

# Guía de Telesalud Diseño Telemedicina Acústico Videoconferencia



## LA GUÍA

**Esta guía contiene una introducción rápida y accesible a los aspectos de diseño acústico más importantes de las salas utilizadas para telesalud, es decir, salas con equipo de video y audio. La función principal de las salas diseñadas para telesalud es proporcionar condiciones óptimas para la comunicación remota entre médicos, profesionales de la salud y pacientes.**

**Una habitación con buena acústica debería soportar una situación a menudo vulnerable donde un paciente se encuentra con un profesional de la salud y la acústica debería ser una ventaja tanto para los pacientes como para los médicos.**

## TABLA DE CONTENIDOS:

<b>TELESALUD PARA UN FUTURO MEJOR</b>	<b>4</b>
<b>LOS DESAFÍOS DE LA TELESALUD</b>	<b>6</b>
<b>ACÚSTICA EN SALAS DE VIDEOCONFERENCIA</b>	<b>7</b>
<b>DEMANDAS ACÚSTICAS</b>	<b>11</b>
<b>COLOCACIÓN DE MATERIALES ACÚSTICOS</b>	<b>13</b>
<b>TELESALUD Y TELEMEDICINA</b>	<b>17</b>
<b>TÉRMINOS UTILIZADOS EN ACÚSTICA</b>	<b>20</b>
<b>CONTACTO</b>	<b>23</b>

## TELESALUD PARA UN FUTURO MEJOR

**En el año 2020 fue la primera vez en la historia en la que se llevaron a cabo más interacciones profesionales digitalmente que cara a cara. Está claro que este tipo de comunicación ha llegado para quedarse y pasará a formar parte habitual de la vida profesional. Afortunadamente, tiene un gran potencial para la salud, la sostenibilidad y las personas en general. Al mismo tiempo, esta tecnología también presenta algunos desafíos, ya que nuestra reunión paciente / profesional de la salud ahora tiene que adaptarse a esta nueva forma de interactuar.**

El aumento de las consultas en línea ha brindado a los pacientes la oportunidad de comunicarse con los médicos de manera más rápida y sencilla. Cuando se está enfermo, se encuentra en una situación vulnerable y con la telesalud se pueden omitir muchos pasos desafiantes; puede quedarse en casa donde se sienta seguro y cómodo.

La telesalud no solo es buena para el individuo; reducir el tiempo de tránsito puede reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, la contaminación atmosférica, el riesgo de accidentes de tráfico, el desgaste de las carreteras y los automóviles y, en algunos casos, simplemente reducir o cambiar la necesidad de un espacio sanitario tradicional.



## LOS DESAFÍOS DE LA TELESALUD

Como en muchos otros dominios arquitectónicos, se tiende a pasar por alto la acústica en las salas de conferencias de audio y/o video. A pesar de que se le llama “videoconferencia”, el audio es en realidad el aspecto más importante de esta tecnología. Al mirar los estudios de videoconferencia lamentablemente encontramos lo siguiente:

- Los problemas de audio son el principal problema informado en las videoconferencias (1).
- El 46% de los usuarios de videoconferencias informan que la calidad del audio resta valor a la interacción (2).
- La pérdida de audición relacionada con la edad (presbiacusia) causa problemas de comunicación en aproximadamente el 37% de las personas entre 61 y 70 años. Esta prevalencia aumenta al 60% para las personas de 71 a 80 años (3). Dado que se espera que estos grupos de edad sean los que más utilicen la telesalud, el audio es de gran importancia.

En las siguientes páginas, le brindaremos una introducción rápida y sencilla a temas relevantes relacionados con los espacios de video diseñados para telesalud. Cabe señalar que la acústica siempre se considera al comienzo de la fase de diseño de cualquier proyecto, ¡pero especialmente en el caso de salas donde la comunicación en línea es un componente clave!

(1) Owl Labs: “Estado de las videoconferencias 2019”. Informe, Práctica de ciencias del comportamiento de Ogilvys.

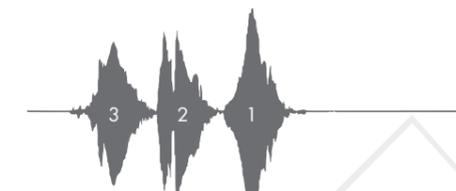
(2) Erin Wolfe: “Estadísticas de videoconferencia para 2019”. Artículo web, Lifesize.

(3) Baur et al., Einfluss exogener Faktoren auf Altersschwerhörigkeit, HNO 2009, Springer Medizin Verlag 2009, p1023–1028

## ACÚSTICA DE SALAS DE VIDEOCONFERENCIA



La reverberación es el fenómeno de las ondas sonoras que se reflejan entre las superficies de una habitación. Esto genera ruido y degrada la claridad del habla. La reverberación se mitiga principalmente mediante la instalación de materiales que absorben la energía del sonido.



Esta es una forma de onda que representa las palabras uno, dos y tres sin reverberación.

Observe los espacios vacíos entre las olas.



Esta forma de onda representa exactamente las mismas palabras, pero afectada por la reverberación. Puede ver claramente cómo ha cambiado su forma y cómo la separación de las palabras ahora es borrosa: el software corta la “cola” de la reverberación digitalmente, pero la claridad del habla aún está muy degradada.



## DOS HABITACIONES EN UNA

**El sonido transmitido durante la videoconferencia se ve afectado por la reverberación de dos salas simultáneamente: la sala fuente y la sala receptora. Esto significa que las demandas acústicas de las salas de videoconferencias deben considerarse el doble de las de las salas de conferencias normales.**

## DEMANDAS

**Desde una perspectiva acústica, una sala utilizada para telesalud debe cumplir tres propósitos al mismo tiempo. Debe ser:**

**Una buena sala de reuniones**



**Una buena sala de grabación**



**Una buena sala de escucha**



Las altas demandas acústicas se satisfacen básicamente considerando las características acústicas de todas las superficies de la habitación, para minimizar la reverberación y aumentar la claridad del habla.

## CONSIDERACIONES ACÚSTICAS

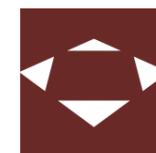
Las salas para telesalud y videoconferencias deben tener algunas de las **las más altas exigencias acústicas de cualquier tipo de habitación** encontrada en un centro sanitario normal. Muy a menudo, esta sala también se utiliza como sala de reuniones o consulta normal para los médicos y, por lo tanto, la **variación de actividades debe considerarse como parte del diseño acústico. El principio rector debe ser que todas las superficies de la habitación deben agregarse al tratamiento acústico, si es posible.**

## COLOCACIÓN DE MATERIALES ACÚSTICOS



### Techo

Para obtener mejores resultados, se recomienda un cielorraso acústico suspendido que lo cubra completamente. Este tipo de techo proporciona el mayor grado de absorción en todo el espectro de frecuencias. Las bajas frecuencias (sonidos profundos) son particularmente problemáticas en salas pequeñas como las salas de videoconferencia normales. Los techos suspendidos también son la forma ideal de manejar este problema. En los casos en que un techo suspendido no sea práctico o no sea deseable, se pueden implementar otras soluciones, como unidades suspendidas.



### Paredes

En términos generales, al menos una de cada par de paredes opuestas debe tratarse con material acústico de clase A. También se deben considerar los materiales menos absorbentes, como las cortinas.



### Geometría

Como regla general, una geometría de habitación más asimétrica proporcionará mejores condiciones acústicas si ya hay materiales absorbentes. Las superficies inclinadas o curvas afectan la dirección de las ondas sonoras y aseguran que no se reflejen hacia adelante y hacia atrás entre superficies paralelas.

## COLOCACIÓN DE MATERIALES ACÚSTICOS



### Dispersión

Al igual que una forma de habitación asimétrica, las superficies rugosas e irregulares también mejorarán las condiciones acústicas cuando se usan junto con materiales altamente absorbentes, ya que dispersan el sonido y evitan reflejos recurrentes entre superficies paralelas.



### Aislamiento acústico

El aislamiento del entorno sonoro ambiental es importante tanto para la interacción audio/visual como para garantizar la privacidad del habla en asuntos delicados. Se recomienda que solo se utilicen los métodos de aislamiento acústico más eficaces en la construcción de salas de videoconferencia.

En los casos en que las paredes solo se extienden hasta la altura de un techo suspendido, se debe tener especial cuidado para maximizar el aislamiento acústico de los espacios adyacentes.





## TELESALUD Y TELEMEDICINA

Muy a menudo, las consultas tienen lugar en una sala ordinaria para el examen o el tratamiento en una clínica ambulatoria o en un hospital. Muy a menudo, esta sala también funciona como consultorio médico, donde la documentación, la comunicación y el rendimiento son clave.

El profesional de la salud no puede controlar la habitación y el equipo de audio del paciente, lo que **establece demandas acústicas aún mayores** para la habitación del profesional. Se necesita un tratamiento acústico de la sala en varias superficies para asegurar un habla clara del profesional de la salud al paciente para minimizar los malentendidos y los errores.

Si se coloca al profesional sanitario en un centro de llamadas, también se debe considerar el posible ruido de fondo. Las zonas acústicas que permiten la comunicación sin interrupciones del habla de otras personas se pueden proteger agregando absorbentes de sonido acústicos en las pantallas, las paredes y el techo.

Siempre consulte con su proveedor de equipos audiovisuales sobre las necesidades de cada diseño de sala específico con el que esté trabajando.

**Tratamiento acústico en esta sala**

Esta sala es típicamente la apariencia de las salas de telesalud. Es un consultorio médico y una sala de examen / tratamiento que también permite consultas digitales y telefónicas. Por lo tanto, la solución acústica de la sala debe admitir varios eventos acústicos en los que una o varias fuentes de sonido afectarán al oyente y la comunicación.

Un techo acústico e higiénico suspendido es muy importante para evitar la reverberación y la acumulación de sonido. Los paneles de pared acústicos también deben ser parte de la solución óptima para evitar reflejos de sonido tardíos que interfieren con el habla clara.

## TÉRMINOS USADOS EN ACÚSTICA



### Tiempo de reverberación (ISO 3382-1 + 2)

El tiempo de reverberación es el parámetro acústico de sala más básico y específica el **período de tiempo que tarda la energía del sonido en disiparse en un espacio cerrado**. En términos generales, cuanto mayor sea el tiempo de reverberación, más ruidosa será una habitación y menos inteligible será el habla. El tiempo de reverberación se especifica para varias bandas de frecuencia, ya que los materiales interactúan de manera diferente con el sonido a diferentes frecuencias. El tiempo de reverberación depende principalmente del tamaño de la habitación en relación con la cantidad de material altamente absorbente de sonido presente, junto con la forma de la habitación y el diseño interior.



### Claridad del habla (ISO 3382-1)

La función principal de una sala de videoconferencias es **transmitir la voz del remitente al receptor de la manera más clara y fluida posible**. El descriptor acústico **claridad del habla** es una medida útil para **garantizar esta función**.

La alta claridad del habla asegura una fácil comunicación tanto para el hablante como para el oyente. El hablante debe poder usar su rango vocal natural, patrones de habla, inflexiones, movimientos de la cabeza, etc. El oyente debe poder captar todas las señales del hablante sin tener que concentrarse excesivamente, compensando el retraso, etc.

## TÉRMINOS USADOS EN ACÚSTICA



### Frecuencias bajas y salas pequeñas

En pocas palabras, es más probable que las frecuencias más bajas (sonidos más profundos) reverberen en salas más pequeñas, como las salas de videoconferencia; que frecuencias que están determinadas por la geometría y el tamaño específicos de una habitación determinada. **Si no se tratan acústicamente**, estas frecuencias pueden causar un entorno de sonido desequilibrado y afectar la claridad del habla. Por tanto, es **importante** tener esto en cuenta a la hora de elegir materiales acústicos para salas de videoconferencia. Estos materiales deben ser lo más efectivos posible para absorber las bajas frecuencias en relación con la cantidad de espacio que ocupan.



### Eco de aleteo

El eco de aleteo es un fenómeno causado por **ondas de sonido que se reflejan entre superficies duras paralelas** durante un período de tiempo corto. Esto puede causar un **eco muy rápido** que puede causar incomodidad y fatiga en reuniones más largas, al mismo tiempo que degrada la claridad del habla. Muchos tipos de cálculos o simulaciones acústicas no descubrirán la posibilidad de ecos de aleteo.

El eco de aleteo **se maneja asegurándose** de que todas las superficies paralelas de la habitación en cuestión tengan un grado de absorción o dispersión acústica.



## CONÓCENOS

Saint-Gobain Ecophon desarrolla, fabrica y comercializa productos y sistemas acústicos que contribuyen a un buen entorno de trabajo, mejorando el bienestar y el rendimiento de las personas. Nuestra promesa **»El efecto de sonido en las personas«** es la columna vertebral de todo lo que hacemos.

Ecophon ha estado involucrado en estudios internacionales y en la recopilación de conocimientos acústicos **durante más de 50 años**. La información más importante tiene un lugar dedicado en nuestro sitio web y es de libre acceso para todos. Su objetivo: difundir conocimientos y ayudar a todo aquel que lo solicite. También tenemos una plataforma global para compañeros entusiastas, [Acoustic Bulletin](#), donde escribimos publicaciones e intercambiamos conocimientos.

### Vamos a conectarnos

**¡Estamos en todo el mundo!** Ecophon tiene unidades de negocio en 14 países, delegaciones en otros 30 países y aproximadamente 800 empleados. Encuentre su contacto local [aquí](#).

Al seguirnos en las **redes sociales**, se mantiene al tanto de los últimos descubrimientos acústicos, investigación acústica y desarrollo de productos y también puede ver nuevos **casos de referencia inspiradores**.



### Saint-Gobain Ecophon

C/Príncipe de Vergara, 132  
28002 Madrid  
España

Teléfono: +34 91 7707706  
[www.ecophon.es](http://www.ecophon.es)

Utilice nuestras [herramientas digitales](#), para las diferentes fases del proceso de construcción, desde la fase de inspiración hasta las instrucciones de mantenimiento específicas para sus productos Ecophon.

Guía de **Telesalud**  
Diseño **Telemedicina**  
Acústico **Videoconferencia**

