



## **ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA**

### **Difusión y Acondicionamiento Acústico**

#### **¿Qué es la Difusión?**

Según las teorías clásicas, la difusión es el efecto de redistribuir espacialmente la energía acústica que incide sobre una superficie. Recientemente se advirtió que este concepto describe en forma incompleta el funcionamiento de un Difusor debido a la existencia de redistribución temporal en cierto tipo de difusores desarrollados para optimización de acondicionamientos acústicos. En el 1er Congreso Latinoamericano de AES se presentó una definición más completa del fenómeno Difusión: "es el efecto de diseminar la energía acústica incidente sobre una superficie en el espacio y en el tiempo".

#### **¿Cómo se comparan las superficies difusoras entre sí?**

Existen 2 (dos) formas de evaluar una superficie difusora:

a) Mediante el patrón polar de la reflexión sobre la misma desde varios ángulos de incidencia. Aquella superficie que produzca una figura semejante a una semicircunferencia será la que "supuestamente" posee mejores características de diseminación de la energía en el espacio.

e) Evaluando el coeficiente de difusión, el cual es aquella porción de energía que no es absorbida ni reflejada en forma especular desde la superficie bajo prueba para varios ángulos de incidencia.

Ambos parámetros no tienen todavía el consenso generalizado de la comunidad científica, porque presentan diferentes tipos de errores en su concepción o medición. Ninguno de las anteriores magnitudes físicas evalúa el efecto del Difusor sobre el campo acústico. Con el objetivo de cubrir este vacío teórico-práctico se presentó en el 1er Congreso de ASA – FIA –

IMA en Cancún, en el año 2000, el "coeficiente de difusividad sonora subjetiva en un punto del campo acústico (SFD)", brindando una posibilidad de evaluar el grado de difusión existente en el mismo, para así poder reproducirlo en otros recintos.

#### **¿Qué tipos de difusores hay?**

La Difusión sobre una pared, placa o superficie es un efecto producto de la existencia de "gradientes de impedancia acústica superficial", dicho

simplemente se obtiene con sólo colocar superficies con diferentes coeficientes de absorción una al lado de otra. Sin embargo ¿Cuál será el patrón de reflexión que presentará un difusor "hecho en casa"? ¿Generará algún tipo de focalización o refuerzo sonoro indeseado en algún punto del recinto?, etc.. En definitiva, lo que se desconoce de ese difusor es su patrón polar o cuán optimizado está (cuánto se asemeja a una semicircunferencia). Es por esto que podemos dividir la gran familia de Difusores existentes en No Optimizados y Optimizados. Los primeros devienen de formas irregulares aleatorias, de la colocación de materiales con diferentes coeficientes de absorción uno al lado de otro y de aquellas formas geométricas que

diseminan la energía mayoritariamente en el espacio y minoritariamente en el tiempo; estos últimos son los Difusores conocidos como Cilíndricos y/o Poli cilíndricos. Los Óptimos son aquellos generados por secuencias numéricas (basadas todas en números primos) que logran maximizar simultáneamente la diseminación espacial y la temporal dentro de un ancho de banda específico.

### **¿Qué diferencia hay entre un Absorbente y un Difusor?**

La absorción eliminará la energía acústica excedente dentro del recinto mientras que la difusión redistribuirá la energía necesaria en el espacio y en el tiempo. La diseminación de la energía acústica en el tiempo, corregirá las imperfecciones de un decay (llámense ausencia de reflexiones en algunos instantes, existencia de reflexiones fuertes), etc. Espacialmente hablando, implicará distribuir uniformemente la energía dentro de una sala, ampliando los puntos de escucha, eliminando "dead spots", etc.

### **¿Difusores o Absorbentes?**

Ambas herramientas acústicas son distintas y proveen diferentes resultados. No es mejor una que otra y son complementarias de acuerdo al uso que se le quiere dar al recinto. Si se pretende agrandar una imagen sonora o darle un decay controlado, que no "coloree" el sonido, a un ambiente "acústicamente diseñado" (Forma geométrica, tiempo de reverberación, resonancias de Bajas frecuencias, ondas estacionarias, etc.) también se le deben incorporar elementos difusores

**Lic. Haroldo O. Da Riva**

**Sound and Acoustic Engineer.**

**Resumen presentado sobre la base de información recopilada de:**

**Bibliografía y congresos de Ingeniería Acústica, informes suministrados en la Universidad de Salford Manchester UK,**

**materiales específicos de Ing. A. Birondo y Dr. Peter D'Antonio, y experiencias, ensayos y comprobaciones realizadas por**

**SONEX s.a – ACUSTEC en nuestros laboratorios, estudios de Grabación y auditorios.**