

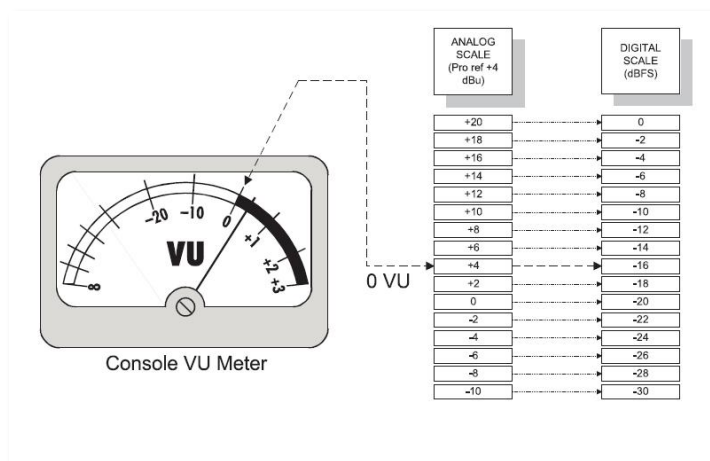
## Apunte: Vúmetros

Autor: Pablo Rabinovich

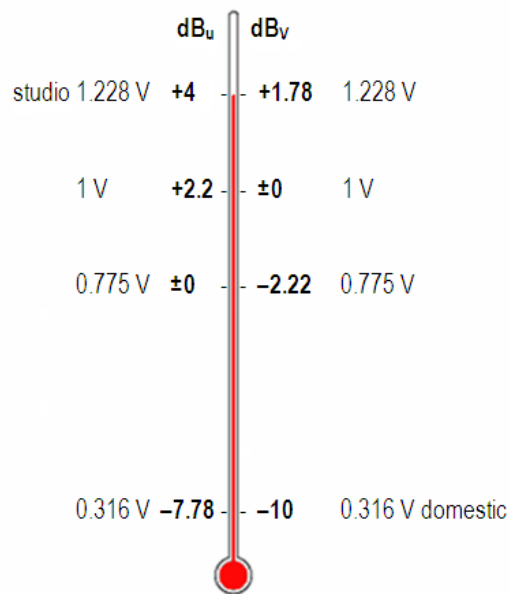
La medición de niveles de amplitud en señales de audio es de fundamental importancia en las etapas de grabación, mezcla y masterización. Sin embargo, dentro del contexto de la *amplitud* existen ciertas diferencias entre lo que se pretende examinar, o medir. Por ejemplo, en el momento de realizar una toma en cualquier sistema digital nos interesará saber cuánto margen de trabajo aún tenemos respecto del clipping a 0dBFS. En cambio, en otras circunstancias queremos saber hasta qué punto nuestras señales son estables, o medir los niveles de sonoridad.

Originalmente, los medidores estaban contruidos en base a agujas de balística calibrada, dentro de una escala medida en decibeles. Luego aparecieron los medidores basados en leds (diodos emisores de luz).

En las consolas de mezcla la escala lleva su valor nominal en 0dBVU.



Sin embargo este valor de referencia puede expresar diferentes unidades y utilidades. Por ejemplo, el medidor típico que aparece en las consolas de mezcla presenta 0dBVU en +4dBu, para sistemas profesionales, o -10dBV para sistemas semiprofesionales o domésticos. Los sistemas digitales, no obstante, indican 0dBFS en su nivel máximo de codificación, generalmente muy por encima de +4dBu (1,23 volts).



### Medidor de picos PPM (Peak Program Meter):

Este medidor, generalmente basado en leds, realiza un seguimiento instantáneo de la amplitud de la señal, por lo que posee una velocidad extraordinariamente rápida. Este tipo de medidor nos permite alertarnos acerca de posibles picos que pueden deteriorar el contenido general de la señal, fundamentalmente por ocasionar distorsiones en el eje de salida.

En ocasiones, es posible calibrar el nivel a partir del cual se genera la alerta, la cual suele indicarse mediante un led rojo.

### Retensor de picos:

En el ámbito digital, suele haber un indicador secundario, capaz de retener en valores numéricos exactos la amplitud máxima alcanzada en un canal.

### Medidor VU:

Este medidor, construido en la actualidad indistintamente entre sistemas electromecánicos, electrónicos, o digitales, posee una balística diferente, la cual no tiene la velocidad suficiente para alcanzar los transitorios muy rápidos, a la vez que la vuelta de la aguja a su posición de origen también se encuentra a propósito demorada, obteniendo un tiempo de integración típico de 300ms, pero permitiendo su calibración por parte del usuario en algunas ocasiones.

La lectura VU (por unidades de volumen, o unidades de voltaje) se acerca más a una lectura del tipo RMS, o de promedio, permitiendo de este modo acercarse bastante a una lectura o seguimiento comparable con la percepción auditiva respecto a las variaciones de amplitud.

Este tipo de medidor suele llevar un calibre a 0dB VU, relativo a 0 ó +4dBu, o en sistemas domésticos, -10dBV.

El recorrido de la aguja, o led puede ser tanto logarítmico como lineal, aunque su presentación más usual es logarítmica.

En muchos casos es posible alternar un medidor entre lecturas VU y PPM

Un ejemplo de esto es el plugin PSP Vintage Meter



En algunos medidores VU es posible calibrar también la referencia de 0dB.

Por ejemplo, un calibre de -10dBFS generará una vista de la aguja en 0dBVU cuando la señal pase por -10dBFS. Esta utilidad es muy práctica en la etapa del mastering, ya que nos permite calibrar el vúmetro al valor deseado para establecer el RMS de una canción.

### K System:

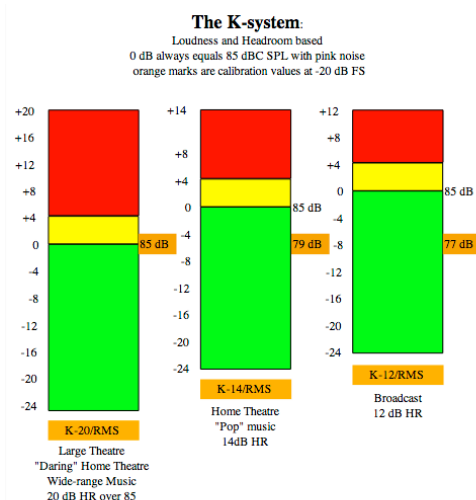
Este sistema, diseñado por el célebre Bob Katz, implementa tres tipos de calibre para lectura RMS: K-20; K-14 y K-12

Se trata de un sistema de medición loudness (sonoridad) calibrado a una escucha de 85dB SPL en ponderación C

K-20 tiene aplicación en el uso de materiales de amplio rango dinámico, por ejemplo, las grandes mezclas de teatro.

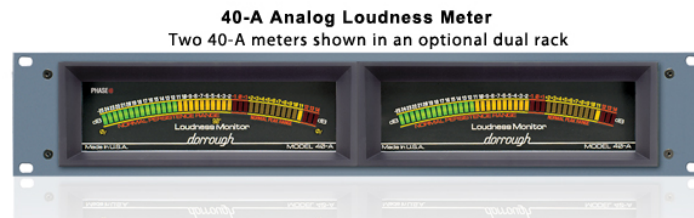
K-14 es para la gran mayoría de las producciones de alta fidelidad para el hogar, por ejemplo, cine en casa, y la música pop (que incluye a la gran variedad de música moderadamente comprimida, desde la música folclórica al hard rock)

K-12 es apropiado para las producciones que se dedican para su difusión.



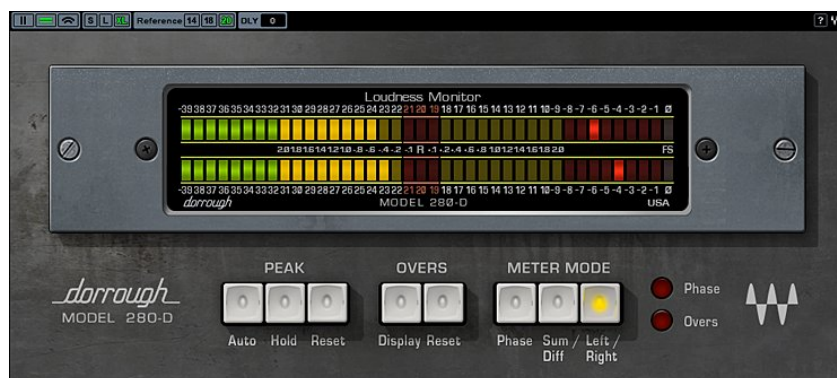
En este sistema, el valor del calibre se ajusta a 0dB, por lo tanto  
 K-20: 0dB se ubica 20dB por debajo de 0bBFS  
 K-14: 0dB se ubica 14dB por debajo de 0bBFS  
 K-12: 0dB se ubica 12dB por debajo de 0bBFS

### Sistema Dorrough:



Sistema de medición Loudness utilizado en infinidad de estudios de mastering.  
 Este medidor coincide en -14dB con la escala K-14, y puede leer en simultáneo nivel RMS y valor de pico.

La firma de software Waves, especializada en plugins, posee una perfecta emulación de este medidor, en su plugin Dorrough 280D, con escala variable.



A continuación, la siguiente tabla expresa los valores de referencia y equivalencia:

Unidad	Símbolo	referencia	Indicador
Potencia	W	1 watt	0dBW
Potencia	mW	0,001watt	0dBm
Tensión	V	1 Volt	0dBV
Tensión	V	0,775 Volt	0dBu
Presión sonora	Pascal	0,00002Pa	0dBSPL
Digital	FS	Máx.codific.	0dBFS

Pablo Rabinovich