

# Una perspectiva histórica de las técnicas de grabación coral

*Paul McGlashan, ingeniero de sonido, Nueva Zelanda*



En los últimos 100 años se han producido grandes cambios en las técnicas y tecnologías de grabación de sonido y hemos pasado por distintas épocas que han traído consigo grandes innovaciones en todos los aspectos y todas las etapas de la producción musical, desde la ingeniería de grabación de sonido y la postproducción, pasando por la distribución musical, los canales de consumo y la tecnología. Las grabaciones de conjuntos acústicos como los coros y las orquestas se encuadran en esta realidad y, aunque la forma de trabajo en estos contextos sigue siendo más tradicional, todo está preparado para entrar en una nueva era técnicas de grabación y producción inmersivas que son cada vez más populares en la industria del vídeo, la música y los videojuegos.

La forma de trabajo tradicional de grabar una interpretación coral u orquestal se basa principalmente en las cualidades acústicas del recinto, para así poder obtener un sonido equilibrado y una sensación de realismo. En un mundo ideal, los recintos se eligen de tal forma que se asemeje al estilo de la música a interpretar y al tamaño del conjunto. El ingeniero al cargo de la grabación escogerá una configuración y posición de micrófono determinada para así capturar el

equilibrio del conjunto y una ratio satisfactoria de sonido directo a reverberante. La elección del micrófono (omnidireccional o direccional) y su posición también se ven afectadas por otros factores como el nivel de sonido ambiental del recinto (aire acondicionado, tráfico, pájaros, el tiempo) el nivel y la consistencia del conjunto coral y el uso de solistas e instrumentos acompañantes.

Aunque hay una amplia variedad de configuraciones de micrófonos, una muy utilizada para coros a capella es la de utilizar de micrófonos en estéreo, para así se capturar el sonido del escenario, junto a micrófonos fijos para las secciones corales y los solistas (aunque dependiendo de la acústica del recinto y la calidad de los solistas). La técnica del micrófono en estéreo que se utiliza se basa, normalmente, en un par de micros espaciados o casi coincidentes (como por ejemplo, micrófonos omnidireccionales en AB reducido o direccionales en ORTF o NOS) que quizás se complementa con micrófonos omnidireccionales sobre un soporte o micrófonos cardioides amplios para coros grandes. Estas elecciones suelen dar como resultado una mejor sensación de envolvimiento y amplitud. Los micrófonos de pie se utilizan de forma muy medida por la sala para así asegurarse de que el equilibrio general y la posición de los solistas en el escenario sonoro sean lo más auténticos posible. El sonido que captan los micrófonos va a una grabadora de audio, idealmente a través de una cadena de grabación minimalista de alta calidad, y a posteriori, la grabación pasa por postproducción (es decir, se edita, mezcla y masteriza). Más allá de la edición y la mezcla, la manipulación del sonido grabado (por ejemplo, ecualización, compresión) suele ser mínima o nula. Sin embargo, durante la postproducción se puede añadir una reverberación adicional para unir la interpretación que ha realizado el conjunto y así mejorar la sensación de envolvimiento (la sensación de estar rodeado de sonido).

Hoy en día, las grabaciones en estéreo siguen siendo las más

utilizadas para capturar interpretaciones corales. Las técnicas de micrófono y las normas que se siguen para grabaciones corales o de orquesta prácticamente no han cambiado desde las primeras grabaciones en estéreo en los años 50, cuando la cinta magnética supuso la gran revolución.

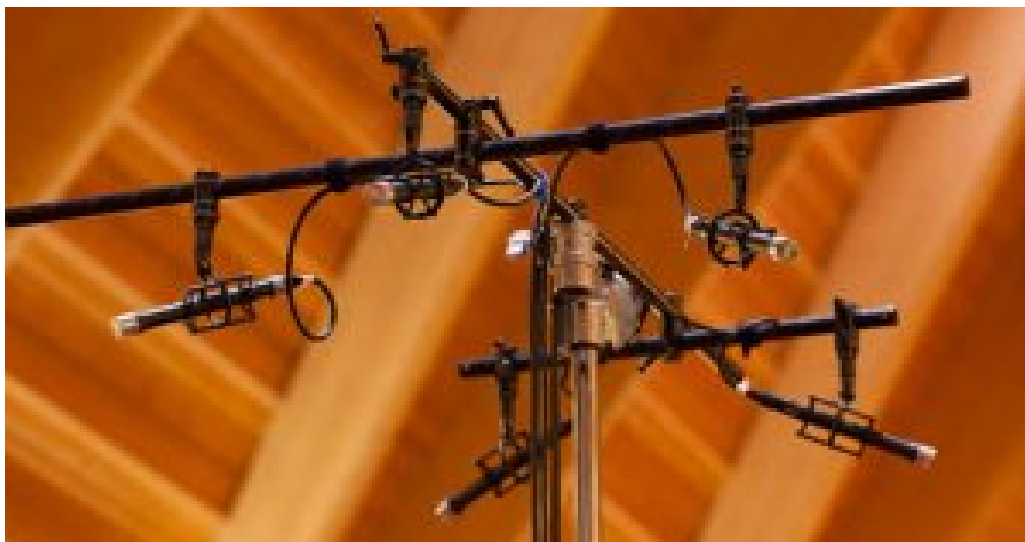


Figure 1 – Surround microphone configuration based on Decca Tree

El cambio de cinta a digital en los años 70 llevó a mejoras en la calidad del audio y a nuevas técnicas en la grabación y playback o el sonido multicanal. Las nuevas técnicas de micrófonos envolventes capturaban el sonido desde el frente, pero también desde los lados y la parte trasera, en un esfuerzo por intentar conseguir una perspectiva sonora de 360 grados. Estas técnicas de grabación se unieron a formatos de reproducción como el cuadrafónico en los años 70 y el Dolby 5.1 y el DTS en los años 80 y 90. El objetivo del sonido envolvente era producir una sensación de envolvimiento más convincente que la que se podía obtener con el estéreo. Sin embargo, al igual que el estéreo, en el que el escenario sonoro se percibe delante del oyente, el sonido envolvente sólo conseguía producir una experiencia de 360 grados de forma parcial, ya que la impresión seguía siendo de un sonido mayoritariamente bidimensional u horizontal.

Las técnicas binaurales avanzaron aún más en la década de 1970

con el uso de un maniquí con forma de cabeza humana, con micrófonos situados en los oídos para simular la forma en que los seres humanos perciben el sonido. Nuestra capacidad de localizar el sonido se debe a que este llega a nuestros oídos en momentos y a niveles ligeramente diferentes. Estas diferencias entre ambos oídos se rigen en gran medida por la forma de nuestras cabezas, la distancia entre los oídos, su tamaño y su forma. El resultado es un escenario sonoro tridimensional muy preciso, con el oyente en el centro y el sonido que aparece no sólo desde la izquierda y la derecha (como en el estéreo tradicional), sino también desde abajo, arriba y detrás. Las grabaciones binaurales se reproducen mejor con auriculares y, en función de la posición de la cabeza del maniquí, los oyentes tienen la sensación de “estar” en la sala con los intérpretes. Hasta la fecha, la tecnología binaural ha sido un nicho en la escena de la grabación musical y, aunque algunos artistas contemporáneos la han utilizado con buenos resultados, no ha sido tan popular en las grabaciones corales y orquestales (Ver revisión de CD en ICB 2021-3) Sin embargo, esta situación está cambiando a medida que los auriculares se convierten en la principal forma de escuchar música, con las tendencias al alza de las grabaciones espaciales y la reducción de los costes de la tecnología de cabezales binaurales.



Figure 2 – Neumann KU-100

## Dummy Head

La técnica de grabación Ambisonics, desarrollada en los años 70, captura una impresión tridimensional mediante una disposición tetraédrica de cuatro micrófonos situados en un único punto del espacio y ha sido un enfoque popular para la grabación envolvente tanto de música como de cine. Una propiedad interesante de esta técnica es que las grabaciones pueden manipularse en postproducción. Se pueden simular varios patrones de microfonía decodificando las señales de los cuatro micrófonos de diferentes maneras. Esto es ideal para reproducir el paisaje sonoro de una multitud o una ciudad, aunque para experimentarlo plenamente mediante altavoces hay que estar sentado en el "punto dulce". Cuando se convierte en formato binaural para la reproducción con auriculares, Ambisonics proporciona experiencias de inmersión muy convincentes. La técnica Ambisonics también ha sido un nicho en el mundo de la grabación de conjuntos acústicos, ya que, aunque puede proporcionar un escenario sonoro realista, la falta de respuesta de baja frecuencia de los micrófonos direccionales utilizados hace que la sensación de envolvimiento no sea tan convincente como las técnicas estéreo y envolvente que utilizan micrófonos omnidireccionales.



### Figure 3 – SoundField Ambisonic Microphone

Al igual que con el estéreo, la grabación y mezcla coral de un sonido envolvente suele implicar la panoramización de los micrófonos principales izquierdo y derecho hacia los altavoces izquierdo y derecho para proporcionar la base del escenario sonoro frontal. El micrófono principal central (si se utiliza) se panoramiza hacia el altavoz central y los micrófonos traseros izquierdo y derecho se panoramizan hacia los altavoces envolventes izquierdo y derecho, respectivamente. Los niveles de mezcla se ajustan para lograr el equilibrio adecuado de izquierda a derecha y de adelante hacia atrás. Los altavoces de sonido envolvente izquierdo y derecho proporcionan un sonido reverberante difuso y contribuyen a la sensación de envolvimiento al emular los reflejos del recinto que vienen de detrás del oyente. Los micrófonos de pie se sitúan según convenga, normalmente dentro del escenario sonoro frontal izquierdo y derecho, pero pueden situarse en los laterales o en los alrededores para conseguir efectos interesantes, por ejemplo, solistas en la galería o en los laterales del recinto. La reverberación artificial puede ser necesaria para integrar a los solistas en el escenario sonoro y se puede añadir una reverberación envolvente como pegamento general y para aumentar la sensación de amplitud. No cabe duda de que el sonido envolvente puede suponer un paso adelante respecto al estéreo en términos de realismo y sensación de envolvimiento. Sin embargo, debido a que el sonido envolvente depende de sistemas de altavoces multicanal bastante costosos, su popularidad ha sido limitada y los costes de producción adicionales no se justifican fácilmente.

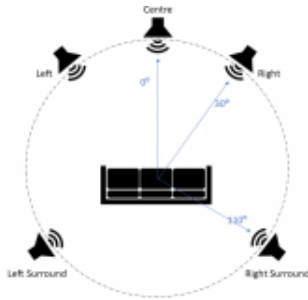


Figure 4 – Conventional 5.1 surround speaker setup (without LFE)

Hoy en día, el objetivo de lograr capturar un sonido envolvente ha ido más allá de lo que se pretendía en un principio y ha dado lugar a una nueva era de audio tridimensional envolvente. Mientras que los formatos envolventes crean un escenario sonoro que rodea al oyente, el sonido sigue llegando a los oídos en el plano horizontal con altavoces situados delante, al lado y detrás de la posición de escucha. Estos formatos de sonido envolvente ignoran el hecho de que en una representación real gran parte del sonido también llega desde arriba, por ejemplo, los reflejos del techo y del balcón. Esta dimensión adicional de la altura es la salsa secreta de los formatos contemporáneos de sonido envolvente, como Dolby Atmos, DTS:X y Auro-3D, que añaden altavoces adicionales situados por encima del oyente para proporcionar la información de altura. El sonido binaural también se ha generalizado con la creciente popularidad de los auriculares y la capacidad de los formatos de sonido inmersivo de convertir una grabación multicanal en una versión binaural para la escucha inmersiva con auriculares. Esto ha permitido que los formatos inmersivos (Dolby Atmos, en particular) vayan más allá de las limitaciones de los altavoces del cine y el salón, y se conviertan en dispositivos de reproducción personales con acceso a plataformas de streaming como Apple Music, Amazon Music y Tidal, que ofrecen cada vez más contenidos inmersivos.

Los últimos avances en los formatos inmersivos han abierto un

nuevo mundo de posibilidades de producción musical y de creación de experiencias basadas en la acústica virtual. No sólo es posible panoramizar los micrófonos de forma tradicional en dos dimensiones, sino que, con los altavoces de altura adicionales, el mezclador de sonido tiene un espacio tridimensional con el que jugar, lo que permite realizar mezclas con una sensación mucho más abierta y menos recargada. Ahora es posible ir más allá de las técnicas de panoramización basadas en los canales utilizando "objetos". Los enfoques basados en objetos permiten asignar los micrófonos (y otras fuentes de sonido) a un objeto y posicionarlo (panoramizarlo) en cualquier lugar dentro de un espacio virtual de 360 grados alrededor del oyente. La automatización de la panoramización permite mover estos objetos de forma independiente dentro del escenario sonoro y definir una ruta para dirigir un objeto alrededor del oyente, lo que resulta ideal para los efectos de sonido de las películas (aviones que vuelan por encima o flechas que pasan zumbando por delante de tus oídos). Los formatos inmersivos y basados en objetos abren nuevas oportunidades para las grabaciones de coros. Imagínese que cada miembro del coro tiene su propio micrófono y que en la postproducción se puede manipular a cada cantante como un objeto independiente, situándolo en diferentes posiciones alrededor del oyente. Sería posible crear experiencias auditivas y efectos musicales completamente diferentes. Una oportunidad quizás para el tratamiento innovador de obras corales como *Leonardo Dreams of his Flying Machine* de Eric Whitacre.



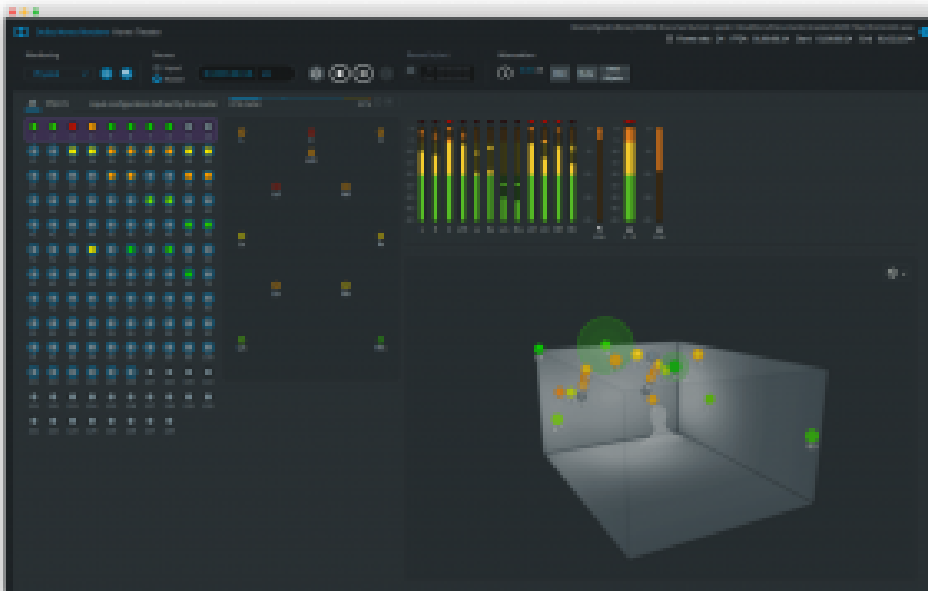


Figure 5 – Dolby Atmos Production Suite

La música inmersiva aún está en pañales y, aunque cada vez hay más contenidos inmersivos, la mayoría son remezclas de grabaciones en estéreo. Como resultado, hay pocos ejemplos de interpretaciones corales u orquestales que se hayan grabado específicamente con un formato inmersivo en mente. Sin embargo, un gran ejemplo está disponible en Apple Music en la Experiencia Inmersiva de Decca, que incluye una magnífica interpretación de la introducción al *Dies Irae* del Réquiem de Verdi. Interpretada por el Coro y la Orquesta Filarmónica de Londres, la sensación de “estar allí” en medio de la orquesta y el coro es muy convincente, lo que da lugar a un compromiso mucho más íntimo con la interpretación que el que se obtendría de una versión típica en estéreo. Para escuchar esto, por supuesto, hay que reproducirlo a través de un dispositivo capaz de reproducir Dolby Atmos, lo que se consigue fácilmente con unos auriculares en un iPhone de Apple y asegurándose de que el ajuste “Dolby Atmos” de la aplicación Música esté configurado en “Siempre activado”.

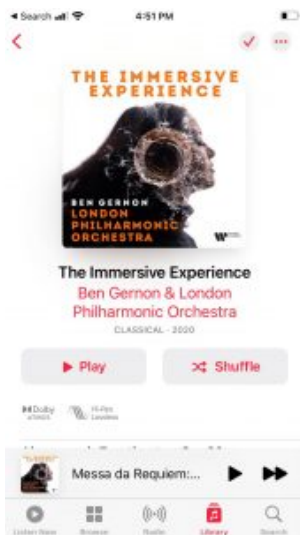


Figure 6 –  
Apple Music App  
with Dolby  
Atmos

Aunque la grabación y reproducción en estéreo seguirá siendo el pilar de la grabación acústica en el futuro inmediato, ha comenzado una nueva era de innovación con el sonido inmersivo. Los formatos inmersivos basados en objetos, como Dolby Atmos, permitirán un diseño de sonido innovador y nuevas perspectivas para el oyente de música, capaz de experimentar una actuación, por ejemplo, desde la perspectiva de un miembro o sección del coro, del director o de un miembro del público. Las posibilidades son infinitas. Sin embargo, el audio inmersivo no deja de ser una simulación de la realidad y, en mi opinión, aunque esta experiencia auditiva tiene su lugar, no hay nada como formar parte físicamente de una actuación real, ya sea como cantante de un coro o como miembro del público. Recuerdo perfectamente estar en la sección de tenores del Réquiem de Verdi hace unos 20 años, de pie detrás de la sección de percusión de la orquesta y no muy lejos de ella, y sentirme abrumado por el golpe visceral en el pecho de la onda expansiva de los dos bombos cuando daban esos enormes golpes en la introducción. Eso sí que era “estar allí”.



PAUL MCGLASHAN es el propietario y el ingeniero de grabación de Classic Sound, una empresa de grabación con sede en Great Barrier Island, Auckland, Nueva Zelanda, especializada en la grabación y postproducción de música clásica y acústica. Durante los últimos 20 años, Paul ha realizado grabaciones orquestales, de conjuntos y corales para la mayoría de las principales orquestas, conjuntos de cámara y coros de Nueva Zelanda, a menudo en colaboración con Atoll Records. Al principio de su carrera, Paul adquirió experiencia en una serie de actuaciones clásicas locales y extranjeras durante un periodo de tres años de prácticas a tiempo parcial en Radio New Zealand Concert. Paul también se encargó de grabar y mezclar la música de la ceremonia de apertura de la Copa del Mundo de Rugby de 2011, que se retransmitió a una audiencia televisiva mundial. Paul tiene un máster con distinción en Ciencias de la Computación y Artes Creativas y Escénicas por la Universidad de Auckland. Es músico de formación clásica (voz) y fue miembro del aclamado coro de cámara Viva Voce durante 20 años antes de irse a vivir a la isla Gran Barrera en 2016.

*Traducido del inglés por María Ruiz Cornejo, España*