

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.

## \_apunte de catedra

- 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?

**\_apunte de catedra**

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.

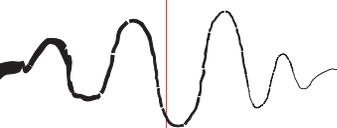
Otros accesorios que puede incluir una consola son: un micrófono interno (slate), cuya señal se suma a la salida, y que el sonidista utiliza para nombrar cada toma o bien grabar algún comentario; un instrumento indicador de la carga de las baterías; un limitador que no permita a los picos de la señal 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 capturen 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.



Construye  
tu futuro