



Universidad
Nacional
de Quilmes

g.a.l.a.

Volumen 1
Número 3 - 1968



g. a. l. a.

VOLUMEN 1
NUMERO 3

O. General

1. Acoustical Society of América
2. Arquitectónica
3. Bibliografía
4. Fisiología y Psicológica
5. Instrumentos - Aparatos
6. Musical
7. Ruido
8. Standards - Normalización
9. Comunicación - Palabra
10. Ultrasonía
11. Radiación - Dispersión
12. Vibración y Choque
13. Subacústica
14. Aeroacústica - Macrosónica
15. Procesamiento de señales
16. Bioacústica

EDITOR

PROF. ING. G. L. FUCHS
CIUDAD UNIVERSITARIA
EST. 32 - CORDOBA
ARGENTINA

INDICE

EDITORIAL	3
Artículos Técnicos:	
Fronteras en Acústica	D. F. Muster 5
Propagación del Sonido en la Atmósfera	R. K. Cook 13
Modelos del Oído	G. von Békésy 26
Sobre la Acústica de Auditorios al Aire libre - V. Bañuls Terol y A. Moreno Arranz	35
Diagnóstico de Fallas en Rodamientos por el Sonido	E. Beckley P. 41
Importancia Diagnóstica de la Audición Direccional	J. B. Quirós 44
Enseñanza de la Acústica en las Facultades de Arquitectura	S. Rojas A. 49
Laboratorio de Música Electrónica ..	A. Ginastera 53
Noticiero	
Acto Académico en la U.N.C.	55
Alguien que confió en G.A.L.A.	57
Actividades de la I.C.A.	57
VIº Congreso Internacional de Acústica	60
IIº Jornadas Latinoamericanas de Acústica	61
Notas Bibliográficas	
Acústica Fisiológica y Psicológica	63

LABORATORIO DE MUSICA ELECTRONICA INSTITUTO TORCUATO DI TELLA

Alberto Ginastera (*)

Summary: The Electronic music laboratory of Instituto Torcuato Di Tella is described, pointing out its ease of operation, interconnection of instruments and maintenance. Telephonic selectors and clearly accessible panels contribute to facilitate its operation and versatility. One year of experience shows how this system encourages creativity in the composers.

Se tratará de la disposición del instrumental en el Laboratorio de Música Electrónica del Instituto Torcuato Di Tella y en especial del sistema de interconexión semiautomática de dicho instrumental. Se han utilizado selectores de tipo telefónico comandados desde un panel indicador. Los ideogramas correspondientes a cada instrumento se encuentran en él. Tocando con una punta las salidas y entradas en el orden escogido, las líneas de interconexión se seleccionan automáticamente.

La experiencia acumulada en los primeros años de funcionamiento del Laboratorio de Música permitió llegar a dos conclusiones fundamentales.

- 1º La necesidad de una buena adecuación hombre-máquina, basada principalmente en la ubicación correcta de los distintos equipos a manipular.
- 2º Problemas de interconexión: realización rápida del conexionado, visualización inmediata del mismo, supresión de codificaciones intermedias.

1º - DISPOSICION DEL INSTRUMENTAL

Se montaron los instrumentos en gabinetes metálicos tipo rack. Se montaron los grabadores, los mezcladores y

(*) Presentado por el Dr. Reichenback, del mismo Instituto.

bancos de sinfines, en armazones metálicos en forma de mesa de 78 cm. de alto. Estas mesas y los gabinetes metálicos están agrupados alrededor del sillón del operador formando un cuadrilátero. Dentro de él todos los controles se encuentran a una distancia tal que un solo operador pueda alcanzar dos cualesquiera estirando los brazos pero sin moverse de su asiento. Dado que las sesiones de trabajo rara vez bajan de dos horas, el sistema fué diseñado para trabajar sentado y eventualmente de pie y no a la inversa. Los instrumentos están agrupados por familias y orden de elaboración: los controles se encuentran desde 30 cm. hasta 1,10 m. de altura del piso, estando en la zona inferior los que requieren manipulaciones menos precisas y tienen escalas fácilmente legibles. Si bien se puede trabajar sobre cualquiera de los lados, se considera como frente al que contiene el panel luminoso, el mezclador, y más atrás los parlantes monitores.

Se cuidó especialmente de no obstruir la visual, siendo posible la observación de las operaciones por parte de 10 personas de pie. En caso de requerirse observaciones prolongadas o demostraciones a un número mayor de personas, debe montarse el conjunto a un nivel más bajo que el piso del recinto, o rodearlo de tarimas.

El acceso para mantenimiento y reparaciones se realiza cómodamente quitando las tapas posteriores de los gabinetes. Todo el cableado se encuentra en la periferia.

Se ha reservado un 30% de espacio para nuevos equipos. Reemplazando actuales a válvulas de vacío por otros transistorizados y de circuitos integrados se podrá aumentar el número de equipos varias veces, lo que hace pensar que nuestro actual Laboratorio tiene las dimensiones máximas posibles. El tamaño de los aparatos del futuro estará dado por la miniaturización de los elementos de relación con el operador.

2º - INTERCONEXIONADO

En un laboratorio de música deben poder conectarse los instrumentos entre sí, para formar configuraciones distintas adecuadas a cada etapa de la producción. Generalmente se dibuja el esquema a realizar y luego se efectúa el conexionado. Existen muchas formas de conectar aparatos entre sí.

1) Cables directos entre equipos;

2) Conexiónado centralizado en un tablero, efectuándose las conexiones por medio de cables de corta longitud (patch panel);

3) Sistema de barras cruzadas: las conexiones de entrada y salida de cada equipo se agrupan barras verticales. Un cierto número de barras horizontales (o líneas disponibles) las cortan. Puentean-do los puntos de intersección se establecen las conexiones necesarias. Esto puede lograrse por medio de:

- a) clavijas
- b) botoneras
- c) sistema propuesto.

En el sistema adoptado, cada entrada y cada salida va conectada al cursor de un selector telefónico. Este conecta a cualquiera de las líneas que vinculan los selectores entre sí. Se requieren tantos selectores telefónicos como número de entradas y salidas tengan los aparatos que componen el laboratorio. En nuestro caso, 50, que extenderemos a 65. La utilización de selectores telefónicos es obvia una vez que se logra reducir la diafonía entre líneas. Se requiere la siguiente precaución: que ninguna delga "viva" de audio se encuentre cerca de otra similar. Debe intercalarse un retorno a masa delga de por medio. Esta delga debe reducirse de tamaño para que cumpla su función como blindaje electrostático, pero no que no sea alcanzada por los cepillos del cursor, ya que derivaría la señal a masa.

La posición en que se encuentra cada selector es indicada por un panel de lamparitas. En las partes superior e inferior del panel se encuentran los ideogramas correspondientes a los aparatos, quedando indicadas con flechas las entradas y salidas. Los selectores son ac-

cionados tocando con una punta el orificio situado debajo de cada flecha. En la posición de funcionamiento manual, un toque lleva al selector a la línea horizontal primera, otro toque a la segunda y así sucesivamente. Utilizando el sistema en la posición automática basta con tocar brevemente bajo cada flecha y el selector avanzará hasta la línea vacante en ese momento, completando cada salida con una entrada.

El tamaño del panel indicador está dado por la legibilidad de los ideogramas que simbolizan los instrumentos y por el acceso para su accionamiento, llegándose así al tamaño de 75 cm. x 25 cm. Un selector maestro, representado a la derecha del panel, realiza dos saltos por línea a conectar: al recibir una "salida" pasa a la posición siguiente para recibir una "entrada", después de lo cual pasa a la línea siguiente esperando otra "salida". Un pulsador permite poner en paralelo varias entradas pero no varias salidas. Si una salida o entrada es accionada erróneamente, su selector no se detiene en ninguna línea y vuelve a cero. La orden de "buscar línea" dada a un selector se retiene por medio de un relay que es desenclavado cuando se produce coincidencia con la posición del selector maestro, determinando la coincidencia de polaridad si se trata de una "entrada" o "salida". Los parlantes y los instrumentos pueden desplazarse línea por línea, para observar los resultados parciales: esto permite tener idea clara acerca del funcionamiento de los pasos intermedios hasta el resultado total.

CONCLUSIONES

Hace un año que el Laboratorio de Música funciona durante 16 horas diarias. Desde el primer momento se notó un cambio de actitud respecto al manejo: durante una misma sesión de trabajo el compositor cambia frecuentemente el conexionado para distintas operaciones. El poder hacerlo en pocos segundos lo anima a probar muchas configuraciones para un mismo propósito, a fin de observar las posibles variantes y sus resultados. La presentación gráfica permite en muchos casos conexionar sin necesidad de anotaciones previas.