

### C. “LA IMAGEN SONORA”

Para hablar del sonido y de su uso en medios audiovisuales hemos utilizado el medio “vídeo”, que en un mismo soporte contiene información destinada a los sentidos de la vista y del oído. Para diferenciar estos dos tipos de información, les llamaremos en adelante, componentes visuales y componentes sonoros.

El vídeo está estructurado en siete bloques claramente diferenciados y un breve resumen que da paso a los títulos de crédito. Debido a la larga duración del programa “La imagen sonora” y al carácter complementario de esta guía impresa, se recomienda visionar cada bloque del vídeo en sesiones diferentes, leer luego la parte correspondiente en esta guía didáctica y visionar nuevamente el mismo bloque.

#### Introducción

Se compone de dos partes I y II.

*Duración:* 8'(1'02 – 9')

#### Introducción I

*Objetivo:* Apreciar los componentes visuales y sonoros, en un medio audiovisual, en forma aislada y en forma conjunta.

*Duración:* 1'58" (1'02" – 3)

El espectador que presta atención a un medio audiovisual recibe estímulos que afectan a los sentidos de la vista y del oído. El autor, al intentar comunicar algo mediante medios audiovisuales, puede disponer de dos clases de componentes. Por una parte, los componentes visuales, con frecuencia denominados imágenes, que estimulan el sentido de la vista. Por otro lado, los componentes sonoros o sonidos forman la denominada banda sonora, estimulan el sentido del oído, y facilitan la información sonora mediante la cual el sujeto elabora imágenes sonoras o auditivas. Ambos componentes, estrechamente relacionados, discurren conjuntamente en el tiempo.

Con la combinación de los efectos producidos por los estímulos visuales y sonoros, el sujeto elabora la imagen audiovisual, en un fenómeno complejo en el que interviene también la información contenida en la memoria.

## 2 Introducción II

*Objetivo:* Conocer algunas nociones básicas sobre la realidad sonora y sobre la percepción humana de la misma

*Duración:* 6' (3'-9')

Para poder utilizar, adecuadamente, algunos conceptos básicos en el manejo del sonido, nos interesa conocer la naturaleza del fenómeno sonoro como vibración que se propaga por un medio, y la capacidad del ser humano para captar estas vibraciones.

El sonido es la consecuencia de la propagación en un medio elástico (aire, agua, un sólido) de una vibración que se repite un número de veces en la unidad de tiempo (frecuencia), y lo hace con una intensidad dada.

En el vídeo se muestra, en primer lugar, la realización de una audiometría, prueba que permite conocer la capacidad auditiva. El sistema auditivo humano no tiene capacidad para percibir todos los sonidos. Podemos oír solamente los comprendidos en el denominado "espectro auditivo", donde aparecen las frecuencias audibles y las condiciones de presión sonora necesarias para ser percibidas. Los límites de frecuencia e intensidad se sitúan en una gama que va de los veinte a los dieciséis mil hertzios, y con diferencias de sensibilidad según la frecuencia.

Asimismo puede observarse que en el cuadro animado se destaca el eje de ordenadas que parte de los 1.000 ciclos por coincidir con esta frecuencia los valores de la presión sonora y el efecto fisiológico.

En ambientes urbanos normales, donde se da una notable exposición al ruido, se produce una disminución de la capacidad auditiva con la edad. Algunas frecuencias, sobre todo, en los extremos del espectro (muy bajas o muy agudas) dejan de oírse.

En la reunión de amigos que aparece en el video, observamos como tienen puesta la televisión sin prestarle atención hasta que a uno de ellos le interesa una música y deja momentáneamente de atender a la conversación. De entre los sonidos que somos capaces de percibir y que se producen simultáneamente, tenemos una capacidad de prestar atención selectiva a los sonidos según nuestro interés. Podemos fijarnos en un sonido determinado aunque haya otros que se produzcan simultáneamente con el mismo nivel de presión sonora. Los sonidos pueden resultarnos agradables o no según nuestro particular código de valores culturales. Estas capacidades, selectiva y de agrado, no son fijas, sino que influye también nuestra situación física y el estado de ánimo.

A veces, necesitamos cierto aislamiento para poder concentrarnos en determinados trabajos. Se produce una tensión psíquica que puede ser rota por un sonido inesperado. El ambiente sonoro nos afecta por el simple hecho de que estamos inmersos en él.

Todas las vibraciones sonoras presentes en el ambiente nos afectan independientemente de que prestemos atención o no y de que los sonidos sean más o menos audibles. La presión que transmiten las vibraciones se ejerce no sólo sobre los tímpanos, sino también sobre el resto del cuerpo, y se transmite a diferentes órganos. El efecto no es sólo físico, que causa molestias, fatiga o daños orgánicos, sino que la exposición a vibraciones de diferentes frecuencias durante determinados períodos de tiempo, puede causar diferentes trastornos o desórdenes psicológicos.

Para estudiar los efectos del sonido en el entorno donde se produce, se introducen conceptos como el de Fonoesfera, elementos sonoros y se elaboran mapas acústicos y mapas de ruidos.

La *Fonoesfera* es el conjunto de lugares donde se desarrolla la actividad humana y donde se produce el sonido. Para referirnos a entornos más concretos, dentro de la Fonoesfera, hablamos de paisajes sonoros, cada uno formado por un conjunto determinado de elementos sonoros y, para su estudio, se elaboran mapas acústicos.

En los mapas acústicos se reflejan todos los elementos productores de sonido y sus variaciones según épocas estacionales. En los mapas de ruidos, elaborados para estudiar los efectos sobre el ser humano y el control de la polución sonora, se reflejan los elementos productores de ruidos y se les agrupa en líneas según el nivel de ruido. Son empleados por los Ayuntamientos para medir la habitabilidad de las ciudades y poner en práctica medidas correctivas. Para la medida del nivel de ruido se utilizan los *sonómetros*.

Como contraposición a una cultura de los sonidos, el efecto predominante en nuestra civilización es la polución sonora, sobre todo, como consecuencia de la concentración en núcleos urbanos. La acumulación excesiva de sonidos supone para el individuo dificultad para recibir mensajes sonoros y, en general, dificultades de supervivencia.

En otras épocas históricas, el número de sonidos presentes en el ambiente era menor, especialmente fuera de las ciudades y se producían, además, con regularidad en ciclos temporales y estacionales; su clara identificación permitía a habitantes de pueblos y pequeñas ciudades, utilizarlos como referencia para organizar su vida cotidiana.

Puede ampliar la información de este bloque consultando del libro "La imagen", los capítulos 1, págs. 24 a 27 y cap. 10 págs. 181 a 187. Se recomiendan también: "Procesamiento de información humana" de Peter H. Lindsay y Donald A. Norman (Ed. Tecnos, 1976); la revista "El Correo" de la UNESCO, de noviembre de 1976 (número monográfico dedicado a "El mundo de los sonidos"); "El ruido" de José Manuel Sanz Sa, editado por el Centro de publicaciones del MOPU, Madrid, 1987.

### 3 Lenguajes

*Objetivo:* Analizar las diferentes formas de expresión y comunicación ideadas por el ser humano en las que se utiliza el sonido

*Duración:* 10'48 (9'01" – 19'48")

El *habla* ha hecho posible el desarrollo de todas las demás formas de expresión y comunicación. La historia del lenguaje hablado es la historia de la evolución del individuo y de las relaciones sociales. Además de los rasgos comunes a las lenguas que permiten su traducción de un idioma a otro, existen peculiaridades que marcan diferencias de formas de ver y de entender el mundo. En estas diferencias juegan un papel importante sonidos característicos, grupos de fonemas en un orden determinado y, sobre todo, las entonaciones.

La *entonación* asigna mayor peso o énfasis a partes de la frase o de las palabras según la finalidad expresiva. De esta forma, según la utilidad, la estructura fónica de la frase presenta diferencias ya se trate de una afirmación, una pregunta, una exclamación, ya se pretenda comunicar un sentimiento, enunciar sobriamente un razonamiento, o, en general, convencer de algo a quien nos escucha. Para ilustrar las diferencias de entonación en el vídeo se recita el "Romance de la Luna, Luna" de Federico García Lorca.

Conocer el mecanismo de producción del sonido hablado y las técnicas de entonación e impostación de la voz nos permite sacar el mayor rendimiento de esta fuente de sonido a la que desde un punto de vista musical podemos considerar también como el instrumento más importante.

La *impostación* de la voz permite obtener el mayor rendimiento del aparato vocal, ponerlo al límite de sus posibilidades sin que ello suponga ningún perjuicio físico. Resulta del uso equilibrado de los tres factores que intervienen en la producción de la voz: la espiración, la tensión muscular en la glotis, y el uso

de la caja de resonancia. La caja de resonancia amplifica y da la coloración al sonido y está formada por la estructura ósea y algunas cavidades encerradas dentro de ellas.

En el *canto* se pone a prueba un uso depurado de las técnicas vocales. Se utiliza un lenguaje que combina las normas del lenguaje hablado con las del código musical. La técnica del canto clásico para conseguir que la voz se eleve por encima del sonido más alto que pueda producir cualquier instrumento de la orquesta, trae consigo una característica conocida como vocalización oscurecida, de manera que algunos sonidos no son lo suficientemente claros como para comunicar el significado correspondiente.

En el *lenguaje musical* se dosifican y combinan con precisión matemática las duraciones de los sonidos y de los silencios. Un sistema de signos gráficos permite plasmar sobre el papel la composición musical con toda la información necesaria para que pueda ser hecha realidad, en cualquier momento, por aquellas personas que conocen el código musical y la técnica de los instrumentos musicales.

No se conoce con precisión si en la evolución de la música fue primero el canto o algún otro tipo de sonido instrumental, pero ya desde las primeras formas musicales se da una participación de ambas.

La enorme variedad de instrumentos musicales producidos a lo largo de la historia por las diferentes culturas es difícilmente abarcable, ni siquiera a muy grandes rasgos. Nos hemos limitado a una clasificación sistemática de los más utilizados en nuestra cultura, atendiendo al modo en que se produce el sonido. Según este criterio se clasifican en tres grupos: percusión, cuerda y viento. El grupo de instrumentos de viento se subdivide, a su vez, en dos: madera y metal. Puede llamar la atención el hecho de que instrumentos construidos actualmente en metal como el saxofón o la flauta traversa pertenezcan al grupo de madera, pero se les incluye en este grupo por la forma en que se produce el sonido en la embocadura y por la coloración acústica.

Los instrumentos de cuerda se subdividen en tres grupos: cuerda percutida (piano), cuerda frotada (familia de violín) y cuerda pulsada (guitarra, laúd).

De acuerdo con esta clasificación, hemos ilustrado con algunos ejemplos significativos las diferentes formas de producir el sonido.

El amplio repertorio musical de nuestra cultura está formado por géneros y formas musicales. Géneros como la música clásica, el jazz, el pop, las diferentes músicas étnicas, etc. Y, dentro de estos géneros, nos encontramos

con formas, como por ejemplo, la forma sonata, el concierto o la sinfonía dentro de la música clásica.

La interpretación musical combinada con el canto, la danza, la expresión corporal, la escenografía y luminotecnia da lugar a un espectáculo complejo denominado, a veces, de forma genética *teatro musical*. Los diferentes recursos expresivos que se ponen en juego se ordenan y supeditan unos a otros, en cada momento, para alcanzar la expresión dramática. Los orígenes de este tipo de espectáculo los encontramos en el Renacimiento cuando se crea el género denominado *dramma in musica*, más tarde *ópera in musica* o, simplemente, *ópera*. Encontramos también manifestaciones de teatro musical en el género denominado *zarzuela*, en la *revista musical* o en el *cabaret*. A partir de aquí nos ocupamos de los Lenguajes, con componentes sonoros en los que el sujeto espectador no está presente físicamente en el momento y lugar en que se produce el sonido original, sino que hay una interpretación tecnológica .

La *radio* utiliza exclusivamente componentes sonoros (voces, música, efectos, ruidos, silencios) que son codificados técnicamente en una señal de audio transmitida después de otra conversión técnica, por medio de ondas electromagnéticas moduladas con la frecuencia y amplitud correspondiente a alguna de las bandas utilizadas en radiodifusión: onda media, frecuencia modulada, onda larga, onda corta.

En los montajes audiovisuales compuestos por diapositivas y banda sonora, el sujeto espectador está presente en el momento en que se lleva a cabo la exposición del programa montado previamente, y los sonidos grabados sobre un soporte han sido cuidadosamente sincronizados con los componentes visuales.

Puede tratarse de una sola fuente de imágenes fijas (proyector de diapositivas) y una fuente de sonido sincrónica o de un conjunto de proyectores sincrónicos con una fuente de sonido. En el soporte de la banda de sonido suele utilizarse una de las pistas, no audibles en el programa, para grabar los impulsos de sincronismo que controlan el funcionamiento de los proyectos de diapositivas. Los componentes visuales se suceden mediante los efectos de fundido y encadenado y los componentes sonoros suelen ser músicas, efectos y voces.

El medio audiovisual con más influencia en la vida cotidiana de nuestra sociedad es la *televisión*. Utiliza también, aunque de distinta manera que la radio, el canal electromagnético y mediante técnicas de radiodifusión envía componentes visuales y sonoros a distancia. Los componentes sonoros suelen

ser utilizados en muy utilitarias como las sintonías, o en los efectos de separación de bloques de publicidad ó en funciones persuasivas como en los anuncios donde se exalta o motiva con músicas y se cantan las excelencias del producto anunciado. En televisión se programan muchas horas de espacios producidos en otros países, especialmente EE.UU., y que se emiten una vez manipulada la banda sonora mediante la técnica del *doblaje*. La historia del *cine* podemos dividirla en dos grandes etapas: el cine mudo y el cine sonoro.

Durante la etapa del cine mudo, el soporte impresionado fotográficamente llevaba solamente la información de los componentes visuales. La exhibición de la película solía acompañarse de la interpretación en directo de alguna pieza musical, muchas veces compuesta especialmente para la ocasión. El lenguaje cinematográfico se ocupaba únicamente de componentes visuales, pero muchas veces mediante el ritmo del montaje y la inclusión de algunos planos se conseguía evocar componentes sonoros al presentar representaciones visuales que solían estar estrechamente unidas a sonidos. Algunos de los más importantes compositores escribieron composiciones para ser interpretadas acompañando la proyección de alguna película. La parte sonora del espectáculo era vivida en directo por el espectador.

El desarrollo de los medios técnicos necesarios para la aparición del sonoro se llevó a cabo bastante tiempo antes de que se comenzara a utilizar.

El paso del cine mudo al sonoro debe entenderse no sólo como un elemento que enriquecía el producto final de una película, sino como una transformación de los códigos cinematográficos utilizados hasta ese momento y un cambio radical en todos los componentes de esta industria.

Para ilustrar la evolución del lenguaje del cine se incluyen en el vídeo dos fragmentos de películas. El primero corresponde al filme "El asesinato del duque de Guisa", de 1908, interpretado por actores de la Comedia Francesa. Camille Saint-Saëns compuso la música para la ocasión. Esta etapa de los pioneros del cine se caracteriza por concebir el cine como teatro fotografiado.

El segundo fragmento corresponde a la película española "El caballero del dragón" dirigida por Fernando Colomo en 1986. Uno y otro fragmento corresponden a dos formas diferentes de entender el lenguaje del cine.

El sistema estándar de proyección de cine ofrece una limitada respuesta de frecuencias de la banda sonora, excepto en sistemas sofisticados como el dolby-stéreo y el sensoround.

El lenguaje del vídeo parte del desarrollado por el cine y lo enriquece con nuevas aportaciones favorecidas por una rápida evolución de sus recursos técnicos y lo adapta a las limitaciones que impone el visionado en una pantalla de dimensiones reducidas.

El fragmento que aparece en el programa corresponde al vídeo titulado "Golpe de látigo" realizado por Xavier F. Villaverde en 1987.

En vídeo, el sonido grabado magnéticamente ofrece calidades medias, excepto en los sistemas estéreo digital.

Si desea profundizar en alguno de los aspectos desarrollados en el bloque de Lenguajes le recomendamos consultar las siguientes obras: "Manual para educar la voz hablada y cantada" de Christian Caballero (Edamex, México, 1987); "El maravilloso mundo de la música", de Kurt Pahlen (Alianza Editorial, Madrid, 1988); "Introducción a la Música" de Otto Károlyi (Alianza Editorial, Madrid, 1979); "Técnicas de creación y realización en radio" de Robert McLeish (IORTV, Madrid, 1985); "Estética radiofónica" de Rudolf Arnheim (Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1980).

#### 4 Elementos básicos

*Objetivo:* identificar las tres características físicas básicas de todo sonido y estudiar los parámetros básicos para su manejo en medios audiovisuales.

*Duración:* 10'26" (19'48" – 30'14")

En cualquier sonido, como fenómeno físico, podemos observar tres características básicas que nos sirven para su estudio: la *intensidad* que nos permite cuantificar el fenómeno, el *tono* que nos dice la frecuencia de la vibración que ha originado el sonido y el *timbre* que nos permite identificar la fuente sonora que lo ha originado.

La intensidad máxima en términos musicales se denomina "fortissimo" y se escribe fff; una pequeña intensidad se denomina "piano", p, y la más pequeña "pianísimo", ppp.

El tono es una denominación que nos sirve como índice o referencia para localizar un sonido determinado dentro del espectro de frecuencias audibles. En una clasificación amplia se emplean tres denominaciones: tono alto, para



referirse a las frecuencias más elevadas, tono medio y tono bajo para las frecuencias más bajas.

En música, tiene una doble acepción la palabra tono. Por un lado, cada uno de los grados o notas de la escala musical y, por otro, la distancia entre algunos de ellos. Así, por ejemplo, el tono de la nota LA internacional es el correspondiente a una frecuencia de 440 Hertz y, por otro lado, la distancia entre la nota LA y la nota SI es de un tono, mientras que entre la nota SI y la nota DO es de un semitono.

Además, en música, también se emplea la acepción más común de tono para clasificar los sonidos, en sonidos de tono alto o agudos, de tono medio o medios y de tono bajo o graves.

En el canto, las voces se clasifican en función del tono, según el sector del espectro de frecuencia que abarca cada tesitura, en varios grupos: soprano, las más agudas, mezzosoprano, contralto, tenor, barítono y bajo, las más graves o bajas. Las voces femeninas suelen ser sopranos, mezzos y contraltos; mientras que las masculinas son tenores, barítonos y bajos.

El timbre viene dado por la coloración acústica que confiere cada emisor sonoro que normalmente no emite tonos puros —es decir, de una sola frecuencia—, sino que van acompañados de una serie de frecuencias secundarias llamadas sobretonos, que cuando son múltiplos de la frecuencia principal se denominan armónicos. Cada instrumento musical tiene un timbre característico que se debe al material con que está construido, la forma y dimensiones del conducto o de la caja de resonancia y la forma en que se origina la vibración. La misma frase musical, ejecutada con diferentes instrumentos o voces tiene un sonido característico que nos permite identificar a cada uno de ellos.

El manejo del sonido con intermediación técnica y su uso en diferentes medios podemos considerarlo desde dos puntos de vista, uno más ligado a la operación técnica (dinámica, control de plano) y otro relacionado con uno de los códigos sonoros más desarrollados y ampliamente utilizados en nuestra cultura, el musical (ritmo, melodía, y armonía).

La primera referencia a los parámetros técnicos que se ilustra tiene que ver con el tratamiento estrictamente sonoro que se lleva a cabo en el medio radiofónico y donde se diferencian, normalmente, tres planos sonoros: el plano cero o primer plano, que sería aquel en que la voz está más cerca al oyente y se utiliza para dar la sensación de más intimidad o proximidad y, como se puede apreciar en el vúmetro, la señal a medio camino entre el cero y el nivel

inferior de la escala; finalmente, el plano dos es el que corresponde a los fondos o ambientes y a los personajes que se mueven en un espacio más lejano, la aguja de vúmetro aquí está más cerca de la parte inferior de la escala.

Las variaciones posibles de la señal de audio están comprendidas entre un límite en la parte inferior de la escala en que la señal comienza a ser audible, hasta el límite en la parte superior, en el cero de la escala, que indica que la señal es máxima sin llegar a la saturación. La diferencia o intervalo entre los dos extremos, inferior y superior, constituye la *dinámica*.

En cada medio se suelen establecer un número determinado de planos sonoros suficientes para desarrollar el discurso. Al conjunto de planos sonoros establecidos en un medio determinado se le denomina *gama dinámica*.

En un mismo medio, según las necesidades o las exigencias expresivas que se plantee el autor para desarrollar el discurso se pueden establecer diferentes gamas dinámicas. Una vez establecida una gama dinámica, las diferentes situaciones se van adaptando lo más adecuadamente posible a los planos sonoros disponibles mediante el *control de plano*.

Tanto en el medio sonoro como en el audiovisual, los planos sonoros se toman con referencia al personaje, de forma similar a como, en los componentes visuales, los planos de imagen se refieren a la figura humana. En cine y vídeo se suelen acompañar los planos de imagen con planos sonoros equivalentes a los que se suelen denominar *encuadres sonoros*.

Además, las características sonoras se plasman lo más adecuadamente posible mediante la denominada *presencia microfónica* que nos permite identificar los ambientes. Así, por ejemplo, en un interior amplio de paredes desnudas, será normal apreciar las voces u otros sonidos con alguna reverberación.

El ritmo, la melodía y la armonía son conceptos con origen en el lenguaje musical que se han establecido como parámetros con un amplio uso en medios audiovisuales. Su origen más estrictamente sonoro no ha impedido efectuar una adaptación al tratamiento de los componentes visuales, en lenguajes audiovisuales, e incluso a lenguajes con componentes únicamente visuales como la fotografía.

El *ritmo*, en su aceptación más general, es movimiento, es repetición de un fenómeno en el espacio y en el tiempo. Referido al sonido, es la frecuencia con que se repite el hecho que origina la vibración sonora. Una tercera acepción sería la más específica referida al lenguaje musical, que considera el ritmo como la distribución de sonidos y silencios en el tiempo.

Una acepción amplia adaptada al uso en medios audiovisuales considera el ritmo como la aparición ordenada de elementos visuales y sonoros y su distribución en el espacio y en el tiempo.

El fragmento escogido para ilustrar el ritmo pertenece a la película "El Sur" de Víctor Erice. En esta secuencia, los componentes visuales se adaptan a la estructura marcadamente rítmica de la música que les acompaña, que es la Danza V, en mi menor (Andaluza) de Enrique Granados.

Los conceptos de *melodía* y *armonía* encuentran asimismo traslación a los lenguajes audiovisuales. El plano secuencia de la película "Tasio" que nos sirve de referencia para hablar de melodía está acompañado por una música en la que destaca la melodía ejecutada por el instrumento solista que podemos apreciar como estrechamente unida al desarrollo visual, ya que las variaciones de las alturas de las notas se corresponden con el movimiento de la cámara y, a la vez, con los cambios de formas y colores de las llamas y el humo del fuego.

Si en el ritmo de la música lo fundamental son las duraciones de los sonidos, en la melodía se añade un segundo elemento, las frecuencias de los sonidos o alturas.

Así, la melodía se compone de duraciones y entonaciones o alturas. En el pentagrama, las duraciones vienen indicadas por los signos gráficos de las figuras de las notas y sus correspondientes silencios, y las entonaciones o alturas están precisadas por el lugar en que aparece cada nota (líneas o espacios del pentagrama) de acuerdo a la clave que encabeza el pentagrama en la denominada armadura.

El fragmento de la película "Valentina" que ilustra la *armonía*, presenta un conjunto de sonidos de distinta naturaleza (voz, música, efectos), combinados de manera que resulta un todo agradable o armónico.

En música, la armonía establece normas para combinar adecuadamente los sonidos. Si en el ritmo considerábamos fundamentalmente la organización de las duraciones, y en la melodía se añadían las entonaciones o alturas, ahora en la armonía se incorpora un tercer factor fundamental, la simultaneidad de sonidos.

El cuarteto de cuerda que aparece en el vídeo interpreta una serenata de Joaquín Turina.

Los tres parámetros musicales afectan especialmente a la construcción del discurso audiovisual, tanto en la fase previa de selección de los recursos

expresivos que se van a utilizar, como en la fase final de postproducción, donde se afina el montaje o la edición electrónica, y se da la forma definitiva.

Para ampliar la información de este bloque se recomienda consultar las siguientes obras: "La imagen" (capítulos referidos al sonido, cap. 1, págs. 24 a 27 y cap. 10, págs. 181 a 187); "La ambientación musical" de Rafael Beltrán Moner (IORTV, Madrid, 1984); "El montaje cinematográfico, arte en movimiento" de Rafael C. Sánchez (Ed. Pomaire, 1976).

## 5 Instrumental Técnico

*Objetivo:* Describir los elementos técnicos utilizados para el manejo del sonido, sus características y posibilidades de uso.

*Duración:* 19'30" (30'14" – 49'43")

El primer paso en la cadena técnica es la captación. La energía sonora producida en el fenómeno acústico es convertida en energía eléctrica mediante un dispositivo transductor: el *micrófono*. Con esta señal eléctrica, tratada en el canal técnico correspondiente, podemos conseguir diferentes finalidades, que van desde conservar con la mayor fidelidad el sonido original para poder reproducirlo en cualquier momento, hasta otras posibles transformaciones y utilizaciones posteriores a partir de este sonido.

Las posibilidades de tratamiento, con el instrumental adecuado, son muy amplias. La cadena básica de tratamiento del sonido está formada por el micrófono, el preamplificador (donde se trata la señal de audio, normalmente en la mesa de mezclas), el amplificador de potencia, y el altavoz.

Los diferentes tipos de micrófonos se basan en principios de funcionamiento que podemos agrupar en cuatro: piezo-resistivo o de resistencia variable (micrófono de carbón), piezo-eléctrico (micrófono de cristal), electrostático o de capacidad variable (micrófonos de condensador) y electrodinámico o de inducción electromagnética (micrófonos dinámicos o de bobina móvil).

Según el sonido que vayamos a recoger, las características acústicas del lugar donde se produce, y el lugar exacto donde podemos colocar el micrófono, lo seleccionamos teniendo en cuenta, básicamente, tres de sus características; sensibilidad, respuesta de frecuencias, y direccionalidad.

Los micrófonos más sensibles suelen ser los de condensador, que requieren una alimentación eléctrica externa mediante una unidad de alimentación autónoma, una pila o batería, o mediante la denominada alimentación phantom incluida en algunos mezcladores.

Los micros de sensibilidad media o baja suelen ser los denominados dinámicos o de bobina móvil.

En el vídeo se ilustra la comparación entre un micrófono de condensador y otro dinámico. De los dos micrófonos es más sensible el que ante la misma presión acústica produce una señal eléctrica de mayor voltaje. Como se puede apreciar en el vídeo, es más sensible el micro de condensador.

Para la elección del micrófono en función de la sensibilidad conviene tener en cuenta el criterio de si interesa o no recoger sonidos reflejados y en qué cantidad .

Cuando el sonido que nos interesa recoger se produce en un ambiente problemático acústicamente, bien por haber otros sonidos que no interesan, o porque la propagación acústica de los sonidos es deficiente, es preferible recoger la mayor proporción posible de sonido directo de la fuente que nos interesa y apenas el sonido reflejado. Esto se facilita con un micro poco sensible colocado cerca de la fuente que emite el sonido que nos interesa.

Por el contrario, si el ambiente es favorable acústicamente para el sonido o sonidos que nos interesan, podemos recoger también el sonido reflejado que, en condiciones óptimas, contribuye a enriquecer la coloración acústica. Esto se consigue con micros más sensibles, colocados a mayor distancia de las fuentes sonoras.

Los diferentes sonidos los podemos clasificar de acuerdo a las frecuencias de que se componen. Para captar todas las frecuencias de que se compone un sonido necesitamos un micro que reaccione o sea sensible a todas ellas.

La respuesta de frecuencias se representa gráficamente mediante una curva, comprendida entre las dos frecuencias extremas, con pequeñas inflexiones. En el caso de la respuesta plana se trata de una línea recta. Aunque la curva de respuesta completa de un micrófono no sea plana, puede haber intervalos en los que sí lo sea y se correspondan con los sonidos que nos interesan; en este caso, el micro es adecuado.

La *direccionalidad* de un micrófono se representa gráficamente mediante la curva polar o diagrama polar, en el que se indican las tensiones eléctricas

cas obtenidas en cada dirección al desplazar una fuente sonora alrededor del micrófono.

En los micrófonos direccionales se puede producir el denominado "efecto de proximidad" que consiste en un incremento de los bajos a corta distancia. Se puede utilizar para compensar la respuesta de un micro poco sensible a los bajos. En micros con respuesta más plana se requiere una corrección o corte de bajos, y para ello llevan un filtro incorporado.

Otro efecto debido a las frecuencias bajas es la variación de directividad. Los micrófonos direccionales y altamente direccionales tienden a comportarse en muchos casos como omnidireccionales para las bajas frecuencias.

Para ampliar la información sobre tipos de micrófonos, características, principios de funcionamiento y funcionamiento acústico (de presión y de gradiente de presión), se recomienda consultar las obras: "El uso de los micrófonos", de Alec Nisbett, y "Reproducción del sonido" de D. Bensoussan, editadas en España por IORTV.

La señal eléctrica de audio obtenida mediante el micrófono podemos manipularla y, una vez modificada, devolverla de nuevo al ámbito acústico mediante la traducción inversa, es decir, convirtiendo la energía en energía sonora.

Pero también podemos conservar la señal eléctrica de audio sometiéndola a una nueva transformación para fijarla sobre un soporte. Esta transformación puede hacerse por diferentes procedimientos: magnético, mecánico, óptico, láser.

En el procedimiento mecánico se ha ilustrado en el vídeo el conocido como DMM (Direct Metal Mestering). En una configuración tecnológica más antigua del procedimiento mecánico se precisaba un mayor número de pasos intermedios de disco patrón y discos madre obtenido por procedimiento electrolítico.

El procedimiento óptico que se ha descrito es el de área variable, y es el que se utiliza actualmente. Otro procedimiento, ya en desuso, es el de densidad variable. El sistema de proyección actual permite reproducir copias impresionadas en cualquiera de los dos sistemas.

La copia cinematográfica definitiva se impresiona en el cuarto oscuro al juntar en la máquina copiadora los negativos de imagen y sonido y, en este

momento, se lleva a efecto el denominado "talonaje" de imagen, que consiste en la corrección mediante filtros, programada previamente, para igualar las tonalidades de color entre diferentes tomas.

En el disco compacto de audio, impresionado por procedimiento láser, el tamaño estándar es de 12 centímetros, pero hay otros tamaños, como el denominado single de menos duración.

El *mezclador* o mesa de mezclas se utiliza para poder manejar simultáneamente varias señales de audio y poder relacionarlas entre sí, pudiendo actuar individualmente sobre cada señal, sobre un conjunto de ellas, o sobre la mezcla en diferentes proporciones de las señales seleccionadas.

Los aparatos para grabación se pueden conectar inmediatamente después del micrófono, o después del mezclador.

Para el tratamiento de la señal de audio, existen otras posibilidades no descritas aquí, menos frecuente y casi restringidas al uso profesional, que no van incluidas en los mezcladores, sino que presentan como configuraciones o módulos independientes que se intercalan, tales como los generadores de efectos digitales y que permiten variaciones más precisas de la señal.

En algunos mezcladores tenemos la posibilidad de distribuir las diferentes señales en colectores de grupo o submaster, que tienen un atenuador común para los canales asignados. De los submasters pasan a los canales de salida generales o canales máster que también están dotados de sus atenuadores correspondientes.

Durante la operación de mezcla se suelen dejar fijados en una posición los atenuadores máster de salida y actuar sobre los canales de entrada. En el caso de disponer de colectores de grupo tenemos otra posibilidad, ya que podemos manejar con un sólo atenuador la señal conjunta del grupo de canales que le hayamos asignado.

La salida del mezclador puede ir a un equipo grabador o a un amplificador de potencia si va destinada a su reproducción directa, o ambas cosas a la vez, o si se trata de radio, a un emisor.

En un estudio de audio, asociada al mezclador va siempre una amplificación de monitorado que nos permite escuchar en la sala de control, donde se opera el mezclador, las señales de entrada o las mezclas finales. O enviar, incluso, a otra sala contigua alguna de las señales.

Para ampliar la información sobre este bloque del vídeo, se puede consultar. "Enciclopedia focal de las técnicas de cine y televisión", de varios autores (Ed. Omega. Barcelona)

## 6 Operación Técnica

*Objetivo:* Enumerar y describir los factores a tener en cuenta para la toma de sonido en ambiente naturales (exteriores o interiores) y en instalaciones especialmente acondicionadas, y conocer las técnicas más empleadas en medios sonoros y audiovisuales para la grabación y tratamiento de sonidos.

*Duración:* 27'41" (49'44" – 1h17'26")

El equilibrio microfónico puede ser: natural, multimicrofónico o mixto, según la participación que se le de al sonido reflejado. La selección de los micros y su colocación se lleva a cabo según la participación que se le de a la acústica del lugar.

Al aire libre se produce una pérdida de las frecuencias graves con la distancia. Se utilizan antivientos y pantallas protectoras. Hay que ajustarse al nivel de grabación apropiado y evitar la saturación de nivel. Hay ruido de fondo del ambiente, y ruido debido al aparato en función de la relación señal-ruido.

En un interior se produce reflexión y absorción, en función de los materiales y dimensiones. Para grabar una entrevista se busca el mejor equilibrio entre el sonido directo y el reflejado, y el lugar adecuado, evitando el centro de una habitación rectangular o una esquina a igual distancia de las dos paredes. Tampoco son adecuados el centro o el radio de un arco o de una bóveda.

Normalmente no hay aislamiento acústico en un interior natural y también se recogen los sonidos del entorno. Otras posibles fuentes de ruidos indeseados son los fluorescentes defectuosos, los aparatos de calefacción, etc.

Para ampliar la información sobre la técnica de la entrevista se recomienda "Los informativos en radio televisión", George Hills, IORTV, Madrid.

En cine y vídeo se suele tomar siempre sonido, ya sea de referencia o definitivo. Como sugerencias, se ilustran en el vídeo, cuatro posibilidades distintas



del uso de los micrófonos más adecuados según los condicionantes de la toma de imagen y las características de la acción y los diálogos, aunque en estas mismas situaciones caben otras posibles combinaciones según la disponibilidad de medios.

El uso de micros inalámbricos puede presentar problemas de interferencias o de apantallamiento de la señal por elementos presentes en el decorado.

Conviene tener la precaución de separar las líneas de audio de las tomas de corriente o las líneas de alimentación de iluminación para evitar la inducción de ruidos. Las resistencias de los atenuadores para regular iluminación, en posiciones intermedias, pueden generar ruidos que se captan con gran nivel en audio.

## **7 Grabación en Estudio**

Los diferentes tipos de estudios los podemos clasificar en tres grupos principales. En primer lugar aquellos en que se va a trabajar solo con sonido (desde el estudio más sencillo sólo para palabra hasta los más complejos con diferentes zonas acústicas para dramáticos o aquellos otros para música). Otro grupo lo constituyen aquellos estudios en que se trabaja con referencia de imagen, bien sea para palabra como en doblaje, o para música que hay que sincronizar con imagen previamente grabada. Un tercer grupo es el formado por las instalaciones donde también se recoge imagen: los estudios de cine, vídeo y televisión.

Para la grabación de palabra en un estudio pequeño se puede utilizar un micro direccional si se pretende dar una pequeña participación a la acústica. Al variar la distancia al micro cambia el aspecto sonoro. Las desviaciones laterales, hacia arriba o hacia abajo, se traducen en apreciables variaciones del nivel y de la respuesta de frecuencias, especialmente por lo que se refiere a las bajas frecuencias cuando se habla muy cerca del micrófono. Con un micro omnidireccional recogeríamos más el efecto acústico, que en este caso es negativo por las reflexiones excesivas respecto al sonido directo.

En un estudio de mayores dimensiones, es más aceptable el sonido reflejado y puede utilizarse un micro bidireccional que permite recoger el sonido directo a mayor distancia. Por ejemplo, con uno o dos micrófonos podemos recoger cómodamente un coloquio. Antes de la toma de sonido hay que hacer pruebas para situar adecuadamente a los participantes según el volumen de voz de cada uno y que, en definitiva, resulta en unos niveles equilibrados; es posible que alguno tenga que levantar o reducir el nivel de voz.

Cuando en un estudio grande la acústica no es adecuada hemos de recurrir a micros direccionales, uno para cada participante. En un coloquio, al tener todos los micros conectados, recogeremos todos los sonidos que se produzcan; para evitar ruidos, advertiremos a los participantes que tengan cuidado en no mover hojas o dar golpecitos sobre la mesa, ya que estos sonidos serán perfectamente audibles.

En los estudios especiales para dramáticos se suelen acondicionar varias zonas con diferentes características acústicas, de manera que se puedan simular distintos ambientes; para ello se utilizan materiales de diferente grado de absorción y se separan con cortinajes. Para simular la acción al aire libre se coloca un micro bidireccional con pantallas absorbente colocadas en ángulo agudo en cada una de las dos zonas acústicas; el actor proyecta su voz sobre la pantalla, de espaldas al micro, y fuera del eje mismo. Las posibilidades acústicas de la sala se pueden complementar con efectos conseguidos con equipos manipulados en la sala de control.

## **8 Grabación de Música**

Para algunos tipos de música, sobre todo cuando la acústica de la sala es buena, se suele preferir mezclar el sonido directo y el reflejado. Suele ocurrir en conciertos en auditorios o en grabaciones en estudios de grandes dimensiones y buena acústica, sobre todo, para música clásica o grandes grupos instrumentales con predominio de instrumentos acústicos. Se coloca un reducido número de micrófonos de gran calidad, muy sensibles y con una amplia respuesta de frecuencias, situados a cierta distancia de manera que abarquen a un conjunto amplio de instrumentos.

Una situación opuesta se presenta en el equilibrio multimicrofónico, donde a cada instrumento o grupo reducido de instrumentos se les coloca un micrófono cercano. Suele ocurrir en música pop, rock, jazz o grupos instrumentales de música ligera.

También se suele utilizar una técnica mixta en la que se colocan algunos micros a una distancia intermedia para captar en mayor medida el sonido directo, para dar también cierta participación al sonido reflejado.

Para ampliar la información sobre micrófonos y su colocación consultar: "El uso de los micrófonos" de Alec Nisbett, IORTV., Madrid.

En cualquiera de las técnicas de equilibrio microfónico, el proceso siguiente es pasar la señal de cada micro por un canal independiente de la mesa de mezclas donde se le aplican las correcciones necesarias y se le da el nivel adecuado. Se puede hacer directamente una mezcla y enviar la señal resultante a un aparato grabador, o enviar las señales sin mezclar a un aparato con suficientes pistas para grabar cada una independiente. Estos son los aparatos multipistas, en su mayor parte analógicos, aunque ya hay también multipistas digitales (DASH).

Al tener grabadas independientemente las señales de cada instrumento o voz podemos rectificar, si es preciso, la señal de uno de ellos o varios, sin que sea preciso hacerlo todo de nuevo. Cuando se consigue la grabación adecuada de todos se procede a la mezcla final de dos pistas. Con el fin de conseguir la sensación estereofónica se utilizan los mandos de asignación panorámica de cada canal, mediante los que establecemos la proporción en que cada señal es enviada a cada uno de los dos canales.

## **9 Síntesis Electrónica**

Hoy está muy extendido el uso de sonidos generados electrónicamente, tanto para música como para muchas otras aplicaciones. Es frecuente el uso de sintetizadores, cajas de ritmos y secuenciadores, bien en grupos musicales, bien para crear efectos sonoros en grabaciones de estudio o bien en emisiones de radio. También es frecuente el uso de sintetizadores y sampler en publicidad, para cuñas radiofónicas o spots televisivos.

Los sintetizadores pueden generar sonidos muy variados ya que se actúa sobre los parámetros básicos de todo sonido como son el tono, timbre, envolventes, etc. Por tanto, pueden crear sonidos totalmente originales según la combinación que hagan de estos parámetros o, por el contrario, puede imitar sonidos conocidos, con bastante aproximación a la coloración acústica de sonidos producidos por instrumentos eminentemente acústicos.

En un grupo musical, la base rítmica suele correr a cargo de la percusión musical, al repetir con diferentes ciclos, previamente asignados, los sonidos sintetizados correspondientes a la base rítmica, que pueden ser los que imitarían a los ya conocidos o incluso otros totalmente originales.

Los sampler actúan sobre un sonido grabado y nos ofrecen la posibilidad de distintas manipulaciones como la repetición de una parte de ese sonido (una sílaba de una palabra) o cambiar las características del mismo.

Los secuenciadores pueden, mediante un programa informático, controlar el funcionamiento de los elementos MIDI conectados a él. Así, se puede programar el desarrollo de una pieza musical en la que intervengan varios elementos MIDI, y el ordenador secuenciador pondrá en marcha los diferentes componentes en el momento adecuado.

MIDI (Musical Instrument Digital Interface Intercomunicación Digital de Instrumentos Musicales) es una norma internacional para la conexión de instrumentos musicales electrónicos.

## 10 Doblaje

Las técnicas de doblaje se utilizan cuando el sonido que acompaña a los componentes visuales no se grabó sincrónicamente en el momento de la toma, sino que se ha añadido después.

Se entiende por doblaje la colocación de un sonido sincrónico con la imagen que no sea el sonido directo original.

Se recurre al doblaje para evitarse los problemas o

condicionantes que trae consigo el trabajar con sonido directo, por ejemplo:

- Ruidos producidos por los equipos al moverse y por los elementos del decorado, ruidos inducidos por líneas de tendido eléctrico, por reguladores de intensidad de luz, etc.
- Colocación de micrófonos que pueden aparecer en cuadro o condicionar el tipo de plano.
- Movimiento de los actores en el decorado. La acción se puede ver modificada.

También se recurre al doblaje cuando, por algún motivo, la toma original ha salido defectuosa. Igualmente, esta técnica es muy utilizada para traducir los diálogos a otro idioma cuando se trata de dar una difusión amplia a un programa producido en otro país.

El uso de esta técnica, sobre todo en programas dramáticos, trae consigo una serie de problemas que desvirtúan la intencionalidad expresiva original:

- Se coloca una voz distinta a la del personaje. Cada voz es única y forma parte insustituible de la totalidad expresiva del personaje. Aunque el actor de doblaje consiga una entonación adecuada, siempre habrá

matices expresivos inimitables y, por supuesto, aquellos que van unidos a las características físicas únicas de cada voz con la compleja gama de matices que puede imprimir la personalidad de cada individuo.

- El relato se ve afectado al alterar uno de sus componentes, es decir que se modifica el equilibrio o combinación de elementos expresivos de los que la voz es uno de los primordiales. Para respetar el sentido de la obra original es más correcto utilizar la técnica de subtítulo, ya que se consigue efectuar la traducción a otro idioma sin por ello perder el sonido original. De esta manera se mantiene la acción con todos sus ingredientes y podemos aproximarnos más a comprender esa realidad que en principio nos parecía inabordable por la dificultad del idioma. Tiene el inconveniente que supone estar atento a la acción y, simultáneamente, leer los subtítulos. Otro inconveniente accidental es el que supone una traducción defectuosa e incompleta. Y por supuesto existe siempre un problema insalvable que es la imposibilidad de traducción fiel de ciertos giros o términos que únicamente en su idioma original alcanzan significación o términos que únicamente en su idioma original alcanzan significación plena. Se recurre entonces a traducirlos de forma aproximada buscando ciertas equivalencias, pero esta traducción imprecisa siempre dependerá de los criterios del traductor correspondiente. He aquí, pues, otra justificación para no proceder al doblaje, ya que al optar por la traducción que sustituye a la voz original estamos cambiando el sentido único original por una aproximación que no siempre será la más adecuada.

Otro problema especialmente grave, derivado del doblaje, consiste en que al tratar de conseguir naturalidad en la ficción que supone cambiar las voces, se intenta encajar las frases con el movimiento de los labios de los actores que aparecen en imagen. Esto supone que la traducción se ve condicionada y a veces se cambian frases o párrafos enteros que tengan un significado equivalente aproximado pero que en modo alguno son fieles al sentido original.

En la técnica de doblaje que se ilustra en el vídeo se emplean en todo el proceso los medios técnicos del cine, y es la que más ampliamente se ha venido utilizando hasta no hace mucho tiempo. En la actualidad se tiende a sustituir estos elementos, en parte del proceso.

En lugar de trocear la banda cinematográfica, se trabaja con una copia en vídeo a la que se incrusta electrónicamente la ventanilla de lectura de código de tiempo. Los diálogos están relacionados, en el guión, con referencia al código

de tiempo. En la sala de doblaje los actores, en lugar de ver la proyección en pantalla de cine, lo hacen frente a un monitor de vídeo de forma similar al anterior pero más rápido y cómodo. Una vez hecho el doblaje sobre el soporte vídeo, se traslada a la banda cinematográfica.

La técnica de doblaje es muy usada en publicidad, donde se busca el mayor impacto de la imagen audiovisual. De una forma artificial se asocia la fotogenia del aspecto físico de un actor con las cualidades acústicas de la voz de otro actor diferente.

## **11 Mezclas**

La técnica de mezclas se suele emplear en la fase de postproducción de un audiovisual. El conjunto de elementos sonoros de distinta naturaleza con los que se va a trabajar se enumeran en los planes de mezclas y allí se establecen también sus características y cómo ha de ser la relación entre cada uno y la imagen así como con los demás sonidos.

El número de bandas independientes que se han de preparar de cada uno de los grupos de sonidos (palabra, música y efectos) depende de la complejidad de elementos que haya que manejar.

Mediante las premezclas de bandas de la misma naturaleza, obtenemos las tres bandas finales de palabra, música y efectos.

Las tomas de sonidos se han realizado en diferentes ambientes acústicos (con variaciones en los equipos técnicos) y, por tanto, presentan diferentes características de frecuencias, niveles de grabación, tiempos de reverberación... Esto afecta especialmente a la banda de palabra cuando se utiliza sonido directo y es notorio en los diálogos cuando seguimos la voz de un personaje y apreciamos algunas variaciones. Estas desigualdades pueden aparecer también en las bandas de música y efectos. Al unir las tomas de sonido para establecer la continuidad del relato se pueden apreciar estos saltos de aspecto sonoro; para evitarlo, se actúa en los controles de ecualización, el nivel de señal, o en los efectos de reverberación y eco.

La banda de músicas permite situarlas en los momentos precisos, con el ritmo requerido, el volumen, presencia y duración de los fragmentos.

En la banda de efectos se incluyen sonidos cuya procedencia, normalmente son de tres clases: grabación directa cuando se hizo la toma de imagen, de archivo y los efectos sala que son los efectos grabados en estudio por un especialista con imagen de referencia.

Con la mezcla de las bandas definitivas de palabra, música y efectos se consigue la banda sonora final que acompaña a la banda de imagen para su exhibición.

Para ampliar la información de este bloque consultar los siguientes libros: "Los informativos en radio televisión" George HILLS, IORTV, Madrid, 1983; "Técnicas de creación y realización en radio" Robert MCLEISH, IORTV, Madrid, 1985; "Técnicas del sonido cinematográfico" Ramón ROSELLO DALIVIAU, Ed. Forja, 1981; y "El uso de los micrófonos" Alec NISBETT, IORTV, Madrid, 1983.

## 12 Aplicaciones

*Objetivo:* Revisar las situaciones más frecuentes en que se produce un uso sistemático del sonido, describiendo algunas de sus aplicaciones.

*Duración:* 7' 1h. 17'26" – 1h. 24'24"

## 13 Actuaciones en Directo

La forma más natural y directa es estar presente en el momento en que se produce el sonido original. Asistimos así, con la predisposición psicológica correspondiente al momento único e irreplicable de la creación. No son sólo las condiciones acústicas del lugar con sus múltiples variantes de un lugar a otro sino, sobre todo, el esfuerzo e incertidumbre por parte de los músicos, y la predisposición y emoción del momento suscitadas en el espectador, que puede fijar su atención en diferentes matices, tanto del sonido en sí como de la forma en que se produce, experiencia a la que difícilmente se podrá aproximar en otra forma de audición con mediación técnica.

## 14 Ediciones Sonoras

Las grabaciones sonoras de acontecimientos musicales permiten dejar constancia del hecho para estudiarlo, para volver a recordarlo o para que las personas que no pudieron estar presentes tengan la oportunidad de oírlo aunque no sea en las condiciones óptimas. La difusión de estas grabaciones y el desarrollo de la industria que se ha generado en torno al mundillo de la música y del disco han hecho posible una industria discográfica y de la difusión musical en diferentes medios, de tal manera que se llegan a producir productos de

laboratorio electrónico, es decir, composiciones o actuaciones diseñadas especialmente para ser tratadas y grabadas en estudio con la finalidad de sacar un disco al mercado que después será utilizado además para programas musicales en radio, televisión o en actuaciones con play-back.

## 15 Fonotecas

La gran cantidad y variedad de grabaciones, expresión cultural de diferentes épocas, países, grupos sociales y étnicos son de fácil adquisición, pero también cabe la posibilidad de acceder a ellas en las fonotecas. Se trata de instituciones que desempeñan una labor similar a la de las bibliotecas. En la mayoría de las fonotecas podemos oír individualmente, con unos auriculares, la grabación seleccionada. En algunas fonotecas disponen de salas de audición colectiva donde se pueden organizar ciclos, charlas con ilustraciones musicales o cualquier otra actividad donde se necesite ilustrar con grabaciones sonoras.

Además de las fonotecas públicas o privadas a las que podamos tener acceso, cabe la posibilidad de organizar otras de más reducidas dimensiones en centros docentes o asociaciones culturales, donde se podrá organizar un fondo de grabaciones para ser utilizadas por el colectivo correspondiente.

Mediante grabaciones podemos comprobar la diferencia de la música occidental con las otras culturales (oriental, india, árabe, etc.) y, dentro de la occidental, según la instrumentación podemos identificar épocas históricas.

En el vídeo, en la sala de audición comentada se oye el "motivo" base de la Quinta Sinfonía de Beethoven. El "motivo", en música es la base o menor unidad que informa una obra. Es una manera de comenzar el estudio de las formas musicales.

Además de la mera audición individual o colectiva, podemos utilizar estas grabaciones con otras finalidades que nos facilitan realizar diferentes expresiones creativas: teatro escolar, marionetas, guiñol, fiestas, etc.

Por otra parte, la tecnología electrónica nos permite realizar actuaciones en un lugar de grandes dimensiones donde la propagación acústica sería defectuosa, pero se corrige empleando amplificación electrónica y columnas o bafles situados estratégicamente.

## 16 Radio

En radio se trabaja en instalaciones fijas que se componen en su configuración básica de tres elementos: locutorio o estudio que es un recinto acondicionado acústicamente para la toma de sonido; el *control* que está comunicado



visualmente en el locutorio mediante una cristalera o pecera y que es donde se reciben y mezclan las señales de audio provenientes del estudio y de otros reproductores de sonido instalados en el control como platos, pletinas, magnetófonos... Finalmente en el emisor se procesa la señal de audio proveniente del control se envía mediante ondas radioeléctricas para su difusión directa.

## **17 Televisión**

La configuración de las instalaciones de una cadena de televisión es más compleja; por lo que respecta al sonido en televisión, cada estudio o plató tiene asociado un control de sonido que recibe las señales de audio procedentes de los micros instalados en el estudio, las trata adecuadamente y las mezcla con las señales de otros reproductores de sonidos. El control de sonido está conectado y recibe instrucciones del control de realización, donde se mezclan las señales de imagen y se decide la dosificación exacta de todos los componentes que intervienen en el programa.

## **18 Cine y Vídeo**

En cine y en vídeo se puede trabajar en situaciones muy distintas y la toma de sonido puede realizarse en los más variados escenarios, naturales o no, y donde el registro sonoro puede suponer un verdadero reto o experiencia nueva.

En primer lugar debe estudiarse cada escena en el guión valorando las posibles dificultades de la toma y los medios más adecuados a emplear (micros, etc.) para obtener el resultado expresivo más apropiado.

El equipo de sonido suele estar formado por dos personas, el jefe de sonido o ingeniero de sonido y el ayudante o microfonista. El jefe o ingeniero de sonido estudia el guión y le plantea sus observaciones al director-realizador.

Es frecuente que se supedite la toma de sonido a los condicionantes de la toma de imagen (dinámica usual en la producción de la industria cinematográfica). Ello trae consigo una práctica habitual del doblaje para efectuar la banda definitiva. Se toma entonces durante la captación original de la imagen, sonido de referencia que es necesario para la fase de montaje y para preparar el doblaje.

Cuando el planteamiento de la realización contempla un tratamiento equilibrado para los componentes visuales y los sonoros, lo que suele llevar aparejado el intento de conseguir un buen sonido directo, los condicionantes que plantea el sonido suelen ser importantes y han de ser tenidos en cuenta. Un pequeño

ruido fortuito puede hacer necesaria una nueva toma de una escena compleja con todo lo que ello lleva consigo de decoración, iluminación, movimiento de actores, etc.

En el vídeo "La imagen sonora" se ha ilustrado este proceso en cine. En este medio el sonido se graba en un soporte independiente del de la imagen y se replica después a otro soporte apto para trabajar sincrónicamente en moviola. En vídeo, el sonido va desde el principio en el mismo soporte que la imagen.

Tanto en cine como en vídeo se puede utilizar el sonido de tres formas distintas: sonido directo, sonido de referencia y play-back. Ya nos hemos referido al sonido directo y al de referencia. En cuanto al play-back, se trata de un procedimiento para facilitar la toma de imagen de una actuación musical. El sonido de la actuación, previamente grabado sin los condicionantes de la toma de imagen, se utiliza después, reproduciéndolo en el escenario para que los intérpretes simulen que lo están produciendo. Este falseamiento es muy utilizado en programas de entretenimiento o musicales, sobre todo en televisión.

Para ampliar la información sobre las aplicaciones del sonido, puede consultar los siguientes libros: "Ponencias del Seminario sobre la edición sonora y las fonotecas", recopilación editada por el Ministerio de Cultura, Madrid, 1985; "La Fonoteca", de Fátima Miranda Regajo (Ministerio de Cultura, 1986. Ed. Pirámide, Madrid, 1990); "Estética Radiofónica", de Rudolf Arnheim (Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1980); y "Técnica del sonido cinematográfico", de Ramón Roselló Dalmau (Ed. Forja, Madrid, 1981).

## 19 Expresión Audiovisual

*Objetivo:* Analizar los usos más frecuentes de los recursos expresivos de la banda sonora, en relación con los componentes visuales en cine y vídeo.

*Duración:* 19'18" (1h 24'24" – 1h 43'41").

Este bloque está elaborado con fragmentos de películas, que ilustran los diferentes usos del sonido en relación con la imagen con una finalidad expresiva.

Hay una subdivisión de apartados principales (siete) que están marcados por un efecto de transición a fondo de color azul y dentro de cada uno de ellos puede haber varios fragmentos distintos, separados por una transición suave de encadenado con desplazamiento a la izquierda.

El *primer apartado* comienza en 1h 24' 24", está compuesto de tres fragmentos, y en él se establecen unas consideraciones generales sobre la expresión artística audiovisual, con sus propios espacio y tiempo, el sonido off, y el concepto de encuadre sonoro.

El *segundo apartado* comienza en 1h 27'24", se compone de cinco fragmentos y tiene como protagonista a la Palabra expresada con las voces de los personajes que pueden actuar como hilo conductor del relato. La voz es uno de los más importantes recursos expresivos del actor. La puesta en escena puede estar supeditada a su fuerza expresiva. La voz también cumple a veces un importante papel narrativo y expresivo en "off".

El *tercer apartado* comienza en 1h34'01". Tiene sólo un fragmento donde se aprecia el valor del silencio como recurso expresivo con un papel protagonista en el desarrollo de la acción.

En el *cuarto apartado* que comienza en 1h 34'49" y tiene dos fragmentos, se trata de la elipsis tanto de sonido como de imagen. La ausencia parcial de uno de los componentes (visual o sonoro) en un momento determinado, puede ser utilizada para crear expectación o tensión en el espectador o cuando interesa cierta ambigüedad en el relato.

En *quinto apartado* comienza en 1h36'30" y con dos fragmentos se ocupa de algunos posibles usos no realistas del sonido. En los dos ejemplos se trata de situaciones muy llamativas, pero caben muchas posibilidades de uso, algunas más sutiles y otras más destacadamente simbólicas.

El *sexto apartado* comienza en 1h37'26" y está dedicado a la música. Se compone de seis fragmentos. Se hacen unas consideraciones generales sobre el mundo de la música, su influencia sobre el montaje, los tipos de música: música incidental, música relacionada directamente con la acción y música soporte.

Finalmente, el *séptimo apartado* comienza en 1h24'33". Tiene un sólo fragmento que trata de la banda sonora considerada como un todo organizado musicalmente (palabra, música, silencio, efectos, ruidos).

Para ampliar la información sobre el bloque de Expresión audiovisual, se recomienda consultar las obras: "Praxis del cine" de Noel Burch, Ed. Fundamentos, Madrid, 1972; "La imagen tiempo" de Gilles Deleuze, Paidós, Barcelona, 1987; "Montaje cinematográfico, arte de movimiento" de Rafael C. Sánchez, Ed. Pomaire, Santiago, 1976; "Técnicas del montaje cinematográfico de Karel Reisz, Ed. Taurus, Madrid, 1960; "La estética de la expresión cinematográfica" de Marcel Martín, Rialp, Madrid, 1962.

### Actividades

1. En la primera parte de la introducción del vídeo, el montaje de la banda sonora se ha hecho, deliberadamente, de una forma un tanto artificiosa para llamar la atención sobre los componentes sonoros. Analizar en dos fases dicho fragmento (lectura denotativa y lectura connotativa) y proponer otra dosificación alternativa de los componentes sonoros. En la lectura denotativa habrá que tener en cuenta los elementos básicos, características y parámetros (técnicos y musicales) de los sonidos y otras posibles consideraciones objetivas a partir de los elementos aportados en el vídeo. En la lectura connotativa y, a partir de los datos, se podrán valorar los resultados expresivos.
2. Después de visionar en la segunda parte de la introducción lo referente a la Fonoesfera y los paisajes sonoros, se recomienda formar varios grupos, de manera que cada uno de ellos se encargue de hacer un mapa acústico de una zona localizada en su barrio o ciudad. Para ello basta con apuntar sobre un croquis de la zona, los diferentes sonidos apreciables a lo largo del día, asignándole un símbolo a cada elemento sonoro y apuntando la frecuencia con que aparece. Se puede limitar a unas horas, o realizar un seguimiento en diferentes épocas del año. Uniendo los diferentes mapas elaborados por todos los grupos se puede tener una idea global del paisaje sonoro en dicha población.
3. Leer en voz alta una composición literaria (un poema, una redacción escolar) y grabarla en una casete. Escuchar el resultado de la grabación para que el sujeto se familiarice con el sonido grabado de su propia voz. La primera vez suele producir cierta sorpresa ya que al escuchar la grabación no se tiene la percepción de la resonancia simultánea que se experimenta en nuestro cuerpo al emitir la voz.

4. Analizar las entonaciones empleadas en la grabación de la actividad anterior. Practicar con nuevas grabaciones del mismo fragmento hasta conseguir las entonaciones más adecuadas.
5. En el conjunto de instrumentos musicales, identificar el nombre de cada uno de ellos y explicar la forma en que se produce el sonido.
6. Hacer una lectura denotativa y connotativa de las músicas empleadas en las sintonías de varios programas de radio, de televisión de diferentes géneros.
7. En un fragmento musical intente analizar por separado ritmo, melodía y armonía y en qué instrumentos recae el peso mayor de cada uno de estos parámetros.
8. Buscar un sitio adecuado para realizar una entrevista considerando los elementos expuestos en el vídeo (acústica del lugar –reflexión y absorción–, dimensiones, simetría e igualdad de distancias, etc). Grabar una entrevista, preguntando a la persona entrevistada sobre los sonidos que recuerda como más representativos del mundo de su infancia. Utilizar un micro direccional y pasarlo al entrevistado una vez hecha la pregunta, utilizando la pausa del aparato grabador para evitar el lapso de tiempo y el ruido que se produce al mover el micro. Después, oír en continuidad la grabación, tomando nota de los contenidos y ordenándolos. Se puede comprobar la utilidad del magnetófono para el trabajo intelectual.
9. Con la lista de sonidos conseguida en la entrevista preparamos un plan de trabajo para grabar los que podamos (los que se produzcan en la actualidad). Una vez grabados los sonidos podemos intentar elaborar un montaje sonoro a modo de retrato o con el que ilustrar las palabras del entrevistado. A partir de la audición de la entrevista y el montaje sonoro sugerido se podrá efectuar un comentario crítico en base a la lectura (denotativa y connotativa).
10. Realizar grabaciones de diferentes actividades u oficios que permitan en un momento dado reconstruir la memoria histórica de un pueblo, ciudad, etc.
11. Hacer la lectura de una obra de teatro a varias voces situando a los actores en círculo alrededor de un micrófono omnidireccional. Escuchar la grabación y hacer una lista de las adaptaciones que serían necesarias para que la obra fuera totalmente comprensible y fiel a la idea original.

12. Si se dispone de un pequeño mezclador y varios micrófonos intentar hacer una grabación con equilibrio mixto (parte de natural y parte de multimicrofónico) de la actuación de un grupo musical en un colegio o en un centro cultural. Esta experiencia permite poner en práctica las indicaciones dadas en el bloque de operación técnica.
13. Si se puede tener la ocasión de visitar un estudio profesional de audio, donde se esté grabando a un locutor, pedir al técnico que muestre la diferencia entre la señal de entrada y la señal grabada, accionando el conmutador de monitorado. Al escuchar la señal grabada o de salida veremos que la boca del locutor no coincide con el sonido sino que hay una pequeña diferencia. Esto permite confirmar que la grabación es correcta o detectar si hay algún fallo en la emulsión magnética.
14. Con magnetoscopio doméstico que disponga de audio–dub podemos hacer el doblaje de la banda de sonido de un programa grabado. Para ello se necesitan como mínimo, un micrófono si se trata sólo de voz, o un micrófono y algún reproductor (pletina, CD, plato, etc) conectados a un mezclador y éste a la entrada de audio del magnetoscopio, se trata de voz y músicas u otros sonidos simultáneos.
15. Organizar varios ciclos de audiciones con los fondos de una Fonoteca; por ejemplo, de algún género musical, para estudiarlo históricamente o fijarnos en algún aspecto concreto desarrollado en su evolución, o sobre las formas musicales en música clásica, o un monográfico sobre algún autor, etc. Habrá que seleccionar los fragmentos musicales, ordenarlos y preparar los textos de las intervenciones que servirán de introducción a los fragmentos.
16. Preparar una banda sonora para ambientar una obra de teatro escolar.
17. Preparar una banda sonora para una obra de teatro de marionetas o de guiñol en la que se recojan todos los sonidos necesarios excepto las voces de los personajes y los efectos que éstos produzcan de forma más natural.
18. Pedir a un grupo de alumnos que graben entrevistas a personas del barrio sobre diferentes aspectos de la vida cotidiana (transporte, ropa, alimentación, trabajo, etc.). Oír estas grabaciones en clase y contrastar con las opiniones de los alumnos sobre los mismos temas. Con este material, datos estadísticos sobre los temas tratados, y opiniones de

especialistas y cargos públicos responsables, pedir a un grupo de alumnos que elaboren un reportaje sonoro o reportaje radiofónico, y que fijen los criterios para seleccionar los invitados a un debate sobre el mismo tema.

19. Grabar de un mismo género radiofónico (informativo, musical, deportivo, etc.) varios programas de diferentes emisoras de radios, hacer una lectura denotativa y connotativa del tratamiento de los diferentes componentes sonoros en cada programa, y hacer un estudio comparativo del tratamiento dado en las diferentes emisoras.
20. Grabar algún programa informativo de radio y contrastar las noticias con las que ofrece la prensa al día siguiente.
21. Analizar programas de música pop atendiendo a los siguientes elementos: lenguaje utilizados, entonaciones del presentador/a, música. Reflexionar y discutir acerca de los valores manifiestos y ocultos del programa.
22. Analizar el papel de la publicidad en la programación radiofónica. Qué recursos utiliza. Compararlos con los recursos que utiliza en otros medios.
23. Analizar los estereotipos que se utilizan frecuentemente en la radio.
24. Visionar varias veces un fragmento de una película, analizando en cada una de ellas el tratamiento dado a los diferentes componentes sonoros. Esta actividad podría hacerse en el mismo orden sugerido en el bloque de Expresión Audiovisual.