



¿Qué es la reverberación? La importancia de hacerse entender

¿Qué es la reverberación? La importancia de hacerse entender

Introducción

Un aspecto fundamental de gran parte de la actividad laboral se basa en la comunicación y, buena parte de ella es verbal, tanto con interlocutores directos, como aquella que se realiza con tecnologías de la comunicación. Un punto clave en esta comunicación son las características acústicas de los recintos en los que se produce la transmisión oral.

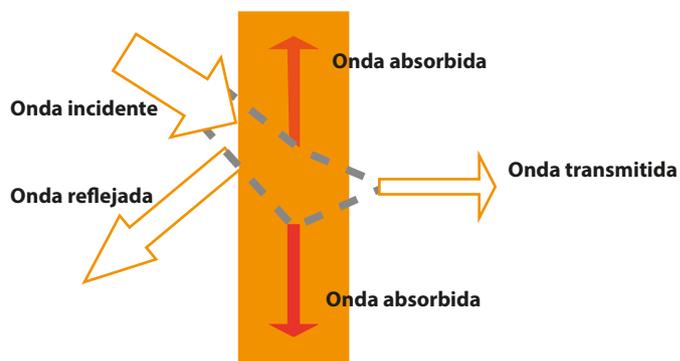
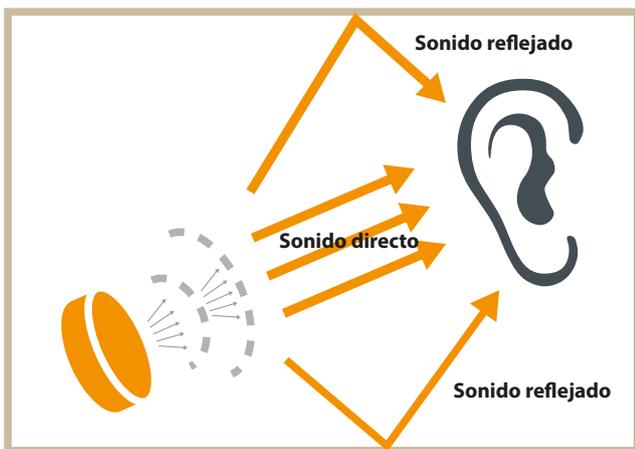
A continuación se indican los dos aspectos clave:

- Nivel de ruido del ambiente.
- Características físicas del espacio y materiales que lo conforman.

Un nivel de ruido suficientemente bajo es fundamental a la hora de poder entender lo que está diciendo nuestro interlocutor. Hablar en un entorno ruidoso supone un esfuerzo extraordinario, tanto para el que habla como para el que escucha.

Características acústicas del tipo de recinto en el que se trabaja. La reverberación.

El sonido se transmite en el aire desde el emisor (la persona que habla) hasta el receptor. La persona a la que le llega la onda sonora recibe tanto el sonido directo como el que rebota en las paredes, techo y suelos.



Las características de la sala condicionan la magnitud de la cantidad de sonido reflejado que llega al oído y, por tanto, la calidad de cómo se oye.

¿Qué es la reverberación? La importancia de hacerse entender

Se ha establecido que para mejorar la comunicación se ha de minimizar al máximo la cantidad de sonido reflejado; es decir, la reverberación. También para la grabación o toma de sonido donde se realice una transmisión electrónica de audio. De hecho, estudios de radio o de grabación tienen un recubrimiento de máxima absorción de todas las superficies para conseguir la mejor toma de audio posible.

Se ha definido un parámetro que establece para una sala qué nivel de reflexiones de ruido existen. Es el tiempo de reverberación. Un tiempo de reverberación pequeño, inferior a 1 segundo, supone que el ruido que se emite en esa sala queda absorbido por las superficies de ésta en 1 segundo. Existe un procedimiento de cálculo y medida bien definido para poder comparar y establecer la adecuación o no del tiempo de reverberación a los usos de la sala. Eso requiere de un equipamiento específico y una metodología bien definida.

Absorción del sonido para reducir el tiempo de reverberación

El ruido se refleja, especialmente, en las superficies que conforman el recinto: paredes, suelo y techo.

1. MATERIAL	α para diferentes frecuencias					
	125	250	500	1000	2000	4000
Hormigón sin pintar	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
Ladrillo visto sin pintar	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
Ladrillo visto pintado	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Placa de yeso (Durlock) 12mm a 10cm	0,29	0,1	0,05	0,04	0,07	0,09
Mármol o azulejo	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Parquet	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,07
Parquet sobre listones	0,2	0,15	0,12	0,1	0,1	0,07
Alfombra de lana 2,3 kg/m2	0,17	0,18	0,21	0,5	0,63	0,83
Cortina 338 gr/m2	0,03	0,04	0,11	0,17	0,24	0,35
Espuma de poliuretano (Fonac) 75mm	0,17	0,44	0,99	1,03	1	1,03
Lana de vidrio (fieltro 14kg/m3) 50mm	0,25	0,45	0,7	0,8	0,85	0,85
Vidrio	0,03	0,02	0,02	0,01	0,07	0,04
Asiento de madera (0,8 m2/ asiento)	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08
Personas en asiento tapizado (0,8 m2/ persona)	0,53	0,51	0,51	0,56	0,56	0,59

¿Qué es la reverberación? La importancia de hacerse entender

Cada uno de los materiales que lo conforman tienen asociado un valor de coeficiente de reflexión. Es decir, que el ruido que llega a esas superficies se puede absorber o reflejar. Si el coeficiente de absorción es 1 significa que todo el ruido que llegue a esa superficie se va a absorber. Esa sería la condición deseable.

Si se aumenta la superficie de material con índice de absorción alto en una sala, se reduce el tiempo de reverberación y, por tanto, mayor es el confort acústico percibido. Así, por ejemplo, para un mínimo de confort acústico será necesario que un tercio de la superficie del techo tenga un factor de absorción cercano a 1. Los valores de reverberación siempre deben ser estos, tan bajos como sea posible conseguir y, por tanto, se debe dotar a las salas de trabajo de la mayor superficie absorbente que se pueda instalar.

ASEPEYO		Ficha CTRL-04-TR		
CONTROL DE OBRA TERMINADA				
Medición del tiempo de reverberación de un recinto				
Obra:		Fecha control / ensayo:		
Recinto receptor:				
Condiciones: Ensayos	SI	NO	Observaciones	
El laboratorio que efectúa los ensayos está acreditado ⁴ para la realización de ensayos según la norma UNE EN ISO 3382-2:2008.				
El informe de ensayo está firmado por el director técnico del laboratorio.				
En el informe de ensayo está identificado claramente el recinto donde se medirá el tiempo de reverberación.				
En el informe de ensayo se muestra un croquis orientativo del recinto.				
En el informe de ensayo están identificados claramente los equipos de medida (fabricante, modelo y número de serie).				
Se presenta como resultado final el valor del tiempo de reverberación con una cifra decimal, calculado según se indica en el Anexo A del DB HR a partir de los resultados del tiempo de reverberación en las bandas de 500, 1000 y 2000 Hz.				
El valor del tiempo de reverberación en un aula o sala de conferencias vacía (sin ocupación y sin mobiliario), con un volumen menor de 350 m ³ , es menor o igual que 0,7 segundos.				
El valor del tiempo de reverberación en un aula o sala de conferencias vacía, pero incluyendo el total de las butacas, con un volumen menor de 350 m ³ , es menor o igual que 0,5 segundos.				
El valor del tiempo de reverberación en un restaurante o comedor vacío, es menor o igual que 0,9 segundos.				
Otros:				

⁴ Debe tenerse en cuenta la modificación de Artículo 4, apartado 4 – a) de la Parte I del CTE, introducida como consecuencia de la entrada en vigor del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

¿Qué es la reverberación? La importancia de hacerse entender

En ese sentido, el código técnico de la edificación también introduce un cuestionario al respecto en la fase de control de la obra terminada.

En general, la industria ofrece catálogos de recubrimientos y formas de introducir elementos absorbentes adaptados a múltiples necesidades y estéticas, que permiten encontrar diferentes soluciones optimizadas. Basta usar un buscador en internet con la palabra absorbente, acústico, reverberación, etc. para encontrar proveedores. Pueden ser soluciones que no implican complejidad técnica y que se instalan con suficiente sencillez.

No obstante, la opción preferible siempre será tener en cuenta la necesidad de una buena acústica, tanto de aislamiento como de absorción, en la fase de construcción o reforma, tanto por la calidad de la solución aportada como por el nivel de reverberación conseguido.

Por ejemplo, el uso de unas cortinas acústicas, además del control de la luz, aportan esa absorción. Percibir la sensación acústica que supone una reverberación reducida implica, por ejemplo, que estas tengan que llegar hasta el suelo para aportar más superficie.

Otros aspectos a considerar

Diferenciar aquellas zonas en las que se realiza una actividad más colaborativa (creación, diseño, marketing, formación), de aquellas zonas en las que se desarrolla actividad que requiere nivel alto de concentración (contabilidad, presupuestos, montaje, redacción).



¿Qué es la reverberación? La importancia de hacerse entender

Soluciones técnicas o buenas prácticas

Las posibilidades que ofrecen los fabricantes y distribuidores son muy grandes. Hay distintas soluciones adaptadas a múltiples necesidades, como son la limpieza, los colores, la instalación, los emplazamientos, la funcionalidad,...:

- Placas en techo
- Cortinas
- Superficies colgadas
- Paneles interpuestos
- Cuadros realizados en tejidos especiales
- Elementos transportables para acondicionar con rapidez una zona

En salas grandes, con ocupaciones elevadas, se conciben soluciones como son las islas acústicas, que permiten acondicionar espacios especiales que requieren de unas condiciones mejoradas en acústica, especialmente aislando respecto al resto de la sala para que el ruido no llegue a ese espacio, y reforzando la absorción de esa isla.

Conclusiones

Es importante que cualquier sala en la que se realice una comunicación oral esté correctamente adaptada a esta tarea. De igual manera que se valora la iluminación o la temperatura de la sala de trabajo, un tiempo de reverberación inadecuado dificulta enormemente la realización del trabajo e introduce factores de riesgo y discomfort.

Acondicionar y mejorar acústicamente un recinto no es complejo, y hay muchas soluciones que aportan significativas mejoras.

Enlaces de interés con explicaciones adicionales y soluciones concretas:

<https://acusticadecorativa.com/blog/que-es-la-reverberacion-b87.html>

<https://acusticadoppler.com/como-evitar-la-reverberacion-y-el-eco-correctamente/>

<https://www.acusticaintegral.com/14225/que-es-la-reverberacion/>

<https://www.huddlestone.es/reverberacion/>

<https://www.audiotec.es/diseno-y-confort-acustico/>



Mutua Colaboradora con la Seguridad Social nº 151

Plan de actividades
preventivas de la
Seguridad Social 2021

