

Clase 12: Técnicas de microfoneo de sala

Como anticipamos anteriormente, la elección del micrófono es el punto de partida para lograr el sonido buscado. No hay una única técnica válida para cada caso, sino que la experiencia y creatividad de quien realice la toma serán tan importantes como el conocimiento del micrófono a utilizar, donde el más caro no necesariamente será el idóneo. A lo visto en los Criterios de Selección de Micrófonos le sumaremos la técnica de posicionamiento tanto de la fuente como del transductor, y estudiaremos cada instrumento en particular para sacarle el mayor provecho a cada toma.

Posicionamiento de la fuente

Al estudiar las propiedades acústicas de los recintos vimos que en ciertos sectores de la sala el comportamiento en bajas frecuencias nos es homogéneo. Es por ello que los modos de resonancia deberán considerarse en el caso de poder tener control del posicionamiento de la fuente. En la Figura 1 se aprecia el modo tangencial (2,1,0), donde a su vez se han marcado tres posibles posiciones de ubicación para un instrumento. En la posición 1 habrá una frecuencia que estará completamente ausente, lo que hará disminuir las emisiones del instrumento en la banda de frecuencias que rodeen a dicha frecuencia. Por el contrario, en la posición 2 se favorecerá la emisión en dicha banda. Si tales frecuencias son importantes pero a su vez no deben estar por encima de un determinado nivel con respecto al resto de las bandas del espectro, ubicar la fuente en otro lugar (como la posición 3) puede ser de gran utilidad.

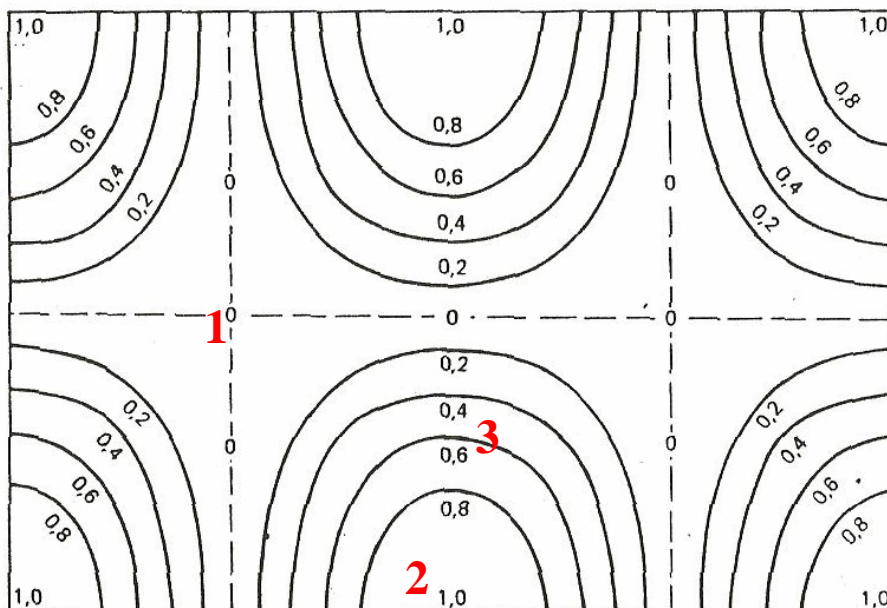


Fig. 1 - Posicionamientos en base al modo tangencial (2,1,0)

No siempre se puede tener dominio del posicionamiento de la fuente, pero el conocimiento de este fenómeno al menos permite entender el por qué de la coloración espectral según la posición.

Posicionamiento del *Room*

Bajo el concepto de que el campo reverberante es prácticamente homogéneo en toda la sala, la suposición de posicionar el micrófono de ambiente en cualquier lugar alejado de la fuente es válida. Sin embargo, el análisis modal hecho anteriormente permite anticiparnos a posibles coloraciones en baja frecuencia según la posición y altura (Figura 2).

Un micrófono ideal a este fin será aquel que posea patrón polar omnidireccional, tanto para tener buena sensibilidad a la influencia de la sala en todas las direcciones, así como para evitar el efecto de proximidad. Suelen utilizarse desde micrófonos de medición, hasta los clásicos AKG C-414, Sennheiser MKH 8020 o Shure KSM44.

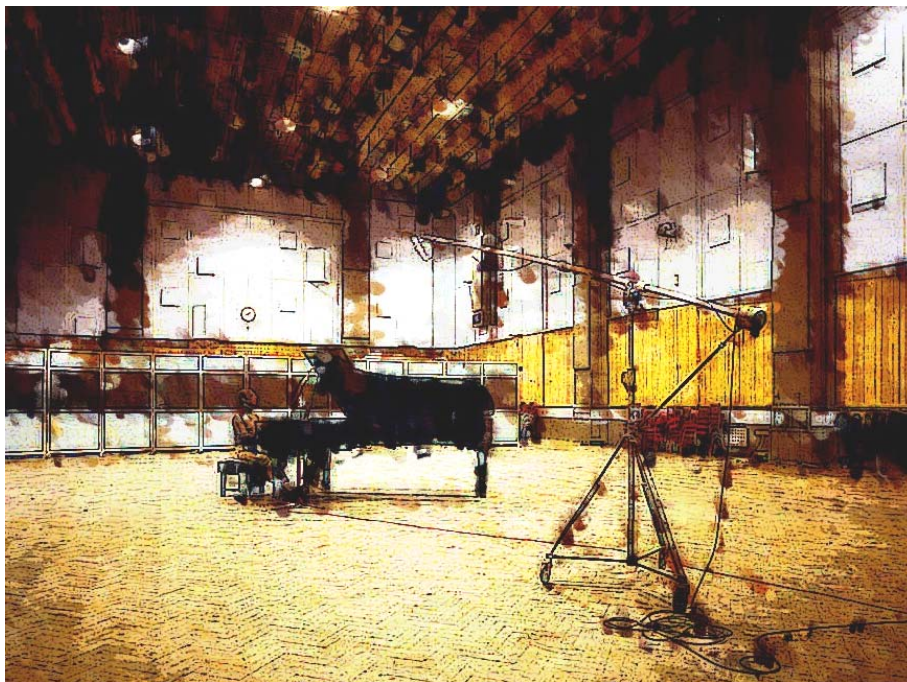


Fig. 2 – Toma de ambiente

Tomas Estereofónicas

Lograr una buena imagen estéreo, que brinde buena profundidad y una correcta localización de la fuente, muchas veces depende de una acertada selección de micrófonos y un cauto posicionamiento de los mismos.

Básicamente hay dos tipos de posicionamientos: *coincidentes* o *espaciados*.

Un par de micrófonos coincidentes refiere a aquellos que poseen sus cápsulas muy próximas. Estas técnicas se basan en la localización mediante diferencias de nivel, y pueden dar buena impresión de ambiencia en pequeños recintos. Poseen la ventaja tener una excelente compatibilidad mono (debido a que ambas cápsulas perciben prácticamente el mismo frente de onda), y de ocupar poco espacio, pudiéndose realizar con un solo soporte.

Un par de micrófonos espaciados refiere a aquellos que poseen sus cápsulas con una gran separación entre sí. Esta técnica permite una gran sensación de espacialidad, y un color de ambiente muy agradable. Esto es debido a que esta técnica se basa en las diferencias de fase entre un micrófono y otro. No poseen buena compatibilidad mono, y necesariamente requieren espacios más grandes para su implementación. En la Tabla 1 se puede observar una comparación entre ambas técnicas.

	Par Coincidente	Par Espaciado
Ambiente	-	+
Sensación de Espacialidad	-	+
Espacio físico para realizarlo	+	-
Localización de la fuente	+	-

Tabla 1 – Comparación Par Coincidente vs. Espaciado

También existen configuraciones semicoincidentes, donde el espaciamiento entre las cápsulas es de apenas centímetros, pero no llega a ser realmente un par espaciado; y configuraciones binaurales, simulando la percepción de los oídos y el filtro de la cabeza. Algunas de las configuraciones más comunes son:

- **XY:** Par coincidente de micrófonos cardioides o hipercardioides. El ángulo puede variar de 90° a 135°

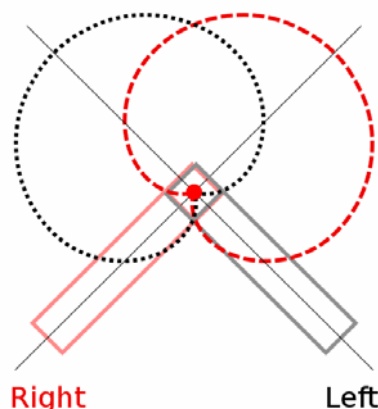


Fig. 3 – Par Coincidente en XY

- **MS:** Par coincidente entre un micrófono cardioide y un bidireccional. El ángulo es de 90° entre sí.

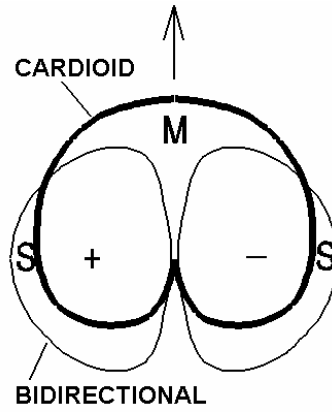


Fig. 4 - Configuración MS

- Blumlein: Par coincidente entre dos micrófonos bidireccionales a 90°.

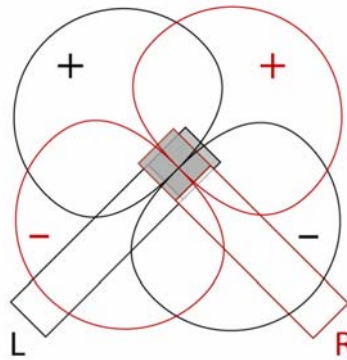


Fig. 5 - Configuración Blumlein

- NOS: Par semicoincidente de micrófonos cardioides o hipercardioides dispuestos a 90°. Las cápsulas se encuentran entre 25 y 40cm.
-

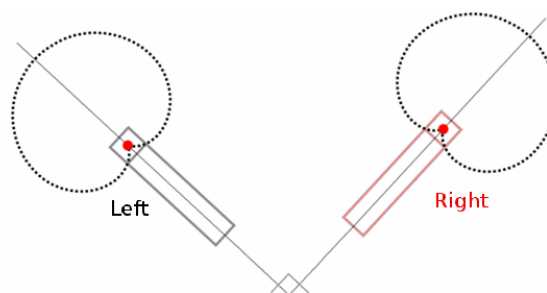


Fig. 6 - Configuración NOS

- ORTF: Par semicoincidente de micrófonos cardioides. Las cápsulas se encuentran a 17cm y a 110° entre si.

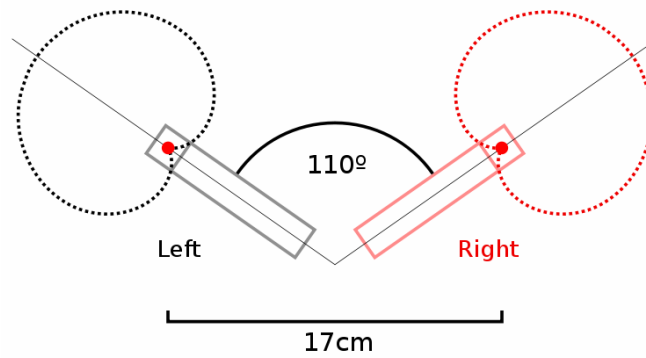


Fig. 7 -Configuración ORTF

- **A-B:** Par no coincidente de micrófonos omnidireccionales distanciados aproximadamente a 50cm. Si es realizado con micrófonos cardioides deberán estar lo más paralelos entre sí posible.

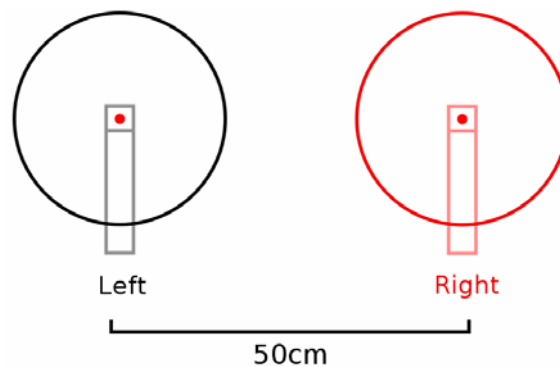


Fig. 8 - Configuración A-B

- **OSS:** Arreglo binaural de dos micrófonos omnidireccionales, dispuestos aproximadamente a 45° y las cápsulas distanciadas 20cm, con un separador entre ellos cubierto de material fonoabsorbente.

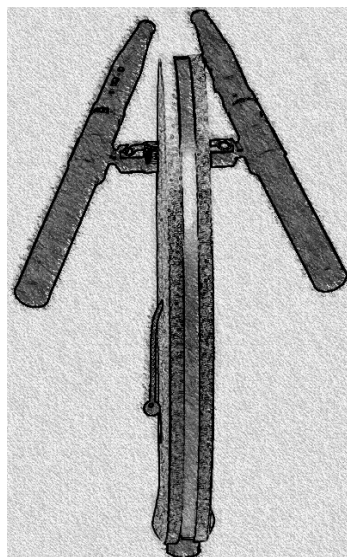


Fig. 9 - Arreglo binaural de tipo OSS

Tomas Surround

Con las ventajas del audio multicanal se ha logrado conseguir, en la mayoría de los casos, una mejor sensación de profundidad y localización de las fuentes que con el sistema estéreo. Existen muchas tomas de arreglos de micrófonos para audio Surround, las cuales utilizan como mínimo tres micrófonos. Las configuraciones más comunes son:

- **Decca Tree:** esta figura de árbol se consigue con tres micrófonos omnidireccionales. El triángulo equilátero resultante debe apuntar hacia la fuente del sonido para lograr el efecto de profundidad. Es muy utilizado para la grabación de música, especialmente en teatros.

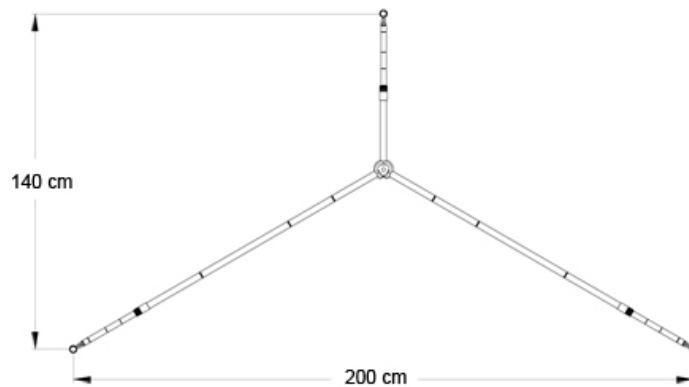


Fig. 10 - Configuración Decca Tree

- **Hamasaki Square:** Este arreglo de cuatro micrófonos bidireccionales requiere que los lóbulos positivos apunten hacia el centro. Permite capturar el ambiente y la difusión del sonido de una grabación surround.

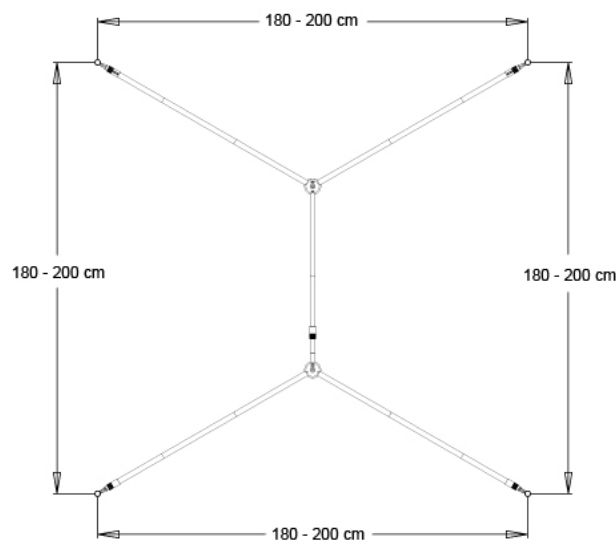


Fig. 11 - Configuración Hamasaki Square

- **MS Doble:** Consta de dos arreglos de micrófonos bidireccionales, y un micrófono cardioide en el centro. Se puede reemplazar por cuatro cardioides dispuestos a 90° entre si. Entrega un sonido envolvente muy real y con muy buena reconstrucción de la localización y espacialidad de la sala.

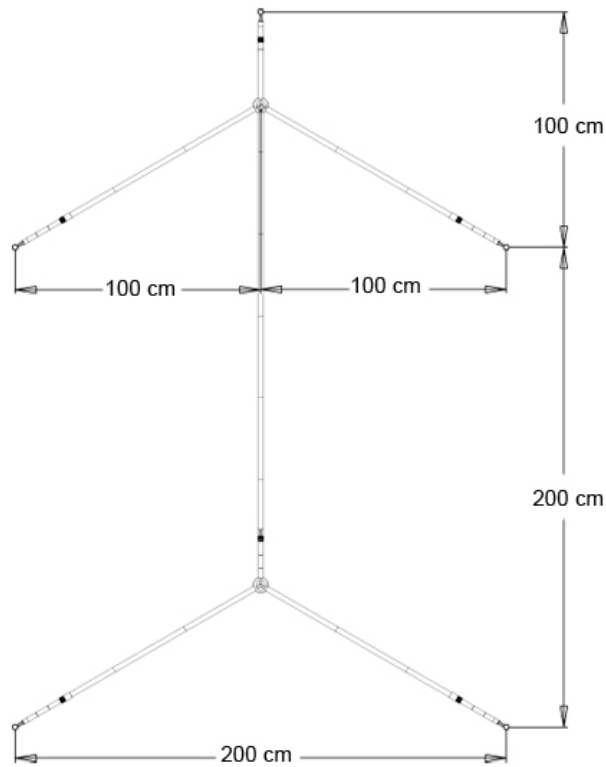


Fig. 12 - Arreglo MS Doble

- **OCT:** Este arreglo está destinado a los tres canales frontales de un sistema multicanal. El micrófono central posee patrón cardioide y los laterales poseen patrones más direccionales aún. Este sistema puede perder efectividad en bajas frecuencias debido al efecto proximidad, lo que implica que se pueda sumar un omnidireccional al centro para contrarrestar dicho efecto. El sistema ofrece una gran separación izquierda-centro-derecha.

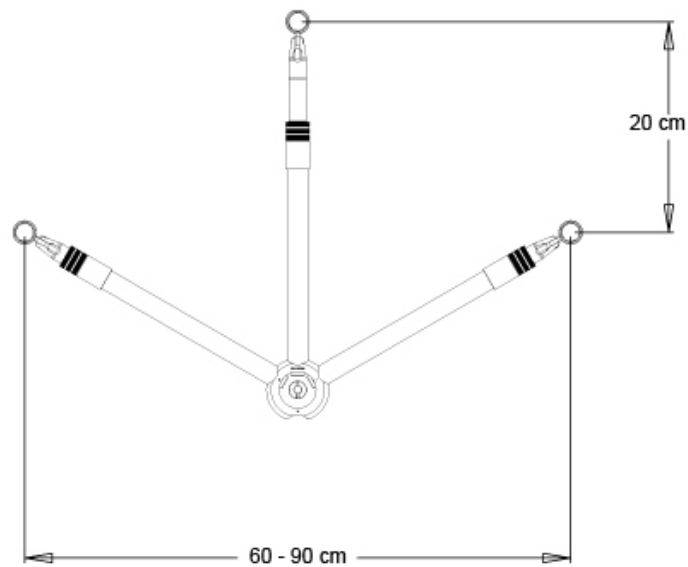


Fig. 13 – Arreglo OCT

- **WCSA:** Este árbol puede realizarse con cinco micrófonos omnidireccionales o con cinco cardioides cuyas coberturas estén perfectamente alineadas, no dejando huecos pero tampoco superponiéndose. Es ideal para grabaciones de música sinfónica, jazz moderno, o de shows en vivo con sistemas de P.A., ya que se adapta muy bien a grandes espacios, especialmente los canales traseros. El arreglo crea un carácter sonoro intenso, dinámico y muy envolvente.



Fig. 14 – Arreglo WCSA

Llevando las tomas a la mezcla

Una vez conseguidas las tomas, la recreación del ambiente acústico original será una tarea complicada, debido a que en un sistema multicanal, en la mayoría de las veces el posicionamiento de los parlantes (Figura 15) no coincide el del arreglo de micrófonos. Esto es mucho más evidente el caso de los parlantes traseros, los cuales no están *detrás* sino levemente por detrás de la línea de las orejas. Es por ello que suele procesarse una pequeña caída en alta frecuencia para estos canales, con el objetivo de simular la procedencia por detrás (recordar los filtros HRTF), e incluso en algunas situaciones se suele retrasar unos milisegundos el audio (entre 10 y 15ms) a fin de lograr mayor espacialidad y sensación de profundidad. Sin embargo, esta última técnica debe realizarse cuidadosamente para no lograr un desequilibrio psicoacústico notorio.

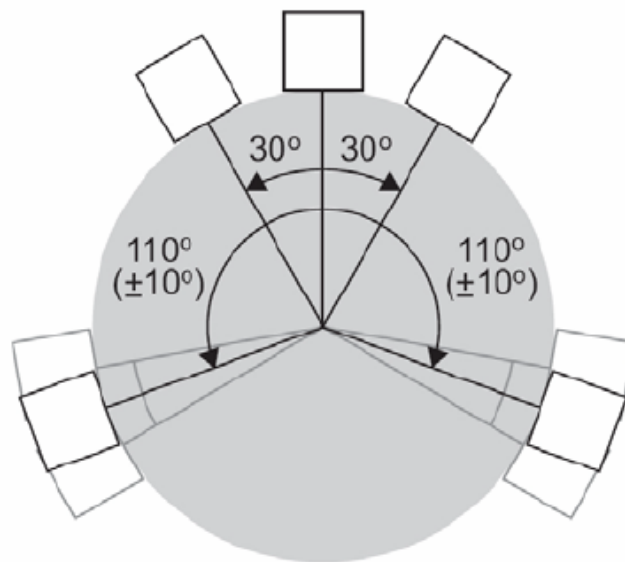


Fig. 15 – Posicionamiento del sistema surround según la ITU-R BS.775-1
(Fuente: Mayo, Andrés. Bass Management)

Bibliografía

Crown Audio Users Guide.

DPA Microphones Users Guide.

Mayo, Andrés. Bass Management.

Shure Users Guide.

Tribaldos, Clemente. Sonido Profesional, Editorial Paraninfo, 1993.

Wikiaudio.com