

MEDICIÓN DE RESPUESTA EN FRECUENCIA Y SENSIBILIDAD DE VARIOS MICROFONOS

Federico Feldsberg¹

¹Universidad Nacional de Tres De Febrero, Buenos Aires, Argentina
fedefelds@hotmail.com

Resumen

En este artículo se describe una serie de mediciones llevadas a cabo en el marco de la materia Electroacústica I. Se recurre a dos métodos de medición distintos para caracterizar los microfonos Shure SM57, Rode NT2000, Earthworks M50 y Beyerdynamic MM1

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo describir los procesos de medición llevados a cabo en el marco de la materia Electroacústica I, así como analizar los resultados allí obtenidos desde el marco teórico de la misma.

Las mediciones están relacionadas con los conceptos de sensibilidad y respuesta en frecuencia de micrófonos. Se consideran dos micrófonos durante todo el proceso: uno se utiliza como micrófono referencia, y el micrófono a medir, de sensibilidad y respuesta en frecuencia desconocidas. Se utilizaron dos métodos de medición: el método clásico de Davis y otro método moderno basado en la función de transferencia.

2. MÉTODO CLÁSICO

El método clásico propuesto por Davis en [1] permite medir la sensibilidad y la respuesta en frecuencia de un micrófono dado.

Para este método se utiliza el siguiente instrumental:

- una consola mezcladora Behringer
- un parlante de monitoreo KRK
- un sonómetro Svantek y su calibrador
- un multímetro digital Uni-T
- un osciloscopio digital Tektronix

2.1. MEDICIÓN DE SENSIBILIDAD

En primer lugar, se mide el piso de ruido en el lugar de medición para asegurarse de que el mismo no afecte las demás mediciones. Se calibra el sonómetro con el tono puro de 1 kHz que emite su calibrador, de manera que este último detecte un nivel de presión sonora de referencia de 94 dB SPL, y calcule las compensaciones necesarias. Además se le asigna un tiempo de integración lento.

Dicho método consiste en utilizar un micrófono de referencia (Earthworks M50) cuya sensibilidad es conocida. Debido a su respuesta en frecuencia en respuesta prácticamente plana, es considerado un micrófono ideal. Tanto el micrófono de referencia como el micrófono a medir se colocan a una distancia de 15 cm del parlante para poder asegurar el nivel de presión sonora deseado.

La figura 1 indica el arreglo instrumental utilizado en el método clásico

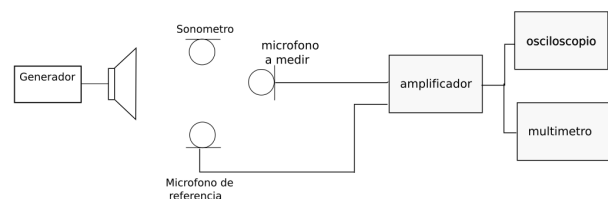


Figura 1: Arreglo instrumental del método clásico

El micrófono de referencia es expuesto a un tono puro de 1 kHz a un nivel de presión sonora de 94 dB SPL. El nivel de presión sonora es controlado con el sonómetro Svantek. Debido a que no poseemos instrumental lo suficientemente preciso para medir tensiones en el orden de magnitud de los mV, debemos amplificar la tensión generada en los termi-

nales del microfono mediante el uso de una consola mezcladora. La forma de onda de la salida de dicha consola es monitoreada por medio de un osciloscopio digital, a modo de hallar una ganancia tal que sea medible por nuestro instrumental y aun asi no ocasione recortes de señal. Dicha ganancia se fija para toda la medicion.

La sensibilidad de un microfono S esta definida como la tension en los terminales de salida del mismo, al estar expuesto a un nivel de presion sonora de 94 dB SPL. Debido a que la sensibilidad de nuestro microfono de referencia es conocida, podemos averiguar la ganancia de la consola si consideramos las ecuaciones 1 y 2

$$G_v = \frac{V_o}{V_i} \quad (1)$$

$$G_{dB} = 20 \log \left(\frac{V_o}{V_i} \right) \quad (2)$$

3. MÉTODO MODERNO

4. RESULTADOS

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

6. CONCLUSIONES

NO PUEDE FALTAR MI TP NO PUEDE FALTAR MI TP NO PUEDE FALTAR MI TP NO PUEDE FALTAR MI TP

7. REFERENCIAS

- [1] D. Davis y E. Patronis. *Sound System Engineering*. Elsevier Focal Press, 2006.