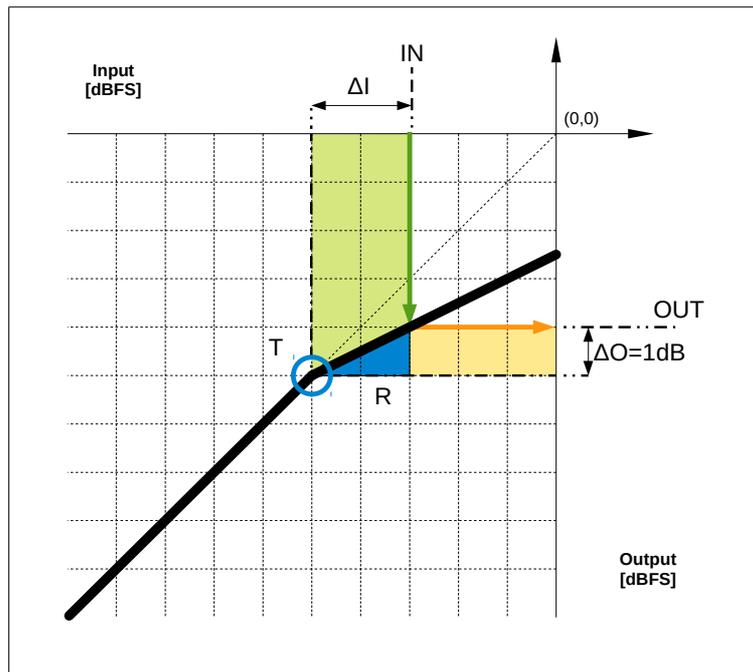


CAPÍTULO 9

Avanzado

I. Matemáticas en la compresión:



En este ejercicio veremos como hacer uso de las matemáticas para entender en profundidad como se relacionan cada uno de los parámetros que aparecen en el gráfico adjunto y que también hemos visto en el vídeo. Recordemos:

T: Umbral o Threshold

R: Relación de compresión o Ratio

IN: Nivel de la señal de entrada

OUT: Nivel de la señal de salida

ΔI : Diferencia entre el nivel de entrada y el umbral

ΔO : Diferencia entre el nivel de salida y el umbral

La relación de compresión se define como el cociente entre las diferencias de

nivel de la entrada sobre la salida, ambas referidas al umbral:

$$R = \frac{\Delta I}{\Delta O}$$

Como dichas diferencias son $\Delta I = IN - T$ y $\Delta O = OUT - T$ respectivamente, la expresión anterior puede reescribirse como:

$$R = \frac{IN - T}{OUT - T}$$

Por último, recordar que si la entrada o la salida son inferiores al umbral, no se aplica compresión alguna, con lo cual la relación de compresión (R) es 1.

Haciendo uso de dichas expresiones podemos resolver una serie de problemas.

Ejemplo:

Para una señal a la entrada de intensidad -5dBFS, una relación de compresión de 3 y un umbral de -15dBFS, calcular la intensidad de la señal a la salida.

DATOS:

$$IN = -5dBFS \quad OUT = ? \text{ (desconocido)} \quad R = 3 \quad T = -15dBFS$$

Empleamos la fórmula $R = \frac{OUT - T}{IN - T}$, sustituimos los valores en la ecuación y despejamos la incógnita:

$$\begin{aligned} R &= \frac{IN - T}{OUT - T} \\ 3 &= \frac{(-5) - (-15)}{OUT - (-15)} \\ 3 &= \frac{10}{OUT + 15} \\ 3 \cdot OUT + 3 \cdot 15 &= 10 \\ 3 \cdot OUT + 45 &= 10 \\ 3 \cdot OUT &= -35 \\ \boxed{OUT} &= \frac{-35}{3} = \underline{\underline{-11.67dBFS}} \end{aligned}$$

- 1) Determinar qué relación de compresión hay que ajustar en un compresor con un umbral a -10dBFS si deseamos reducir la señal de entrada de -5dBFS a -9dBFS .

- 2) A la salida de un compresor ajustado con un umbral de -11dBFS y un ratio de 3:1 observamos una señal de intensidad -8dBFS . Determinar qué intensidad tiene la señal de entrada.

- 3) Se introduce una señal de intensidad -10dBFS a un compresor configurado con un ratio de 4:1 y un umbral de -5dBFS . Determinar la intensidad de la señal a la salida de dicho compresor.

Soluciones

Avanzado

I. Matemáticas en la compresión

1) Determinar qué relación de compresión hay que ajustar en un compresor con un umbral a -10dBFS si deseamos reducir la señal de entrada de -5dBFS a -9dBFS.

DATOS:

$$IN = -5dBFS \quad OUT = -9dBFS \quad R = ?(\text{desconocido}) \quad T = -10dBFS$$

Empleamos la fórmula $R = \frac{OUT - T}{IN - T}$, sustituimos los valores en la ecuación y

despejamos la incógnita:

$$R = \frac{IN - T}{OUT - T}$$
$$R = \frac{(-5) - (-10)}{(-9) - (-10)}$$
$$\lceil \bar{R} = \frac{5}{1} = 5 \rceil$$

2) A la salida de un compresor ajustado con un umbral de -11dBFS y un ratio de 3:1 observamos una señal de intensidad -8dBFS. Determinar qué intensidad tiene la señal de entrada.

DATOS:

$$IN = ? (\text{desconocido}) \quad OUT = -8\text{dBFS} \quad R = 3 \quad T = -11\text{dBFS}$$

Empleamos la fórmula $R = \frac{OUT - T}{IN - T}$, sustituimos los valores en la ecuación y despejamos la incógnita:

$$3 = \frac{IN - (-11)}{(-8) - (-11)}$$

$$3 = \frac{IN + 11}{2}$$

$$6 = IN + 11$$

$$\boxed{IN = 6 - 11 = -5\text{dBFS}}$$

3) Se introduce una señal de intensidad -10dBFS a un compresor configurado con un ratio de 4:1 y un umbral de -5dBFS. Determinar la intensidad de la señal a la salida de dicho compresor.

DATOS:

$$IN = -10\text{dBFS} \quad OUT = ? (\text{desconocido}) \quad R = 4 \quad T = -5\text{dBFS}$$

Por razonamiento: Como la señal de entrada es inferior al umbral, no se aplica compresión alguna. En tal caso la salida tiene la misma intensidad que la entrada.

Por lo tanto:

$$\boxed{OUT = IN = -10\text{dBFS}}$$

Sistemáticamente: Puede resolverse aplicando la fórmula con $R=1$, llegando al mismo resultado.