



## MAXIMICE LA FLEXIBILIDAD DE SU SALA DE REUNIONES CON SENNHEISER

Ahorre tiempo y costes con la flexible  
tecnología de formación dinámica de haz

SENNHEISER



COMFORMA SOLUCIONES S.L.  
Showroom Avda. Isaac Newton Nº2.  
Polig. Ind. Salinas de Poniente.  
11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)  
Tlf: +34 856 049 860  
[www.comforma.es](http://www.comforma.es)

**MOBILIARIO  
WORKPLACE  
& CONTRACT**



## Contenidos

Ahorre tiempo y costes con la flexible tecnología de formación dinámica de haz.....	3
Comparando las dos tecnologías de formación de haces .....	4
Formación de haces con zonas de habla fijas .....	5
La tecnología de formación de haces es automática, dinámica y variable .....	7
La flexibilidad de uso de esta tecnología – un haz, muchos beneficios .....	10
Inteligibilidad dentro de la propia sala de reuniones .....	11



## Ahorre tiempo y costes con la flexible tecnología de formación dinámica de haz



La tendencia hacia la tecnología de formación de haces está revolucionando el mercado de la microfonía. Lo que hace a esta tecnología tan atractiva para las reuniones es que localiza y evalúa las fuentes de sonido y elimina las interferencias. Tanto por su instalación como por su uso, los productos basados en la formación de haces funcionan mejor que los micrófonos convencionales. Los beneficios van desde su reducido coste de instalación, cableado invisible y un amplio alcance de captación, hasta la libertad del interlocutor de moverse libremente por la sala, con una calidad de audio mejorada para los oyentes. Y si tiene en mente una nueva sala de reuniones, los micrófonos inteligentes también tienen sentido desde el punto de vista del precio.

Pero no todas las tecnologías de formación de haces son iguales. Para los arrays de micrófonos de techo usados en salas de reuniones y conferencias existen dos tipos de tecnologías de formación de haces: formación de haces estática con zonas de habla/voz fijas y formación de haces dinámica, automática, que es más flexible y variable. La primera utiliza varios haces estáticos al mismo tiempo. La segunda solo cuenta con un haz, que se alinea automáticamente con la persona que está hablando.

Al contrario de la creencia popular, tener varios haces no aumenta la funcionalidad del sistema. De hecho, es todo lo contrario. Echando un vistazo a las características de los haces se observa que el criterio clave es cómo funciona el haz (es decir, tecnología estática contra variable). Un haz dinámico, que incorpora varias cápsulas microfónicas, ofrece una mayor flexibilidad para el uso diario, y a la vez reduce el tiempo de instalación y configuración.



## Comparando las dos tecnologías de formación de haces

Tecnología estática de formación de haces	Tecnología flexible de formación de haces
Zonas de habla fijas	Zonas de habla variables
Múltiples haces estáticos	Un único haz dinámico
Ancho y directividad del haz deben ser establecidos y fijados previamente	La directividad cambia automáticamente con el interlocutor
Se pierde señal auditiva si el interlocutor abandona su zona predefinida	Se puede seguir escuchando a los interlocutores al variar su localización original
Los haces deben ser reajustados si varía la distribución de la sala o el número de asistentes	Al variar la directividad automáticamente no es necesario ningún ajuste, aunque cambie la distribución de la sala o los asistentes



## Formación de haces con zonas de habla fijas



*Micrófono de techo con múltiples zonas de formación de haces*

Los arrays de micrófonos de techo con múltiples zonas de formación de haces utilizan **áreas preconfiguradas, estáticas y separadas entre ellas**. La anchura y directividad de los haces deben ser predefinidas y fijas. Estos ajustes pueden ser grabados como preajustes/presets en la configuración del software. Para el alineamiento inicial de cada una de las zonas de grabación, se suele utilizar un modo de configuración predeterminado. Para este propósito, se dicta un texto de prueba en las áreas designadas y los haces son alineados acorde a ellas. Las áreas pueden ser alineadas de una manera más precisa mediante de una puesta a punto manual, es decir, configurar las áreas utilizando una interfaz de software. El reconocimiento de voz por medio de un mezclador permite ue varias áreas de voz puedan estar activas simultáneamente. Como una señal combinada de las áreas de grabación estática, los canales de audio se agrupan de modo que, en caso de que varios asistentes hablen simultáneamente, todo lo que se dice se puede reproducir con una calidad de audio y un volumen consistentes.

Sin embargo, como es imposible para el oyente seguir varios discursos simultáneos, el agrupamiento de señales no ofrece ventajas si hay varios interlocutores hablando al mismo tiempo.

### **¿Qué es el 'efecto cóctel'?**

Se refiere a la habilidad de nuestro cerebro de ignorar o bloquear los sonidos de nuestro ambiente para focalizarnos en una conversación o un sonido determinado. Inconscientemente, sin embargo, el resto de sonidos y ruidos son registrados. Por ejemplo, si oímos nuestro propio nombre en una conversación grupal, inmediatamente le prestamos atención.



Debido a que en las áreas de habla predefinidas no hay un alineamiento automático y dinámico del haz microfónico hacia el interlocutor, la inteligibilidad de la conversación desciende tan pronto como el interlocutor se mueve del área predefinida. Esto limita la libertad del interlocutor si, por ejemplo, necesita levantarse de su asiento para escribir en la pizarra.



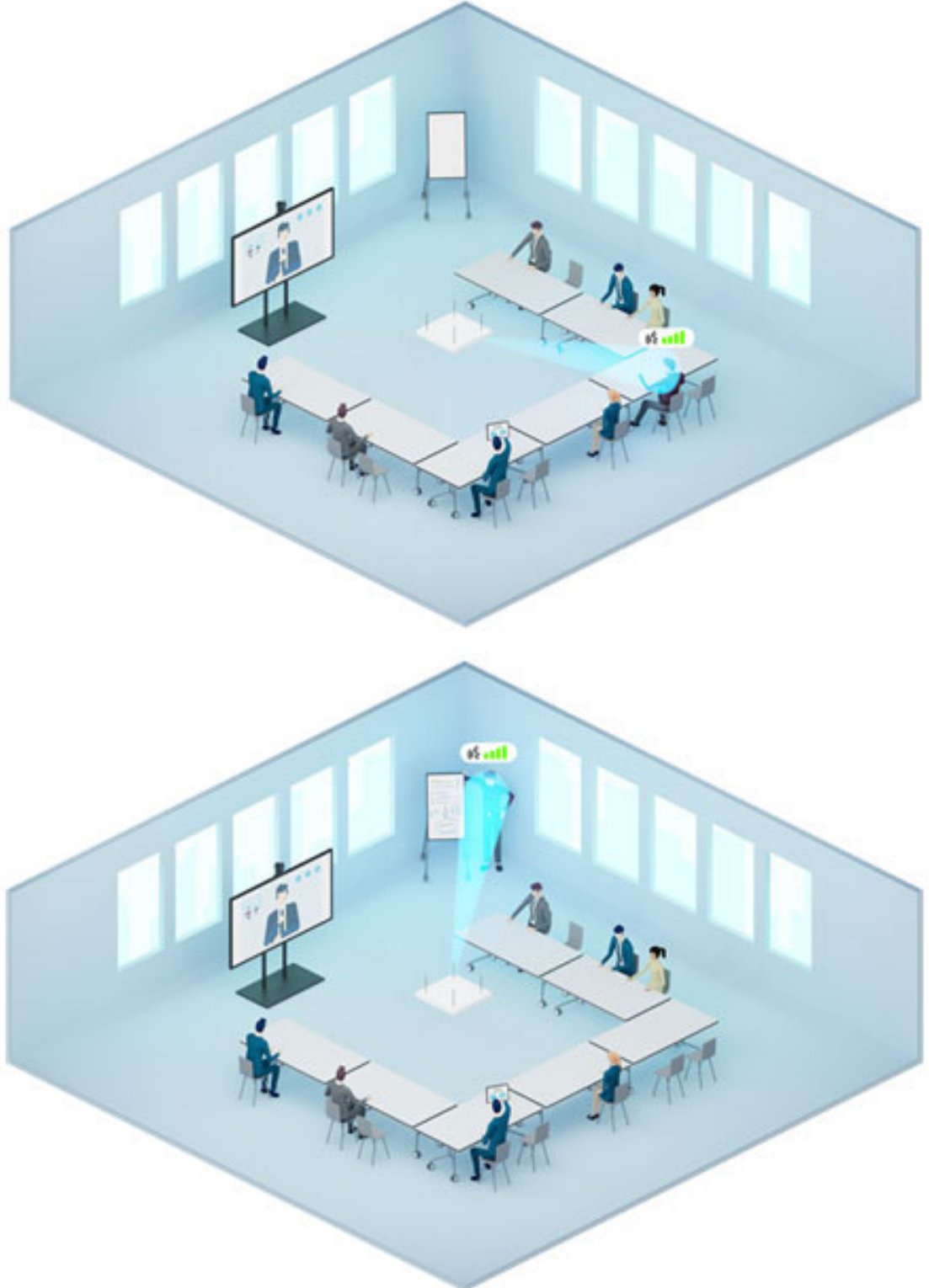
*Inteligibilidad de las diferentes posiciones al hablar en una reunión dentro y fuera de las áreas predefinidas (verde = buena inteligibilidad; naranja = inteligibilidad reducida)*

Los presets de los haces estáticos deben ser reajustados si la distribución de la sala varía o si el número de asistentes a la reunión es mayor del esperado. Cada ajuste de los haces estáticos requiere una **nueva configuración**.





## Tecnología de formación de haces dinámica y flexible



*Un haz dinámico permite la libertad del interlocutor de cambiar de posición en la sala sin necesidad de una reconfiguración.*



El micrófono Sennheiser TeamConnect Ceiling 2 es el único micrófono de techo patentado con la combinación del reconocimiento a tiempo real del interlocutor con la tecnología dinámica y automática de formación de haces. Primero identifica la posición del interlocutor para luego alinear su posición a tiempo real con la directividad.

#### ¿Qué significa 'formación dinámica, automática y flexible de haces'?

Las 28 cápsulas microfónicas omnidireccionales del micrófono TeamConnect Ceiling 2 captan todas las señales de audio de la sala. En términos de procesamiento de señales digitales, el área de habla relevante es seleccionada a tiempo real. Esto significa que el sistema puede determinar en cualquier momento la posición del interlocutor, sin importar si está sentado, de pie o moviéndose por la sala. El realineamiento de la dirección del haz requiere a penas milisegundos. Por lo que no se tienen que reconfigurar manualmente las áreas de habla. Las cápsulas KE-10 utilizadas el micrófono ya han demostrado su valor en numerosos productos Sennheiser y aseguran una claridad perfecta. Esto significa que cada palabra dicha en la sala puede ser escuchada por todos los asistentes sin importar su posición.

Al tiempo que el interlocutor se pone de pie, la dirección del haz es inmediatamente ajustada a su posición. Para los productos con la tecnología de formación dinámica de haces, esto elimina la necesidad de tener zonas preestablecidas de habla para cada interlocutor. Teniendo en cuenta que el micrófono TeamConnect Ceiling 2 puede captar todas las zonas de la sala en un área de 60 metros cuadrados con un solo haz, no hay necesidad de tener más haces microfónicos. Los interlocutores que abandonan su posición original también son captados por el micrófono. Las salas de reuniones más amplias de esa área pueden ser cubiertas instalando micrófonos TeamConnect Ceiling 2 adicionales.



*El haz graba al interlocutor, que se ha desplazado de su posición original.*

Incluso en el caso de un debate abierto entre varios interlocutores, los micrófonos de haces dinámicos pueden realinear su dirección en milisegundos. Esto asegura la mayor inteligibilidad en todos los casos. En la práctica, las reuniones no son siempre perfectamente inteligibles. Suelen estar caracterizadas por debates y discusiones entre varios interlocutores hablando al mismo tiempo. Al usar productos con la tecnología de formación dinámica de haces, como el TeamConnect Ceiling 2, todos los interlocutores pueden ser perfectamente escuchados por cada participante de la reunión.





### Índice de transmisión de voz (STI)

El índice de transmisión de voz (STI en sus siglas en inglés) es utilizado para la evaluación objetiva de la calidad de la transmisión de la voz. Este parámetro es utilizado, por ejemplo, para evaluar la calidad de transmisión de los sistemas de PA, transmisiones de telecomunicación o en acústica de salas para determinar la calidad de la transmisión de la voz tanto con micrófono como sin micrófono. El STI barema la calidad de la transmisión desde 0 (ininteligible) hasta 1 (inteligibilidad plena). El valor de STI para el micrófono TeamConnect Ceiling 2 es 0.79, estando dentro de la mejor categoría posible de la escala (desde 0.75 hasta 1.00).

#### Measuring Intelligibility (CIS or STI)



##### Acceptability Criteria

$$CIS = 1 - \log(STI)$$

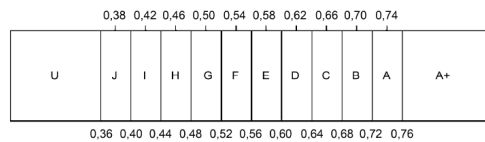
0 CSI 0.47 0.65 0.78 0.87 1.00



0 STI 0.30 0.45 0.60 0.75 1.00

NFPA 72, 2010 Annex D  
Sect. D.2.4

0.70 CIS  
0.50 STI



Source:

<http://www.firealarmsonline.com/2016/12/voice-intelligibility-for-occupant-notification.html>

Con el micrófono TeamConnect Ceiling 2, el cambio automático de la dirección del haz elimina la necesidad de ajustar la configuración del micrófono a la distribución de la sala o al número de participantes de la reunión.

Con su tecnología dinámica, automática y flexible patentada, el micrófono puede rastrear la posición del interlocutor. Esto le da al interlocutor **máxima libertad de movimiento por la sala**. En términos de trabajo, esto significa que un amplio rango de actividades y técnicas pueden ser usadas por el interlocutor y puede elegir libremente dónde situarse sin comprometer a la inteligibilidad de su discurso. Acompañado del **diseño discreto** del micrófono, este radio de movimiento sin restricciones asegura que el interlocutor no tenga que alinearse físicamente con el micrófono ni pensar en dónde tiene que colocarse para que se capte bien su discurso. Se puede olvidar por completo del micrófono.

Esto crea una situación natural, no forzada que facilita la continuidad del discurso, especialmente para los asistentes a través de videoconferencias. El discurso natural del interlocutor crea una experiencia auténtica para los asistentes virtuales a la reunión, dándoles la sensación de que están presentes físicamente en la sala.

Con el micrófono TeamConnect Ceiling 2, el esfuerzo de configuración previa es mínimo al estar garantizada la cobertura completa de la sala, incluso con los ajustes por defecto. E micrófono de techo permite que la sala se use de forma flexible, sin importar cómo están distribuidas las mesas, sillas o cualquier mobiliario.

No es necesario un conocimiento técnico previo para poder operar con el micrófono o configurarlo con el complemento Sennheiser Control Cockpit. Una vez instalado, el TeamConnect Ceiling 2 está siempre listo para utilizarse. **El micrófono de techo se adapta automáticamente a cualquier sala sin necesidad de reconfiguraciones**. Esto significa que los costes de la instalación son significativamente menores que otros micrófonos de techo comparables.

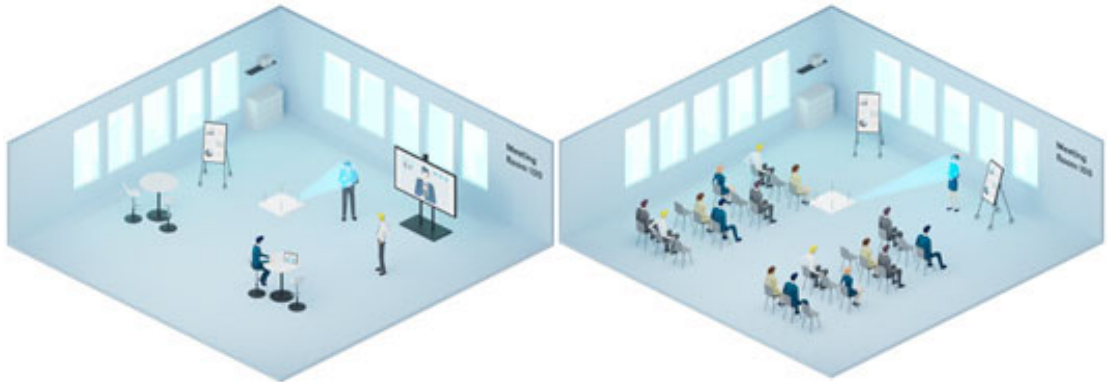


## La flexibilidad de uso de esta tecnología – un haz, muchos beneficios

El micrófono de formación de haces que elija para sus reuniones debe depender además de la flexibilidad que es capaz de ofrecer. La comparación anterior de ambas tecnologías de formación de haces muestra que, cuando se compara con productos con zonas de habla predefinidas y limitadas, los productos con la tecnología flexible y dinámica de formación de haces tienen numerosas ventajas en términos de instalación y uso, debido a su haz variable y flexible.

### ▷ **Máxima libertad de movimiento**

El interlocutor puede moverse libremente por la sala. No tiene que preocuparse de no ser bien escuchado por los asistentes a la reunión, al no correr el riesgo de salirse de una zona de habla predefinida.



*Adaptación variable de los productos con tecnología de formación dinámica y automática de haces, como el TeamConnect Ceiling 2, en diferentes conceptos y distribuciones de mobiliario de una misma sala.*

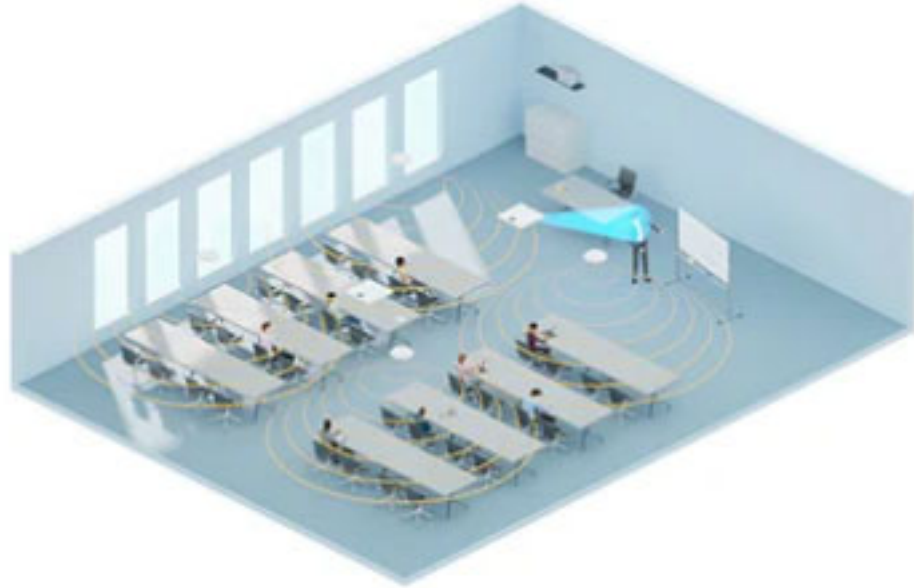
### ▷ **Uso universal de la sala**

Las salas de reuniones pueden utilizarse de una forma completamente flexible. No importa si las sillas están distribuidas en filas (como en una clase) o para un taller con rotafolios y tableros informativos, la inteligibilidad está garantizada en toda la sala.



## Inteligibilidad dentro de la propia sala de reuniones

Sennheiser ha añadido al micrófono la exclusiva tecnología TruVoicelift. Bajo este concepto, el micrófono engloba una serie de herramientas para que el interlocutor puede estar seguro de que el discurso será escuchado con claridad e inteligibilidad por todos los asistentes, dentro de salas más grandes donde haya distancias mayores entre los participantes. Esta tecnología amplifica la señal del interlocutor por encima del resto de señales de audio provenientes de otros lugares, a través de un algoritmo, el cual se complementa perfectamente con la libertad de movimiento del interlocutor, para dar siempre una mayor sensación de claridad del discurso.



Además, se han añadido hasta 5 zonas de exclusión avanzadas, de modo que el usuario puede definir de manera precisa (tanto horizontal, como verticalmente) las áreas a evitar por el micrófono, tales como fuentes de ruido, aires acondicionados, proyectores, altavoces... todo de manera muy intuitiva mediante un gráfico en 3D. Además, es posible definir una zona de prioridad, de tal modo que, en cualquier momento, si alguien está hablando dentro de esta zona, se le da prioridad con respecto a cualquier otro que esté hablando en la sala. Todos estos ajustes son programables a tiempo real a través del complemento Sennheiser Control Cockpit.