

Datos útiles, fórmulas y gráficos

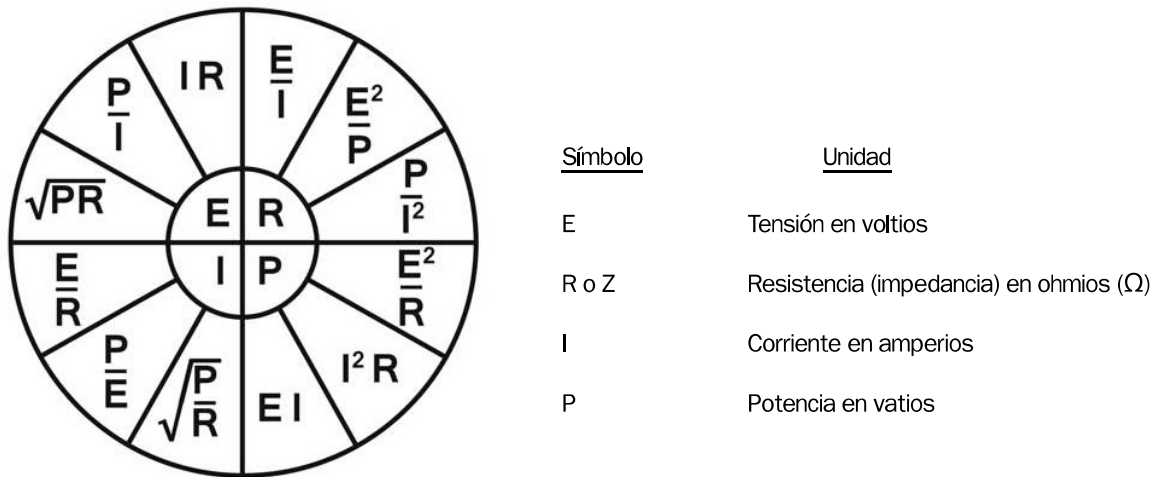


Figura A7.1 Ley de Ohm y definición de símbolos
(Véase el Apéndice 1:6-10)

Para dos valores de resistencia: Para dos o más valores de resistencia:

$$R_T = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \quad R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

Figura A7.2 Fórmulas para resistencias en paralelo
(Véase el Apéndice 1:12, 15)

Sistema anglosajón: Retardo (segundos) = Distancia (pies) $\div$ 1.130
Retardo (milisegundos) = Distancia (pies) $\cdot$ 0,885

Sistema métrico: Retardo (segundos) = Distancia (metros) $\div$ 344
Retardo (milisegundos) = Distancia (metros) $\cdot$ 2,9

Figura A7.3 Fórmulas para retardo acústico
(Véase el Apéndice 2:18)

Sistema anglosajón: Longitud de onda (pies) = $1,130 \div f$

Sistema métrico: Longitud de onda (metros) = $344 \div f$

(f = frecuencia en hercios)

Figura A7.4 Fórmulas de longitud de onda (λ)
(Véase el Apéndice 2:19-20)

De sistema anglosajón a métrico:	De sistema métrico a anglosajón:
1 pulgada = 2,54 centímetros = 25,4 milímetros	1 milímetro = 0,0394 pulgadas
1 pie = 0,3048 metros = 30,48 centímetros = 304,8 milímetros	1 centímetro = 0,3937 pulgadas = 0,0328 pies
1 milla = 1,6093 kilómetros = 1.609,3 metros	1 metro = 39,37 pulgadas = 3,281 pies
	1 kilómetro = 0,621 millas

Figura A7.5 Conversiones habituales entre los sistemas métrico y anglosajón

Exponente	Valor	Prefijo	Símbolo del prefijo	Ejemplo
10^{-6}	0,000001	micro	μ	1 μ V = 1 millonésima (0,000001) de voltio
10^{-3}	0,001	mili	m	1 mA = 1 milésima (0,001) de amperio
10^{-1}	0,1	deci	d	1 dB = 1 décima (0,1) de belio
10^3	1.000	kilo	k	1 kHz = Mil (1.000) hercios
10^6	1.000.000	mega	M	1 M Ω = 1 millón (1.000.000) de ohmios

Figura A7.6 Prefijos y símbolos de los exponentes
(Véase el Apéndice 1:29)

Nivel de referencia	
dBm	0 dBm = 1 milivatio; 0,775 voltios en un circuito de 600 ohmios.
dBu	0 dBu = 0,775 voltios, no depende de la carga de impedancia (no es un nivel de potencia).
dBv	0 dBv = 0,775 voltios, no depende de la carga de impedancia (obsoleto).
dBV	0 dBV = 1,0 voltios, no depende de la carga de impedancia.
VU	0 VU = 1,2 voltios (equivalente a +4 dBu), no depende de la carga de impedancia.

Figura A7.7 Niveles de referencia en decibelios
(Véase el Apéndice 1:47-56)

- Potencia:** Para calcular el cambio de dB debido a la potencia: $dB = 10 \log P_1/P_2$.
Para calcular la relación de potencia cuando se conoce el cambio de dB: $P_1/P_2 = \text{antilog } dB/10$.
- Tensión:** Para calcular el cambio de dB debido a la tensión: $dB = 20 \log E_1/E_2$.
Para calcular la relación de tensión cuando se conoce el cambio de dB: $E_1/E_2 = \text{antilog } dB/20$.
- Distancia:** Para calcular la pérdida relativa del nivel de presión sonora (SPL) debido a la distancia: $dB = 20 \log D_l/D_c$.
Para calcular la relación de distancia cuando se conoce la pérdida de nivel SPL: $D_l/D_c = \text{antilog } dB/20$.
(l = lejos; c = cerca).

Figura A7.8 Cálculo de decibelios según potencia, tensión y distancia
(Véase el Apéndice 1:36, 37, 41, 42 y 58)

<u>Relación de potencia o tensión</u>	<u>Cambio de dB</u>	<u>Relación de distancia (SPL)</u>
2:1	3 dB	1,4:1
4:1	6 dB	2:1
10:1	10 dB	3,16:1
100:1	20 dB	10:1
1.000:1	30 dB	31,6:1
10.000:1	40 dB	100:1
100.000:1	50 dB	316:1
1.000.000:1	60 dB	1.000:1

Figura A7.9 Gráfico de relación de decibelios
(Véase el Apéndice 1:70)

Para determinar las RELACIONES DE POTENCIA directamente en dB

dB POR ENCIMA Y POR DEBAJO DEL NIVEL DE REFERENCIA DE UN VATIO



Para determinar las RELACIONES DE TENSIÓN directamente en dB

GANANCIA O PÉRDIDA EN dB



Para determinar el NIVEL SPL RELATIVO directamente en dB

NIVEL SPL EN dB



Figura A7.10 Nomogramas para determinar las relaciones de potencia, tensión, y niveles de presión sonora (SPL)
(Véase el Apéndice 1, figuras A1.8, A1.9, y A1.10)

Cuando dos niveles difieren en:	Sumar estos dB de nivel SPL al valor más alto:
0 a 1 dB-SPL	+ 3 dB de SPL
2 a 3 dB-SPL	+ 2 dB de SPL
4 a 8 dB-SPL	+ 1 dB de SPL
9 o más dB-SPL	0 dB de SPL

Figura A7.11 Tabla para sumar niveles SPL
(Véase el capítulo 4:53)

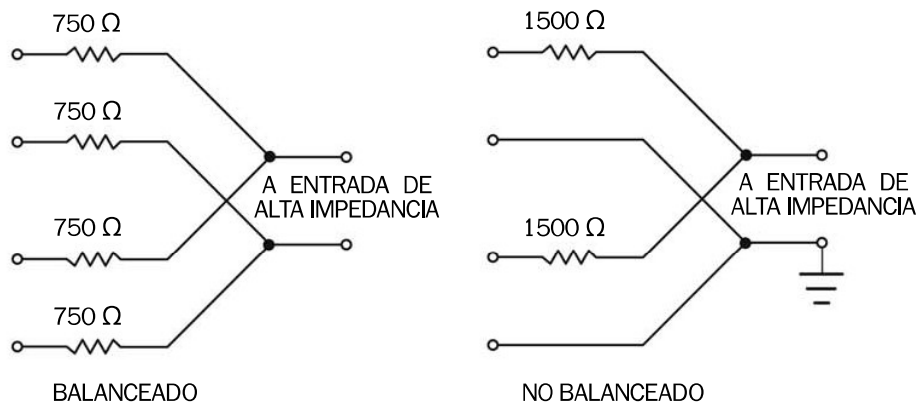


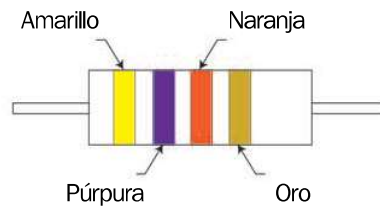
Figura A7.12 Diagrama para sumar circuitos balanceados y no balanceados

PÉRDIDA DE POTENCIA DEBIDA A LÍNEAS DE ALTAVOCES													
					LONGITUD DEL PAR ALIMENTADOR (PIES) DESDE EL AMPLIFICADOR A LA CARGA PARA UNA PÉRDIDA APROXIMADA DE POTENCIA DE 0,5 dB (11 %)								
CALIBRE DEL CABLE AWG	EQUIVALENTE BRITÁNICO SWG	DIÁMETRO (mm)	Ω POR PAR DE 1000' (304,80 m)	POTENCIA MÁX. SEGURA A 70 V	4 Ω	8 Ω	16 Ω	POTENCIA Y CARGA DE IMPEDANCIA A 70 V					
								30 W 167 Ω	40 W 125 Ω	60 W 83 Ω	100 W 50 Ω	250 W 20 Ω	400 W 12,5 Ω
10	12	2,59	2,0	1750 W	120	240	475	4930	3690	2450	1475	590	370
12	14	2,05	3,2	1400 W	75	150	295	3080	2300	1530	920	370	230
14	16	1,63	5,2	1000 W	45	90	180	1895	1420	945	570	225	140
16	17, 18	1,29	8,0	420 W	30	60	120	1230	920	610	370	150	90
18	19	1,02	13,0	210 W	15	35	70	760	565	380	230	—	—
20	21	0,81	20,6	70 W	10	25	45	480	360	240	—	—	—
22	23	0,65	32,6	35 W	7	15	30	300	—	—	—	—	—

Figura A7.13 Pérdidas de potencia en el cableado de los altavoces (Véase el capítulo 4:55)

Color	Primera cifra	Segunda cifra	Multiplicador	Tolerancia
Negro	..	0	1	..
Marrón	1	1	10	1 %
Rojo	2	2	100	2 %
Naranja	3	3	1.000	3 %
Amarillo	4	4	10.000	4 %
Verde.....	5	5	100.000	..
Azul.....	6	6	1.000.000	..
Púrpura	7	7	10.000.000	..
Gris.....	8	8	100.000.000	..
Blanco	9	9	1.000.000.000	..
Oro.....	..	..	0,1	5 %
Plata.....	..	..	0,01	10 %
Sin color.....	..	..		20 %

Por ejemplo, una resistencia tiene cuatro bandas de color que, comenzando por un extremo, son: amarillo, púrpura, naranja y oro.



Por lo tanto, la resistencia es de 47.000 Ω y la tolerancia es del 5 %.

Figura A7.14 Código de colores para resistencias

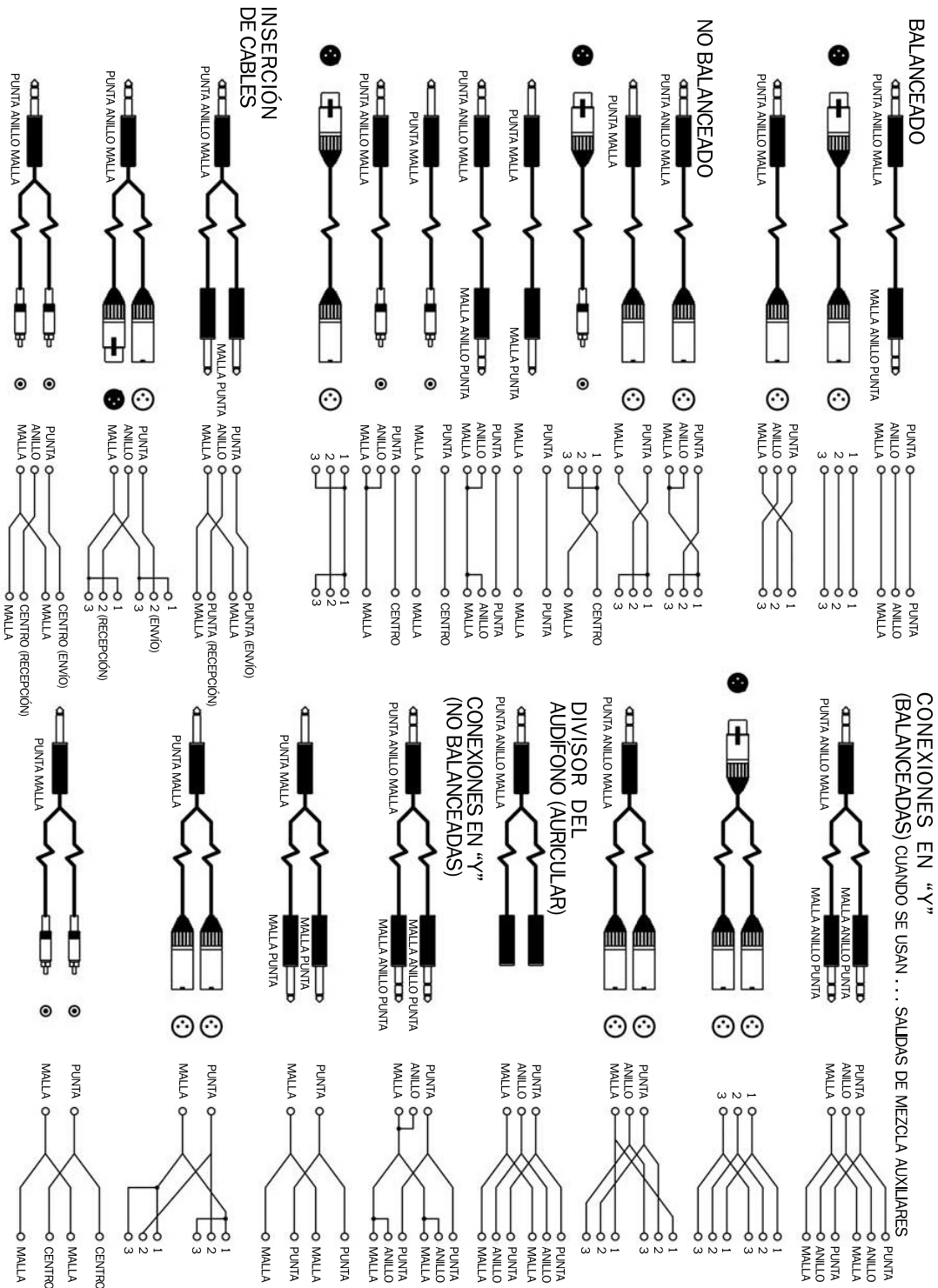
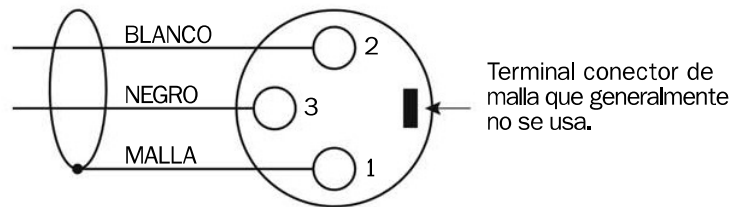


Figura A7.15 Gráfico para construir diversos adaptadores de cables
(Véase el capítulo 6:32)

Cableado y código de colores para conectores de audio de 3 pines (XL, A3F, A3M, etc.).



Cableado y color de conexión para enchufes de teléfono y tomas de 1/4".

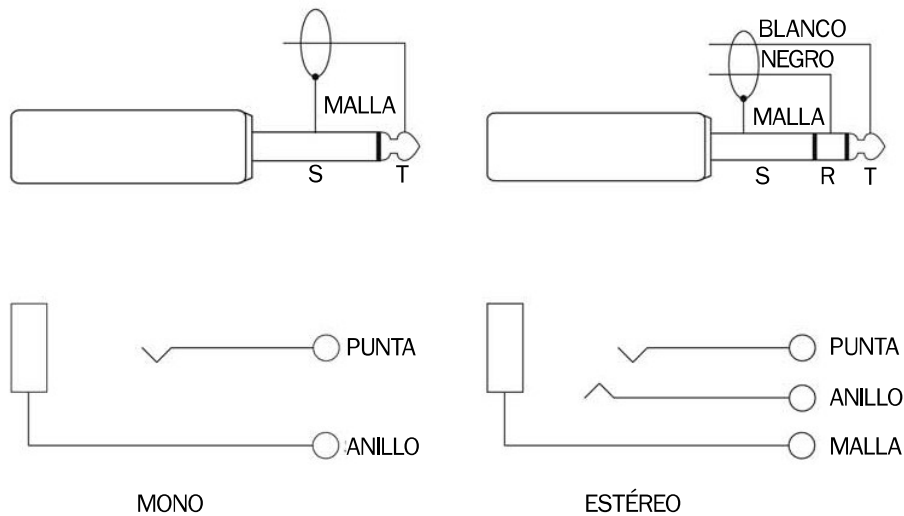


Figura A7.16 Conexiones de cable XLR y conector de 1/42" (Véase el capítulo 6:32-34 y la figura A7.15)