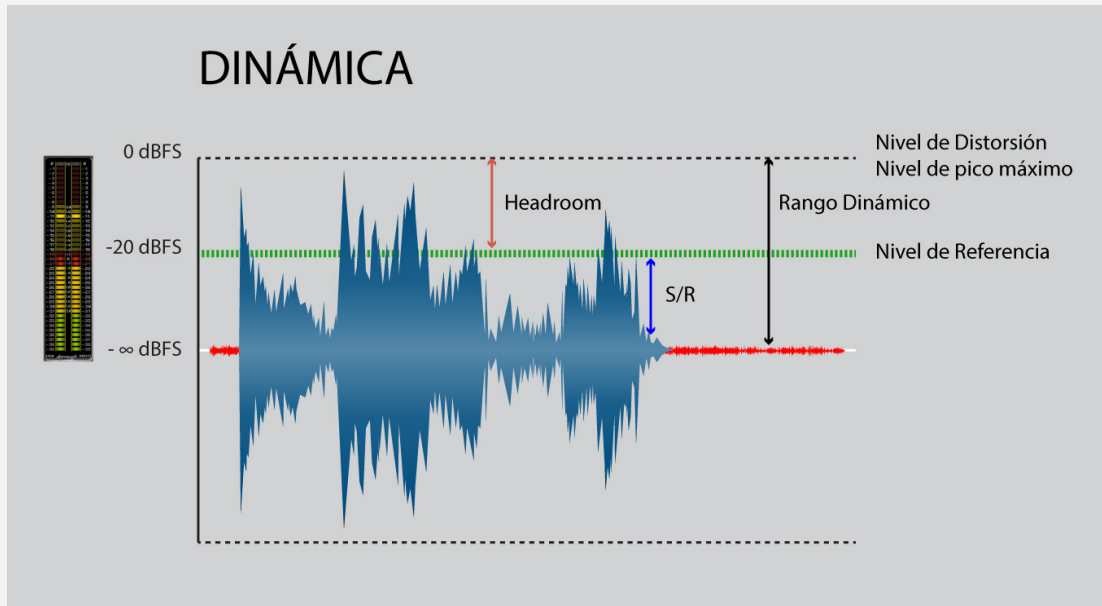
Una de las características más influyentes y a la vez más sencillas de evaluar es el Nivel de Grabación de una señal.

Todos los sistemas tienen establecido un “Nivel de Operación Nominal” en el que la señal útil se encuentra suficientemente alejada del Piso de Ruido, sin que esto implique que aparezcan elementos de Distorsión. La distorsión es la presencia de armónicos en la señal registrada, que no estaban presentes en la señal original.





La distancia entre el Piso de Ruido y la Distorsión, será lo que conocemos como Rango Dinámico del sistema que estamos utilizando. Esta escala, expresada en el instrumento de medición del nivel de la señal en los sistemas digitales, se extiende de $-\infty$ (menos infinito) a 0 dBFS (límite superior o rango completo de la escala dBFS). Siendo dBFS la unidad de decibel *Full Scale* o escala completa



De este modo, un nivel "razonable" para los picos de una señal en grabaciones de campo suele ser alrededor de -10 dBFS, esto permite dejar un margen de seguridad de operación de unos 10 dB (distancia para llegar a la distorsión que ocurre cuando la señal supera los 0 dBFS).

5.- COMPOSICIÓN ESPECTRAL.

Del mismo modo que se puede estudiar el Rango Dinámico con el que ocurre (y con el que se registra) un evento sonoro, también podremos analizar la Composición Espectral de un sonido luego de su registro. Esto es: cómo se distribuye la energía en el ancho del Espectro de Frecuencias Audible.

En estos términos, lo más frecuente suele ser buscar la mayor fidelidad posible con respecto al evento original, y la búsqueda de capturar el sonido de modo en que el registro sea tan similar como sea posible a la fuente original.

También es usual que en el momento de la grabación exista una búsqueda creativa de privilegiar los aspectos que el responsable de la grabación encuentra atractivos, beneficiosos o funcionales a la construcción sonora que está en proceso de construcción.

En la narración audiovisual, suele utilizarse este acercamiento "más grande que lo real" en el que los sonidos aportan mayor información, o de manera más exagerada que el evento real, para producir o enfatizar determinada percepción en





el espectador. Resultará importante entonces, decidir qué estilo de representación se está buscando antes de comenzar la grabación.

Así como se puede priorizar el aspecto favorable que puede ofrecer un evento sonoro, en el extremo opuesto, puede ocurrir que una desafortunada colocación del micrófono, o la elección de un recinto inadecuado, entre muchos otros factores, produzcan como consecuencia una grabación desbalanceada que resulte ineficiente para la narración, percibiéndose “sibilante”, “opaca”, “estridente”, etc., entre una gran cantidad de adjetivos negativos con que se podría describir una captura que presenta inconvenientes en su distribución espectral.

6.- PROFUNDIDAD.

Un aspecto un tanto más complejo para observar es el de la “Profundidad” o “Detalle” de una grabación. ¿Cuán precisa es la definición del objeto sonoro? ¿Con cuánta resolución son captados los matices o sutilezas de los distintos elementos y materialidades que pueden componer un sonido? ¿Se percibe el espacio donde fue realizada la captura? ¿Se oyen con claridad los transientes y con profundidad las bajas frecuencias? Utilizamos términos subjetivos para describir condiciones objetivas de un registro, que afectan su fidelidad y resolución. El equipamiento utilizado, el espacio en que se hace el registro y las técnicas en la utilización de estos elementos serán los principales factores que influyen en este aspecto.

Del estudio de todas estas características y con todos estos objetivos en mente, se deduce entonces que aquellos que estén a cargo de la grabación de sonido, deberán evaluar y controlar algunos aspectos muy importantes para intentar conseguir los resultados deseados:

7.- LOCACIONES.

Uno de los factores más condicionantes en el registro de un sonido es el espacio en que se realiza. Los micrófonos disponibles ofrecen diferentes tipos de direccionalidad y sensibilidad, pero en ninguno de los casos, son indiferentes a las condiciones acústicas del lugar donde ocurre la captura.

En la evaluación de una locación, lo primero a tener en cuenta es el “ruido de fondo acústico” presente en el lugar, y las posibilidades de “insonorización” con respecto a ese ruido de fondo.

Las medidas básicas son: cerrar todas las puertas y ventanas por donde pueda ingresar ruido; apagar o desconectar todas las fuentes de ruido eléctricas que estén al alcance (motores, sistemas de ventilación) y silenciar, al menos momentáneamente, las fuentes de ruido fuera del control de la producción (transito).

En proyectos con más recursos, no es extraño construir o adaptar decorados con características especiales para atenuar el impacto del ruido interior o exterior que pueda contaminar las grabaciones, como pueden ser pisos de diferentes materiales, “tapones de vidrio” en ventanas, incorporación de dobles puertas, modificación en sistemas de acondicionamiento de aire, etc.





En cualquier caso, la elección de la locación condiciona en gran medida al ruido de fondo acústico presente en la grabación, que a su vez tiene importantes consecuencias en la resolución y potencial utilidad de las futuras grabaciones.

El otro aspecto a contemplar al seleccionar un espacio de grabación es el comportamiento acústico del recinto, las características de la reverberación que se produce en el recinto o lugar de grabación.

Lo más importante en este segundo aspecto será el tiempo de reverberación (RT60) que idealmente deberá ser corto, ya que los tiempos largos de reverberación complican la inteligibilidad y la posibilidad de edición de las capturas.

Del mismo modo, el “color” de la reverberación es relevante ya que se capturará junto a la señal útil, de manera que si existe una falta de balance importante, también modificará el color general de la grabación, requiriendo luego de mayores procesos para ponerla en equilibrio. Las diferencias de color o timbre de la reverberación se deben a los distintos factores de absorción de los materiales de recubrimiento de las paredes, techo y suelo, para distintas frecuencias.



8.- EQUIPAMIENTO TÉCNICO PARA LA GRABACIÓN:

8.1.- MICRÓFONOS.

Dentro del equipamiento tecnológico necesario para la captura del sonido, el micrófono posiblemente sea el que tiene las consecuencias más importantes en el resultado.

Son muchas las características que se deben tener en cuenta en la elección de un micrófono según cada tarea, y no siempre es el mismo micrófono el más adecuado para todas las grabaciones. Sin embargo, en búsqueda de una simplificación, puede decirse que en las grabaciones para el medio audiovisual, lo





más habitual suele ser la utilización de cápsulas electrostáticas (condensers y electrets) debido a que se busca una gran *sensibilidad* y un bajo *piso de ruido*.

En cuanto a los diagramas polares, se suelen emplear varios diferentes, más comúnmente diagramas polares direccionales para la captura de voces y efectos, y diagramas polares menos direccionales para la captura de ambientes.

Es importante anticipar las características del registro para prever también que accesorios serán necesarios durante la grabación, ya que nunca se utilizan los micrófonos por sí solos. Siempre será necesario al menos algún tipo de montura o suspensión, caña o trípodes, antivientos y cables, aunque también es frecuente el uso de otros elementos.

La distancia del micrófono y el direccionamiento de su eje con respecto a la fuente serán de máxima relevancia y tendrán un gran impacto en la grabación que se pueda conseguir.

8.2.- GRABADORES E INTERCONEXIÓN.

La interconexión entre los micrófonos y la consola o el grabador (receptores de la señal tomada por el micrófono) suele ser una instancia delicada ya que cualquier interferencia o ruido que se introduzca en este trayecto, quedarán registrados junto con la señal útil.

Por esta razón es indispensable poder configurar el equipamiento con un tiempo prudente antes de la grabación, para poder probarlo interconectado y funcionando.

Se debe verificar el estado de cada cable y conector, cada ficha, cada configuración de los sistemas de transmisión inalámbricos y los grabadores, para asegurarse de que todo funciona correctamente y que no existen dudas en su modo de operación y *seteo* (ajustes).

Otro componente muy importante de las consolas y grabadores es el *preamplificador de micrófono*. Este es el componente del equipo encargado de aumentar la señal que recibe del micrófono hasta llevarlo al nivel de línea (Line).

Existen de muy diversas características, y tienen un impacto considerable en el resultado de la grabación, especialmente en el piso de ruido, la ganancia, la definición, el color y la transparencia con que amplifican la señal.

Normalmente, se intenta operar en niveles de señal relativamente altos dentro del dominio analógico para mantener una señal saludable, tan libre de ruidos e interferencias como sea posible. Luego, cada dispositivo ofrecerá diversas posibilidades en cuanto a la administración de esa señal dentro del dominio analógico y posteriormente de forma digital.

8.3.- MONITOREO.

Resulta imposible realizar una buena grabación sin ser capaces de escuchar los resultados apropiadamente. De este modo, se hace indispensable contar con un monitoreo confiable del que conozcamos su rendimiento, o familiarizarnos con él tanto como sea posible.





Por varias razones, lo más frecuente en grabaciones de campo es la utilización de auriculares en lugar de parlantes. Por un lado, ofrecen mayor aislación del contexto acústico, al mismo tiempo, suelen brindar mayor detalle que los parlantes, especialmente si se los utiliza en un entorno no controlado.

Es común contar con algún tipo de *distribuidor de señal* o múltiples salidas de auriculares, que permitan escuchar o monitorear la señal a más de una persona al mismo tiempo, como pueden ser Sonidista, Microfonista y Director.

Las matrices de monitoreo más versátiles, ofrecen la posibilidad de escuchar independientemente cada canal por separado, o asignados de diferentes maneras, procesados por distintas matrices como puede ser la matriz “MS” o “Ambisonics”.

8.4.- INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

También resulta de gran utilidad un buen instrumento de medición que permita observar de manera gráfica los niveles y el contenido de la señal en sus distintos aspectos.

8.5.- TIPO DE ARCHIVO

La resolución de trabajo también puede variar en cada proyecto, pero lo más habitual en la actualidad (Buenos Aires 2019) es la utilización de archivos WAV (BWF) 24 Bits, 48 KHz.

Dependiendo la tarea, serán necesarias distinta cantidad de pistas, privilegiando las grabaciones *multitrack* ya que ofrecen la posibilidad de registrar independientemente más cantidad de señales.





SISTEMAS PARA REGISTRO DE AUDIO

Edgardo Fernández

En un pasado no demasiado lejano, durante la grabación del audio para formatos audiovisuales, se contaba con equipamientos especialmente destinados a tres instancias del proceso claramente delimitadas: **la captura, la administración y el registro** de la señal.

En la primera etapa, la de la **captura**, los micrófonos eran obviamente el equipamiento necesario para tal fin.

En una segunda instancia, la señal captada por estos micrófonos, pasaba a ser **administrada** principalmente en consolas (también conocidas como *mixers* o mezcladoras), donde las distintas señales de audio podían ser “ruteadas” y procesadas de diversas maneras, según las necesidades del operador de la grabación (y de las propias posibilidades de la consola en cuestión).

Por último, se concretaba **el registro** en algún tipo de soporte analógico.



Captura
(micrófonos)

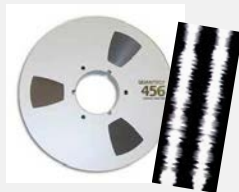


Administración de señales
(consolas)



Registro
(grabadores)

Con el correr del tiempo, los sistemas de registro analógicos fueron siendo desplazados por los de formatos digitales, lo cual permitió grabar en múltiples canales de manera eficiente.



Grabación Magnética Analógica



Grabación Magnético Digital

Esta posibilidad de grabar en un nuevo tipo de soporte digital, fue lo que impulsó por parte de los diseñadores de equipamiento, a ir fabricando todo un nuevo tipo de dispositivos, en donde nos encontrábamos recurrentemente con características que solían estar reservadas a otra instancia del proceso de registro (principalmente, grabadores de muchas pistas, que ofrecen además características reservadas anteriormente a la etapa de administración de la señal que llevaban adelante las consolas).





Sumado a esto, encontramos que el registro de sonido no se restringe ya a grabadores de audio, sino que también podemos encontrar muchas situaciones donde el registro no se realiza en un equipo exclusivamente destinado a tal fin, como ser el registro en una computadora (a través de una placa de sonido y operando un software de audio) el registro en cámara o incluso, recientemente, en los propios sistemas de transmisión inalámbrica.

En la actualidad y para sumar un poco más de complejidad al asunto, los fabricantes además ofrecen líneas con distintas prestaciones y calidad de construcción para abarcar mejor las necesidades de un mercado variado y cambiante, comúnmente conocidas como Profesionales, *Prosumers* (un intermedio entre las palabras *Professional* y *Consumer*) y Hogareñas.

Entonces, ¿Cómo decidir que equipos usar?



La elección adecuada del equipamiento para registrar el audio durante la realización de un audiovisual, depende de una serie de variables distintas para cada producción.

Es este carácter distintivo de cada proyecto, lo que tendremos que conocer previamente a la elección de los equipos, para estar seguros de que los mismos nos brindan las prestaciones necesarias para atender todos estos requerimientos.

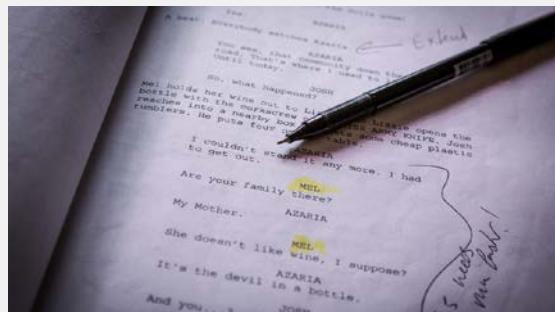
Luego de saber entonces cuales son las particularidades del proyecto, deberemos elegir el grabador que mejor se adapte en todas sus facetas a dicho proyecto audiovisual.

¿Cómo definir entonces cuales son estas “necesidades distintivas del proyecto”?

Lectura del Guión

A partir de la lectura del guión se debe hacer un desglose de las distintas situaciones en que se necesita tomar sonido considerando escenas de diálogos, grabación de efectos, ambientes, etc.

También esta lectura nos permitirá detectar las situaciones que demandarán un equipamiento específico (por ejemplo una situación donde se proponga registrar un cuarteto de cuerdas).





Dentro de las preguntas que deberá responderse el propio equipo encargado de la grabación de sonido, probablemente la principal sea la de cuántos micrófonos serán necesarios para cada jornada de grabación (según la cantidad de personajes que interactúan en escena, las características de la escena, movimientos de cámara, el vestuario, las acciones, etc.), como así también qué tipo de micrófono será el indicado en cada situación (interior o exterior, tamaños de planos de cámara, si se pretende registrar diálogos o ambientes, etc.)

Además de este aspecto principal, en la lectura del guión con el resto del equipo de filmación (*page to page*) es recomendable considerar toda una serie de ítems para estar debidamente preparado para la instancia de grabación:

- Cantidad / Tipo de cámaras y lentes.
- Tamaños de plano y Movimientos de cámara.
- Locaciones y Decorados.
- Vestuario a utilizar.
- Interacción con utilería.
- Cantidad de personajes con texto en cada escena y plano.
- Participación de bolos y extras.
- Unidad adicional.
- Cómo y cuándo se espera que entreguemos nuestros materiales de registro y planillas de rodaje.

Si bien estos son algunos aspectos básicos y preguntas obligadas en casi cualquier producción audiovisual, también es importante estar atentos entonces a todas las situaciones extraordinarias que el proyecto pueda demandar y planificar a su vez como piensan llevarse a cabo:

- Escenas en vehículos (y la forma en que se los va a utilizar).
- Existencia de secuencias musicales (ya sea en vivo o con *playback*).
- Participación de animales.
- Grabación de voces adicionales
- Grabación de ambientes y efectos (relevamiento de maquinarias o artefactos especiales, etc.)
- Tipo de sistema de sincronización (estipulando si el equipo de trabajo sincronizará con claqueta o con *TimeCode*)
- Necesidad de proveer de un "retorno" de sonido para registrarse en cámara y *video assist* una referencia de sonido.
- Requerimientos de Monitoreo para script, dirección, asistentes, creativos, etc. (*muchas veces estas necesidades de diversos monitoreos resultan tan demandantes que se asigna a alguien que se encargue especialmente de esa tarea*).





Scouting de locaciones

Pocos aspectos de un rodaje son tan influyentes sobre el resultado final del registro como lo son las locaciones.



Las características de las fuentes a registrar (principalmente las voces de los actores), así como la condición de tener que ocultar los micrófonos del encuadre de cámara, hacen que se utilicen micrófonos sumamente sensibles para esta tarea, los cuales obviamente, también captarán todas las cualidades sonoras del lugar donde se esté trabajando.

Los aspectos más relevantes a evaluar serán:

- La insonorización con respecto a ruidos ajenos a la narración que puedan originarse dentro o fuera de la locación.
- El control del comportamiento acústico de los recintos (con especial atención en locaciones muy reverberantes, y tiempos de reverberación muy largos).

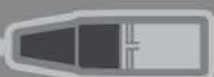
La posibilidad que exista (o no) de poder acondicionar los espacios reforzando la aislación, o agregando materiales absorbentes para reducir el tiempo de reverberación del decorado, puede llevarnos a decidir otra estrategia para nuestro registro de sonido, muchas veces sumando cierto tipo de microfonía antes no contemplada o bien considerando la necesidad de realizar registro de *wildtracks* (sonido solo) y por consiguiente, tener preparadas las condiciones y equipamiento para llevar adelante ese tipo de registro de manera exitosa.

Ahora sí, y luego de conocer en profundidad las particularidades de nuestro proyecto audiovisual, estaremos entonces en condiciones de seleccionar el equipamiento necesario según sus características, para que las mismas se adapten correctamente a lo que se necesita.

Se debe recordar en este punto que el objetivo principal de nuestras grabaciones es el de resultar útiles luego para su etapa de postproducción, con lo cual debemos recordar que la **Fidelidad** y la **Versatilidad** son, junto con la Expresividad dos de los tres aspectos fundamentales a considerar en la captura de sonido y que a la hora de escoger el sistema de registro podemos impactar positivamente en ambos aspectos.

La **Fidelidad** será atendida si la «materia prima» que le damos a la etapa de postproducción se corresponde con el sonido que emitía la fuente que registramos (sin agregar piso de ruido, distorsión u otro tipo de problema a la grabación).

La **Versatilidad** será atendida si el material que entregamos a la etapa de postproducción ofrece diversas opciones de microfonía, en caso de que por algún motivo la grabación de un micrófono se haya registrado con algún tipo de imperfección, o bien logrando registros que ofrezcan diferentes posibilidades y/o perspectivas sonoras para poder implementar luego según se encuentre conveniente.





ASPECTOS A CONSIDERAR EN UN SISTEMA DE REGISTRO

- Portabilidad
- Accesibilidad
- Alimentación del equipo

- Entradas
- Nivel de entrada
- Preamplificadores de micrófono
- Control de intensidad: *Trim* y *Gain*
- Cantidad de canales de grabación

- Sistemas de medición
- Nivel de monitoreo

- Tipos de archivo de registro
- Soporte físico

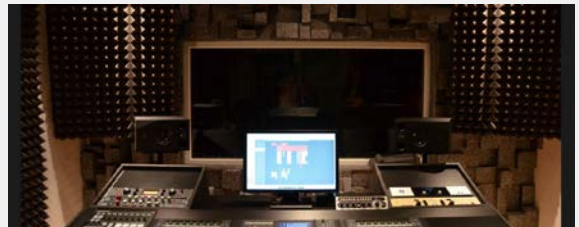
PORTABILIDAD

Se refiere al peso y tamaño de la unidad. Existen equipos portátiles (los cuales se utilizan en rodajes) y otros diseñados para quedar fijos en un lugar como un estudio de grabación.

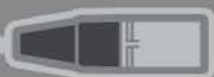
No sólo debemos tenerlo en cuenta en los casos en que la persona responsable del registro deba cargarlos en un bolso, sino también en relación a la dinámica y agilidad de cada rodaje en particular (donde por ejemplo sea necesario tener un dispositivo que pase lo más desapercibido posible, como en algunas grabaciones de ambientes).

Las tipologías posibles se pueden clasificar en:

- Equipos fijos o estacionarios.
- Portátiles de carro.
- Portátiles de bolso.
- Portátiles de mano.



(*PortaBrace* es una de las marcas más famosas y muchas veces se denomina al bolso ordenador con este nombre)





ACCESIBILIDAD

Es la facilidad de acceder a sus menús, potenciómetros y modificar los parámetros de las grabaciones.

Algunos equipos, para lograr un menor tamaño, tienen la particularidad de tener que acceder a ciertos comandos exclusivamente a través de un menú en pantalla y/o mediante combinaciones de teclas poco prácticas.



Incluso a veces hasta la propia modificación del nivel al que estamos grabando tampoco resulta sencilla, lo cual implica una complicación enorme para hacer ajustes durante una toma de sonido directo.

De este modo, este tipo de equipos no son convenientes para el registro de sonido directo con cierta complejidad, ya que no brindan una administración de señales eficiente, y generalmente suelen ser reducidos en la cantidad de pistas de grabación. Se trata de equipos que son perfectamente utilizables para el registro de ambientes o efectos, pero poco convenientes para tareas más amplias.



Los sistemas preferidos por los profesionales ofrecen la posibilidad de controlar la mayor cantidad de sus funciones a través de teclas y botones externos, colocados a la vista y de fácil implementación.

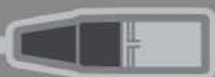
Así como sus sistemas de medición (VU meters o Peak meters) que permitan una clara y rápida lectura. Los más prácticos permiten ser configurados en cuanto a la forma de medición que indican, e incluso la intensidad de su luminosidad para facilitar su visibilidad en distintas situaciones de luz ambiental.

Además de esto, podemos encontrar sistemas a los que se les suma una Superficie de Control para modificar de manera muy cómoda algunos parámetros de la grabación (comunes en los sistemas fijos o portátiles de carro).



Como así también podemos encontrar sistemas que usan Teclados, para un cómodo manejo de archivos y *metadata*.

Algunos fabricantes de hardware, desarrollan software específico que, instalado en teléfonos o tabletas, permite acceder a un cómodo manejo de la *Meta Data* y a otras funciones de operación del sistema de registro.





ALIMENTACIÓN DEL EQUIPO

Necesitamos saber si nuestro sistema requiere autonomía (a través del uso de baterías o pilas) o si vamos a contar con alimentación externa (de línea residencial o si en el rodaje habrá un generador). Las diferentes características del rodaje ayudarán al sonidista a determinar cuál es el equipo que resulta más apropiado para cada situación. Existen aplicaciones para las cuales la portabilidad es un requisito indispensable, y otras para las que no implica ningún beneficio adicional.

Es de vital importancia considerar en los equipos del tipo portátil, qué tipo y cuanta cantidad de pilas o baterías usa en una jornada de trabajo, ya que esto puede ser un motivo importante para la elección de un equipo por sobre otro según la situación de grabación.



Algunos equipos pueden operarse con pilas, en otros casos también pueden hacerlo adosándole algún tipo de batería externa recargable para mayor rendimiento.



Algunos grabadores poseen en su configuración algún tipo de modo de "ahorro de energía" (podemos encontrarlo a veces como *stamina*), pero estos, suelen implicar que el grabador automáticamente desactive funciones como el *phantom power* o la grabación en formatos .wav, por lo que no suele ser conveniente utilizarlos en esta modalidad.

ENTRADAS

La **Cantidad** de entradas que tenga el sistema, el tipo de **Conectores**, si son **Balanceados** o no y la **Alimentación para micrófonos** son aspectos muy importantes a considerar en relación al proyecto que estemos llevando adelante.

-LA CANTIDAD DE ENTRADAS debe, como mínimo, cubrir la cantidad de micrófonos de cada situación de grabación.

Normalmente, un canal para el boom, y uno para cada corbatero interviniente, pero frecuentemente, también se utiliza un segundo boom, o micrófono de ocultamiento, o bien algún registro stereo o multicanal, de modo que es prudente contar con mayor cantidad de canales disponible que el mínimo supuesto.

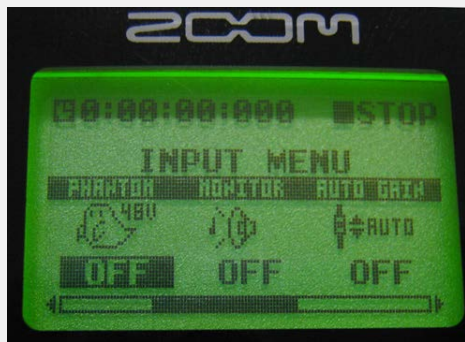




-Un sistema de registro que pretenda ser utilizado de manera profesional, deberá contar con entradas analógicas que contemplen el uso de CONECTORES BALANCEADOS (XLR, miniXLR o TRS son los tipos más comunes). Esto permitirá evitar la aparición de algunos ruidos o interferencias que se suelen agregar en las líneas hogareñas no balanceadas (RCA, TS, etc.).

-Como ya sabemos, los micrófonos con cápsulas electroestáticas (condensador) requieren para su funcionamiento ALIMENTACIÓN con un tipo de energía específica (en Argentina la más difundida es *Phantom* de 12 o 48 volts). Esta corriente eléctrica viaja por el mismo cable que utiliza el micrófono para conectarse al grabador o consola para alimentar al primero.

Otro tipo de alimentación menos común en nuestro país es el *Tonader*, también conocida como T-Power, T12 o AB Power) un tipo de alimentación de 12 volts que también se transfiere por el cable de micrófono, pero utilizando diferentes conductores que la alimentación Phantom. Por este motivo, si se conecta un micrófono T-Power a la alimentación Phantom, pueden producir daños en el equipo.



En este caso, el selector nos permite elegir entre:

- PH -*Phantom Power*-
- T -*Tonader*-
- DYN -Sin alimentación- es decir un micrófono dinámico (*Dynamic*)

Muchos sistemas de registro presentan un interruptor que habilita o deshabilita la alimentación de micrófono. Este interruptor puede activarse en algunos casos de manera independiente para cada canal (o grupos de canales) o la totalidad de los módulos.

También se pueden encontrar algunos modelos (especialmente en los sistemas portátiles de rodaje) que permiten modificar el tipo de alimentación (Phantom 48v, Phantom 12v, o T-Power) individualmente.

Es importante tener en cuenta que si se opera con pilas o baterías, el consumo de las mismas aumentará drásticamente al activar la alimentación de micrófonos.





NIVEL DE ENTRADA

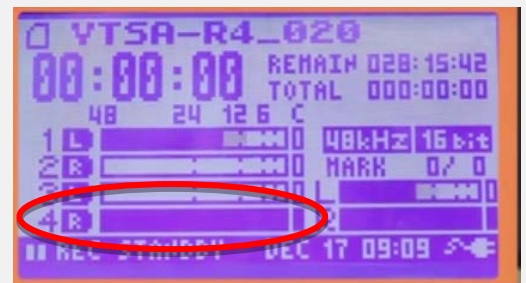
Como ya vimos anteriormente, existen equipos de audio que otorgan distintos tipos de voltaje según su construcción y su tipo de uso. En el caso de los micrófonos, a este nivel de montaje específico se lo conoce como “**Nivel de Micrófono**”, pero también sabemos que existen otros equipos de audio que pueden entregar un nivel de voltaje mucho mayor, conocido como “**Nivel de Línea**”.

En el momento de configurar nuestro sistema, lo importante será entonces COINCIDIR, para lo cual debemos saber indefectiblemente qué “nivel” entrega el dispositivo que estemos conectando a la entrada pertinente, para hacer la asignación adecuada en el sistema.

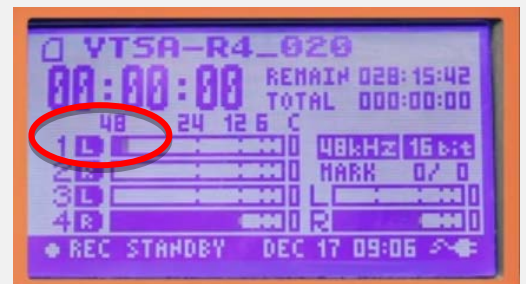


En caso de no hacer esto podemos encontrarnos con dos tipos de problemas:

Si tenemos un equipo que entrega señal de LINEA y asignamos a la entrada en la que está conectado de nuestro grabador señal de MIC, la señal puede resultar distorsionada aunque bajemos al mínimo la ganancia.



Por otro lado, si tenemos un equipo que entrega señal de MIC y asignamos a la entrada en la que está conectado de nuestro grabador señal de LINEA, la señal no va a llegar nunca a los valores deseados, por más que levantemos al máximo la ganancia.



Si bien la mayoría de los micrófonos entregan señal de micrófono, es importante saber que existen sistemas inalámbricos usados para los micrófonos corbateros que pueden darnos las opciones de entregar en su salida tanto nivel de señal de línea o de micrófono.

Apartado: Nivel de Línea +4 o -10

El nivel nominal de la señal de línea es diferente según provenga de un equipo hogareño o de uno profesional ya que sus niveles de operación son calibrados a distintas referencias. Entre los equipos hogareños o consumer generalmente se denomina a esta señal “-10 dBV” y utilizan conectores del tipo RCA o MiniPlug (desbalanceados). El nivel de referencia en estos equipos equivale a 0,316 Volts.

En cambio la señal conocida como “+4 dBu” pertenece a equipos profesionales o broadcasting

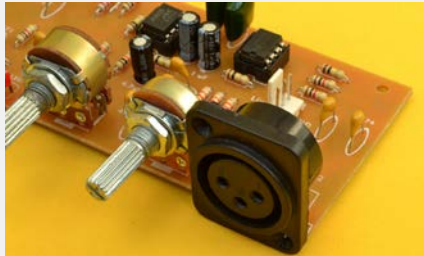
En estos equipos, el nivel de referencia de +4 dBu, equivale a 1,228 Volts, y generalmente utilizan conectores balanceados del tipo XLR o TRS.





PREAMPLIFICADORES DE MICROFONO

Como hemos visto, un micrófono es un transductor que convierte presión acústica en señal eléctrica. Esta señal es de muy bajo voltaje (generalmente entre -70 dBu a -50 dBu), por lo que debe ser amplificada al entrar al sistema de registro. El dispositivo que se encarga de esta tarea es el **Preamplificador de Micrófono**.



Si bien este es un componente al cual no se accede a simple vista, es importante tener en cuenta la calidad de los mismos. La mayor flaqueza de los equipos Hogareños y algunos *Prosumer*, reside en tener Preamplificadores que generan un piso de ruido o una “coloración” del sonido indeseados.

CONTROL DE INTENSIDAD (TRIM/GAIN)

Como resulta lógico, en grabaciones de audio se necesita contar con acceso al ajuste de los niveles de grabación, es por esto que los grabadores y consolas profesionales cuentan con potenciómetros (perillas) o *faders* (remos) ubicados en lugares accesibles que le permitirán al sonidista tener un control manual preciso del nivel de sus señales.

Trim y *Gain* son modificadores de la intensidad de la señal.



En los equipos digitales en que podamos contar con ambas posibilidades de control, GAIN determina que cantidad de la señal analógica es amplificada por el preamplificador, mientras que TRIM opera luego de esta primera amplificación.

Los sistemas hogareños o *prosumers* muchas veces cuentan con una función llamada AGC.

El AGC es la sigla de *Automatic Gain Control* (Control Automático de Ganancia). Mediante este sistema, la cámara o el grabador realiza cambios automáticos constantes de su nivel de grabación en función de la señal que ingresa y el resultado que se busca obtener.

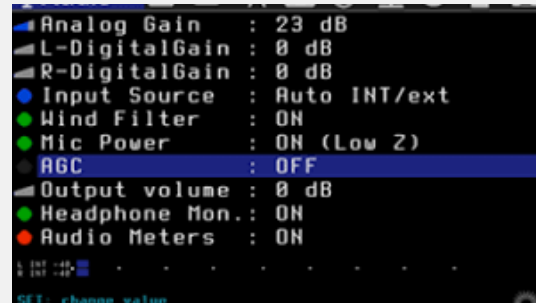
De este modo, reducirá su nivel de grabación ante el aumento de la señal sonora ingresada, y lo aumentará con la disminución de la misma.





Si bien la incorporación de esta función permitiría suponer que el nivel resultante sería siempre óptimo, esta forma de control del nivel de grabación presenta inconvenientes mucho más graves como son: las variaciones constantes del nivel de grabación con una reproducción que resulta “poco natural”; picos de señal que no alcanzan a ser contenidos a tiempo con lo cual provocan distorsión; variaciones en el ruido de fondo; etc.

Por esto, si el AGC no puede ser desactivado, el grabador no permitirá obtener grabaciones con resultados profesionales, ya que el sonidista no podrá controlar el nivel de registro.



CANTIDAD DE CANALES DE GRABACIÓN

Es común en muchos equipos, que además de poder grabar cada canal por separado (es decir, por ejemplo un micrófono en cada canal sin mezclar su sonido con el de otro micrófono), nos permita la posibilidad de grabar algún tipo de «mezcla» (la cual puede tener sus usos durante el rodaje, e incluso en ciertas etapas de la postproducción de imagen).



Entendiendo esto, es que será entonces lógico pensar que la cantidad de canales de grabación no debe coincidir necesariamente con la cantidad de entradas del sistema.

Hoy podemos acceder a grabadores portátiles que, por ejemplo, cuenten con 4 entradas, pero que graben 6 pistas.

Esto nos permitiría por ejemplo grabar 4 micrófonos por separado (los llamados *ISO Channels*) y una mezcla stereo de los 4 micrófonos en el mismo archivo.

La mayoría de los grabadores que ofrecen esta posibilidad, permiten a su vez grabar la señal de cada canal independiente a un nivel determinado, y luego combinarlos a otro nivel junto con las demás señales en las pistas de "mezcla"





SISTEMA DE MEDICIÓN

Como ya vimos, existen distintos tipos de deciBel. En los sistemas de registro podremos encontrarnos con medidores diversos, algunos que operan con una escala de dB distinta que otra, e incluso algunos que pueden configurarse para darnos mediciones en una escala o la otra según lo deseemos.

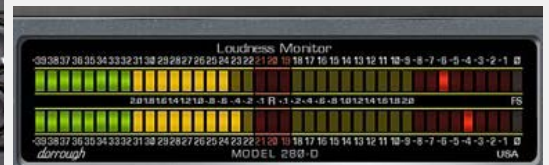
Además de este trabajo en una escala de dB distinta a otra, podemos encontrar también sistemas de medición que a su vez presentan diferentes tiempos de integración, siendo entonces posible encontrar por ejemplo sistemas que midan en dBFS picos y a su vez en la misma escala de dBFS valores de RMS (tiempo de integración más lento que los picos, el cual resulta más "parecido" a la sensación de sonoridad que percibe el oído de una persona).



dB VU
VU meter



dB FS
PEAK Meter



dB FS
RMS Meter

Por todo esto, lo más importante a la hora de observar un instrumento de medición, es que más allá de que veamos que cuenta con una aguja o bien con una tira de luces, lo que debemos saber es qué tipo de dB está midiendo, ése es el dato importante a considerar.

Como se señaló anteriormente, resulta imprescindible tener una visión clara y rápida del instrumento de medición, ya que la persona encargada del registro de sonido utilizará estas mediciones para ajustar y modificar sus niveles de grabación en cada toma o parte de toma.

Cuando se trabaja en cámaras de video como soporte de grabación de sonido o bien en sistemas hogareños de registro de audio, el sonidista ve muy dificultado el acceso a la visualización de valores precios en el *display* del equipo, y esto puede traducirse en menor control sobre las grabaciones.

La solución para configurar correctamente el nivel de grabación en esos casos, es definir el "headroom" a utilizarse, y ajustar el nivel en cámara para compatibilizarlo con los niveles presentes en el grabador o consola.

NIVEL DE MONITOREO

La inmensa mayoría de estos los sistemas de registro nos permiten modificar el nivel de monitoreo (lo que escucho por los auriculares) sin modificar el nivel de grabación.

Es un error común en las primeras grabaciones de una persona, dejarse llevar por un nivel de monitoreo erróneo y efectuar grabaciones a un nivel inadecuado (compensando dicha configuración de nivel de monitoreo equivocada). Por eso, se recomienda siempre primero calibrar el nivel de grabación y luego el de monitoreo, en un nivel que resulte cómodo para el operador.





TIPOS DE ARCHIVO DE REGISTRO

Los archivos de audio finales donde queda registrado el audio pueden tener algún tipo de códec de compresión (MP3, AAC, FLAC, etc.), o trabajar sin compresión (WAV, BWF, AIFF).

En los archivos sin compresión, debemos considerar y configurar correctamente la Frecuencia de Muestreo (*Sample Rate*) y la Profundidad de Bits (*Bit Depth*)

El formato **.WAV**, es uno de los formatos más utilizados hoy en día. Se trata de un formato PCM, por tanto sin compresión, y puede almacenarse de manera mono (es decir que el grabador generará un archivo por cada canal) o *interleaved* (donde en un solo archivo, se encontrarán las distintas pistas que el grabador haya registrado. A este segundo tipo de archivo también se lo conoce como “*poly*”).

El formato **BWF** (Broadcast Wave Format) es una versión un tanto más actual del WAV original, que permite sumarle Metadata al archivo generado.

Estos datos extras pueden ser informes especificados por los operadores que pueden incluir: referencia, creador, día y hora de creación, nombre y número de toma, cantidad y nombre de las pistas, información de tiempo de origen o el *Time Code*, lo cual permitirá una resincronización automática mediante la utilización del software adecuado en postproducción.

Los archivos BWF mantienen la extensión “.WAV” y son totalmente compatibles con el formato WAV propiamente dicho.

Algunos grabadores permiten el registro en **MP3** (MPEG--2 Audio Layer III), formato que comprime audio con pérdida de información.

Según el *ratio* de compresión, podremos obtener muchas veces menor cantidad de “peso” en el archivo que el audio PCM original.

Usando una compresión de 128kbit/s obtendremos un archivo alrededor de 11 veces menor que el archivo WAV.

Debido a la pérdida de calidad que este formato genera en la señal original, no se utiliza de manera profesional, pero sí resulta útil para el registro de eventos de larga duración, en donde la calidad del registro no es lo esencial (charlas, conferencias, entrevistas, etc).

SOPORTE FÍSICO

Los archivos en donde quedará registrado el audio quedarán guardados en algún sistema de Disco Rígido (común en los sistemas fijos, de estudio) y en Tarjetas de memoria en los sistemas portátiles.

Algunos equipos profesionales portátiles otorgan la posibilidad de registrar a la vez en dos tarjetas, o una tarjeta y un disco (HD o SSD), lo cual minimiza las posibilidades de que exista material perdido ya que la segunda tarjeta graba todo exactamente igual que la primera, de esta manera si la tarjeta principal sufre algún tipo de desperfecto en el proceso de “bajada” del material, la segunda tarjeta nos servirá de respaldo de nuestras grabaciones.





Aspectos adicionales que a veces tendremos que considerar:

Además de todos estos aspectos, que de una forma u otra están contemplados en cualquier sistema de registro, existen algunos adicionales, que si bien no se encuentran en todos los casos, en ciertas circunstancias merecen la pena ser considerados.

MICRÓFONOS INCORPORADOS

Es común encontrarnos con muchos grabadores de mano que tienen incorporada alguna técnica de microfonía stereo (dos micrófonos incorporados ubicados de distintas maneras, según la técnica stereo en cuestión).



Frecuentemente, ciertos eventos a registrar se capturan mejor empleando técnicas que permitan representar la "espacialidad" y "localización" de las fuentes sonoras (en la mayoría de las tomas de ambientes por ejemplo).

El sistema stereo incorporado en estos grabadores, resulta en ocasiones una solución práctica al respecto, especialmente cuando no se cuenta con un set de micrófonos más apropiados para la tarea.

MIXER / CONSOLA

Como vimos al principio de este texto, podemos considerar toda una instancia en el proceso de registro como la de la "Administración de la señal" (o mejor dicho ahora, de las múltiples señales).

Para dicha instancia, más allá de que muchas veces los grabadores multi-pista ya nos brindan soluciones para la administración de las señales, existen aún muchas situaciones donde ya sea por un motivo u otro, aun se requiere del uso de estos equipos específicos (*mixer* o *consola*) para administrar las múltiples señales de audio.



Mixer portátil



Mixer de estudio





TIME CODE

Es un reloj que se configura en todos los equipos de grabación del rodaje (cámaras y grabadores de audio) antes de comenzar cada jornada y que aunque se esté grabando o no, corre en todos los equipos de manera constante.

De esta forma, cada instante de grabación que realice cualquier equipo del set va a tener una ubicación de Horas, Minutos, Segundos y Frames exactamente igual a la de los otros equipos que estén grabando en ese momento.



Será entonces ese Código de Tiempo (el cual estará "incrustado" a cada archivo de audio y de imagen) lo que permitirá luego, en la instancia de Post Producción, una sincronización del material muy veloz y sencilla (la imagen que pudieran registrar diversas cámaras como así también el sonido registrado por el grabador)



Existen equipos (grabadores de audio y cámaras) que si bien no poseen un generador de *Time Code* integrado, permiten conectar un reloj generador del mismo (*Time Code IN*)



METADATA

Si bien lo mencionamos en ciertos pasajes de este texto, cabe aclarar que se trata básicamente la posibilidad de agregar información a la información. Es decir, es algún tipo de información que se agrega a la información de audio.

Por lo general, este tipo de posibilidades se usan para anexar en forma de texto a una toma de audio información importante para la instancia de postproducción: Escena, Plano, Toma, Tipo de micrófono, Personaje (en el caso de los corbateros), Observaciones sobre problemas en la grabación, Si se trata de una retoma, etc.





Quizás, luego de conocer todos estos parámetros, sea ésta una lista de preguntas adecuada para hacerse a la hora de seleccionar finalmente nuestro sistema de registro:

- ¿Es lo suficientemente portátil según los escenarios y movimientos de cámara planteados?
- ¿Es fácil operación? ¿Necesito alguien que me asista?
- ¿Qué debo asegurarme que me ofrezca el equipo de Producción respecto a la alimentación de mi equipo? ¿Pilas? ¿Cargadores? ¿Posibilidad de conectarme a la red de 220v o a la red que alimente un generador?
- ¿Las entradas cubren la cantidad de micrófonos de todas las escenas?
- ¿En cuántos canales me conviene grabar teniendo en cuenta la postproducción?
- ¿Tengo suficiente capacidad en mi soporte para todos los archivos? ¿Debo proveerme de tarjetas o discos extra?
- ¿Tengo un lugar para hacer bajadas y backups de mi material?
- ¿Necesito que mi equipo pueda *matchear* su *Time Code* a otro equipo?
- ¿Me resultaría útil contar con un sistema de micrófonos incorporados stereo para grabar ambientes o algo similar?
- ¿Cuánto control de la administración de la señal voy a necesitar tener?
- ¿Debo dar sonido de referencia a cámaras, a la dirección o a otra persona del equipo?

Referencias:

“Location audio simplified” *Dean Miles*

“Sistemas de registro para sonido directo” *Alejandro Seba*

“Sound for film and television” *Tomlinson Holman*

“Grabación a cámara”. *Diego Marcone*

“Sonido directo” *Leandro De Loredó*

“Consolas de audio / mixers” *Alejandro Seba y Leandro De Loredó*

“Líneas balanceadas” *Leandro De Loredó y Jerónimo Kohn*

“Sonido para Audiovisuales. Manual de sonido” *Adrián Birlis*



OMF y AAF

¿Qué son? ¿Para qué sirven?

.OMF (*Open Media Framework Interchange, OMFI*) y **.AAF** (*Advanced Authoring Format*) son dos tipos de extensiones que designan a un formato de archivo.

Por ejemplo, un archivo que podría llamarse: **ejemplo.OMF** o bien **ejemplo.AAF**

Creados por distintas agrupaciones (el primero por *Avid Technology* y el segundo por la *Asociación AAF*), ambos formatos tienen el mismo objetivo y la misma funcionalidad, se utilizan para la transferencia de video y audio digital entre distintas aplicaciones de software.

En resumen, se podría decir que ambos formatos fueron creados con el objetivo de "universalizar" la transferencia de información entre distintas aplicaciones de software.

En este tipo de archivo se puede encontrar información de audio, video, decisiones de edición y los "trimmings" de los tracks entre otras cosas.

¿Qué contienen y en qué consisten exactamente las secuencias OMF y AAF?

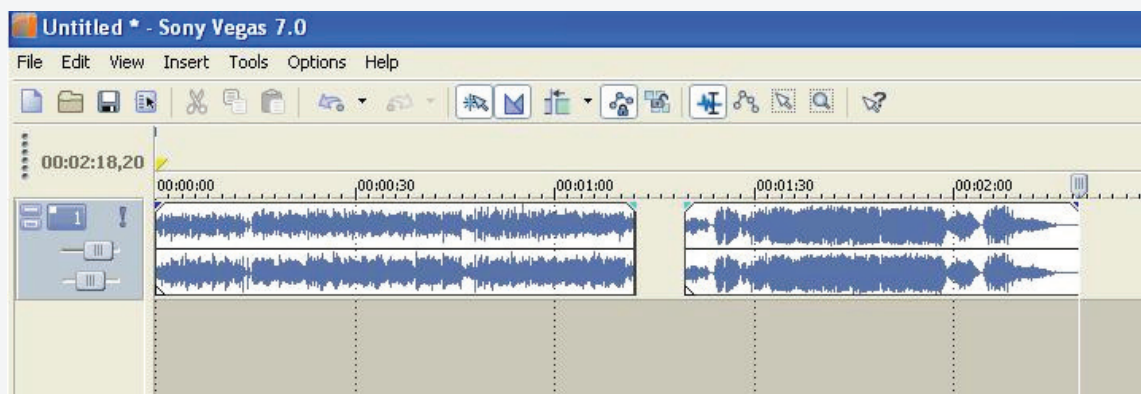
Ambos formatos, el .OMF y el .AAF han sido desarrollados para compartir *Meta Data* y *Media Data* entre distintas plataformas y aplicaciones.

La "**Media Data**" se refiere a información de audio y video propiamente dicha.

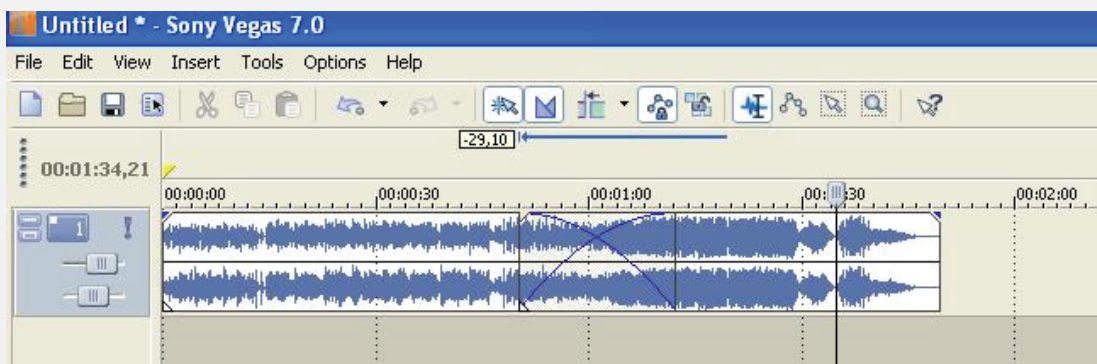
La "**Meta Data**" por su parte, es información que se refiere a la información, son datos que describen otros datos. En este grupo debemos incluir a todas las *decisiones de edición* de un proyecto.

Para que se entienda mejor, pondremos un ejemplo:

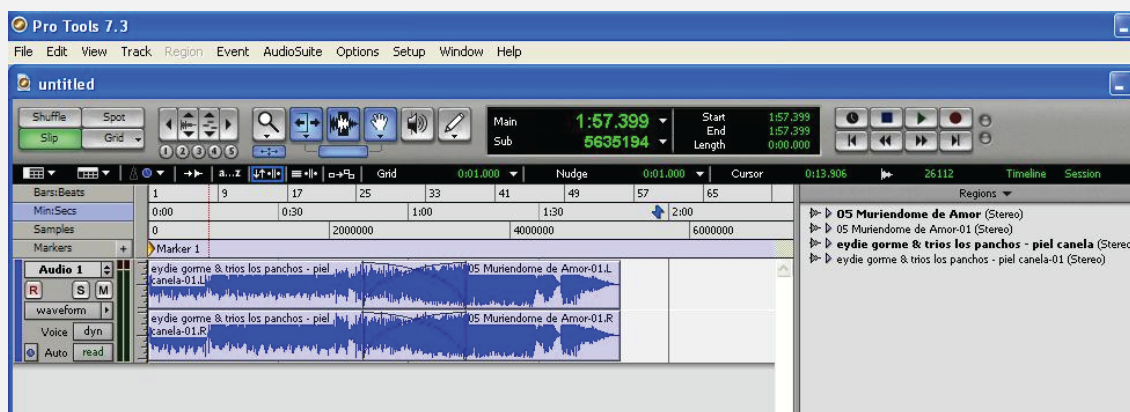
Estamos trabajando en la Computadora 1. Con un software X de Edición. En nuestro proyecto hemos creado un track, en este track tenemos dos regiones, cada una de ellas compuestas por un tema musical distinto...



Luego, **decidimos** realizar un cross fade entre ellos...



Si guardamos este trabajo en un archivo .OMF o bien en un .AAF podríamos luego abrirlo en otra computadora e incluso, más importante aún, en un software distinto (siempre y cuando este nuevo software pueda manejar archivos de este tipo)



Como podemos ver, al abrir nuestro proyecto en la nueva computadora y en el nuevo software, encontraremos todos los elementos con los que contábamos en nuestro software anterior, no sólo con la "Media Data" (es decir, las dos canciones), sino también con la "Meta Data" (el Cross Fade que habíamos **decidido** realizar anteriormente), así como su posición en la línea de tiempo (*time line*), el inicio y el final de cada región, etc.

Lo más valioso de esto, es que la nueva información leída no es un archivo "cerrado" (por decirlo de algún modo) generado por los dos temas con que veníamos trabajando fundidos entre sí, sino que es exactamente la misma información con la que estábamos trabajando. Seguimos teniendo los dos temas completos por separado, con la decisión de hacer un cross fade entre ellos dos. De esta manera si ahora por algún motivo necesitáramos eliminar ese fundido y separar ambas canciones, podríamos hacerlo sin inconvenientes. Esta capacidad es muy valiosa para la postproducción de una película o un programa de tv, ya que permite al editor de imagen tomar decisiones de varios tipos, y luego enviar sus sesiones al departamento de sonido (conteniendo los archivos utilizados, tanto como las decisiones aplicadas) sin coartar las posibilidades de edición de este último.

Este tipo de formatos, también tienen la valiosa capacidad de soportar el trabajo entre plataformas cruzadas con cualquiera de los sistemas operativos más comunes: Windows, Mac OS, IRIX y Linux.

Embedded / No Embedded

A la hora de crear estos archivos tendremos la opción de que sean **"embedded"** (integrado, incorporado) o **"no embedded"** (sin integrar, sin incorporar)

En el caso de que escojamos "embedded" generaremos un único archivo .OMF o .AAF que contendrá a su vez la *Meta Data* y la *Media Data*.

Por su parte, si la opción elegida es "no embedded", la *Media Data* estará solamente vinculada a nuestro archivo pero no estará incluida en el archivo OMF o AAF. Es decir que el archivo sólo contendrá los datos del proyecto, pero no la información de media en sí.

Archivos .AAF y .OMF vinculados entre sí

Un archivo .AAF puede vincular un archivo .OMF asociado como fuente de medios y viceversa.

Las siguientes son algunos atributos y tipos de información que pueden manipularse / transferirse al exportar un archivo OMF o AAF:

Velocidad de muestreo

Se puede seleccionar la frecuencia de muestreo durante la exportación.

Profundidad de bits

Se puede seleccionar la profundidad de bits durante la exportación.

Opciones Embedded (Encapsular, Audio incorporado) y No Embedded (Audio independiente)

Con la opción **Embedded**, se puede exportar un archivo OMF único de gran tamaño, que contenga tanto la metadata como la información de audio en sí. Con la opción de **No Embedded**, se puede exportar un archivo OMF más pequeño y un conjunto de archivos de audio externos relacionados individualmente. La opción **No Embedded** resulta útil para proyectos de gran tamaño, ya que los archivos OMF no pueden superar los 2 gigabytes. También se suele utilizar esta variante, cuando a lo largo del proyecto se harán numerosas versiones que remitan a estos mismos archivos.

Muestras de exportaciones precisas

Se pueden exportar transiciones y puntos de fotogramas clave en los límites de la muestra de audio. Los límites del cuadro de vídeo no restringen estas ubicaciones.

Nombres de pista

Los archivos de audio de un .OMF en Pro Tools sólo serán importados en pistas mono. Por este motivo, cada canal de una pista estéreo, 5.1 o de 16 canales será importado en su propia pista mono con el id de la pista de origen.

Nombres de clip

Tras importar un archivo OMF, los nombres de clip de la secuencia aparecen en la línea de tiempo del software de edición. Esto, hoy en día resulta universal para todo Soft de este tipo.

Volumen del clip y volumen de fotograma clave de clip

Se pueden exportar e importar los niveles de volumen del clip y los niveles de volumen de fotograma clave de clip al efecto Ganancia de clip del archivo OMF. Se puede configurar la conversión al importar, de forma tal que se acepten u omitan los ajustes de volumen del fotograma clave.

Transiciones de audio

Se pueden importar transiciones de audio entre dos clips adyacentes, centrados o no centrados, tal como lo especifique el usuario. De la misma forma, se pueden importar fundidos de entrada y de salida para cada clip de audio.

Ajustes de paneo del Mezclador de audio

Se pueden importar ajustes de paneo por clip sin fotogramas clave.

Notas para la utilización de este tipo de archivos con ProTools:

Las secuencias de video que se deban importar en Pro Tools vía .OMF o .AAF deben ser "single stream" (finalizadas en una sola pista) y con todos los efectos y transiciones renderizados.

Los archivos de video nunca deben de ser "embedded" (contenidos en el mismo archivo que la secuencia) en el caso de los OMF, y en el caso de las secuencias AAF no lo deben estar tampoco los archivos de audio. Es decir, que en los AAF se tienen que "vincular" los archivos de audio y video (linked media).

La otra opción para trabajar con video digitalizado en Pro Tools es exportar nuestro trabajo desde el sistema de edición de video a Pro Tools como una única película compatible **QuickTime** (no como una composición de clips), en donde la veremos como un clip de video. Esta opción, aún permite exportar los archivos de audio utilizando nuevos archivos OMF o AAF que contengan, o no, la media de audio.

Importando un archivo .OMF o .AAF a ProTools*

* en las versiones 8 o anteriores de este programa, para poder importar este tipo de archivos se debía contar con un software adicional llamado DigiTranslator. A partir de la versión 9 esto ya no es necesario.

¿Cómo abrir una secuencia AAF u OMF?

Hay dos tipos de secuencias AAF y OMF:

- Las secuencias AAF y OMF que hacen referencia a otros archivos de medios (No Embedded).
- Las secuencias AAF y OMF que contienen medios incrustados (Embedded).

Pro Tools puede abrir e importar secuencias AAF que hacen referencia a otros archivos de medios, pero las secuencias AAF que contienen medios incrustados no se pueden importar en Pro Tools. Si una secuencia AAF conocida aparece en un navegador de DigiBase como desconocida, probablemente es una secuencia AAF incrustada, o no se ha exportado correctamente.

Para importar pistas AAF u OMF en Pro Tools:

- 1 Cree o abra una sesión de Pro Tools.
- 2 Elija File > Import Session Data.
- 3 Seleccione la secuencia AAF u OMF que contenga las pistas que desea importar.
- 4 Anule la selección de las pistas fuente que no desea importar. (Si importa datos de sesión de secuencias AAF u OMF, todas las pistas están seleccionadas de manera predeterminada. Si importa pistas de una sesión de Pro Tools, no hay ninguna pista seleccionada de manera predeterminada).
- 5 Seleccione la configuración de la conversión AAF/OMF.
- 6 Seleccione las opciones de audio, si lo desea.
- 7 Seleccione las opciones de conversión de frecuencia de muestreo, si lo desea.
- 8 Seleccione las opciones de asignación de Time Code, si lo desea.
- 9 Seleccione las opciones de desfase de pistas, si lo desea.

Si va a abrir una secuencia OMF que contiene vídeo incrustado, haga clic en Skip All cuando se le pida que busque los archivos de vídeo.

Si abre una secuencia OMF creada en un sistema Avid, puede que se le pida que localice los archivos de fundido. Se recomienda que elija Skip All Fades (saltar todos los fundidos) porque los fundidos creados en un sistema Avid no son compatibles con Pro Tools. Pro Tools siempre vuelve a crear todos los fundidos.

Configuración de la conversión AAF/OMF

Estas son solo algunas de las opciones específicas que se pueden utilizar para "convertir" clips de audio cuando se importan secuencias AAF o secuencias y archivos OMF.

Ignore rendered audio effects:

Si se marca la opción "*Ignore rendered audio effects*", se importan los clips como regiones de audio sin los efectos generados, como la ecualización, que se aplican al clip. Puede resultar útil si desea utilizar el procesamiento y los efectos de audio de Pro Tools sólo para fines de posproducción de audio. El audio resultante con esta configuración es el material fuente sin procesar.

Clip-Based Gain:

Media Composer y otros productos de Avid proporcionan ganancia de clip para ajustar el volumen de un clip de audio individual. Es diferente de los ajustes de volumen de Pro Tools para una pista completa o la automatización de punto crítico de volumen. Puede utilizar el menú emergente **Clip-Based Gain** para asignar la configuración de ganancia de clip a la automatización de punto crítico de Pro Tools o para omitir por completo la ganancia de clip.

Ignore clip-based gain: Se utiliza esta opción para omitir la configuración de ganancia de clip del proyecto, y ajustar el volumen con las funciones de mezcla de Pro Tools.

Convert Clip-Based Gain to Automation: En Pro Tools, la ganancia de clip se convierte en automatización de punto crítico. La automatización de punto crítico oscila entre los fundidos cruzados. La ganancia de clip que supere los +6 dB se omitirá en las versiones de Pro Tools anteriores a la 6.4.

Ignore keyframe gain: Se activa la opción Ignore keyframe gain para omitir la configuración de ganancia de fotogramas clave del proyecto. Se desactiva la opción Ignore keyframe gain (de forma predeterminada está desactivada) para convertir la ganancia de fotogramas clave en automatización de punto crítico en Pro Tools. La ganancia de fotogramas clave que supere los +6 dB se omitirá en las versiones de Pro Tools anteriores a la 6.4.

Pan odd tracks left/even tracks right:

Aunque ProTools importa la automatización del paneo según los puntos, puede que no se importe la configuración de paneo predeterminada de una pista en particular (por ejemplo, de Media Composer).

La opción **Pan odd tracks left/even tracks right** permite establecer la configuración de paneo de pista básica, para que las pistas impares se importen con el paneo izquierdo completo, y las pares con el paneo derecho completo.

Fuentes:

Alegsa: www.alegsa.com.ar/Dic/omf.php
DigiDesign: www.avid.com/ES/products/family/Pro-Tools
AAF Association: www.aafassociation.org
DigiTranslator 2.0 - Guía de opciones integradas

Se llama Sonido Directo a la captura de sonido que ocurre durante el rodaje de una producción audiovisual, ya sea para cine o televisión. Normalmente, el principal objetivo de estas grabaciones es registrar de la mejor manera posible la interpretación de los actores en las distintas escenas. Por esta razón es que usualmente la prioridad de estas capturas es ocupada por las voces de los actores y sus movimientos. La voz del actor interpretando el personaje tiene infinidad de variaciones, matices y expresiones que muchas veces son esenciales para la construcción de una ficción. Es un elemento importantísimo en el lenguaje audiovisual ya que gran parte de la información es aportada por las líneas de texto habladas y porque en nuestra forma de percibir el sonido, somos especialmente sensibles a las variaciones en la voz humana. Muchas veces, la interpretación conseguida en determinado momento y lugar, con una concentración especial y una interacción particular, es irreproducible o extremadamente compleja de volver a conseguir en una condición de doblaje. Esto hace que en la mayoría de los proyectos audiovisuales, se intente privilegiar al sonido directo registrado durante el rodaje por sobre la reinterpretación conseguida en una instancia posterior como es el doblaje.

Se busca un registro de diálogos libre de interferencias o distracciones, ya que el resto de los efectos de sonido y música pueden agregarse en postproducción con mayor libertad y precisión. Oportunamente, esto requiere una optimización de las condiciones en las que estas interpretaciones van a tomar lugar, para que las grabaciones resultantes no se vean obstaculizadas por inconvenientes técnicos que puedan perjudicar o hasta inutilizar su posterior reproducción.

Normalmente en la toma de Sonido Directo, además de la captura de los diálogos, se intenta también obtener algunos elementos que son de suma utilidad para la compleción de una adecuada edición de banda sonora. Algunos de estos elementos se utilizan para la edición de los Diálogos y otros para la edición de Ambientes y Efectos.

Principalmente, en una toma apropiada de Sonido Directo se intenta procurar:

- Que las voces sean inteligibles y que tengan un plano sonoro verosímil o que permita ser manipulado en post producción para conseguir esa verosimilitud.
- Que los fondos y el timbre de las voces mantengan cierta continuidad y concordancia con la narración y el espacio fílmico.
- Que el post productor sea provisto de los elementos necesarios para una apropiada edición sonora: diálogos, ambientes (room tones) propios de la locación, tomas de sonido de cobertura o reemplazo (conocidas como Wild Tracks o Sonido Solo), efectos de características especiales (difíciles de recrear en postproducción).

_Lectura del Guión (página a página)

El trabajo de un sonidista en un largometraje, comienza generalmente con una lectura detenida del guión. De ella se desprende una serie de datos y preguntas de gran importancia tanto para la instancia de rodaje como la de postproducción. Los aspectos más relevantes a tener en cuenta son: el tipo de escenarios a filmar, la cantidad de personajes en escena, el género cinematográfico (y por tanto el verosímil) en que se enmarca la película, la participación o no de elementos o situaciones conflictivas para la captura de sonido, los equipos a emplearse para la compleción de las tareas, etc.

Para responder a las preguntas de cada una de las áreas implicadas en la producción de una película, el departamento de "producción" organiza una reunión en la que participan todos los "cabeza de equipo" responsables de cada aspecto de la película. En esta reunión se realiza una lectura (generalmente es el asistente de dirección quien la guía) detallada del guión "página por página" (de allí su nombre "page to page"), que se detiene para que cada uno de los participantes haga su comentario, pregunta o sugerencia.

Normalmente, cada "cabeza de equipo" lleva consigo una serie de anotaciones a cotejar con el resto de los integrantes del equipo. Algunas variables relacionadas al sonido frecuentemente ineludibles son:

- Qué tipo de cámara (formato, fabricante y modelo) se va a utilizar para registrar la imagen en cada toma o secuencia? Qué método de sincronismo se va a emplear y en qué velocidades de operación? Esto implica que la cámara cuente con la capacidad de grabar sonido o no, que sea más o menos ruidosa (al punto de posibilitar la captura de sonido directo, de dificultarla o hasta imposibilitarla en casos de que la cámara sea muy ruidosa), que condicione determinado tipo de conexiones (envío y retorno de audio y conexiones ligadas al sincronismo) y que permita o requiera determinado tipo de movilidad para el equipo de sonido. El sonidista pide habitualmente participar de la prueba de cámara para chequear la condición del equipo y eventualmente alertar sobre un potencial problema que pueda implicar filmar en una condición adversa a este respecto. Más adelante nos explayaremos un poco más sobre la prueba de cámara. También afectan los movimientos de cámara si es que ya se encuentran definidos en determinadas escenas o secuencias (especialmente steady cams). Se intenta prevenir ocasionales problemas para la toma de sonido que esto pudiese generar y proponer posibles soluciones o alternativas.
- Con qué cantidad de cámaras se va a filmar cada escena? En caso de que se utilice más de una cámara, qué uso piensa darse a la(s) cámara(s) adicional(es)? Este puede ser un factor determinante de la calidad del registro de sonido. El micrófono de caña (boom) suele ser la primer opción de la mayoría de los sonidistas en casos en que la locación y las condiciones de rodaje lo permiten. Si la cámara principal hace un plano cerrado (por ejemplo un Primer Plano), mientras la segunda unidad de cámara permanece en un encuadre abierto (supongamos un Plano General enmarcando toda la escena), el micrófono de caña deberá permanecer fuera del encuadre de la cámara más abierta, inutilizando su captura la mayoría de las veces. Este suele ser un inconveniente grande cuando la segunda cámara permanece en un encuadre amplio de cobertura durante gran parte del rodaje. Es recomendable que las consecuencias que tiene esta decisión sobre la captura de sonido sea contemplada antes del rodaje, ya que si se deja esta decisión para ser resuelta durante la filmación, se suele descartar el micrófono del boom sin contemplar opciones alternativas afectando profundamente los resultados del Sonido Directo y el trabajo del sonidista y el microfonista en el set.
- Cómo se piensa rodar las escenas musicales con canciones o bailes en caso de que las hubiese? Qué posibilidades existen de que cohabiten líneas de diálogo, o algún elemento que requiera de sonido directo, dentro de estas escenas musicales? Se va a grabar la interpretación de músicos o bailarines en vivo o se va a realizar un "playback"? En caso de que se piense en la posibilidad de grabaciones en vivo: cuáles son las características de la música que se va a registrar? Es importante conocer las fechas de rodaje de estas escenas y quién será responsable por la provisión de equipos e insumos necesarios para completar las tareas relacionadas con la grabación de la música. Comúnmente, este tipo de escenas requiere de equipamiento especial, que no se lleva a diario al rodaje de un audiovisual cuando estas escenas no toman parte. A veces este tipo de secuencias requiere también de más y/o diferente personal de sonido al punto de que precisan de todo un planeamiento paralelo a la producción del rodaje y técnicos especializados.

- El director prefiere trabajar con música en el set o por el contrario, siente que la reproducción de música en set perjudica el trabajo con los actores? Es conveniente para el sonidista saber si se va a requerir de el departamento de sonido que se provea de algún sistema de reproducción y amplificación en la locación.
- Qué vestuario se piensa utilizar en cada uno de los personajes? Los que más afectan la tarea de sonido, suelen ser la ropa muy liviana, la ropa de nylon o sintética, la indumentaria de determinado tipo de cuero. En la medida de lo posible se intenta buscar la manera de silenciar los elementos que produzcan ruidos indeseables en escenas con dialogo abundante o interpretación por alguna razón comprometida. La ropa muy liviana (o escasez de ropa) implica una potencial dificultad para ocultar micrófonos corbateros y sus transmisores inalámbricos, por lo que el microfonista debe tomar algunas precauciones en cuanto a sus elementos de trabajo en caso de tener que grabar sonido directo con este tipo de circunstancias. A veces la solución es modificar de alguna manera la indumentaria, otras veces reducir el tamaño del transmisor e idear alguna manera de ocultarlo en cada tipo de plano.
- En qué locación se va a rodar cada escena o secuencia. Este ítem es tan condicionante para el registro de sonido que lo veremos en detalle más adelante. Pero cabe aclarar que para esta instancia, la mayoría de las locaciones ya se encuentran definidas y eventualmente alguna intervención sobre el edificio ha sido sugerida para una mejor captura de sonido. (Por ejemplo el cerramiento de una ventana, el alfombrado de un piso, el corte de una calle aledaña, etc.) En esta instancia, con representantes de todas las áreas presentes, se suele recordar estas sugerencias para contemplar que no perjudique a ninguna otro departamento o cuál resulta la mejor forma para todos. Las intervenciones para propiciar la grabación de sonido deben contemplar el acceso de cables y equipos de iluminación, movimientos de cámara, no deben obstruir las vías de iluminación requeridas por el D.F., etc.
- En caso de construirse decorados especiales para la filmación, se conversa con la persona a cargo para que estos decorados permitan la movilidad del microfonista (y la caña) dentro del set. Se revisan dimensiones y tratamiento acústico para que el sonido registrado en el decorado sea adecuado. Algunos de los espacios destinados a filmación de construcción precaria, no cuentan con suficiente insonorización, por lo que se oyen equipos de aire acondicionado, ruidos provenientes de edificios cercanos, lluvia o viento en el techo, etc. Suele encontrarse también que estos espacios no tienen tratamiento acústico en el interior, produciendo largos tiempos de reverberación que inutilizan las grabaciones.
- Cómo se van a filmar las escenas que transcurren a bordo de algún tipo de vehículo? Existen distintas opciones a este respecto. Algunas son más propicias para el sonido directo, otras menos. No siempre está dentro de las posibilidades de la producción disponer de un "camera car", que es la forma más versátil para la colocación de luces y cámara, y a la vez mas silenciosa para la toma de sonido directo. En los casos en que esta no es una posibilidad viable, se intenta buscar alternativas que permitan realizar un registro utilizable. Si el vehículo va a ser remolcado por otro: cuáles son las características de este otro vehículo? Cómo se lo va a remolcar? Pueden mantenerse las ventanillas cerradas? Por qué escenarios va a transitar el vehículo? Pueden actuar todos los intérpretes de la escena aunque la toma sea de uno solo de ellos (eventualmente este sencillo detalle hace que una línea de diálogo pueda ser utilizada sin que la respuesta a ese texto tenga que ser necesariamente del contraplano de cámara)? Si el automóvil en el que se filma va efectivamente en funcionamiento (la cual es la peor de las opciones de rodaje, en cuanto al sonido se refiere), cuáles son las características del vehículo en cuestión y de su recorrido?

Es conveniente utilizar vehículos nafteros en lugar de gasoleros, ya que el sonido que emiten es menos notorio. Qué posibilidades existen de grabar "Sonido Solo" como tomas de cobertura para eventuales defectos que surjan durante la toma de sonido de filmación? Está contemplada media jornada con chofer y vehículo para su relevamiento de sonido? Generalmente, cada vehículo produce un sonido en particular, y contar con un relevamiento completo, permite mayor flexibilidad para la edición de sonido directo y la de efectos de sonido. A veces esta actividad ocurre durante el rodaje, otras se agenda una jornada posterior a la finalización de la filmación.

- Se van a grabar fuentes de gran tamaño o que requieran de un planeamiento especial en cuanto a equipo técnico y personal? Es común en producciones de envergadura más bien grande, que haya una segunda unidad de sonido dedicada a registrar especialmente los efectos de sonido que puedan formar parte del rodaje. Por ejemplo aviones, automóviles, ambientes, explosiones, animales, multitudes, etc.

- En caso de que existan escenas con muchos personajes y/o extras, cómo piensan manejarlas? Cuánta improvisación en los textos y acciones va a estar prevista? Cómo piensan filmarlo? Se va a contar con control sobre los grupos de extras? Cuánto tiempo se dispone de ellos? Esto va a determinar cuántos micrófonos corbateros con transmisores inalámbricos van a ser necesarios y cuántos microfonistas y/o asistentes, así como va a definir las prestaciones de consolas y grabadores necesarias. Si la multitud tiene alguna participación audible, se suele pedir que se disponga de un tiempo contemplado para la grabación de sus reacciones, bullicios, risas, movimientos, etc. de los extras en la locación, ya que este tipo de sonidos suele ser muy difícil de recrear en postproducción, y no siempre con resultados comparables.

- Existen escenas con niños, animales, o que por alguna razón impliquen una interpretación de extrema dificultad para ser reproducida posteriormente en una condición de doblaje? Cuáles son las condiciones de rodaje de estas escenas? Están dadas todas las circunstancias para que ese sonido directo sea efectiva e inequívocamente utilizable (ya que la posibilidad de doblaje o recreación posterior están prácticamente descartadas)?

- Si está presente el coordinador de postproducción o alguien responsable de la edición, se acuerda metodología de trabajo: velocidad de operación, formato y resolución de entrega de los registros diarios de sonido, lugar y método de transfer de los registros diarios de sonido y respectiva copia de seguridad.

- Más allá de las consultas e interacción puntuales con el resto de las áreas, esta reunión es de gran importancia para conocer a las personas con las que luego se va a trabajar por un período de tiempo prolongado y comenzar a entablar una relación profesional de intercambio y beneficio mutuo. El objetivo compartido de todos los que forman parte de ese equipo es, finalmente, conseguir realizar una mejor película.

_Tipo de producción

Antes de comenzar un rodaje, es indispensable conocer los objetivos y pretensiones de la producción, y qué presupuesto piensa destinarse al área de sonido. Dependiendo de las necesidades particulares de cada proyecto, históricamente en Argentina, el presupuesto de sonido para un largometraje oscila entre un 4% y 10% del presupuesto total. Este presupuesto estimativo contempla todos los pasos necesarios para completar la banda sonora de una película: la toma de sonido directo, la edición de sonido, la mezcla y la transcripción a sonido óptico. Normalmente, el responsable del área de sonido plantea sus requerimientos y propone

una serie de alternativas de equipo humano y tecnológico que permitan la resolución de las tareas. Contemplando las capacidades presupuestarias de la producción se termina de definir el equipo a contratar.

El soporte en el cuál se registra el audiovisual, puede determinar varias cosas en torno a la captura de sonido. Cuando se captura la imagen en soporte fílmico, obligadamente se utiliza un sistema doble. Es decir, la imagen se registra por un lado (película cinematográfica) y el sonido por otro (grabador de sonido analógico o digital). Esto condiciona a la utilización de un método de sincronismo entre ambos sistemas. Los más comunes son: la utilización una claqueta tradicional al comienzo (o al final) de cada toma o el empleo de sincronismo por Código de Tiempo (Time Code). Si se trabaja sobre soporte de video esto se puede evitar, registrando el sonido directamente en la cámara (cabe aclarar que el "registro en cámara" se refiere a utilizar la cámara de video como grabador de sonido, no se debe confundir con la utilización del micrófono de cámara, que no debe usarse para capturas a nivel profesional). En este caso la decisión será influenciada por cuestiones de independencia del sonidista con respecto a la cámara, resolución técnica de las grabaciones, costos y tiempos de producción. Si bien la calidad del sonido digital, en términos de muestras por segundo y profundidad en bits, puede ser idéntica en una cámara mini DV doméstica que en un grabador DAT, este último es un sistema desarrollado específicamente para la grabación de sonido, con lo cual tendrá mejores conversores A-D y otros accesorios que brindan más y mejores prestaciones, otorgando más versatilidad y finalmente posibilitando mejores resultados. De cualquier manera, en televisión, donde los tiempos de resincronización implicarían un retraso inabordable, la práctica habitual es registrar el sonido en cámara junto con la imagen.

Otro aspecto determinante desde la producción es el medio de difusión y la exhibición esperada del producto audiovisual que se está realizando. Pueden ser distintos los requerimientos de la toma de sonido para un testimonio que formará parte de un CD ROM multimedia previsto para oírse en ordenadores personales, a los diálogos de un largometraje para cine, pensado para ser exhibido en una sala de proyección. Los grados de exigencia serán diferentes y por lo tanto el equipo a utilizarse y las condiciones de grabación deberán ser acordes a esos requisitos.

_Locaciones

Es importante que las personas que forman parte del equipo técnico de una filmación, conozcan y respeten la importancia de la grabación de sonido directo en una película, aunque no están involucradas directamente con la banda sonora. De todas estas personas la encargada de proporcionar las posibles locaciones para el rodaje (jefe de locaciones o scout de locaciones) es quizás la que más influencia tiene sobre la grabación de sonido.

Es decisivo que desde el área de producción y desde el director en persona, se ponga suficiente énfasis en que las locaciones sean aptas para la grabación de sonido directo ya que pocos factores son tan nocivos para la grabación como una locación ruidosa o defectuosa acústicamente. Si bien un equipo de personas se encarga de buscar y preseleccionar los posibles lugares para el rodaje, es muy difícil que se consigan buenos resultados si no se prioriza este aspecto desde los responsables del proyecto.

Normalmente, se convoca al sonidista para evaluar las locaciones posibles, y dependiendo de las capacidades y la voluntad de la producción, la opinión experta del sonidista es más o menos contemplada en la selección definitiva. Ningún equipo de sonido hasta la actualidad es capaz de suplir una locación que posibilite la grabación adecuada. Los factores más influyentes en este aspecto son la insonorización con respecto a ruidos ajenos a la locación (tráfico, trenes, ruidos que puedan provocar los vecinos, etc.), y las características acústicas del recinto (especialmente el tiempo de reverberación). Eventualmente, al visitar las locaciones, el sonidista puede sugerir medidas que puedan mejorar sus condiciones acústicas o pedir que se proporcione una alternativa. Algunas sugerencias que suelen hacerse con cierta frecuencia son: cortar una o varias calles que afectan al registro, colocar algún tipo de tratamiento acústico dentro o fuera del recinto, reforzar los cerramientos de puertas y ventanas, apagar sistemas de aire

acondicionado o equipos eléctricos que puedan afectar al set, colocar alfombras o algún tipo de tratamiento en los pisos, aumentar el coeficiente de absorción en el interior del recinto agregando utilería que contenga materiales absorbentes (cortinas, colchones, sillones, etc.), aplicar tratamiento a exteriores de techos para amortiguar el efecto de la lluvia sobre techos ruidosos, construir "trampas acústicas" móviles que permitan mejorar las condiciones de varios recintos involucrados en el proyecto, permitir la ubicación alejada de generadores eléctricos. El lugar elegido para rodar una escena puede determinar, no solo la elección de los equipos, sino la decisión de tomar sonido directo que busque ser utilizado en el armado de bandas, o postergar la grabación de los diálogos definitivos para la instancia de doblaje y tomar sonido de referencia durante el rodaje (sitios muy ruidosos, imposibilidad de ubicar micrófonos, etc.) Por último, las condiciones climáticas deben tenerse en cuenta al momento de definir los lugares de filmación ya que aspectos como la humedad, el viento, la temperatura, el polvo, etc. pueden resultar factores determinantes a la hora de seleccionar los equipos de sonido y accesorios a incluir en su conformación.

_Equipo involucrado

Boom: es la manera más común de designar al conjunto compuesto por la caña, la montura (o suspensión), el micrófono, el cable y los posibles antivientos. La caña deberá ser de algún material liviano. En la punta del último tramo desplegable, se coloca la montura, cuya función es sujetar al micrófono sin que se transmitan al mismo las vibraciones producto de la manipulación de la caña. Cuando el micrófono se utiliza en interiores se emplea un antiviento (windscreen) confeccionado en gomaespuma, que evita que los roces del micrófono con el aire se traduzcan en un ruido indeseable. Cuando se graba en exteriores se agrega (según la situación) "zeppelin" y "peludo".

Normalmente, el micrófono que se utiliza, es direccional: hipercardioide o shotgun (tubo de interferencia). Más allá del tipo de cápsula que se utilice según su modo de funcionamiento (generalmente condenser o electret), el micrófono de la caña, generalmente es de uno de estos dos tipos cuando nos referimos a su diagrama polar. Esto se debe a que principalmente, la tarea del sonidista durante un rodaje, es la de capturar de la mejor manera posible los diálogos que enuncian los actores, y debido a la necesidad de que los micrófonos no se vean dentro del cuadro de imagen, es indispensable el uso de este tipo de diagramas de captación. El micrófono, probablemente se encuentre a una distancia considerable de la fuente de emisión (actor), y para tener un buen plano sonoro, y una buena relación diálogo/fondo, es recomendable la utilización de un micrófono direccional.

En general, este micrófono es ineludible dentro de la conformación del set de micrófonos que el sonidista lleva consigo a un rodaje. Esto se debe a su gran versatilidad, ya que permite cubrir prácticamente cualquier necesidad que plantee el plano de imagen que se filme, y también a la naturalidad del sonido que se consigue. Esto último, sobretodo en comparación con los micrófonos corbateros. Cabe hacer una nota a este respecto: debido al tipo de micrófono, así como a la distancia de la fuente, el "boom", siempre tenderá a capturar un sonido con mayor presencia del entorno, en comparación con un corbatero. El plano sonoro, será generalmente más concordante con la imagen, que el plano conseguido con un corbatero. En algunos casos esto es una ventaja, en otros una desventaja. Los problemas más comunes que ocurren con este tipo de micrófono son: ruidos de manipulación de la caña, sonidos fuera de plano o con diferencias de plano entre sí y alto ruido de fondo o reverberación.

Como fue marcado anteriormente, existen distintos tipos de micrófonos para boom, que son intercambiados por el sonidista o microfonista según la necesidad, e incluso en algunas oportunidades se utilizan dos cañas a la vez. Esto hace que por lo general se lleve más de un boom completo para cada rodaje.

Corbateros: El siguiente tipo de micrófono más utilizado en un rodaje, es sin lugar a dudas el lavalier o corbatero. A veces llamados inalámbricos (ya que generalmente son usados en un sistema de transmisión/recepción por FM), son micrófonos que se utilizan o bien como cobertura, o bien en los casos en los que no se puede conseguir un buen plano con el boom. Se utilizan generalmente en exteriores, o situaciones de alto nivel de ruido de fondo, donde el micrófono del boom no consigue una relación diálogo/fondo satisfactoria. Decíamos que son empleados como cobertura del boom y no como una primer opción, porque en muchos casos el sonido que se consigue con este tipo de cápsulas, no es tan bueno como el que puede lograrse con un boom. Aunque esto depende mucho de qué cápsulas en particular se utilicen, y cómo sean colocadas. Los problemas más habituales a los que se enfrenta el sonidista con este tipo de micrófonos son: los roces con ropa, la pérdida de señal o "barridos" debido a inconvenientes en la transmisión/recepción inalámbrica, la distorsión debido a la cercanía de la fuente. En otros casos, este tipo de cápsulas resultan ser la primer elección del sonidista, como puede ser en los planos de cámara muy amplios donde el boom no consigue un buen plano sonoro; en situaciones comprometidas donde no es posible la correcta operación de una caña (autos, situaciones de mucha improvisación en la actuación, mucha distancia entre los personajes que hablan), y también son muy utilizados como "micrófonos ocultos" en distintas situaciones. Frecuentemente son empleados en televisión, donde la calidad de la reproducción no es tan exigente como en largometrajes cinematográficos, y también es indispensable conseguir una alta relación diálogo/fondo.

Siempre se lleva por lo menos dos sistemas (transmisor, receptor y cápsula) de este tipo, porque generalmente son más de un personaje los que hablan, y estas cápsulas solo captan correctamente a la persona que la lleva colocada sobre su pecho.

Mixer: También conocido como mezclador, o consola, el mixer portátil cumple varias funciones en un rodaje. La primera es la de seleccionar y ajustar el nivel de entrada de cada fuente. ya sea línea o micrófono. Para esto cuenta generalmente con un selector de entrada (line/mic) y un potenciómetro (gain o trim). Las consolas que se utilizan en rodajes de cine/televisión, poseen por lo menos tres entradas y dos salidas. Cada entrada cuenta con su respectivo potenciómetro para ajustar el nivel de operación y la posibilidad de enviar alimentación Phantom al micrófono. También cuentan con un filtro del tipo HPF (high pass filter), que permite eliminar las frecuencias por debajo de cierta frecuencia de corte. A veces esta frecuencia de corte es posible de ser ajustada, otras veces solamente es posible activar o desactivar el filtro sin variación en su frecuencia. Este filtro se utiliza principalmente para eliminar ruido de fondo, viento, etc. El siguiente paso de la consola (el paneo), permite controlar la asignación de cada señal de entrada a su respectiva salida. En las consolas portátiles, esta asignación se limita simplemente a un potenciómetro que varía de Left (completamente a la izquierda) a Right (completamente a la derecha), pasando por el centro, en cuya posición envía la misma cantidad de señal tanto a la salida izquierda como derecha. Una consola cuenta también con un instrumento de medición (vúmetro), cuyas especificaciones varían según los distintos fabricantes y modelos. Este instrumento es de suma utilidad para ajustar y controlar los niveles de operación de cada fuente, y el nivel de salida de la consola.

En general, las consolas poseen también un generador de tono de 1KHz. Este se utiliza para setear de manera compatible los niveles de operación de la consola con el grabador que se esté utilizando, ya que al emplear el mixer, el nivel de grabación en el grabador se mantiene siempre fijo en un mismo punto, realizándose los ajustes pertinentes en la consola solamente. Además de controlar cada señal desde un propio potenciómetro, la consola cuenta con un potenciómetro "master", que permite variar el nivel de salida de todas las señales mezcladas. Las salidas de una consola siempre van a ser varias, contando entre ellas:

- . Una o más salidas "main" stereo (Left y Right) cuyo nivel de salida generalmente es seleccionable entre línea y micrófono. Estas salidas se utilizan para ir al grabador.
- . Una salida de "tape", cuyo nivel de salida es de línea, y que se utiliza generalmente para enviar la señal de la mezcla a un video assist (donde se graba imagen y sonido a la vez).

. Salidas directas de los canales tal cual son ajustados sus niveles de entrada, pero sin ser afectados por las decisiones de mezcla. Estas salidas no son habituales de encontrar en mixers portátiles, y son utilizadas generalmente para enviar la señal de cada canal por separado a un grabador multipista en donde son registradas estas señales para ser mezcladas recién en una etapa de postproducción.

. Una o más salidas de monitoreo stereo (generalmente por auriculares en las consolas portátiles). Esta salida depende de una matriz previa, que permite seleccionar la fuente que el sonidista desea escuchar, sin afectar esta selección al material que se está enviando por las salidas "main". Esto posibilita monitorear de manera personalizada las distintas señales que ingresan en la consola, según las necesidades del caso. Es muy frecuente que el sonidista utilice esta matriz para verificar la señal de los corbateros o el boom por separado, así como mezclados en conjunto. Esta matriz cuenta también con la posibilidad de variar el nivel de salida del monitoreo, sin modificar el nivel del resto de las salidas.

Otros accesorios que puede incluir una consola son: un micrófono interno (slate), cuya señal se suma a la salida, y que el sonidista utiliza para nombrar cada toma o bien grabar algún comentario; un instrumento indicador de la carga de las baterías; un limitador que no permita a los picos de la señal pasar de cierto nivel determinado; un retorno del grabador (rec monitor), que permite escuchar la señal que sale del grabador y compararla con la que se le está enviando desde la consola.

Grabador: Es donde finalmente se registra la señal capturada por los micrófonos. Los utilizados en rodaje, deben contar siempre con la posibilidad de ser operados con baterías, ya que no siempre se cuenta con alimentación de línea en todas las locaciones. Los más utilizados hoy en día en la Argentina son los grabadores DAT. En general son del tipo laptop, y cuentan con dos o tres entradas balanceadas, selector de entrada (Line/Mic), ajuste manual de nivel de entrada independiente para cada canal, una o más salidas stereo (analógicas y/o digitales), salida de monitoreo (Phones) con ajuste variable, instrumentos de medición del nivel de entrada de la señal, instrumento indicador del nivel de carga de las baterías.

Cuando se utiliza un mixer previo a la entrada del grabador, lo primero que se realiza es ajustar el nivel de entrada en concordancia con los niveles de operación de la consola. De esta manera, una vez definido este nivel, solo se realizan modificaciones dentro de la consola. Estos grabadores permiten también, ser operados sin mixer, por lo que cuentan también con la posibilidad de alimentar al micrófono de Phantom Power. Cuando se utiliza el grabador en este modo, el ajuste de nivel para cada toma se realiza directamente en el grabador. Algunos modelos incluyen un limitador que atenúa la señal una vez que alcanza cierto umbral.

Conectores: Más conocidos como "cables" o "líneas", son de vital importancia para la transmisión de la señal, y cabe notar que existen de muy variadas calidades de construcción, por lo que no debe dejarse pasar este ítem como una cuestión menor. Es indispensable que en todo su recorrido, la señal sea transportada de manera balanceada. En general todos los equipos utilizados profesionalmente utilizan entradas del tipo XLR, TRS o miniXLR, pero existen equipos que también se utilizan y que emplean conectores desbalanceados (RCA o miniplug generalmente). Si se opera con equipos con este tipo de conectores es muy importante controlar el ruteo de la señal de manera que esta se transporte de forma desbalanceada el menor tramo que sea posible.

Auriculares: Son el único medio por el cuál el sonidista y el microfonista, efectivamente escuchan la señal que están capturando y registrando. Es muy importante, entonces, el desempeño de estos equipos, ya que es necesaria la capacidad de monitorear la señal que se está grabando de la manera más fiel que sea posible. Para poder realizar su trabajo con seguridad, el sonidista debe conocer sus auriculares, para saber efectivamente cómo responden en determinadas situaciones y poder confiar en lo que oye.

_Profundizando en la elección de micrófonos

Se podría decir que, en general, la preferencia en sonido directo, tanto para cine como para televisión, es la del **boom** o **caña**. Esto se debe a que su respuesta con respecto a la voz humana es más natural que la del resto de los micrófonos si las condiciones son propicias. Así como la relación de plano sonoro con respecto al plano de imagen también tiende a ser más natural que el resto de los micrófonos o técnicas de micrófono. Esto va a estar sujeto, por supuesto, a su correcta utilización y posicionamiento. Normalmente, la mejor posición para este tipo de micrófonos, es sobre una montura en una caña, por sobre la cabeza del actor. También se logra una buena captura con el micrófono delante del actor, comenzando a tener problemas si el micrófono es posicionado debajo, ya que se produce cierto énfasis en las frecuencias medio/graves y eventualmente pérdida de agudos. Si bien esta posición trata de evitarse, llegadas las circunstancias, el microfonista o sonidista debe evaluar si este cambio en la coloratura del sonido, se ve compensada por la obtención de una mejor relación señal/ruido que en otras posiciones. Disminuir la distancia entre el micrófono y la fuente sonora mejora la relación entre la reverberación captada y el sonido directo. La practica general en sonido directo es intentar minimizar la reverberación tanto como sea posible. Esto es porque siempre se puede agregar reverberación en postproducción, pero es prácticamente imposible quitarla significativamente. Disminuir la distancia entre la fuente y el micrófono, va también a reducir el nivel de ruido acústico indeseado en la grabación, dependiendo de la naturaleza del sonido y su proveniencia. Resulta útil no solo apuntar la zona más sensible del micrófono hacia la fuente, sino también tener en cuenta hacia donde se apunta el nodo (zona menos sensible) del diagrama polar. Si bien esto no va a eliminar completamente el ruido indeseado, se puede lograr disminuirlo considerablemente.

La direccionalidad elegida para este tipo de micrófonos es generalmente la de **shotgun** o **hipercardiode** (diagramas muy direccionales) Usualmente en interiores se prefiere los hipercardioides a los de shotgun, debido a que su respuesta fuera de eje es mas pareja, menos coloreada. En este tipo de locaciones es imposible evitar la incidencia de señal proveniente fuera del eje del micrófono, ya que la reverberación incide desde ángulos variados. Los modelos mas utilizados de este tipo de cápsulas son los Sennheiser MKH50 y Schoeps MK41 entre otros. Se tiende a preferir a los shotgun para planos más amplios y exteriores, debido a su mayor direccionalidad y por lo tanto mayor alcance con una misma relación señal útil/señal indeseada. Los modelos más populares de estos micrófonos son los Sennheiser MKH60, MKH70, Neumann KMR81, KMR82, entre otros. Lo que se busca es un micrófono que tenga una buena relación señal directa versus fondo o reverberación, por lo tanto se emplean diagramas muy direccionales y cápsulas de condensador. Sin embargo, también existen micrófonos shotgun o hipercardioides electret (como el Sennheiser ME66 o Audiotechnica 4073a), que no tienen mayor ventaja que el hecho de ser más económicos, y por lo tanto más accesibles para producciones de bajo presupuesto. Muchas veces se utiliza este tipo de micrófonos para programas de televisión por cable, documentales o cortometrajes, ya que su performance no dista mucho de los de condensador, pero como dijimos anteriormente, son bastante más económicos.

De ser imposible la utilización del boom, debido a condiciones de rodaje (generalmente al tamaño de plano de cámara con encuadres muy abiertos y lente angular o determinados movimientos de cámara), la siguiente opción es el ocultamiento de micrófonos. Dependiendo de la situación, una opción útil puede ser el posicionamiento de micrófonos omnidireccionales o PZM sobre una superficie, ubicándolos lo más cercano a los actores que sea posible. Este tipo de técnica tiene como desventaja que si la superficie o elemento sobre el que se coloque el micrófono es de algún modo empleada por los actores, puede llegar a captar mucho ruido indeseable de golpes, movimientos o manipulación de objetos. No se utilizan generalmente diagramas más direccionales para este tipo de aplicación, porque al no contar con la posibilidad de un microfonista que dirija el eje del micrófono hacia la boca del actor cuando este se mueva, no se puede garantizar que el registro se realice siempre en eje, por lo que se opta por diagramas polares mas abiertos en la mayoría de los casos. La desventaja que esto acarrea, es

que generalmente se consigue un plano sonoro más reverberante que con un micrófono de caña, aunque muchas veces útil de todas maneras. Otro potencial problema de esta técnica es que si el micrófono se encuentra cerca de una superficie, pero no es parte integral de esta, puede captar reflexiones cercanas, que generan interferencias constructivas y destructivas (énfasis y deénfasis en diferentes frecuencias) claramente audibles y que modifican en gran medida el timbre original. Para resolver este inconveniente el micrófono debe ser colocado con mucho aire alrededor o bien en pleno contacto con la superficie como un PZM.

Otro recurso puede ser la utilización de **micrófonos corbateros** o **lavaliers**. Este técnica cuenta como gran ventaja, la cercanía a la fuente de sonido. Esto hace que aun en las situaciones de rodaje más ruidosas y adversas acústicamente, se consiga con este tipo de micrófonos una relación señal directa/fondo o reverberación utilizable e invariable con respecto a eventuales movimientos de cámara y por lo tanto margen de ocultamiento del micrófono. Sin embargo, su utilización, cuenta también con varias desventajas:

No hay nada natural en el plano que se consigue con respecto al plano de cámara. Esto es: aun si el actor se da vuelta o sale de cuadro, siempre permanecerá en el mismo primer plano sonoro, generando de alguna manera una sensación de estar despegado al plano de imagen. Aunque por supuesto, esto puede ser tratado en postproducción.

La necesidad de ocultar el micrófono debajo de la ropa modifica el color de la captura, perdiendo frecuencias agudas haciéndolo sonar mas apagado u opaco.

Los roces de ropa que se generan cerca del micrófono o bien en contacto con él son bien audibles y perjudiciales para la señal, por lo que la correcta colocación se hace indispensable, bajo riesgo de que la totalidad de la captura sea inutilizable. Los movimientos del actor pueden llegar a ser golpes o contacto con otros actores, a veces imprevistos durante los ensayos, que también afectan mucho a la grabación.

El tipo de cápsulas y la cercanía a la fuente, hacen que la calidad de sonido lograda no sea siempre optima, entregando ocasionalmente una señal mas distorsionada y de menor rango dinámico que la que se consigue a la vez con un micrófono de boom.

Diferentes inconvenientes asociados a los sistemas de transmision/recepción de señal inalámbrica, con que estos micrófonos son generalmente utilizados, también pueden potencialmente perjudicar la captura. Esto puede ser desde perdidas parciales de señal (drops), barridos, demasiada compresión de la señal de audio, etc. Esto varia en gran medida según los seteos que se hagan al sistema y también según la calidad de los equipos utilizados que rondan entre los U\$D 500 y 3.000 por cada sistema.

Estos micrófonos, sin embargo, pueden ser utilizados también en forma alambica, es decir: conectados por medio de un cable a una consola o un grabador. Esto reduce en gran medida el costo y los riesgos citados al respecto de los sistemas inalámbricos, pero a la vez reduce la independencia y movilidad de la persona a quien se coloca el micrófono. No obstante, este tipo de configuración se suele utilizar en rodajes documentales o de entrevistas, donde el encuadre es muy controlado y no se arriesga la señal intermediando un sistema inalámbrico que no ofrece ventajas en planos mas o menos cortos con una persona hablando sin realizar grandes movimientos.

Debido a todas estas circunstancias, los micrófonos corbateros son muy utilizados en televisión (sobretudo en exteriores), donde la prioridad es la inteligibilidad del registro, y no lo es tanto la naturalidad y fidelidad del plano sonoro. En rodajes cinematográficos se trata de evitarlos, utilizándolos como cobertura o simplemente en casos donde no existe otra opción. Con esto, no quisiera que se malentienda que la captura obtenida con estos micrófonos es inaceptable, sino que se suelen lograr mejores resultados con otros métodos. No obstante, hoy en DIA en el cine argentino actual, es difícil encontrar registro alguno que no haya hecho uso al menos en alguna escena de la técnica de corbateros inalámbricos. En términos generales, a lo largo del registro de sonido directo de una película, se hace uso frecuente de estas tres técnicas citadas anteriormente.

_Editabilidad

Típicamente una escena va a ser filmada con múltiples planos de imagen. Para cada puesta de cámara, habrá una disposición mas apropiada de los micrófonos, de manera que capten el menor ruido de fondo o reverberación, y la mejor relación de señal útil. Sin embargo no se debe perder de vista que el fin ultimo de estas tomas es ser editadas una después de otra indistintamente según las decisiones narrativas que haga el editor, y el sonido debe mantenerse en similar perspectiva y con igual fondo en un caso ideal. De esta forma, puede suceder que en un rodaje un sonidista consiga una excelente captura "plano a plano", que incluso tenga apropiada relación con respecto al encuadre de cámara, pero que luego varíe mucho sus fondos y reverberación al ser puestos uno consecutivo al otro y por lo tanto dificulte su utilización en el armado definitivo de la película. De modo que un aspecto importante que el sonidista de rodaje debe tener en cuenta es la editabilidad de su registro en relación con la planificación de los encuadres de cámara.

Los factores fundamentales que van a condicionar la compatibilidad de las distintas tomas del registro son:

Color y nivel de la fuente: Los distintos planos de cámara condicionan muchas veces la posición de los micrófonos. Lo que el equipo de sonido en un rodaje debe intentar conseguir es que aun variando la ubicación de los micrófonos para no entrar en el encuadre de imagen, el nivel y la respuesta en frecuencia de la fuente se mantenga similar en todas las tomas. Para esto, se debe tener en cuenta cual es la planificación de toda la escena en conjunto y no solo la particularidad de cada encuadre. Puede ser que durante una puesta de cámara particular se prefiera un micrófono mas alejado de lo que seria posible, pero que en definitiva favorezca la continuidad del registro.

Color y nivel del fondo acústico: Puede ocurrir que con animo de lograr una mejor captura de la fuente, se pierda de vista que es lo que sucede con el fondo. La fuente generalmente mantiene un color similar porque se intenta mantener el eje del micrófono apuntado siempre en esa dirección, pero ocurre que los micrófonos generalmente otorgan una coloratura diferente a los sonidos que provienen fuera del eje del micrófono, modificando su respuesta en frecuencia. De manera que si el mismo fondo es tomado con distintos ángulos de incidencia con respecto al eje del micrófono, en cada toma su respuesta en frecuencia será diferente, ocasionando esto mayor trabajo en postproducción o incluso su inutilización.

Relación campo directo/campo reverberado: Suele ocurrir que para planos de imagen mas amplios, haya que ubicar el micrófono mas lejos de la fuente. El sonidista compensa la perdida de nivel que esto ocasiona aumentando la ganancia del micrófono durante la grabación. El problema que se suscita es que se consigue igualar el nivel de la fuente con respecto a los planos mas cercanos, pero se aumenta el nivel de la reverberación o el ruido de fondo. Para evitar esto, se trabaja durante el rodaje intentando disminuir el tiempo de reverberación del recinto y utilizando diagramas polares mas direccionales.