CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

–MÓDULO SPA–

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

- Las técnicas de micrófonos en estéreo se usan fundamentalmente para grabar conjuntos musicales de música clásica u orquestas, y solistas en localizaciones concretas:
  - Conjuntos de tambores desde posiciones altas (por encima de la cabeza). Piano. Voces de fondo. Secciones de trompa y cuerda. Vibráfono, xilofón y otros instrumentos de percusión.

Efectos de sonido

Reacción de audiencias

Transmisiones deportivas

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

- Los métodos de captación de sonido usan en general sólo dos o tres micrófonos. Durante la reproducción de la grabación en estéreo, las imágenes sonoras de los instrumentos musicales se oyen en un espacio físico situado entre altavoces estéreo. Estas imágenes deberán estar en las mismas posiciones, izquierda a derecha, que los instrumentos grabados durante la sesión. Además, la toma de micrófonos en verdadero estéreo incluye percepciones de:
  - La profundidad o distancia de cada instrumento
  - La distancia del conjunto al oyente (perspectiva)
  - La sensación espacial del entorno acústico-ambiente o reverberación local

METAS A CONSEGUIR EN LA TOMA CON MICROFONOS ESTEREO

- Obtener una buena localización, es decir, que los instrumentos reproducidos aparezcan en las mismas posiciones relativas que tienen en la actuación.

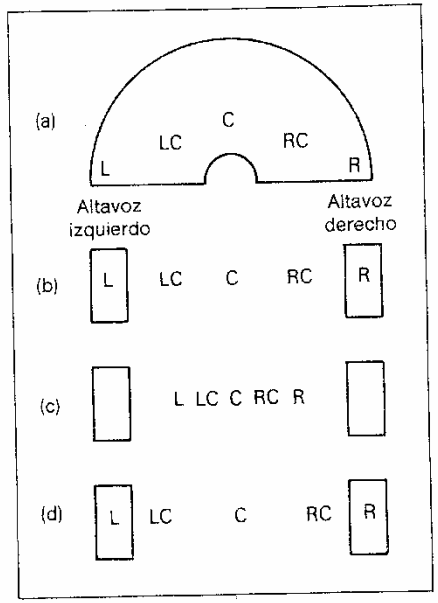
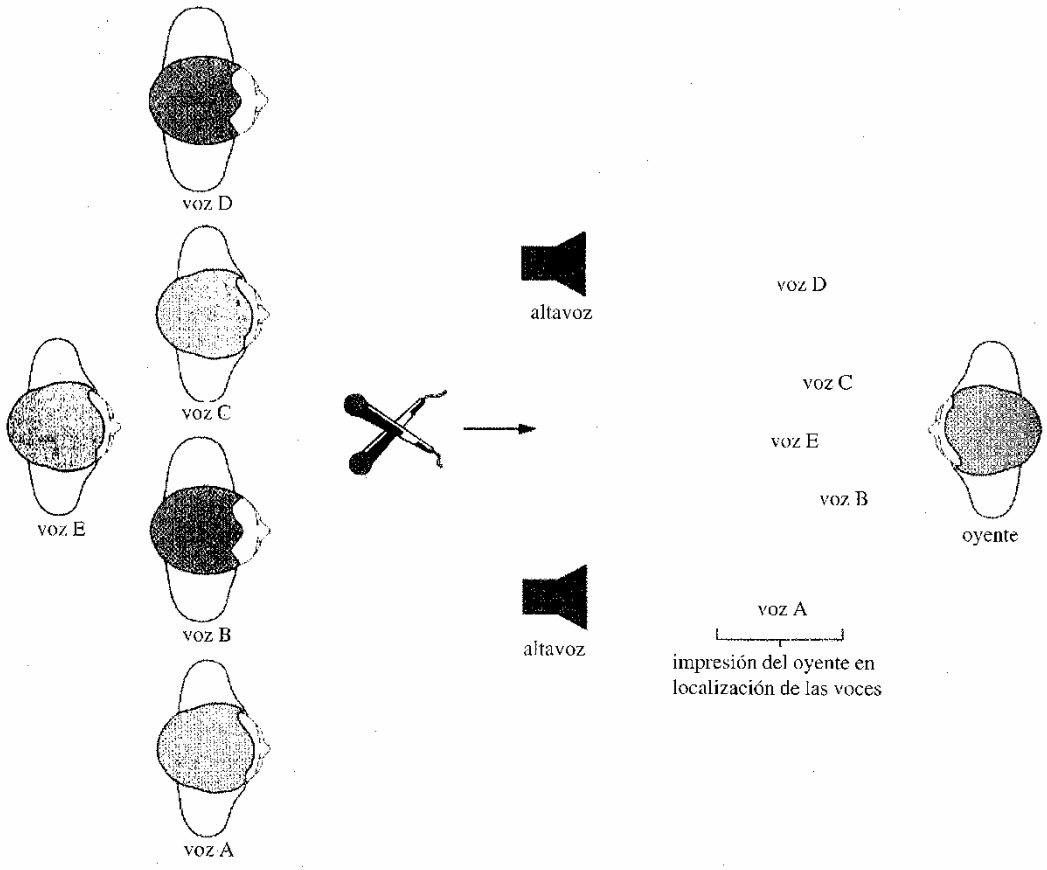


Figura 2.1. Efectos de localización en estéreo. (a) Localizaciones de instrumentos de orquesta (parte superior). (b) Imágenes localizadas con precisión entre los altavoces (percepción del oyente). (c) Efecto de escena sonora estrecha. (d) Efectos de separación exagerados.

METAS A CONSEGUIR EN LA TOMA CON MICROFONOS ESTEREO



METAS A CONSEGUIR EN LA TOMA CON MICROFONOS ESTEREO

- Debería también conseguirse una sensación de profundidad de la escena sonora. Los instrumentos de la primera fila deberían sonar más próximos que los de la última fila.

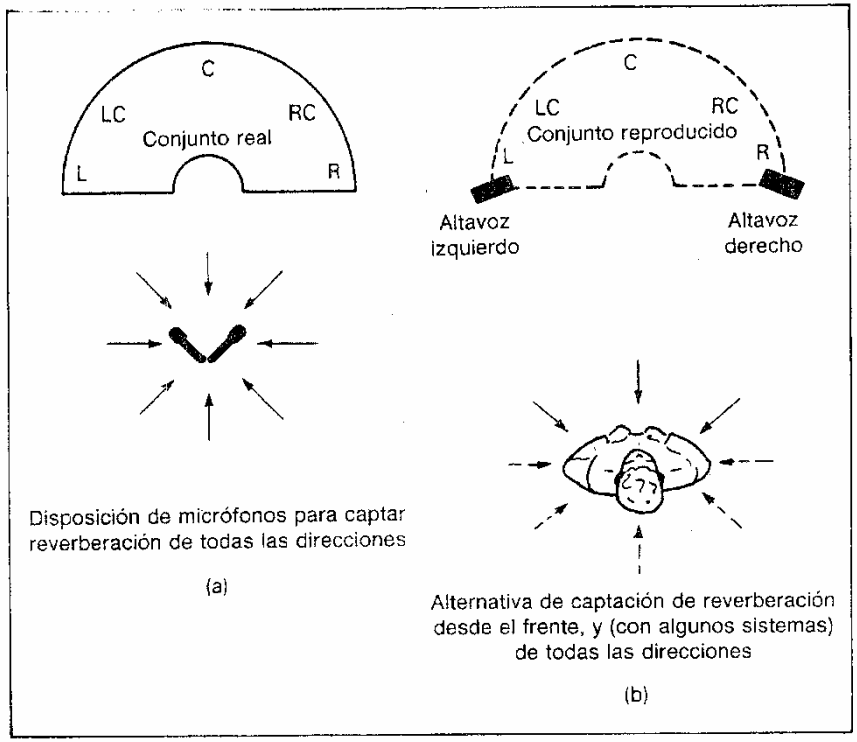
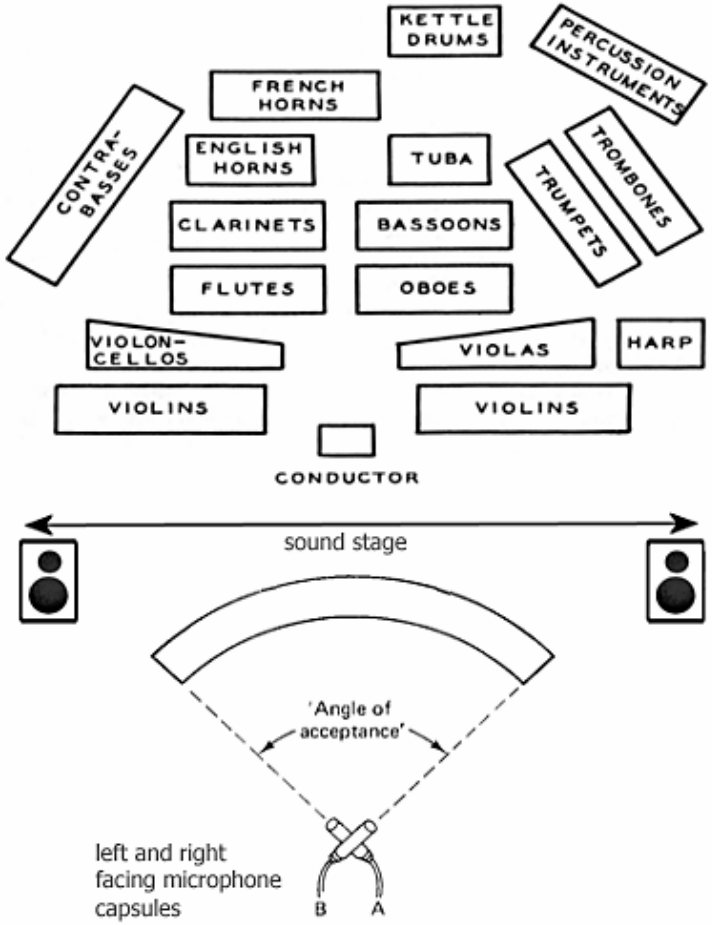


Figura 2.2. Situación precisa de la imagen sonora: la localización de la fuente sonora y su tamaño se presentan durante la reproducción; también el campo reverberante. (a) Grabación. (b) Reproducción. (Cortesía de Howard Sams, Inc.).

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO



TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

PAR COINCIDENTE O XY

- Dos micrófonos direccionales se montan simétricamente angulados con respecto a la línea central con sus rejillas próximas y sus diafragmas colocados uno encima de otro, separados en ángulo, apuntando aproximadamente hacia los lados izquierdo y derecho.

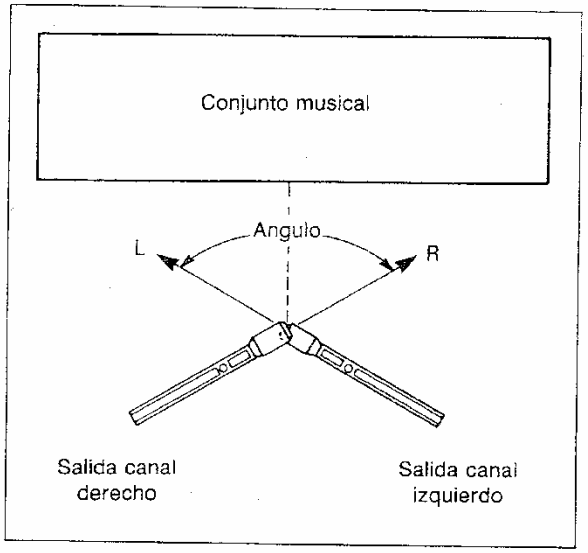
- Cuanto más grande sea el ángulo entre micrófonos y más estrecho sea el diagrama polar, mayor será el ancho del estéreo.

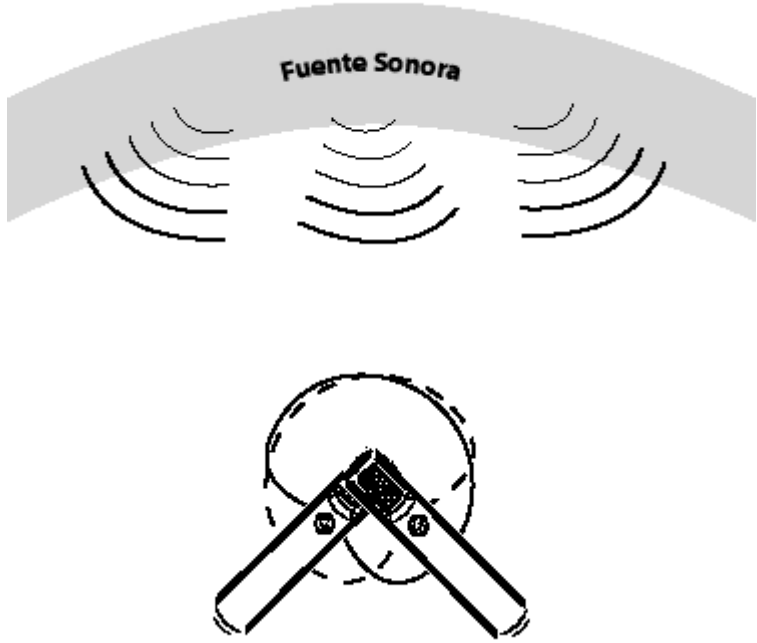
TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- La configuración coincidente codifica las posiciones de los instrumentos mediante diferencias de nivel (diferencias de intensidad o amplitud) entre canales.
- Durante la reproducción el cerebro descodifica estas diferencias en las correspondientes imágenes sonoras localizadas. Los instrumentos separados del centro producen diferencias de nivel intercanal menores de 20dB, por lo que se reproducirán separados del centro.
- El ángulo correcto depende del diagrama polar. Los micrófonos cardioides coincidentes tienden a reproducir con una amplitud estrecha de estéreo. Esto es, el conjunto reproducido no se dispersa completamente entre los altavoces.

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

Figura 2.3. Técnica del par coincidente.





TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- Una grabación hecha con técnicas coincidentes es **mono-compatible**, esto es, la respuesta en frecuencia es la misma en mono que en estéreo. Debido a la colocación coincidente, no existen diferencias de tiempo o de fase entre los canales que puedan degradar la respuesta en frecuencia cuando ambos canales se combinen para formar el mono. Por tanto, si nuestra grabación va a ser oída en mono (por Ej. radio, TV, o película) debería considerarse oportuno realizarla con el método del par coincidente.

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **EJEMPLOS DE TÉCNICAS DE PAR COINCIDENTES**
  - **Cardioides coincidentes con ángulo de 180º. Sitúa en los extremos la reverberación.**

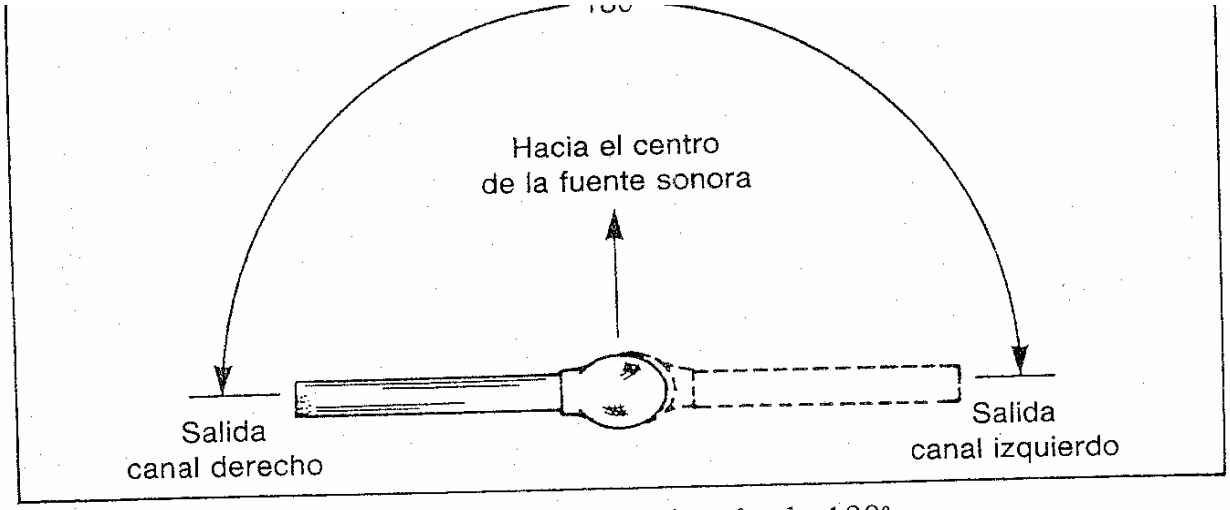


Figura 4.3. Cardioides coincidentes con ángulo de 180°.

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **EJEMPLOS DE TÉCNICAS DE PAR COINCIDENTES**
  - **Cardioides coincidentes con ángulo de 120º a 135º. Usual cuando no se desea la máxima cobertura estéreo de la fuente. Si el ángulo de la fuente es de 150º puede dar cobertura total.**

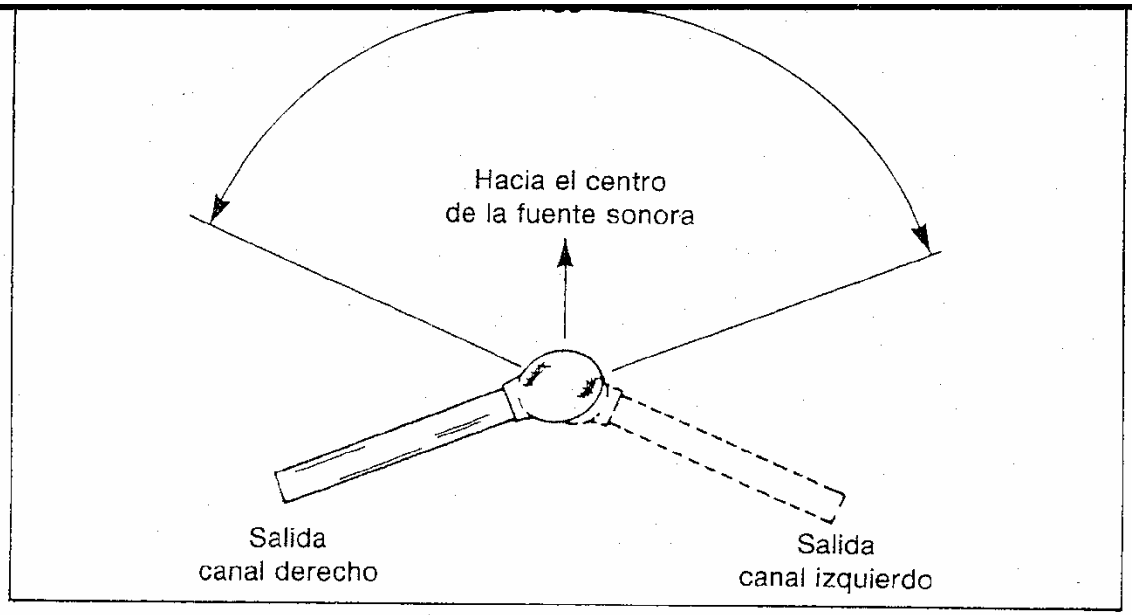
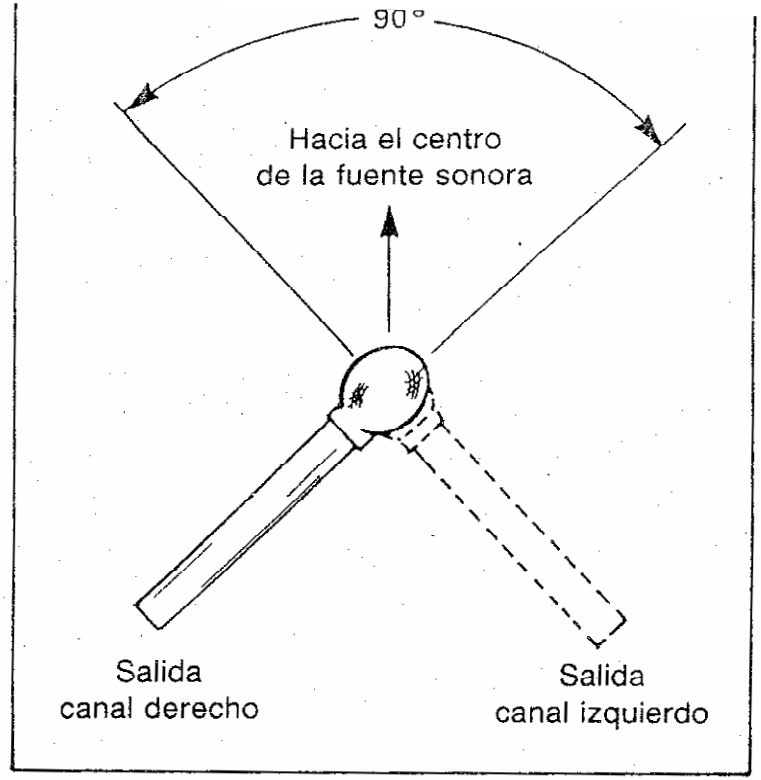


Figura 4.4. Cardioides coincidentes con ángulo de 135°.

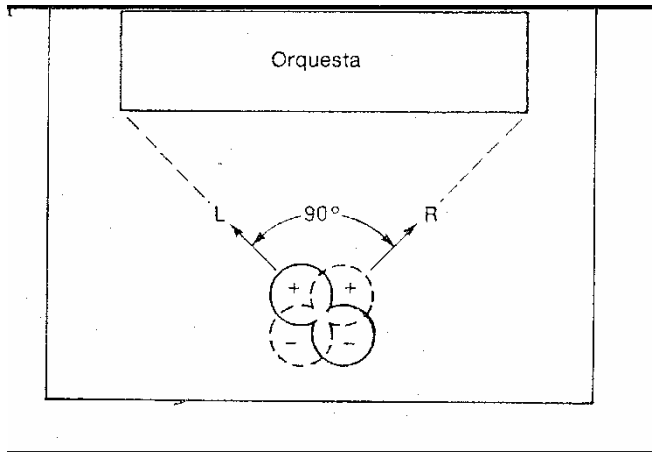
TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **EJEMPLOS DE TÉCNICAS DE PAR COINCIDENTES**
  - **Cardioides coincidentes con ángulo de 90º .Se reproduce la mayor parte de la reverberación en el centro. Imagen estéreo estrecha, a menos que el conjunto rodee el par de micros en semicírculo.**



TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **EJEMPLOS DE TÉCNICAS DE PAR COINCIDENTES**
  - **Técnica de BLUMLEIN o ESTEREOSÓNICA (bi-direccionales coincidentes con ángulo de 90º). Proporciona una localización bien precisa, una imagen definida, una fina sensación de profundidad, y la cobertura de reverberación más uniforme posible a través de la escena en estéreo reproducida. Funciona bien con mínimas reflexiones en las paredes y donde no se presenten señales fuertes en los lados del par estéreo (p**



TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **EJEMPLOS DE TÉCNICAS DE PAR COINCIDENTES**
  - **Hipercardioides con ángulo de 110º**

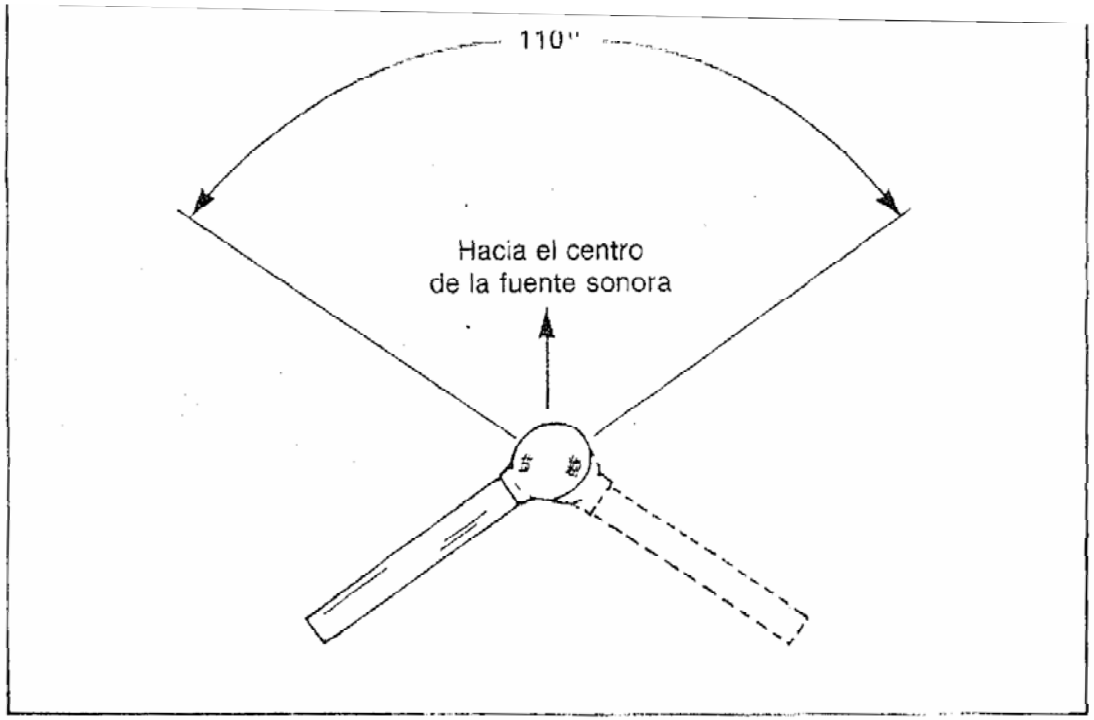
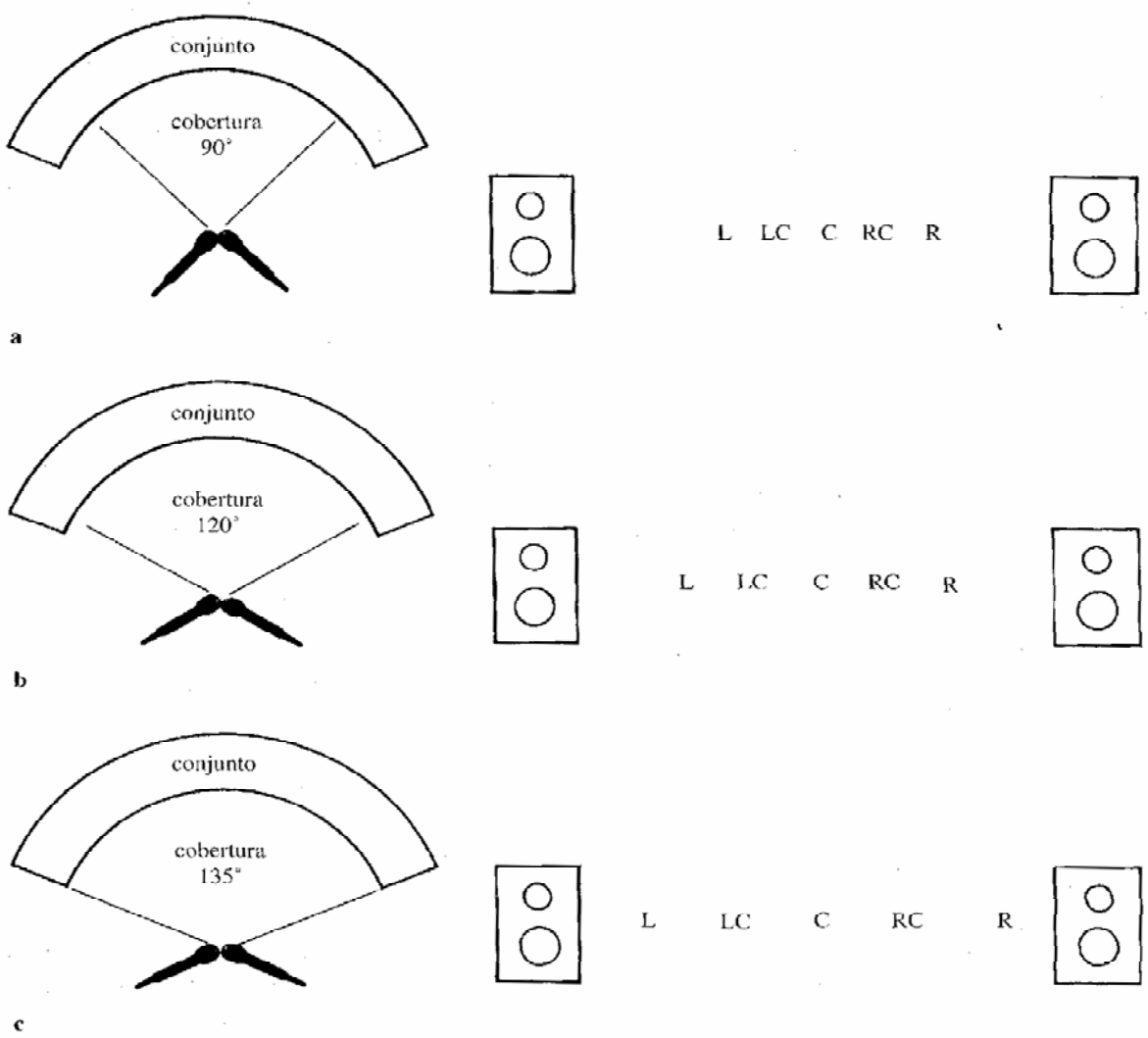


Figura 4.7. Hipercadioides con ángulo de 110°.

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

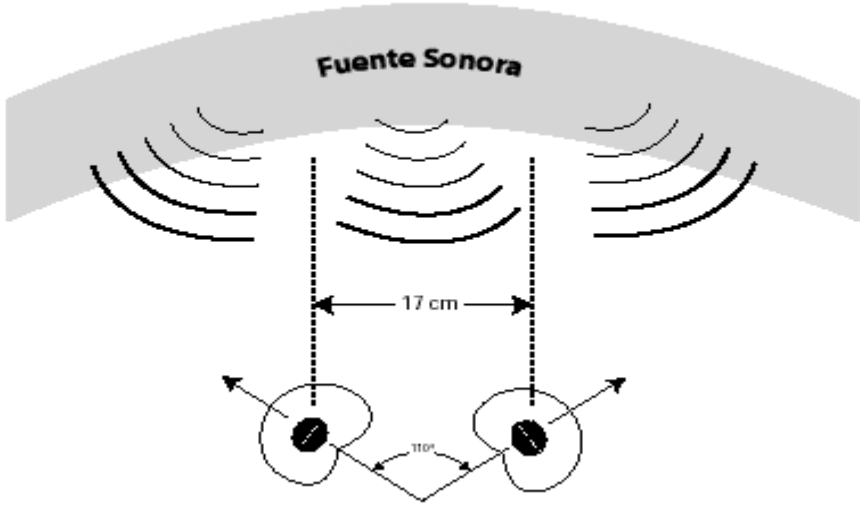


14-8 Micrófonos coincidentes. Comparación relativa de la imagen estéreo usando sistemas coincidentes en X-Y con ángulos de (a) 90 grados, (b) 120 grados, y (c) 135 grados.

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **PAR CASI-COINCIDENTE**
  - Utiliza dos micrófonos direccionales angulados, con sus rejillas horizontalmente espaciadas a unos cuantos centímetros, incrementando la extensión del estéreo y añadiendo sensación de profundidad y volumen a la grabación.
  - Cuanto más grande sea el ángulo o espaciamiento entre micrófonos, más grande resultará la extensión del estéreo.

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO



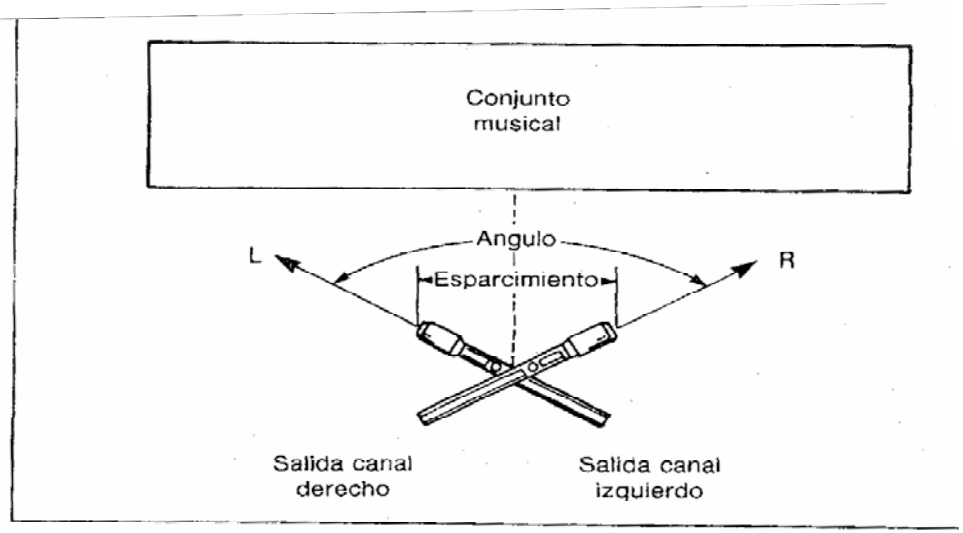


Figura 2.6. Técnica del par casi-coincidente.

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- La angulación de los micrófonos direccionales produce diferencias de nivel entre canales; el espacio que queda micrófonos produce diferencias de tiempo.
- Las diferencias de nivel entre canales y las diferencias de tiempo se combinan para crear el efecto estéreo. Si la angulación o espacio entre los micrófonos es demasiado grande, el resultado produce una separación exagerada. Si al angulación o espacio es demasiado pequeño, el resultado producirá extensión del estéreo demasiado estrecha.
- Estos métodos no son mono-compatibles; si se combinan ambos canales en mono, hay caídas en la respuesta en frecuencia que se producen por cancelación de fase.

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **EJEMPLOS DE TÉCNICAS CASI-COINCIDENTES**
  - **Sistema ORTF (Organización Francesa de Radiodifusión), cardioides con ángulo de 110º separados horizontalmente a 17 cm. Buena precisión en la localización, finura en la imagen sonora, equilibrio de la escena y calidez de ambiente. Muy popular.**

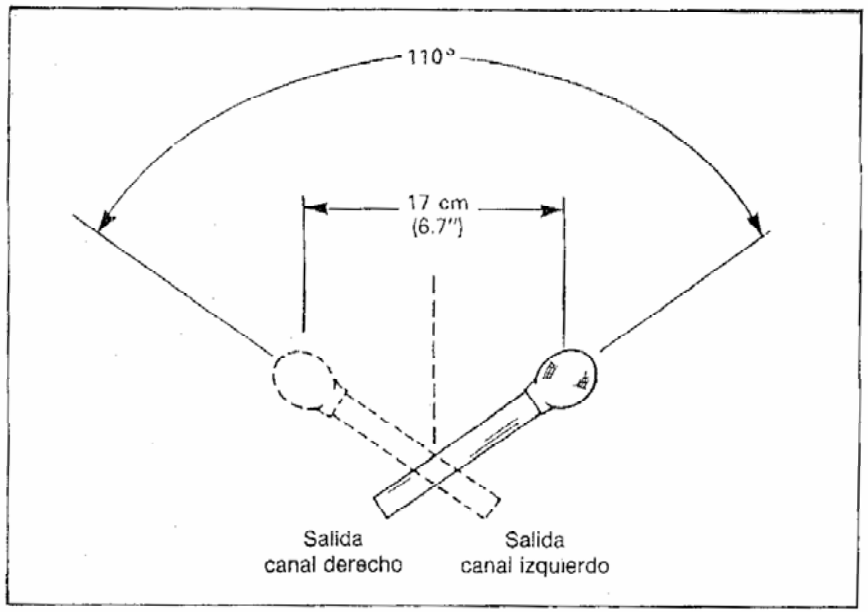


Figura 4.8. Sistema ORTF. Cardioides con ángulo de 110° separados a 17 cm. (6.7").

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- ## EJEMPLOS DE TÉCNICAS CASI-COINCIDENTES
  - **Sistema NOS (Fundación de la Radiodifusión Holandesa), cardioides con ángulo de 90º y separados horizontalmente a 30 cm. Cobertura estéreo ligeramente más ancha para los instrumentos de la mitad izquierda y de la mitad derecha.**

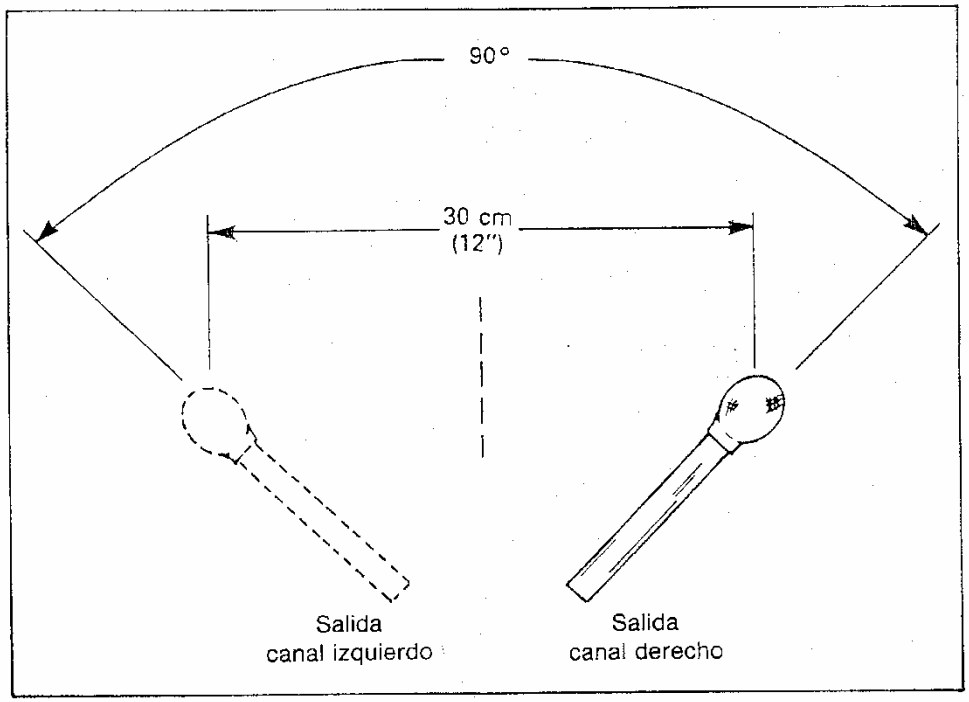


Figura 4.10. Sistema NOS. Cardioides con ángulo de 90° y separación de 30 cm. (12").

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **EJEMPLOS DE TÉCNICAS CASI-COINCIDENTES**
  - **Sistema Estéreo 180. Micrófonos hipercardioides angulados a 135º y espaciados a 4,6 cm.**

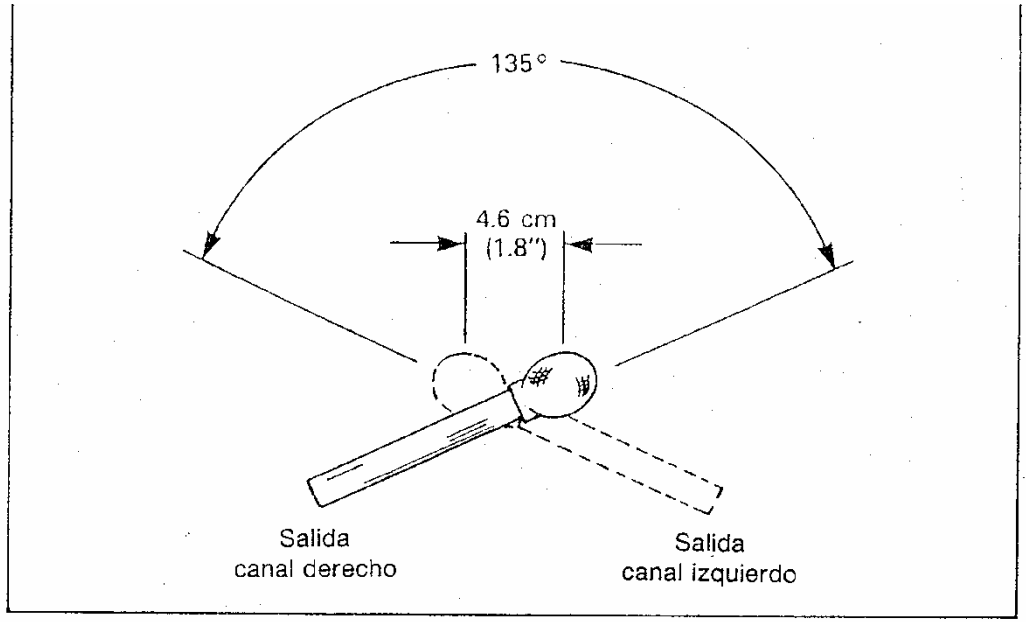
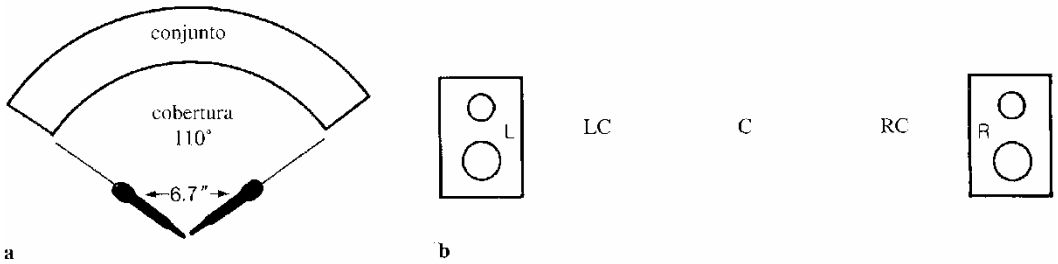
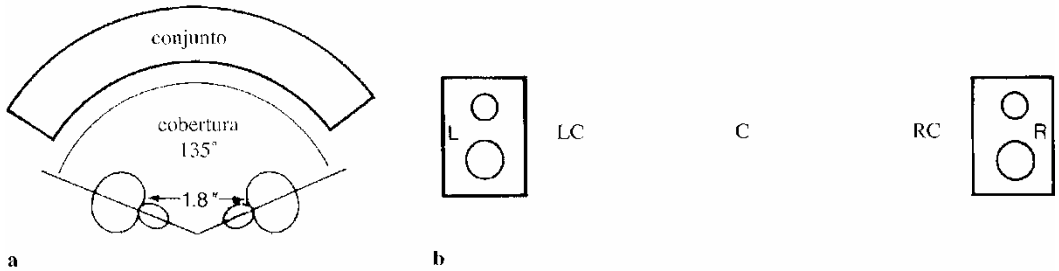


Figura 4.21. Sistema Estéreo 180. Micrófonos hipercardioides angulados a 135° y espaciados a 4,6 cm. (1,8").

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO



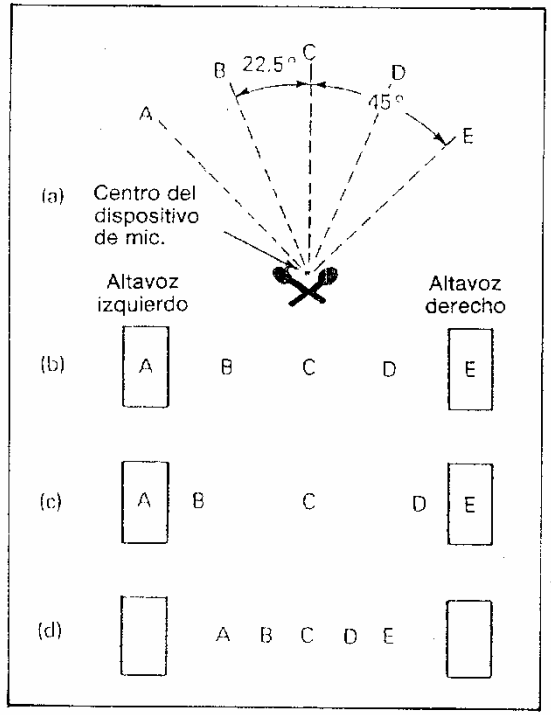
14-11 (a) Montaje ORTF y (b) su efecto en la imagen estéreo.



14-12 (a) Disposición "Stereo 180" y (b) su efecto en la imagen estéreo.

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

Figura 4.1. Efectos de localización en estéreo para una amplitud de 90° (±45°). (a) Las letras "A" a "E" representan posiciones de fuentes sonoras (vista superior). (b) Imágenes localizadas con precisión entre los altavoces (percepción del oyente). (c) Efecto de separación exagerada. (d) Efecto de separación estrecha.



- Existen otras técnicas de microfoneo de par casi coincidente que son utilizadas en forma frecuente. Estas son:

  Madsen-Shadow: consiste en dos micrófonos bidireccionales, dispuestos con un ángulo de 90º entre ellos y con una separación entre 30 y 50 cm. Entre los micrófonos se ubica una pantalla absorbente.

  Borud-Shadow: consiste en dos micrófonos omnidireccionales con una pantalla absorbente entre ellos, y separados a una distancia de entre 20 y 25 cm.

  Olson Stereo: Esta técnica consiste en dos micrófonos hipercardioides separados 4,6 cm y con un ángulo de 135º.

  DIN: consiste en la utilización de dos micrófonos cardioides separados a una distancia de 20 cm y con un ángulo de 90º

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **PAR ESPACIADO**
  - Dos micrófonos idénticos se colocan un poco separados, apuntando en línea recta frontal hacia el conjunto musical. Los micrófonos pueden tener cualquier diagrama polar, pero el omnidireccional es el más utilizado. Cuanto mayor es el espacio entre los micrófonos, mayor es la amplitud del estéreo.

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

mayor es la amplitud del estéreo.

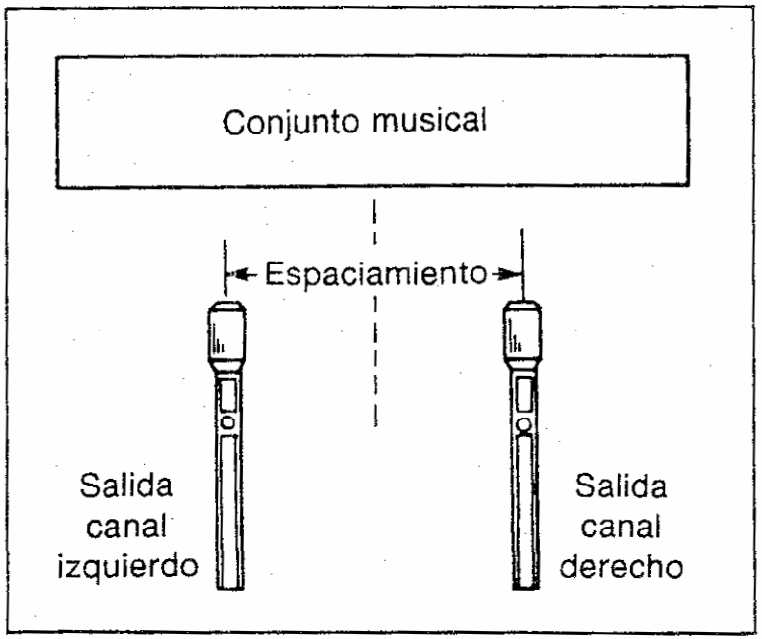


Figura 2.5. Técnica del par espaciado.

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **EJEMPLOS DE TÉCNICAS DE PARES ESPACIADOS**
  - Omnidireccionales espaciados a 60cm o a 91 cm. Como los micrófonos omnidireccionales se deben situar relativamente cerca del escenario para obtener una relación directa/reflejada aceptable, esta configuración es apropiada para sobre-enfatizar los instrumentos del centro. Esto significa que el par de micrófonos tiene la máxima sensibilidad a los instrumentos del

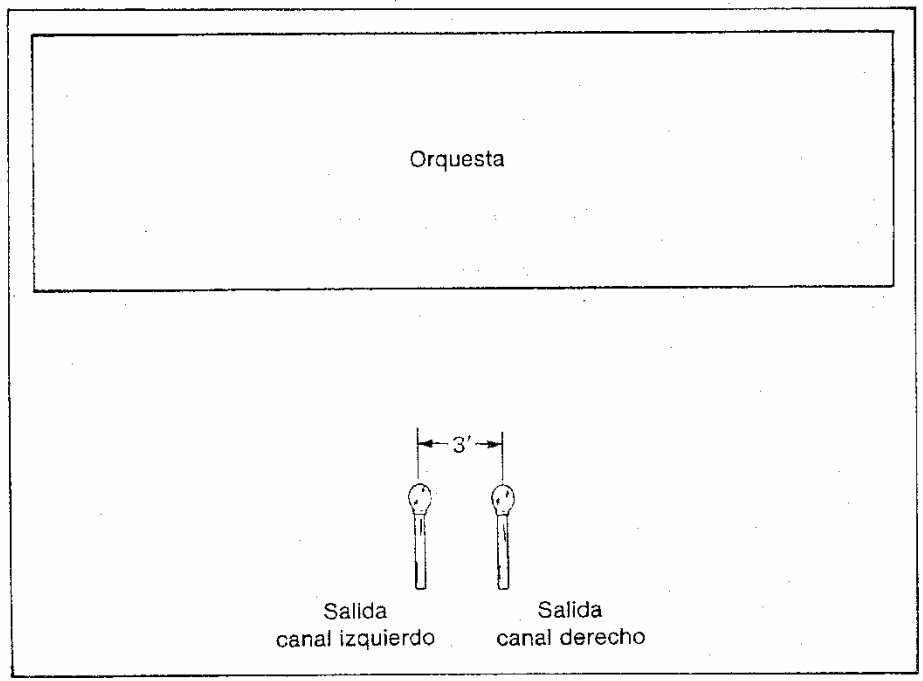


Figura 4.12. Micrófonos omnidireccionales espaciados a 3 pies (91 cm.).

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- EJEMPLOS DE TÉCNICAS DE PARES ESPACIADOS
  - **Omnidireccionales espaciados a 3 m. Mejor balance, cobertura de la orquesta más uniforme, pero producen un efecto de exagerada separación, en el cual, los instrumentos que están ligeramente fuera del centro se**

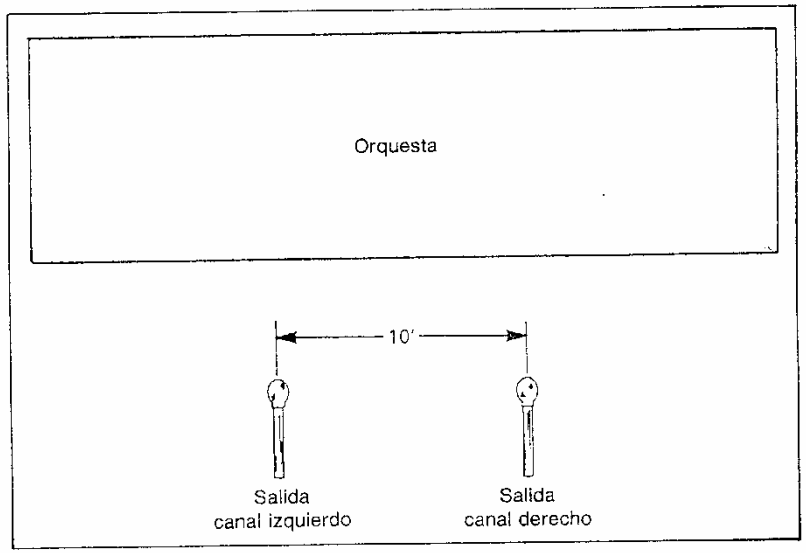
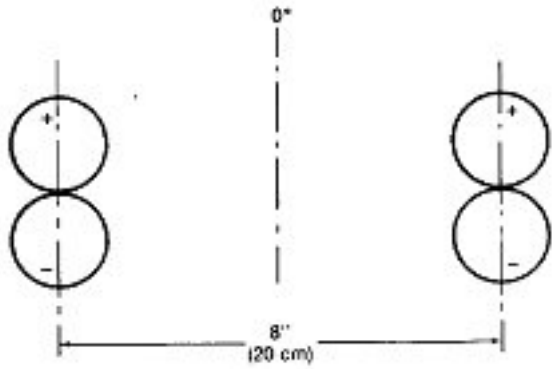


Figura 4.13. Micrófonos omnidireccionales espaciados a 10 pies (3 m.).

- ## Faulkner

  Desarrollada por el ingeniero inglés Tony Faulkner, la configuración **Faulkner** utiliza **dos micrófonos bidireccionales** apuntando directamente **hacia la fuente sonora** y con una **separación** de **20 cm**. Faulkner recomienda que el par de micrófonos debe estar ubicado más lejos de la fuente que otras técnicas casi coincidentes, ya que esto proporciona un balance más natural entre los sonidos directo y reverberante.



- **Figura : Configuración Faulkner.**

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- EJEMPLOS DE TÉCNICAS DE PARES ESPACIADOS
  - **Tres Omnidireccionales espaciados a 1,5 m. (3 m de extremo a extremo)**

    El foco de las imágenes sonoras y la mono-compatibilidad son bastante

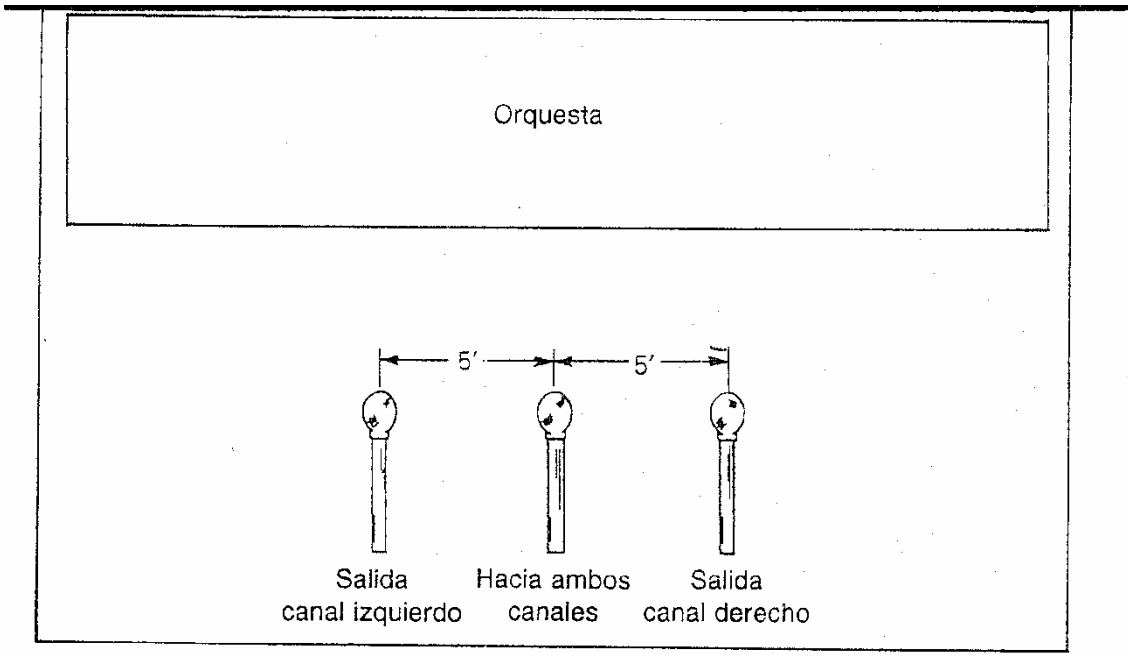
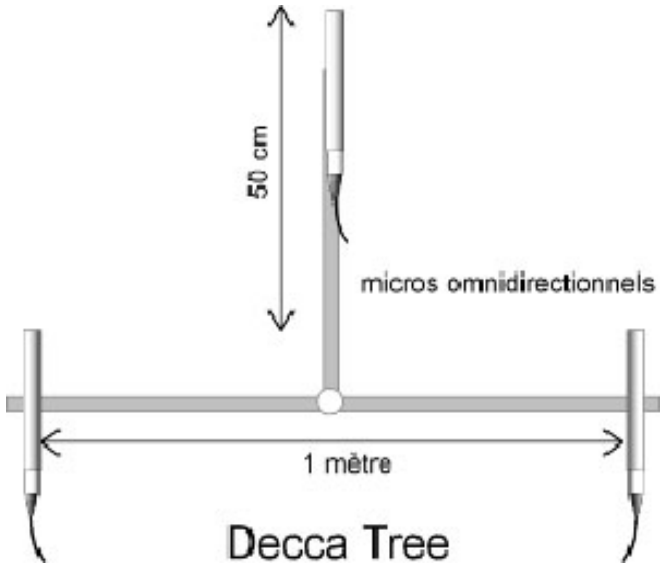


Figura 4.14. Tres micrófonos espaciados a 5 pies (1,50 m.).

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- ÁRBOL DECCA



TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **ÁRBOL DECCA ("Decca tree")**

  Tres micrófonos omnidireccionales en triángulo.

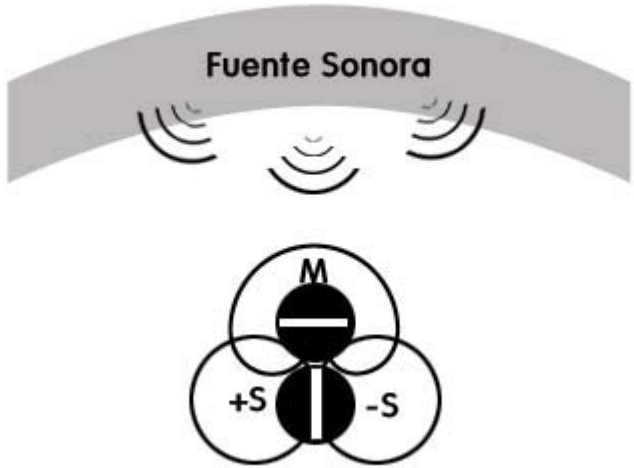
  Configuración con gran aceptación en el mundo de la grabación orquestal. Originalmente introducido por el sello Decca, el árbol consiste en una figura de tres puntos formada por micrófonos omnidireccionales en un triángulo (casi equilátero) apuntando hacia la fuente sonora.

  Los dos micros exteriores están bastante apartados, de manera que aparece un agujero central si no se coloca un micro en ese lugar. Ese micro central debería ser mezclado para rellenar el hueco, teniendo cuidado de no enturbiar la perspectiva del sonido haciéndola demasiado monofónica. Las distancias exteriores oscilan entre 60 y 120 cm. El tercero, el del centro puede estar ligeramente por debajo y por delante del par externo. Dependiendo de las variables acústicas de la sala donde el conjunto o la orquesta sean grabados, el árbol puede ser alzado o bajado par lograr el mejor resultado. Es una colocación con mucho éxito porque asegura un sonido natural, sin fisuras para la audiencia, y les permite experimentar la interpretación en un contexto de dinámica total. A menudo, el árbol se coloca justo detrás o encima del director, lo cual da como resultado un balance muy cercano a la intención musical. Además, los tres micrófonos se aproximan más a las secciones de la orquesta que los sistemas A-B, proporcionando mucha más claridad y definición de la imagen estéreo, logrando así una reproducción más intensa y detallada.

TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

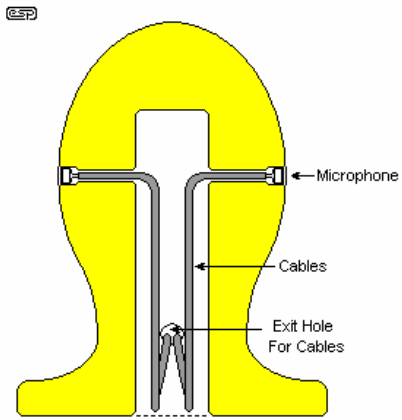
TÉCNICA M-S. Se realiza con un micrófono cardioide (M o middle) que captará las fuentes centrales y otro micrófono, esta vez bidireccional (S o side) que se encargará de captar las fuentes laterales. Para esta técnica las señales de los micros M y S sufren un matrizado eléctrico de donde se sacan los canales L y R. Obtenemos así dos lóbulos de directividad IZQ y DCH dispuestos a 45° sobre un eje. Mediante la toma M-S el ángulo de captación es de 90°, aunque podemos disminuirlo o aumentarlo en función de la ganancia para los canales M y S: -mayor ganancia en el canal M, disminuye el ángulo de captación (aumentan las señales centrales.

-mayor ganancia en el canal S aumenta el ángulo de captación.



TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **TECNICA BINAURAL**
  - Grabación binaural mediante una cabeza artificial (dummy head). La cabeza contiene un soporte de micrófono montado en cada oído. Se puede grabar con estos micrófonos y reproducir la grabación en los auriculares. Este proceso puede recrear las posiciones angulares de los interpretes originales y su entorno acústico con un realismo



TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

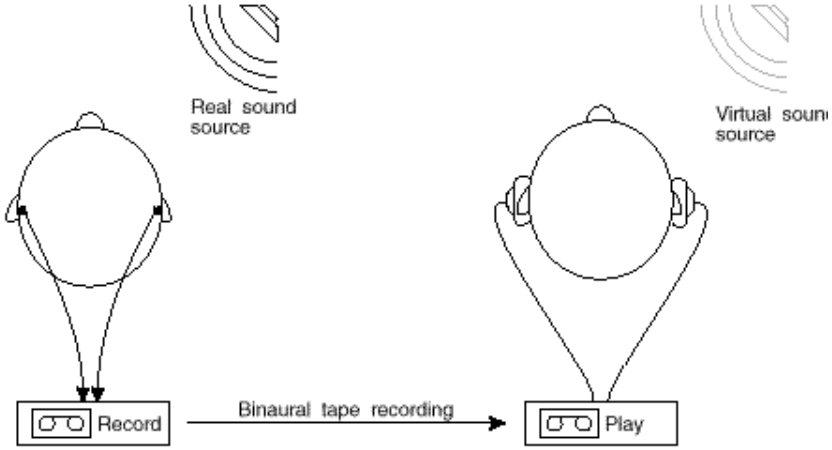
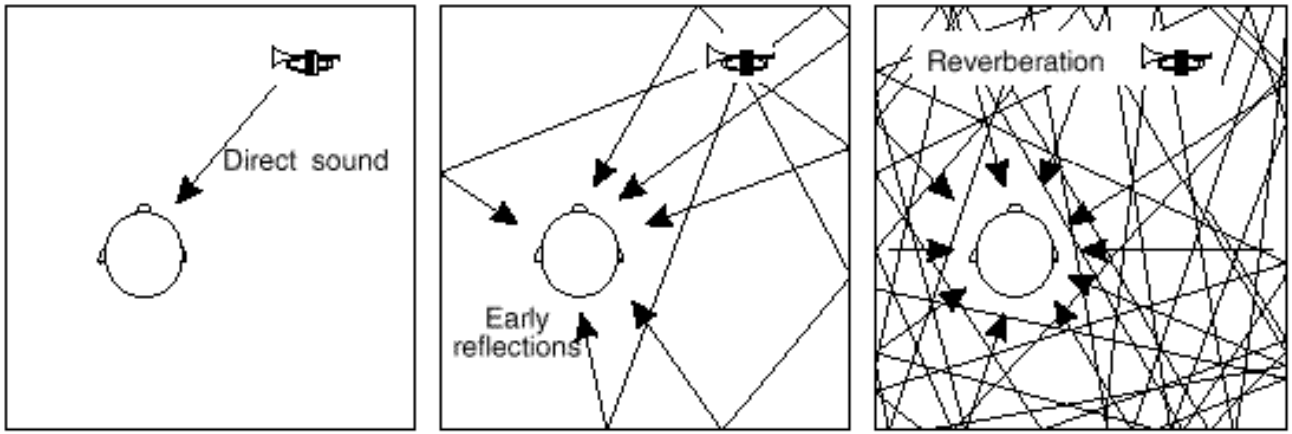
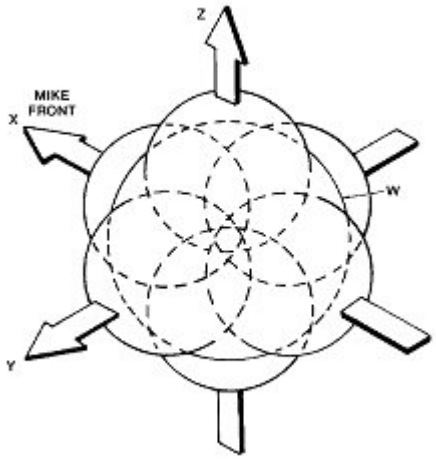


Figure 4. Playback of binaural recordings



TIPOS DE TÉCNICAS DE MICRÓFONOS ESTEREO

- **OTRAS TÉCNICAS:**
  - Micrófono de campo sonoro Calrec.
  - Micrófonos de contorno sobre el suelo PZM.
  - SASS (Stereo Ambient Sampling Sistem)



COLOCACIÓN DE LOS MICRÓFONOS

- Los micrófonos deben colocarse más cercanos a los músicos que a una buena posición de escucha. La toma de sonido próximo de 1,50 m a 6 m desde la primera fila, aumenta la proporción entre sonido directo y sonido de reverberación. La distancia de las tomas de sonido por tanto afectan a la cercanía percibida de la orquesta: el nivel de reverberación es bastante constante en toda la sala, pero el nivel del sonido directo de la orquesta aumenta a medida que uno se acerca a ella.

COLOCACIÓN DE LOS MICRÓFONOS

- Una toma de sonido próxima recoge una relación elevada entre el sonido directo y el reverberante; la toma de sonido alejada recoge una relación baja. Cuanto más alta es esta relación, más cercana se percibe la fuente de sonido. Una alternativa para encontrar el punto adecuado (swwet spot), consiste en situar un par estéreo cerca de la orquesta (para claridad) y otro par estéreo lejos de la orquesta (para ambiente). El par distante debería estar alejado más de 9,14m del par principal.

PROBLEMAS CON EL SONIDO EN ESTEREO

- Sonido demasiado muerto (ambiente insuficiente, reverberación en la sala, o acústica de la habitación)
  - Situar los micros alejados de la fuente sonora
  - Usar micros omnidireccionales
  - Grabar en una sala con mejor acústica
  - Añadir reverberación artificial

PROBLEMAS CON EL SONIDO EN ESTEREO

- Sonido demasiado detallado:
  - Alejarse de la fuente sonora
  - Situar los micrófonos más abajo
- Sonido demasiado distante:
  - Acercarse a la fuente sonora
  - Usar micrófonos direccionales
  - Grabar en sala menos “viva”

PROBLEMAS CON EL SONIDO EN ESTEREO

- Cobertura estrecha del estéreo:
  - Angule o separe más el par principal de micrófonos.
- Separación excesiva o agujero en el medio:
  - Reduzca el ángulo o el espacio del par principal de micrófonos.

PROBLEMAS CON EL SONIDO EN ESTEREO

- **Imágenes sonoras desplazadas hacia un lado:**
  - Dirija el centro de la configuración del micrófono exactamente hacia el centro de la orquesta
- **Carencia de profundidad:**
  - Use solamente un único par de micros. Evite la multitoma microfónica
- **Carencia de espacialidad:**
  - Espaciar los micrófonos
  - Situar los micros más alejados de la orquesta.

PROBLEMAS CON EL SONIDO EN ESTEREO

- **Primeras reflexiones demasiado altas**
  - Sitúe los micrófonos más cerca de la orquesta y añada un micrófono distante para la reverberación (o usar reverberación artificial)
- **Mal balance** (algunos instrumentos demasiado altos o demasiado suaves)
  - Sitúe los micrófonos a más altura o más lejos de los artistas.
  - Añada micrófonos puntuales a los instrumentos o secciones que necesiten refuerzo.
  - Aumente el ángulo entre micrófonos para reducir el volumen de los instrumentos centrales y viceversa.

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

Rode NT5 319 E aprox

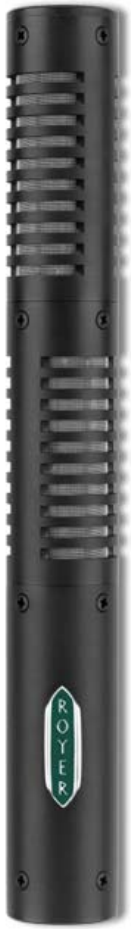
CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

Rode NT4 Stereo Coincident Recording Mic $899.00

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

Manley Gold Reference
Stereo Microphone $7,200.00

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO



Royer SF-12 Stereo Coincident Ribbon Microphone

€ 2,392.39

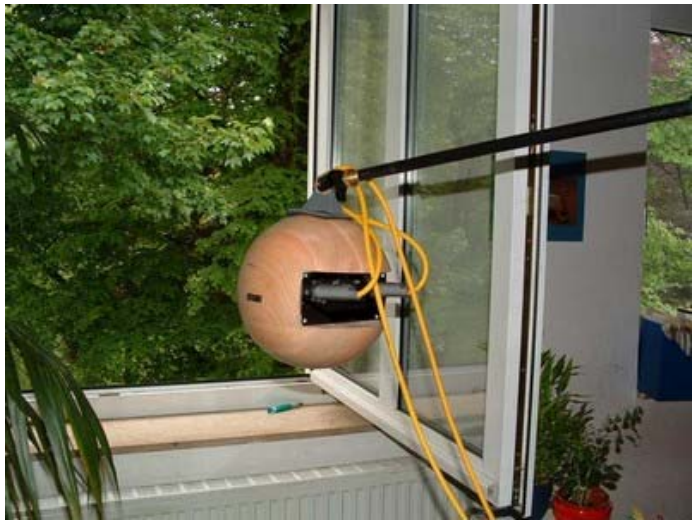
http://www.royerlabs.com/

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

Alan Meyerson under the Decca Tree outfitted with three R-122Vs

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

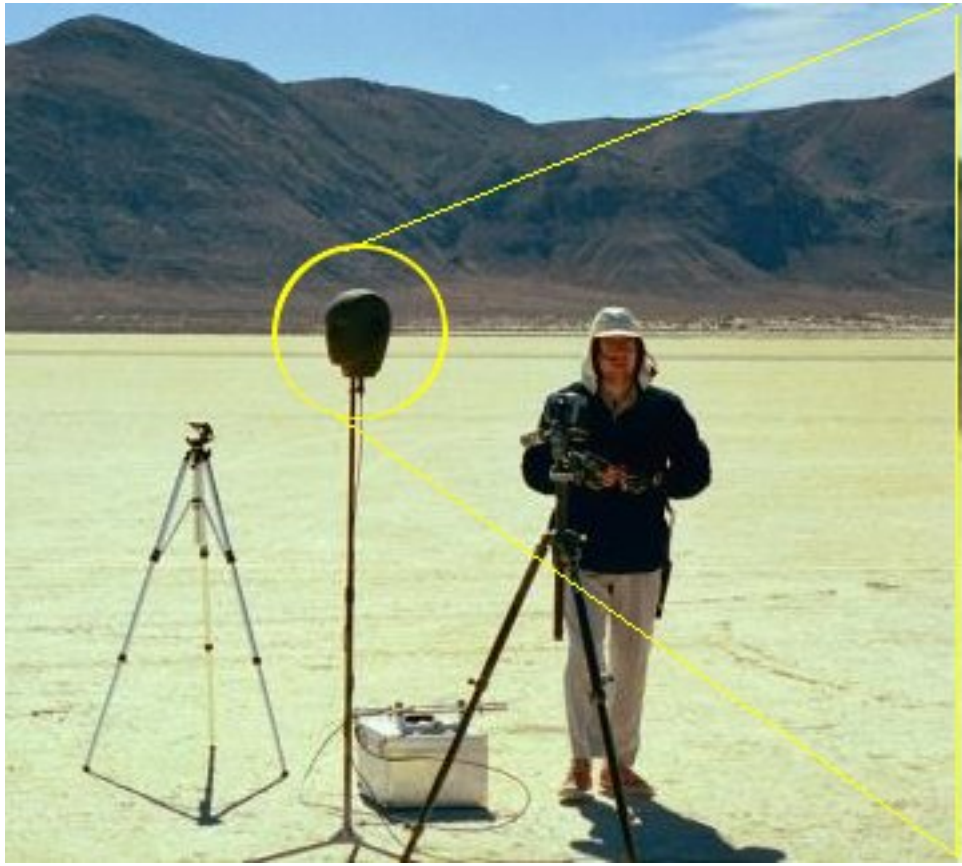
CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO



gearslutz.com

Remote Possibilities in Acoustic Music & Location Recording

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO



CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

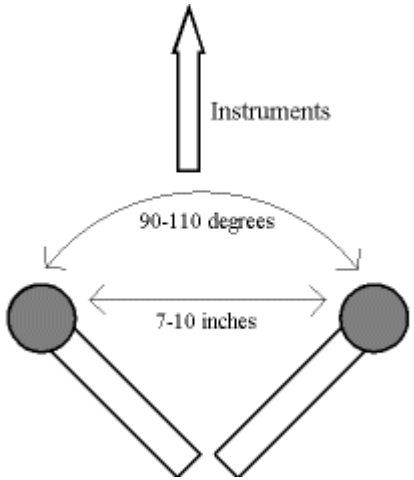
CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO



CAPTACIÓN MICROFÓNICA ESTÉREO

- http://www.kimcheerecords.com/articles/drums/

- **APUNTES REALIZADOS A PARTIR DEL LIBRO: TÉCNICAS DE MICRÓFONOS EN ESTEREO** DE BRUCE BARTLETT

  EDITORIAL **IORTV**