

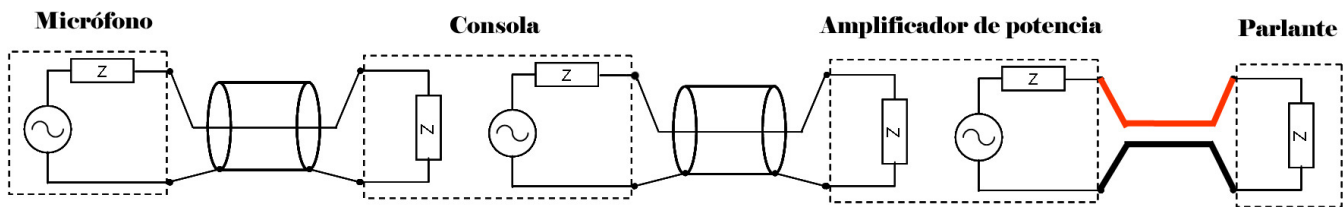
Ficha de sonido N° 52

Conectando todo y... ¿qué pasa que no suena?

Estimados lectores de Tecnoprofile, vamos a profundizar un poco lo que tratamos en la Ficha de Sonido N° 44: "Un viejo y querido amigo alemán: Georg Simon Ohm". Pretendo interconectar diversos equipos y ver qué puede manifestarse en su desempeño.

Como primera medida debemos plantear un poco la forma en la cual se representan las entradas y salidas de los dispositivos de nuestra cadena de audio. Inicialmente lo hicimos mediante resistencias, hoy vamos a llevarlo un poco más allá y lo haremos como corresponde; con impedancias. El hecho de usar para algunas situaciones resistencias no está mal, siempre que estemos trabajando en la zona de frecuencias donde el dispositivo es preponderantemente resistivo. Pero en la vida real vamos a estar dependiendo de la frecuencia y por consiguiente debemos usar impedancias.

Aquí tenemos un ejemplo de uso cotidiano: un micrófono, una consola, el amplificador de potencia y el parlante para oír la señal. Por una cuestión de comodidad, dibujé todo desbalanceado, supongo que el inteligente lector entiende cómo sería la conexión en un sistema balanceado.



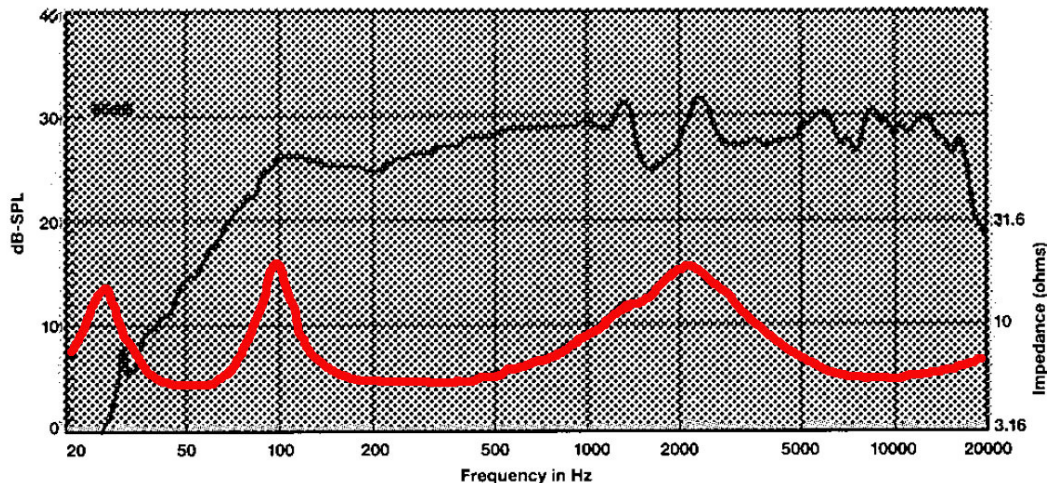
Si usamos algunas marcas comunes con sus respectivas especificaciones técnicas deberíamos tener:

- Impedancia de salida del micrófono:
 - Shure SM58: 150 Ω
 - Shure SM57: 150 Ω
 - Sennheiser MD 421 II: 200 Ω
 - Neumann U87: 200 Ω
- Impedancia de entrada del preamplificador de micrófono de la consola:
 - Mackie 24.8: 1500 Ω
 - Soundcraft Spirit Live 4: 2000 Ω
 - Yamaha 01V: 3000 Ω
 - Presonus ADL600: 150 Ω , 300 Ω , 900 Ω , 1500 Ω
- Impedancia de salida de la consola:
 - Mackie 24.8: 200 Ω
 - Soundcraft Spirit Live 4: 75 Ω
 - Yamaha 01V: 150 Ω
 - Presonus ADL600: 600 Ω
- Impedancia de entrada del amplificador de potencia:

- QSC CX2: 6 k Ω (desbalanceada); 12 k Ω (balanceada)
- Crown MA-2402: 10 k Ω (desbalanceada); 20 k Ω (balanceada)
- Bryston 9B SST: 50 k Ω (desbalanceada); 20 k Ω (balanceada)
- Powersoft Digam D: 10 k Ω (balanceada)
- Impedancia de salida del amplificador de potencia:
 - QSC CX2: 0,016 Ω
 - Crown MA-2402: 0,01 Ω
 - Bryston 9B SST: 0,016 Ω
 - Powersoft Digam D: 0,013 Ω

Muy bien, tenemos los valores sacados de las hojas de datos de los fabricantes que podemos considerarlos estables dentro de los rangos de frecuencia de uso. El único que no se comporta de la misma manera en esta cadena es el parlante. No vale la pena poner una tabla donde figuren los rigurosos 8 Ω que nos ofrecen diversas marcas, si en realidad lo que realmente pasa es diferente. Pueden observar que el valor nominal de impedancia de este parlante (8 Ω) tiene una curva típica de variación (trazo en color rojo).

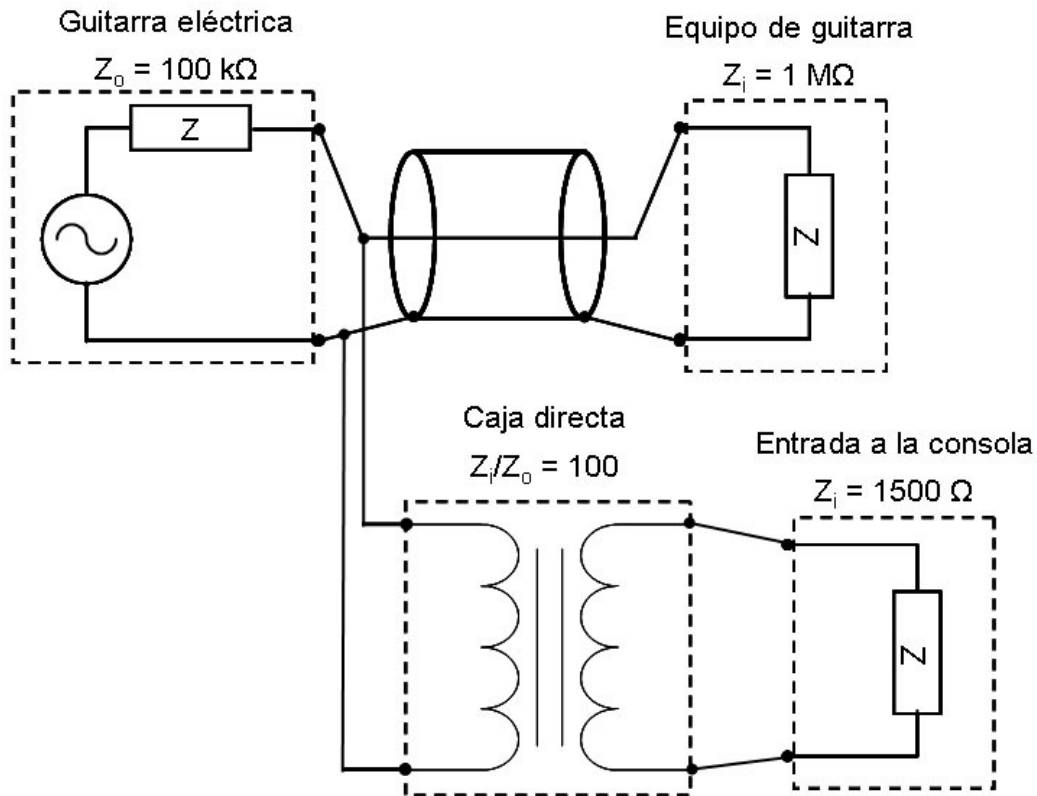
Frequency Response at 1 W (2.83 V), 1 meter; Impedance



Esto es de un parlante determinado (JBL Control 5), pero, en general van a observar un comportamiento similar en la gran mayoría; al menos los de tipo “bass reflex”.

Quiero contarles una experiencia que sirva para aplicar algo de esto. La cosa se desarrolló así: había que grabar una guitarra de base y algunos solos, para ello se colocó el equipo en la posición que mejor respondía a las exigencias del músico y la producción (acústicamente hablando). Se conectó la guitarra a un pedal de distorsión, que el músico usa para ese tema, y de allí al equipo. Una costumbre que tengo es la de grabar, cuando hay disponibilidad de canales, el instrumento sólo sin que pase por ningún preamplificador, proceso, etc. La razón de este hábito tiene que ver con una gran paleta de posibilidades a la

hora de la mezcla. A título de ejemplo, hacer pasar esa señal grabada por otro/s amplificador/es, en otro/s medio/s acústico/s, con mucho tiempo para procesar externamente con la colección de pedales y efectos que se quieran. Para todo esto se conectó una caja directa pasiva con 20 dB de atenuación y una relación de impedancias de 100 veces en paralelo con el equipo de guitarra.



$$\sqrt{\frac{Z_o}{Z_i}} = \frac{N_o}{N_i} = \frac{V_o}{V_i}$$

Por supuesto, cuando se conectaba la salida de la caja directa a una entrada de preamplificador de micrófono, el sonido que se percibía en el equipo estaba atenuado, notablemente, en bajas frecuencias. Es decir que, las relaciones de impedancias de la cadena de componentes que se estaban usando, hacían que, entre el micrófono de reluctancia variable de la guitarra y la carga que le ofrecía la entrada de la caja directa en paralelo con la entrada al equipo, se comportara como un filtro pasa alto. Cabe aclarar que el resultado de este filtro no satisfacía, bajo ningún punto de vista y con una expresión por parte del músico donde el mentón se le confundía con las bolas, los requerimientos sonoros de la producción.

Había que encontrar una solución rápidamente para seguir adelante con la grabación. El remedio trivial consistía en no usar la caja directa, pero, eso no me satisfacía a mí.

Estudiemos un poco el asunto. Lo único que estaba modificando nuestra respuesta en frecuencia era la carga extra, muy baja para que todo funcione bien, de la caja directa. La prueba, simple pero efectiva, que esto era así la corroboré desconectando la salida de la caja directa al preamplificador de micrófono y mágicamente volvía la parte baja del espectro. Si sacamos algunas rápidas cuentitas, veremos que la carga que estaba viendo la guitarra estaba en el orden de los 150 k Ω ; si bien estaba en paralelo con el equipo, éste con su impedancia de entrada del orden del megaohm, no aportaba nada. La clave era levantar esa impedancia. El paso lógico siguiente fue utilizar una entrada de línea (22 k Ω en nuestro caso) y ahora la carga que veía la guitarra estaba en el orden de los 2,2 M Ω . Ahora estábamos en un valor similar al del equipo solo¹. Haciendo la famosa prueba: “enchufa – desenchufa” para cotejar las diferencias, comprobamos, con gran júbilo por parte del músico, que todo sonaba como debería; es decir, sin ninguna modificación perceptible en el espectro.

En este caso el sistema funcionó bien debido a que tenía la posibilidad de incrementar la ganancia en la entrada de línea, de todas formas, no hizo falta mucha ganancia extra.

Por supuesto que se tuvo que fabricar rápidamente un cable adaptador que tenía un conector XLR3 hembra (para la salida de la caja directa) y en el otro extremo un Plug TRS de 1/4” (para ingresar a la entrada de línea de la consola); todo balanceado (pin 2 al tip, pin 3 al ring y pin 1 al sleeve).

Situaciones similares se pueden presentar en diversos ámbitos y circunstancias. Lo piola es traer encima parte de las bases académicas (aquel bagaje científico que muchos desprecian en muchos cursos por tener un tenor aburrido) que aplicadas con un poco de sentido común pueden resolver la gran mayoría de los problemas que se susciten.

Espero que les haya sido de interés y tal vez resultado útil. Si prestan atención a la bibliografía utilizada para esta ficha verán que no es nada rara de encontrar.

Nos encontramos la próxima, muchos éxitos y buenas grabaciones.

Bibliografía: Ficha de Sonido N° 44. ¡¡Ja!!.

Indio Gauvron

in_dio_ar@yahoo.com.ar

¹ Sacando la cuenta del paralelo formado por el equipo (1 M Ω) con la nueva impedancia de entrada que se veía en la caja directa (2,2 M Ω) llegamos a unos poco perturbadores 688 k Ω .