

RANGO DINÁMICO

La diferencia, en decibeles, entre la porción más alta y la más baja de un programa se conoce como su rango dinámico. A veces, la porción más baja de un programa se ve oscurecida por el ruido ambiente. En ese caso, el rango dinámico es la diferencia, en dB, entre la parte más alta del programa y el piso de ruido.

En otras palabras, el rango dinámico define el cambio máximo en niveles audibles de un programa.

Rango dinámico también se aplica a sistemas de sonido. Cada sistema de sonido tiene un piso de ruido inherente, el cual es el ruido electrónico residual en el sistema.

El rango dinámico de un sistema de sonido es igual a la diferencia entre el nivel pico de salida del sistema y el piso de ruido electro-acústico.

LA DINÁMICA DE INSTRUMENTOS INDIVIDUALES

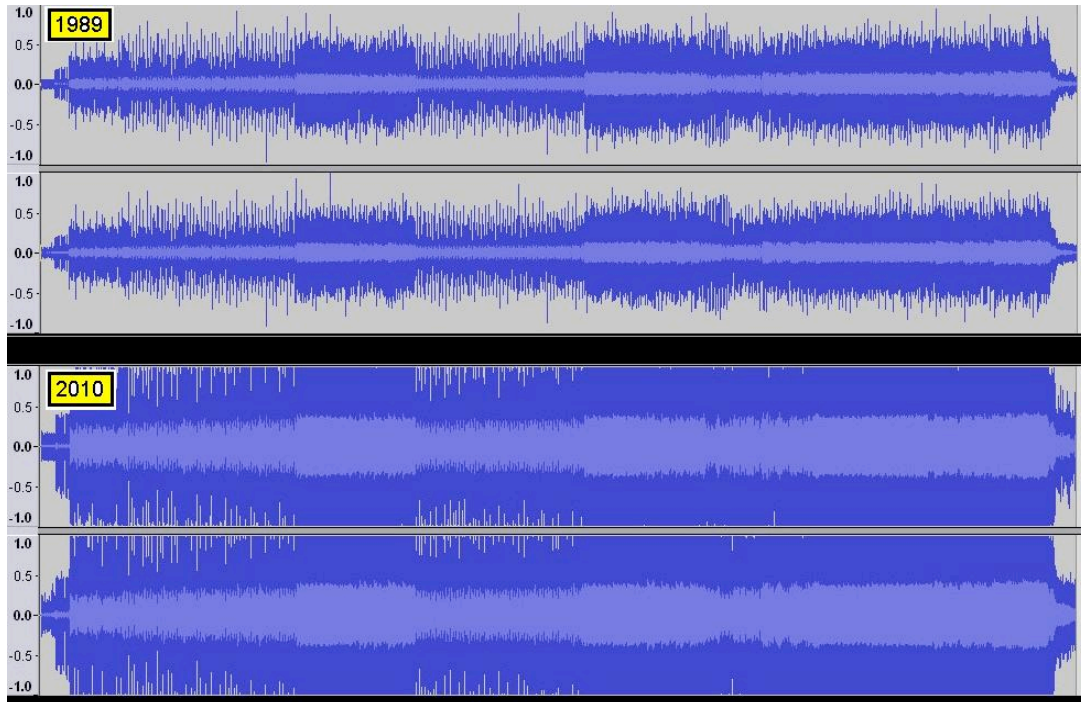
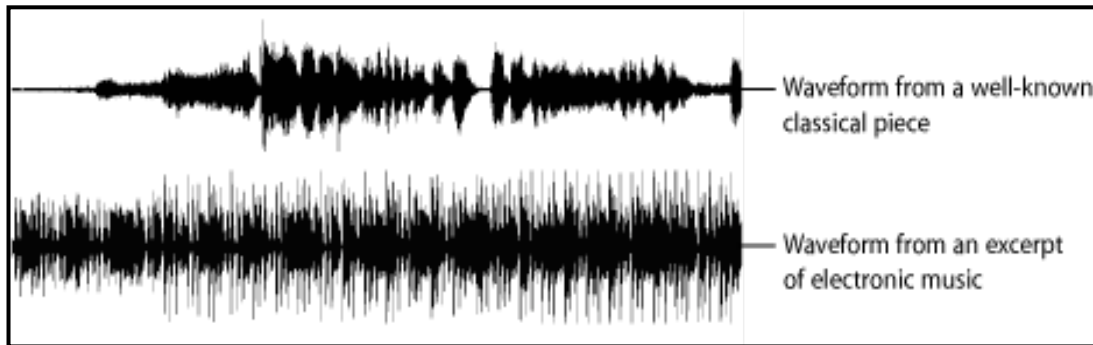
Cada sonido individual tiene su propia dinámica. Cuando un músico ejecuta su instrumento, ocurren varios componentes del sonido. Estos componentes del sonido tienen diferentes niveles, creando una dinámica dentro del sonido en sí mismo. Esto es aplicable a todos los sonidos, y también se aplica a cada momento en la música; algunos instrumentos suenan más fuerte que otros, así como cada uno tiene su propia dinámica.



EL RANGO DINÁMICO DE LA MÚSICA

El rango dinámico de la música se mide desde el pasaje más suave hasta el más alto. En su forma típica, la mayoría de la música popular no es muy dinámica - una canción puede tener un rango dinámico de 3 o 4 dB de la parte más suave a la más fuerte. Por contraste, la música orquestal puede llegar a tanto como 100 dB.

Las pistas de sonido de películas suelen ser muy dinámicas, por lo general exhiben variaciones de nivel de 30 a 40 dB de principio a fin de un film.



Forma de onda del tema *Head like a hole* de NIN año 1989 (arriba).

Forma de onda del tema *Head like a hole* de NIN remasterizado en 2010 (abajo).

EL RANGO DINÁMICO DE EQUIPAMIENTOS Y MEDIOS DE REGISTRO

En electrónica, la amplitud de una señal se mide como voltaje. El rango dinámico de un aparato electrónico es la distancia de amplitud entre el piso de ruido (voltaje más bajo) y el nivel máximo de señal antes de la distorsión (voltaje más alto).

En medios magnéticos, la amplitud de una señal se mide como flujo (*flux*).

El rango dinámico de la cinta analógica es la distancia de amplitud entre el ruido de cinta (*tape hiss*) y el punto donde comienza la saturación (el mayor flujo).

Nota: Extracto de una reflexión sobre el rango dinámico hecha en el año 2001 por el Ingeniero de Mastering Bob Speer.

¿Qué es el rango dinámico? Rango dinámico es la diferencia entre los sonidos más suaves y los más fuertes que podemos oír. O, por decirlo de otro modo, es la diferencia entre los sonidos más leves y más potentes en una grabación. El rango dinámico se mide en decibelios (dB). El rango dinámico típico para una grabación

de cassette está alrededor de los 60 dB, mientras que en las grabaciones digitales actuales (CDs) puede alcanzarse un rango dinámico de 96 dB. Comparad esto con los 120 dB o más que se dan en las actuaciones en vivo.

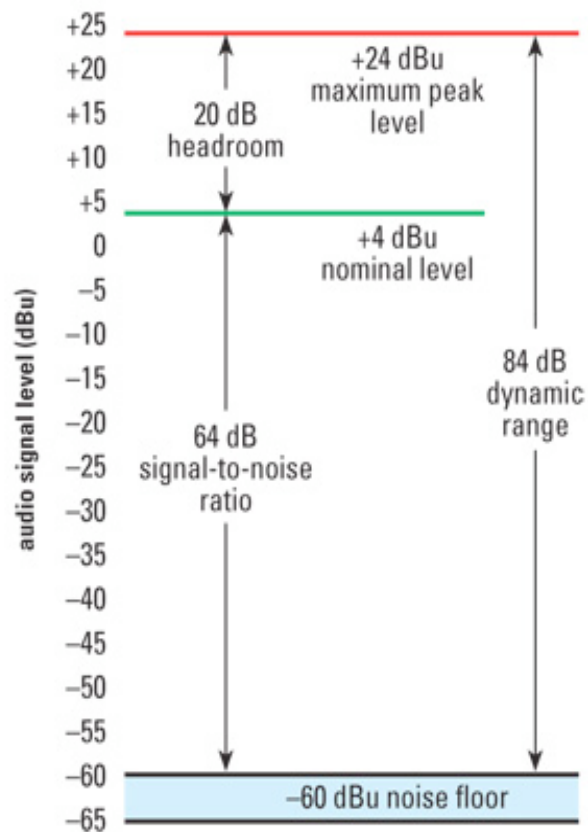
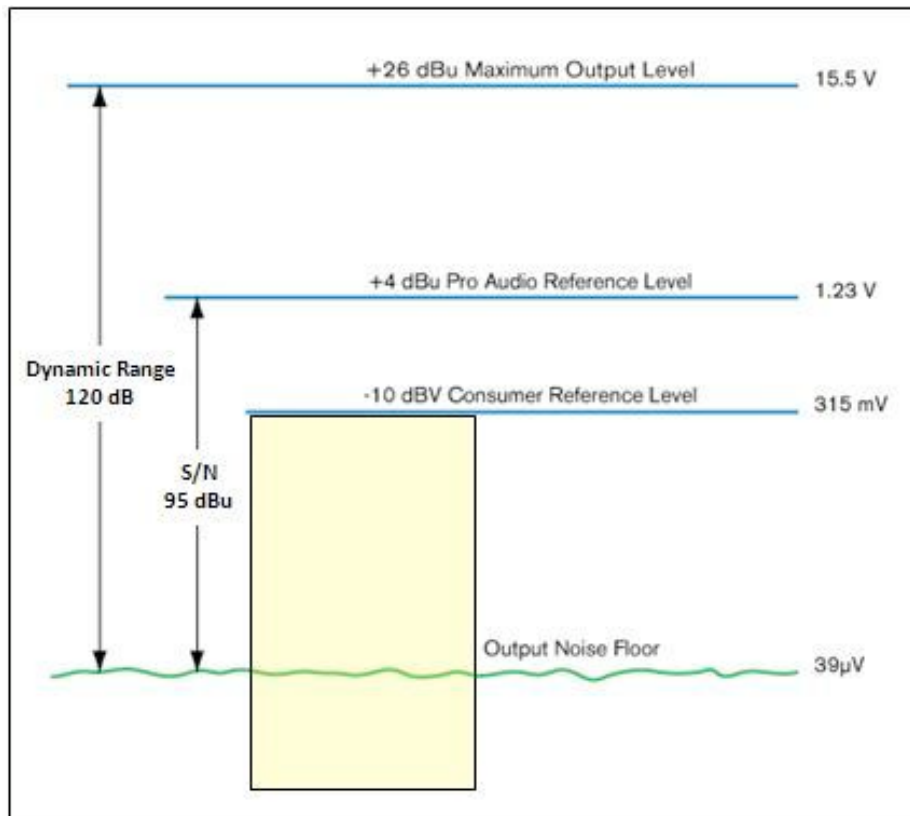
Durante años, hemos intentado **recrear las emociones de una actuación en vivo**, intentando mantener un rango dinámico lo más amplio posible. Esto siempre ha sido difícil con la grabación analógica. Teníamos que situar las señales más débiles por encima del umbral de ruido, mientras manteníamos las señales fuertes por debajo del nivel de distorsión. Para evitar que las señales débiles quedasen enterradas en el ruido de cinta, había que grabarlas al mayor nivel posible. Y para evitar la distorsión de las señales fuertes, teníamos que comprimir las, resultando en un rango dinámico reducido.

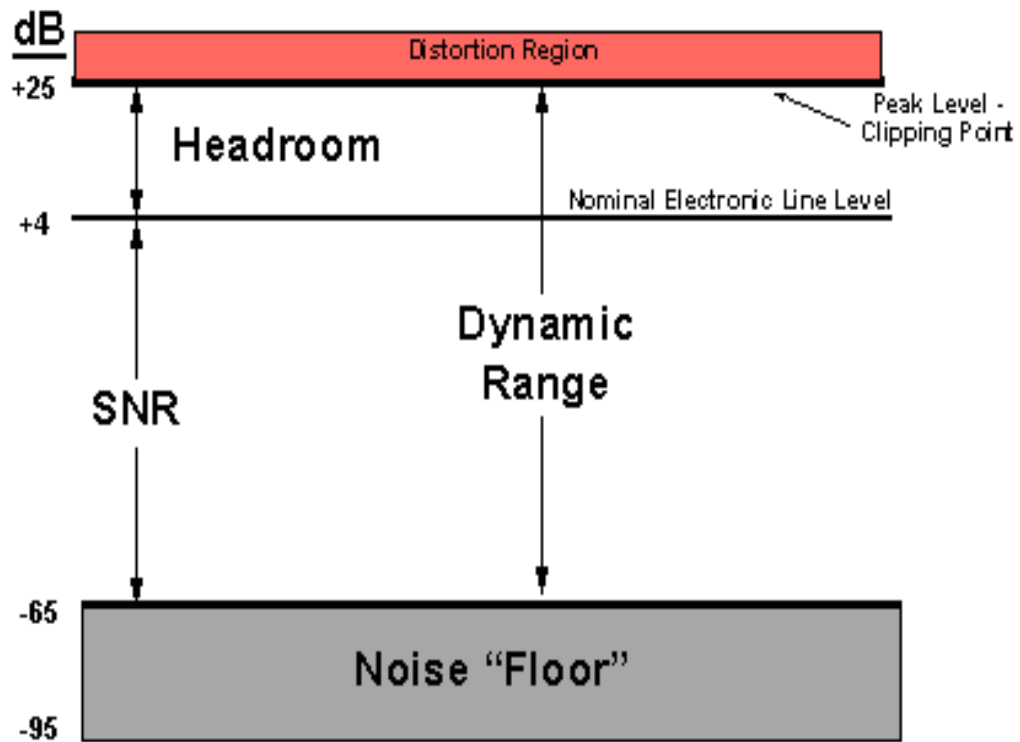
A medida que pasaron los años, se hicieron muchas mejoras en la tecnología de grabación de cinta. Esto, junto con los sistemas de reducción de ruido, ayudó a mejorar el rango dinámico de las grabaciones, pero todavía existían limitaciones. Un buen día, asistimos al nacimiento de una nueva tecnología, llamada **grabación digital**. ¡Guau! Ahora, con un rango dinámico superior a 90 dB, nuestras grabaciones podían rivalizar con las actuaciones en directo. Bueno, en teoría. La industria musical tenía otros planes.

En vez de usar esta nueva tecnología para tomar ventaja de su rango dinámico, la industria musical fue en la dirección opuesta. Decidieron que "más alto es mejor". De repente, nos encontramos en una carrera para ver **qué CD sonaba más alto**. Y la única manera de hacer que los CDs sonasen más alto era comprimir la señal más y más. Y aquí es donde estamos hoy. Todo el mundo intenta hacer que su CD suene más alto que ningún otro. La palabra que se utiliza para este proceso es "hot" (caliente). Sí, la música de hoy se graba "hot". El resultado neto: ruido con ritmo.

En diciembre de 2001, diversas personalidades de la industria discográfica participaron en un jurado de los **Grammys** para elegir el CD con mejor sonido. Después de escuchar más de 200 CDs, no pudieron encontrar **ni uno solo** que mereciese un Grammy, partiendo de los criterios que les fueron dados. Todo lo que escucharon estaba aplastado hasta el extremo, con grandes cantidades de compresión. El apañó que hicieron fue elegir el CD que presentaba menos signos de producción. Realmente, el ganador no lo fue por su gran trabajo de ingeniería de sonido; ganó simplemente porque fue el que menos había ensuciado la señal. Pensándolo bien, quizá eso ya fuese un gran trabajo de ingeniería. De todas formas, vaya manera de ganar un Grammy.

He aquí una cita de Roger Nichols, uno de los integrantes de aquel jurado: "*el mes pasado, escuché todos los CDs enviados a NARAS en la categoría 'Mejor grabación no clásica'. Escuchamos 3 o 4 cortes de los 267 álbumes enviados. Cada uno de los CDs estaba comprimido al máximo, sin rango dinámico. Los finalizers y plugins estaban configurados a tope para conseguir que cada CD sonase más alto que los demás. Nadie intentó tomar partido del rango dinámico y la limpieza de la grabación digital*" (EQ Magazine, enero de 2002). Roger Nichols es ganador de un Grammy e ingeniero de sonido de Steely Dan o los Beach Boys.





TECS