

1 DEFINICIONES DEL DECIBEL

- 1.a El decibel por definición es una relación logarítmica entre tensiones o potencias; entre una tensión U2 y una tensión U1 o entre una potencia P2 y una potencia P1.
- 1.b En lo que sigue nos vamos a referir solo a relación entre potencias.
- 1.c Vamos a tomar para todos nuestros calculos que el valor de **P1 = 1 mW** (VALOR DE REFERENCIA)
- 1.d Por definicion

$$[\text{dB}] = 10 * \log (P2/P1) \quad \text{logaritmo de base 10}$$

$[\text{dBm}] = 10 \log P2$

- 1.e Si bien ha desaparecido P1 en la formula, debemos mantener claro que siempre que hablamos de decibeles estamos hablando de una relacion de potencias
- 1.f Podemos dar algunos ejemplos de potencias en dBm (aproximados)

Lampara incandescente de 100W	50	dB
Lampara bajo consumo 10W	40	dB
Handy de radio 5W	37	dBm
Amplificador 2,4 GHz 1W	30	dBm
Radio 5,8 GHz 600 mW	26	dBm
Radio 2,4 GHz 100 mW	20	dBm
Radio 5,8 GHz 30 mW	16	dBm
Antena Panel	13	dBi
Referencia 1 mW	0	dB
Cable acople coaxil 5,8 GHz	-3	dB

Introduce distintos valores de db que luego aclararé.

- 1.g Debemos aprender claramente (o de memoria) que subir 3 dB es pasar al doble de potencia y bajar 3 dB es bajar a la mitad la potencia. Que subir 6 dB el cuadruplicarla y bajar 6 dB es tener solo la cuarta parte.
Debemos recordar tambien esta tablita

+10	dB	>>>	10	veces mas de potencia
+20	dB	>>>	100	veces mas de potencia
+30	dB	>>>	1000	veces mas de potencia
+40	dB	>>>	10.000	veces mas de potencia
+50	dB	>>>	100.000	veces mas de potencia

- 1.h Para el caso de los equipos de radio (generadores de potencia radiofrecuente) aparece el dBm como la mayor o menor potencia con respecto de la potencia de 1 mW

Podemos definir ganancias de potencias como en el caso de las antenas, estableciendo la relacion de señal entre una antena teórica llamada isotrópica, (que no es más que un modelo matemático), y una antena real.

El ejemplo tomado, un panel real de 13 dBi dice que se trata de una antena que gana 20 veces

Y esto se dará en la dirección de radiación máxima.

Para poder tener una referencia, la antena isotrópica se toma como de 0 dBi y una antena real tipo dipolo (antena de goma de una placa de red inalámbrica.) tiene 2,1 dB por encima de esta.

Y la antena dipolo se toma como referencia de una antena básica, con ganancia unitaria o sea 0 dBd. (decibeles por sobre la antena dipolo) o lo que es lo mismo: 2,1 dBi

Un pequeño cálculo indica que una parábola de 23 dBi gana 10 veces más que la antena panel ó 200 veces más que la isotrúpica o que la antena dipolo

En otro ejemplo aparece un cable de acople. En este caso si yo conecto un equipo de radio en una punta y a la antena llega solo la mitad, por lo tanto están cayendo en este elemento pasivo 3 dB (pérdida).

Estas pérdidas son la suma de las que se producen, en el pigtail del equipo (conector de la radio, cable, conector de salida), y en el cable de acople (conectores y cable, etc.)

- 1.i Queda para un capítulo separado las pérdidas que ocurren entre la antena transmisora y la antena receptora (PEL) o sea en el Espacio Libre.