

# TIC: Creación de materiales para el aula

---

Enrique Payo León

CFIE Palencia – Plan de formación del Conservatorio de Palencia  
Curso de 10 horas



ENRIQUE PAYO LEÓN

PRODUCCIÓN MUSICAL Y AUDIOVISUAL

+34 638 20 71 51 - [enrique.pl.audiovisual@gmail.com](mailto:enrique.pl.audiovisual@gmail.com)



# Enrique Payo León

Título Superior de Música (Violín, COSCYL).

Técnico Superior de Sonido (CPA Salduie).

Máster de Música Hispana (USAL).

Actualmente: Máster de Profesorado.

Realización de eventos en streaming (COSCYL).

Producción / Gestión artística (Forma Antiqua).



# Guía del curso

---

2 sesiones online (2h 40') + 1 sesión presencial (2h 40')

# Bloque 1: **Elementos** de la grabación de sonido

---

- Conceptos básicos.
  - Sobre la creación y registro (grabación) del sonido.
  - Sobre el archivo grabado.
- Factores que influyen en la grabación de sonido:
  - La fuente de sonido.
  - El **equipo de grabación** (Bloque 2).
  - La **distribución de elementos** (Bloque 3 + sesión práctica).
  - La sala de grabación.

# Bloque 2: El equipo de grabación

---

- Características: tipos de micrófonos, interfaces, conectores, etc.
- Herramientas y configuración:
  - Phantom power (+48V).
  - Ganancia / volumen.
  - Ecualización.
  - Panorámica.
  - Instalación de drivers.
- ¿Qué equipo necesito? Consejos y requisitos mínimos.

# Bloque 3: El proceso de grabación

---

- Montaje y colocación de elementos.
- La prueba de sonido.
- La grabación.
- El volcado de datos y la copia de seguridad.
- La postproducción.

# Bloque 4: La plataforma online de YouTube

---

- Creación, verificación y personalización de un canal.
- YouTube Studio, panel de gestión del canal.
- Gestión de vídeos: título, miniaturas, etiquetas, etc..

# Bloque 5: **Canva**, creación de gráficos

---

- Funciones y herramientas básicas.
- Equipos de trabajo.
- Práctica: creación de miniatura para vídeo de YouTube.

# Bloque 6: **Reaper**, grabación y edición de audio

---

- ¿Dónde conseguirlo? Descarga.
- Drivers adicionales: ASIO.
- Configuración de equipo externo.
- Manejo básico del programa.

# Bloque 7: DaVinci, postproducción de vídeo

---

- ¿Dónde conseguirlo? Descarga.
- Conocemos su completa interfaz.
- Manejo básico del programa.
- Opciones de exportación y sincronización con YouTube.

# Sesión práctica: Grabación y *streaming*

---

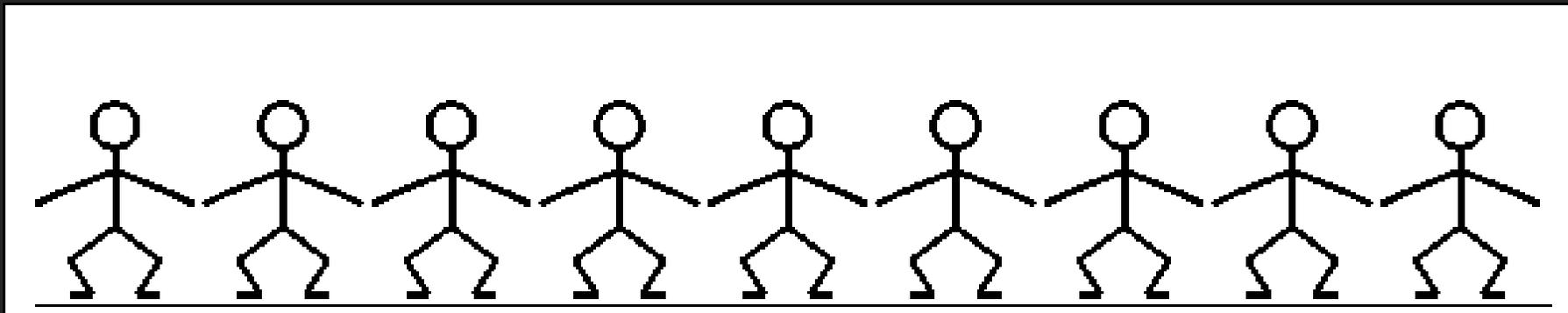
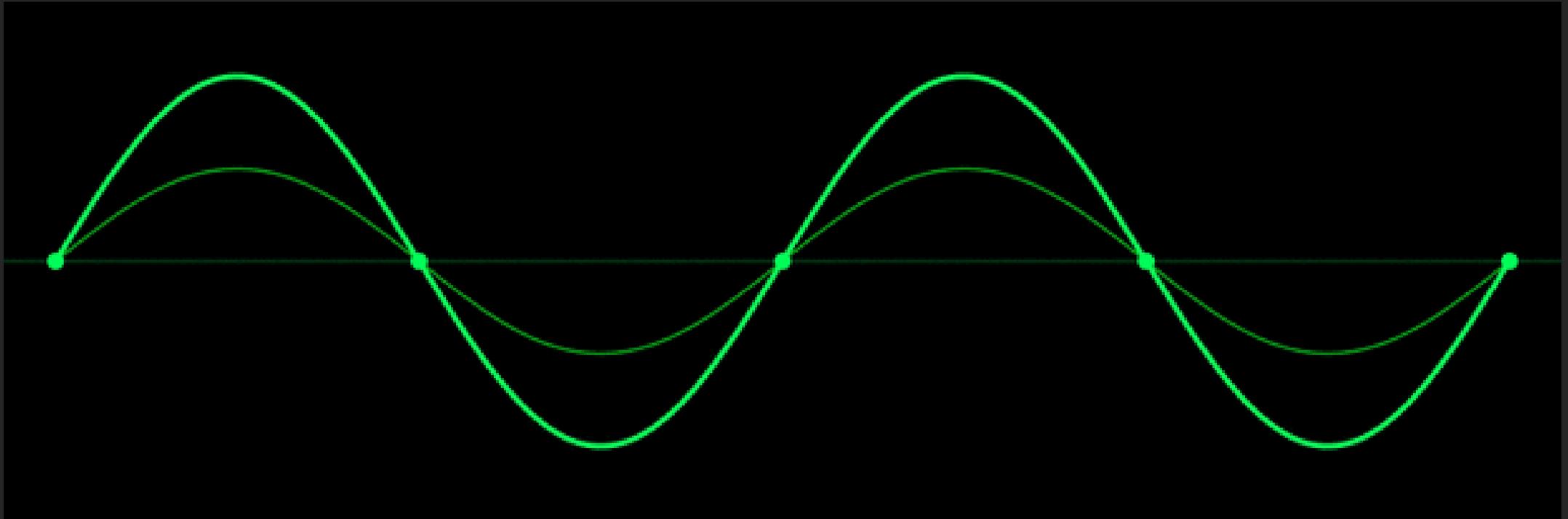
- OBS Studio: Descarga y vista general del programa.
- Escenas y fuentes.
- Configuración de la emisión y grabación.

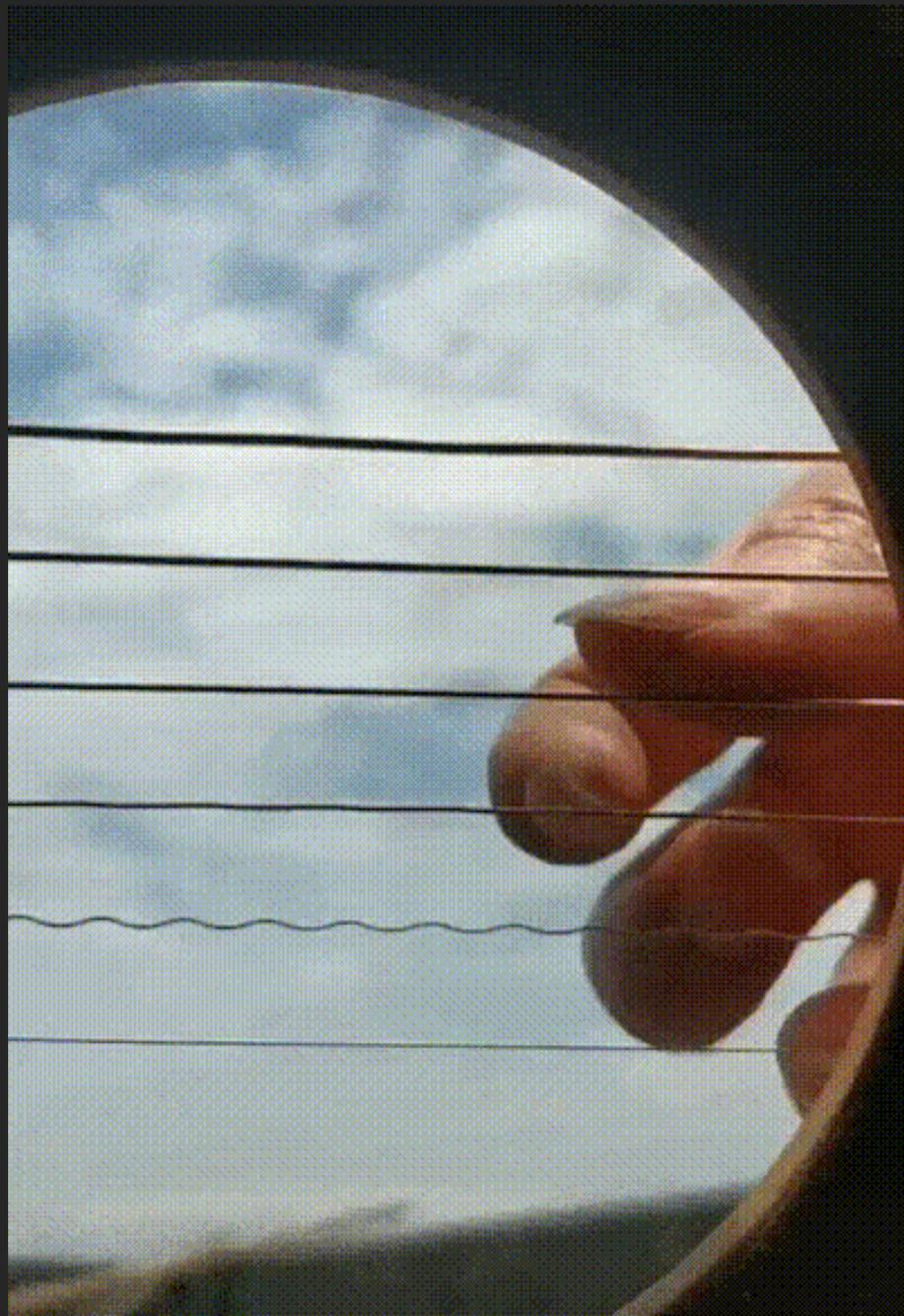
# Bloque 1

---

**Elementos** de la grabación de sonido

# ¿Qué es el **sonido**?



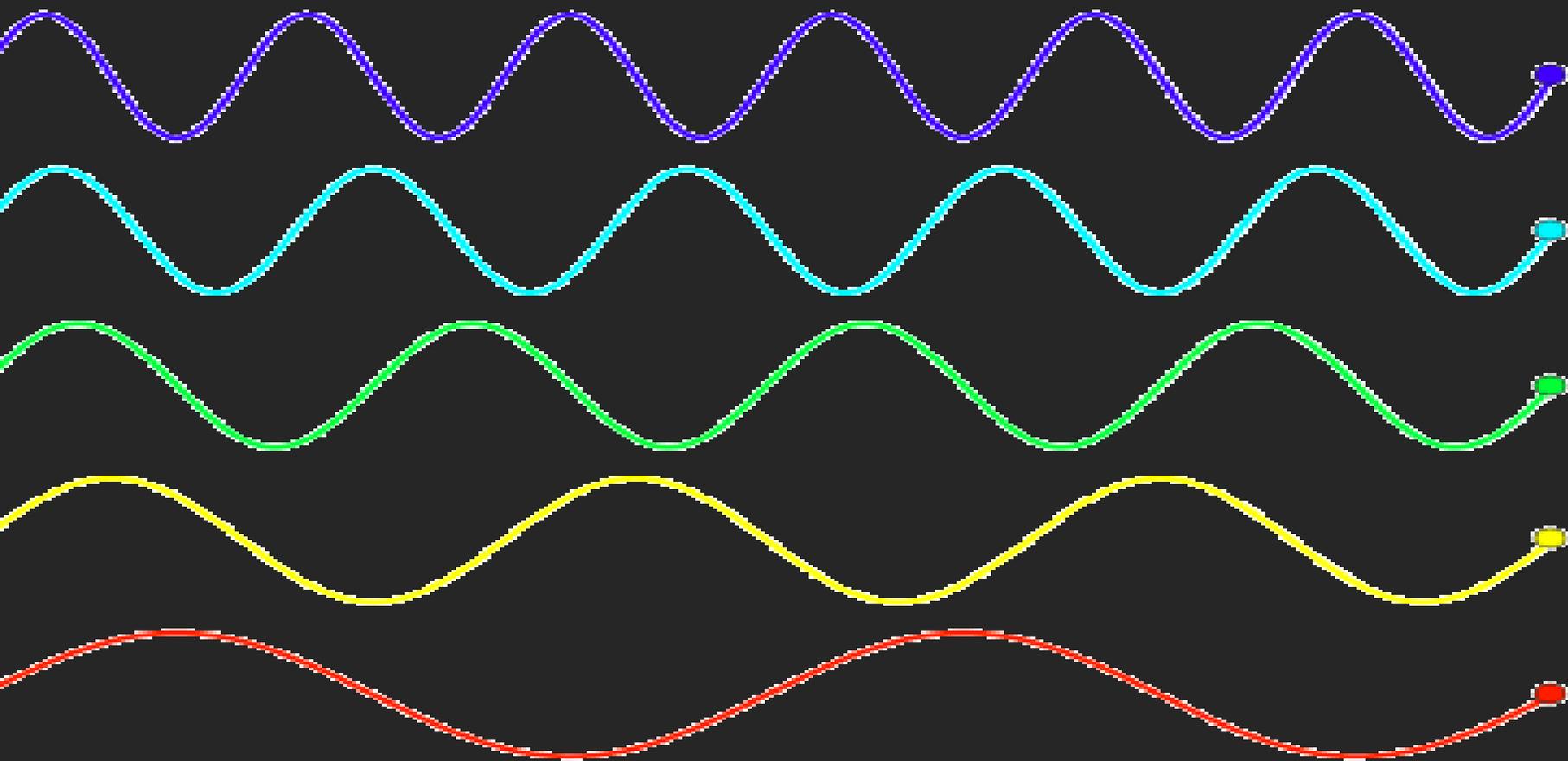


# Propiedades del sonido

---

- Frecuencia → Altura (Nota)
- Amplitud → Intensidad (Dinámica)
- Duración → Duración
- Timbre → Distinción de fuentes

# Frecuencia



Agudo



Grave

Hercios (Hz) = Oscilaciones de la onda **por segundo**

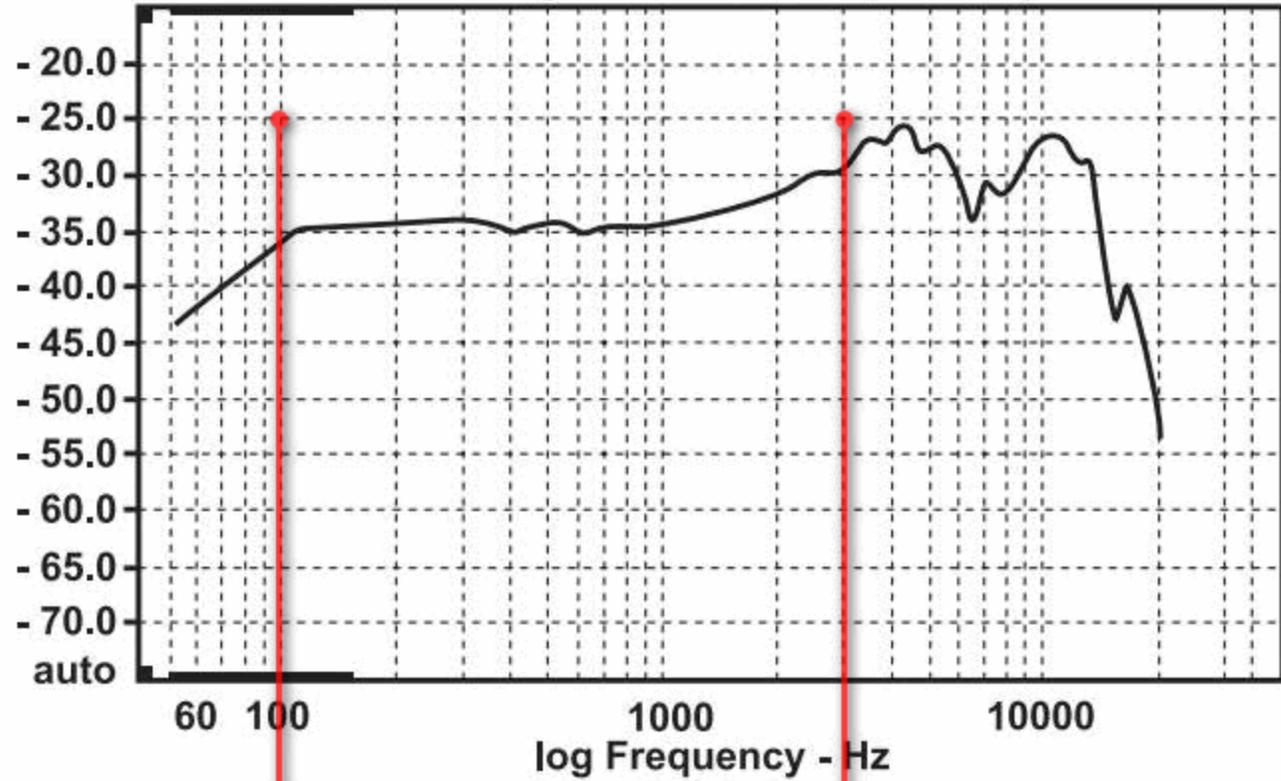
[La 4 = **440** Hz]

[**Piano** = 27,50 Hz – 4186,01 Hz]

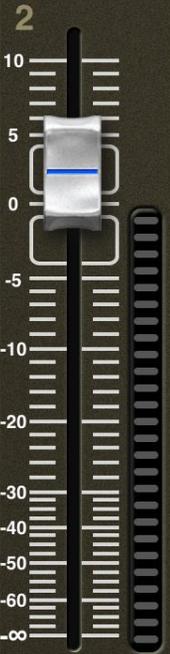


## Behringer XM8500 Frequency Response Chart

Transfer Function Mag -dB volts/volts (0.10 oct)



**100 Hz - 2900 Hz**  
**IC-7300 wide TXBW**



Ch 1-8   Ch 9-16   Ch 17-24   Ch 25-32   Aux 1-8   FX 1L-4R   Bus 1-8   Bus 9-16   Mtx-Main   DCA 1-8

CONFIG/PREAMP   GATE   DYN   EQ   SENDS   NAMING   PRESET

**GAIN**

0   -5   5   -10   10   -15   15

**FREQ**

266   632   1k4   112   3k5   8k4   47   20   20k

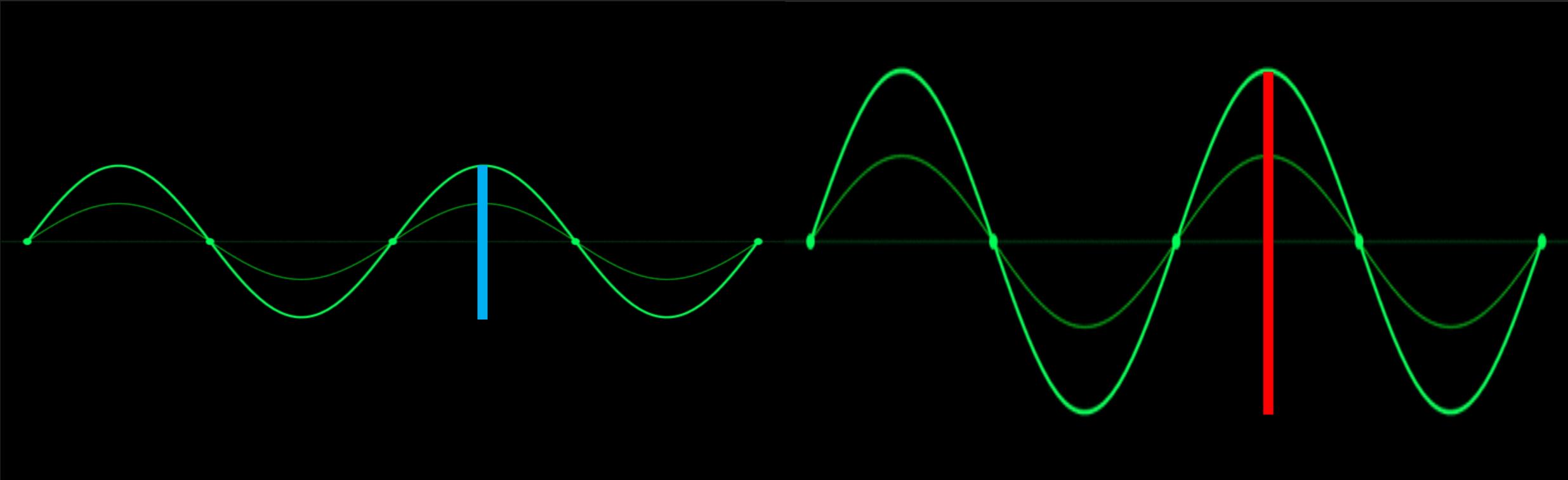


SELECT

EQ   LO CUT   RESET   LShv   MODE   RTA   LO CUT   1   LOW2   LOMID   2   3   HIMID   HIGH2   4   HIGH

# Amplitud

---



- Volumen

+ Volumen

Amplitud = **Intensidad** del sonido (**dB**)

[Conversación normal = **65** dB]

[Viento metal = picos de **130** dB]

100 dB

**Helicóptero**

95 dB

**Sierra eléctrica, cascos estéreo**

Riesgo de lesión auditiva si la exposición se prolonga durante 2 horas

90 dB

**Motocicleta**

Riesgo de lesión auditiva si la exposición se prolonga durante 4 horas

85 dB

**Conversación acalorada**

70 dB

**Tráfico en la ciudad, cámara de presión**

60 dB

**Conversación, limpiavajillas**

40 dB

**Habitación tranquila**

140 dB

**Disparo, despegue de un avión**

Daño en el oído inmediato

125 dB

**Sirena de tren, alarma de incendios**

Umbrales de discomfort

120 dB

**Concierto de rock**

Riesgo de lesión auditiva si la exposición se prolonga durante en 7 minutos

115 dB

**Llanto de bebe, Jet Ski**

Riesgo de lesión auditiva si la exposición se prolonga durante 15 minutos

110 dB

**Moto de nieve**

Riesgo de lesión auditiva si la exposición se prolonga durante 30 minutos

105 dB

**Avión a reacción**

Riesgo de lesión auditiva si la exposición se prolonga durante 1 hora

**SPL** máx. = Volumen soportado (dB)



98dB



140dB

# Audio Track Mixer: How to Hyperlapse ☰

The screenshot displays an audio track mixer with the following components:

- Tracks:** A1 (VO), A2 (Natural So), A3 (Music 1), A4 (Music 2), and Master.
- Track A1 (VO):** Read level -3.9 dB. Volume fader at 0.0 dB.
- Track A2 (Natural So):** Read level -15.5 dB. Volume fader at -10.7 dB.
- Track A3 (Music 1):** Read level -20.8 dB. Volume fader at -20.0 dB.
- Track A4 (Music 2):** Read level -13.2 dB. Volume fader at -5.0 dB.
- Master:** Read level -3.2 dB. Volume fader at 0.0 dB.

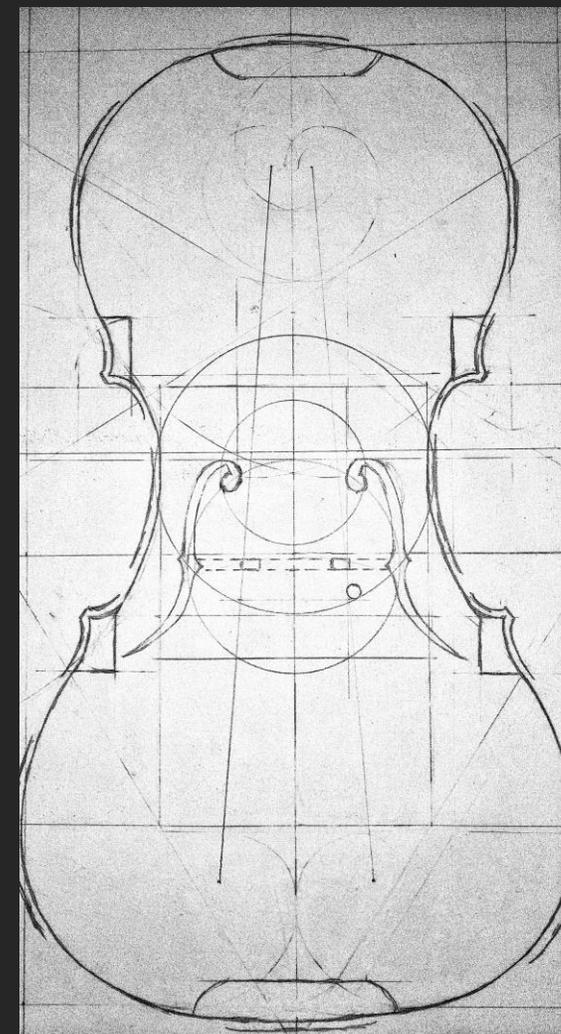
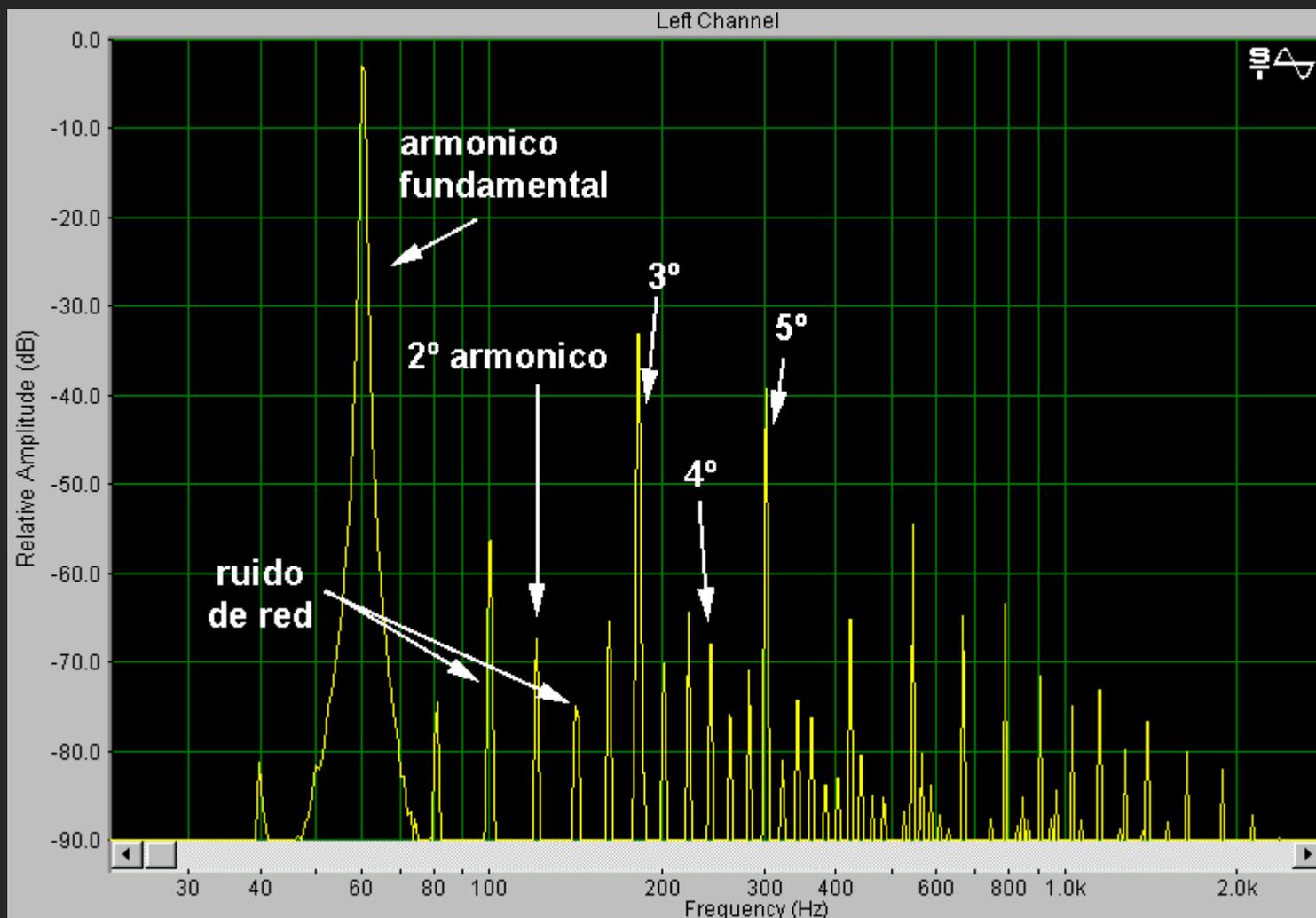
Each track includes a stereo panner (L/R) and a read level meter (dB) with a scale from 0 to -∞. The Master track includes a touch level meter. The interface also features a transport bar at the bottom with playback controls and a time display showing 00:00:16:23 on the left and 00:00:22:16 on the right.

# Duración

---



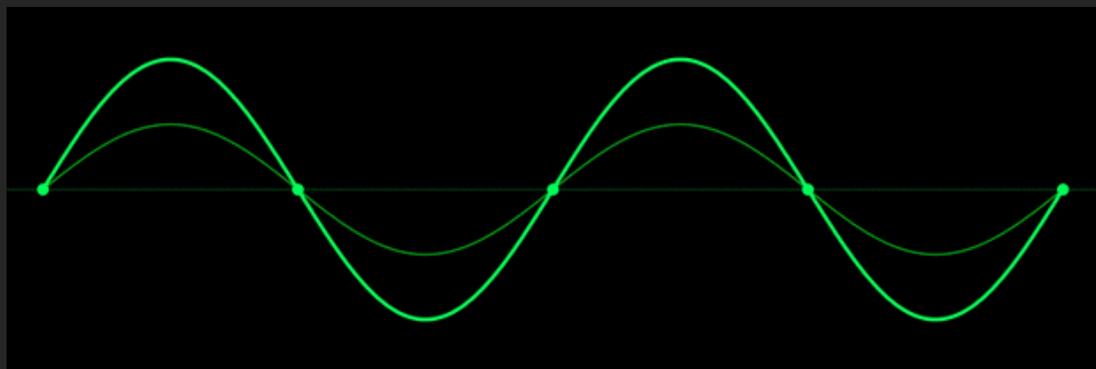
# Timbre



# ¿Cómo se **graba** el sonido?

---

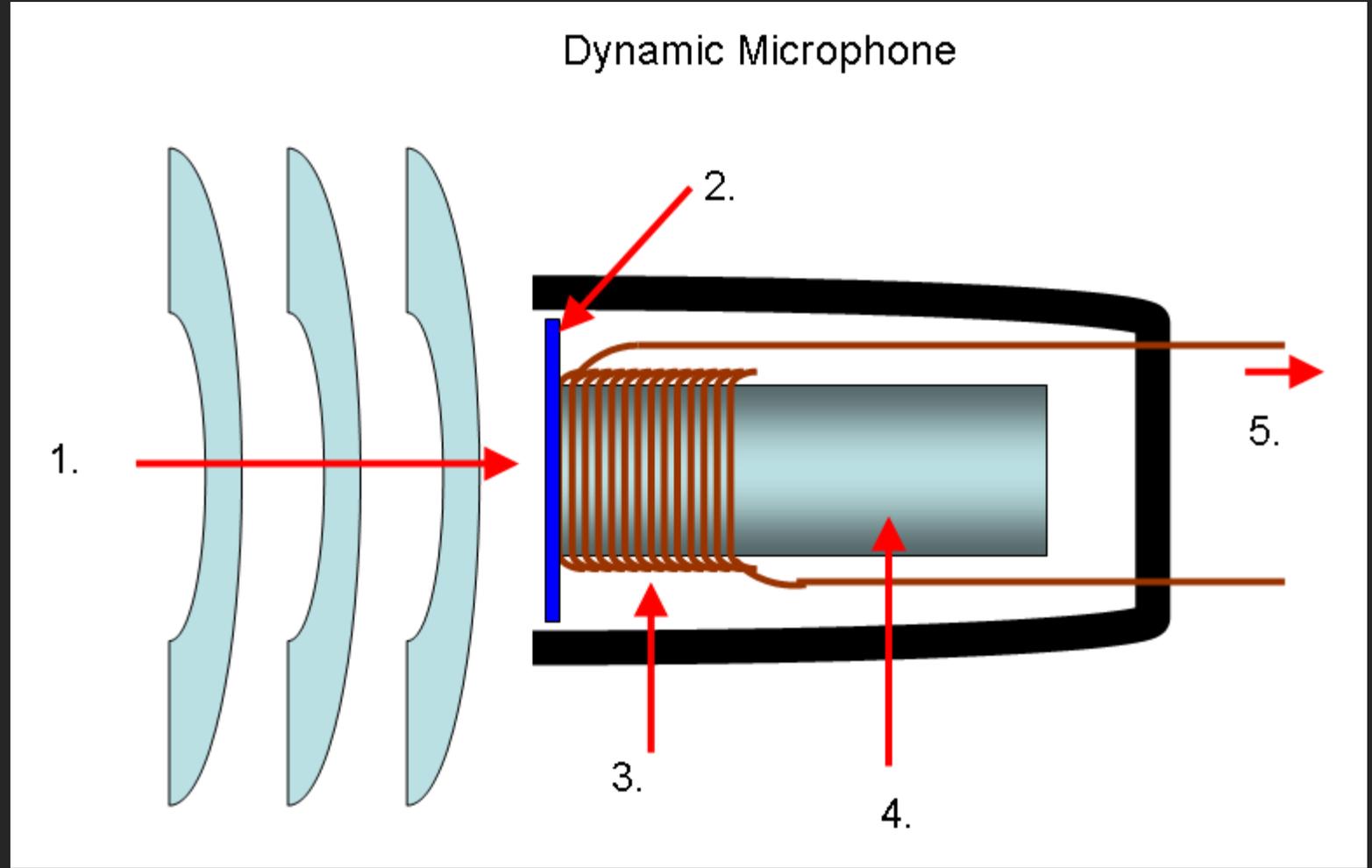
## Conversión A/D – D/A



**ANALÓGICO**



**DIGITAL**





183283044 - Start 182681600 End 182681600 Length 0  
Cursor 182681600

The main interface displays a multi-track session with the following tracks and settings:

Track Name	Inserts	Sends	I/O
Bass	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	A 1
Bass D	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	A 2
Snare	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	A 2
13 Tom	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	A 4
16 Tom	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	A 2
Roto	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	A 6
OHL	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	A 7
OH R	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	A 8
In BD	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	B 7
Drum VCA	no group	no group	no group
GTR DI	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	B 2
GTR M	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	B 3
Wave	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	B 4
Electro	EQ3 7-Band, CLA-76	Analogue 1-2	A 13

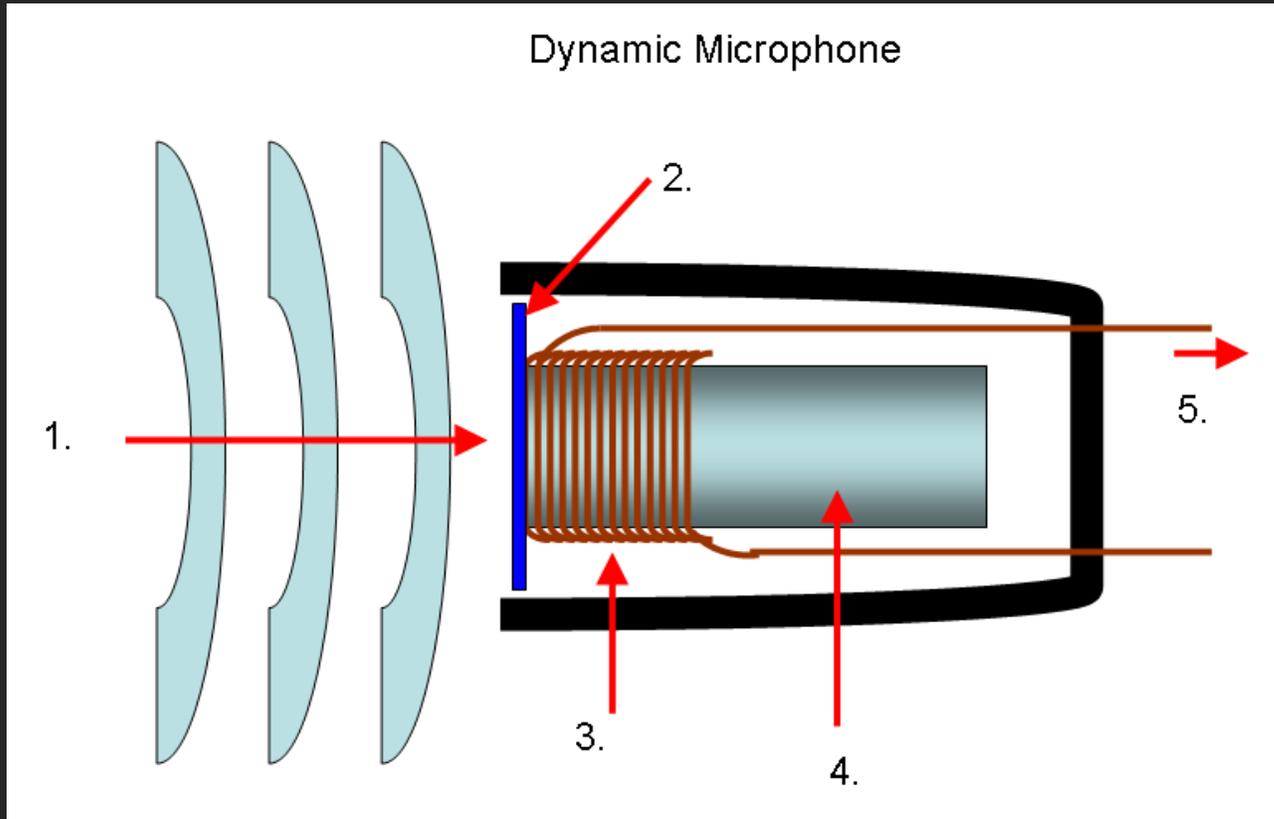
This window provides a detailed view of a track's audio data and processing. It shows a waveform with a peak level of 0 dB. The control elements include:

- Gain: 2 bank, 4/4, 120.0000
- Pre-fader: 0, Start: 182681600, End: 182681600, Length: 0
- Post-fader: 0, Start: 0.00.250, End: 182681600, Length: 0
- Auto read: on

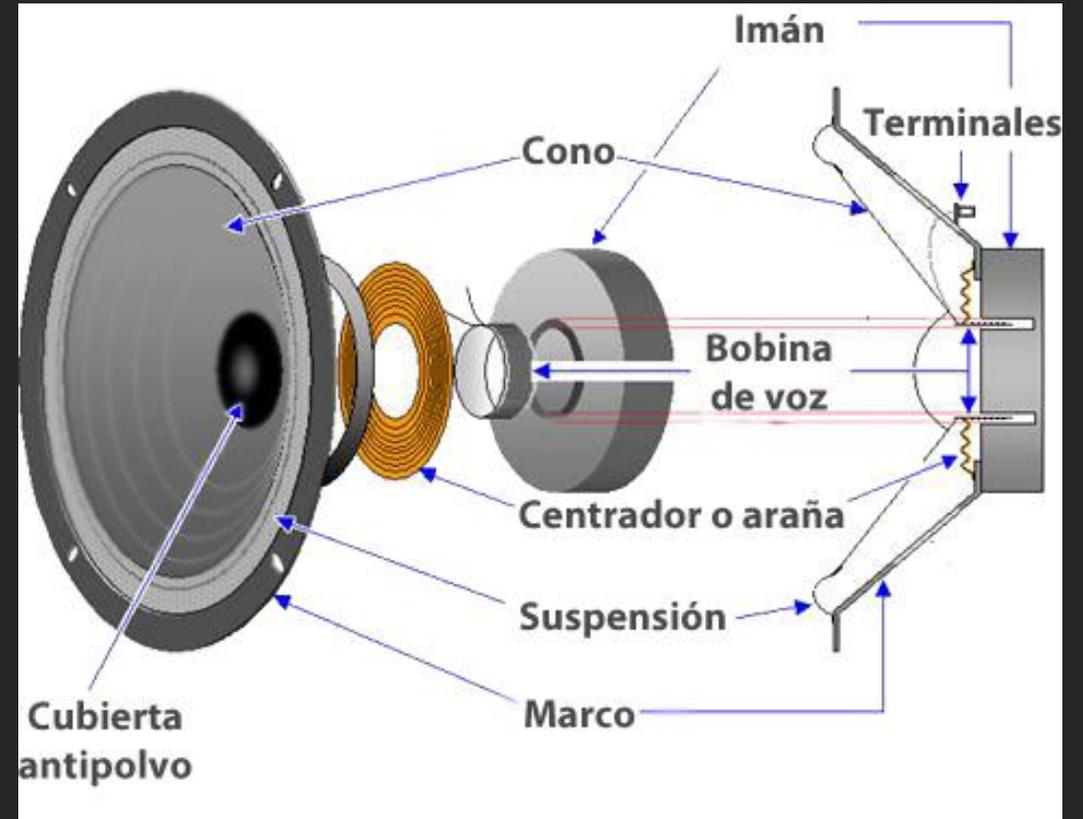
The mixer console window displays the following parameters for the tracks:

Track	Gain	Pan	Dyn	Level
Bass	0.0	0.0	-18.2	11
Bass D	0.0	-6.1	0.0	12
Snare	0.0	-5.7	0.0	12
13 Tom	0.0	-21.6	0.0	12
16 Tom	0.0	-16.2	0.0	12
Roto	0.0	-28.9	0.0	12
OHL	0.0	-4.7	0.0	12
OH R	0.0	-9.5	0.0	12
In BD	0.0	-6.0	0.0	12
Drum VCA	0.0	0.0	0.0	12
GTR DI	0.0	-46.8	0.0	12
GTR M	0.0	-33.7	0.0	12
Wave	0.0	-19.8	0.0	12
Electro	0.0	-21.8	0.0	12

# MICRÓFONO



# ALTAVOZ

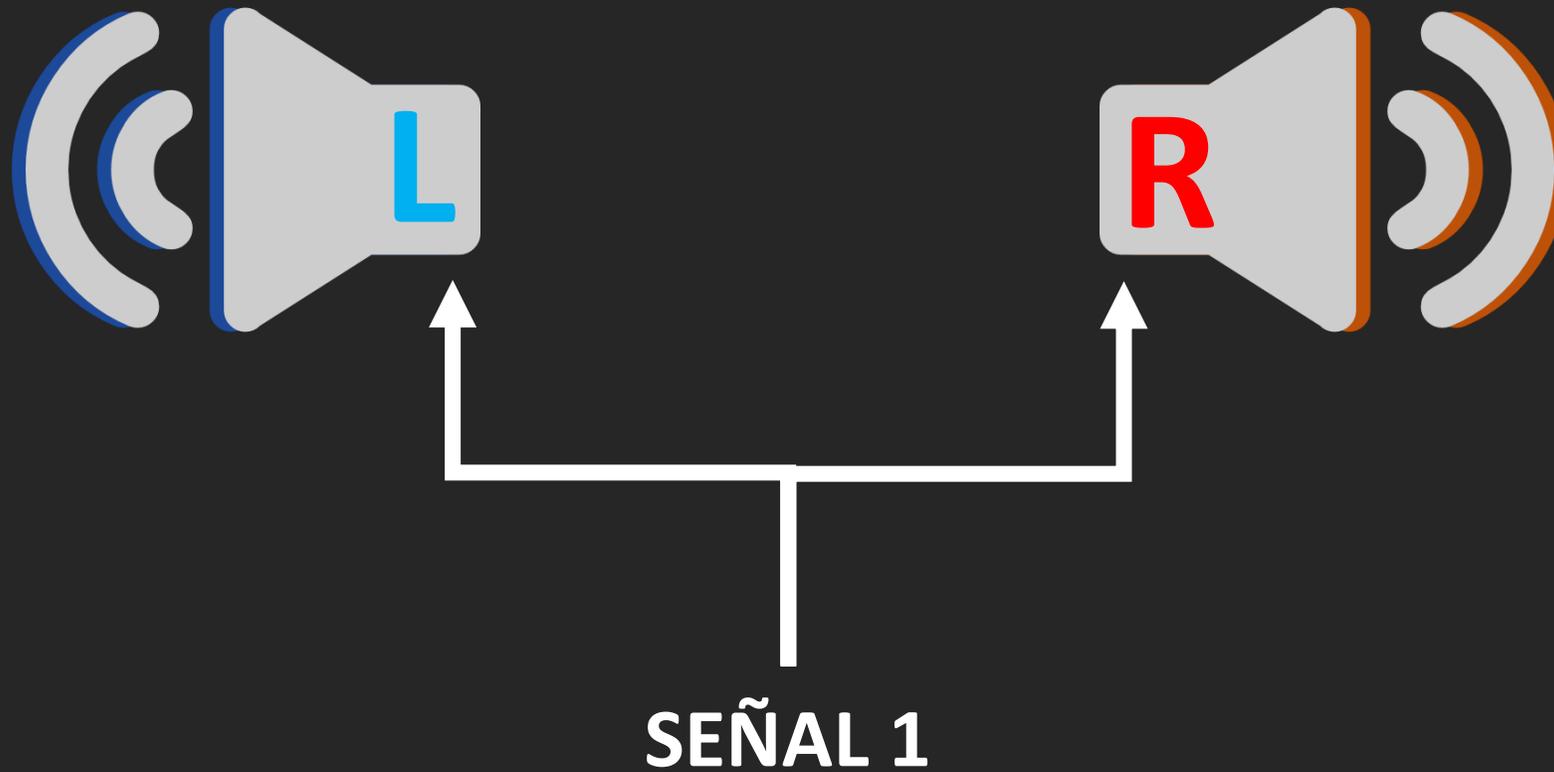


**Conceptos** básicos sobre la señal grabada.

---

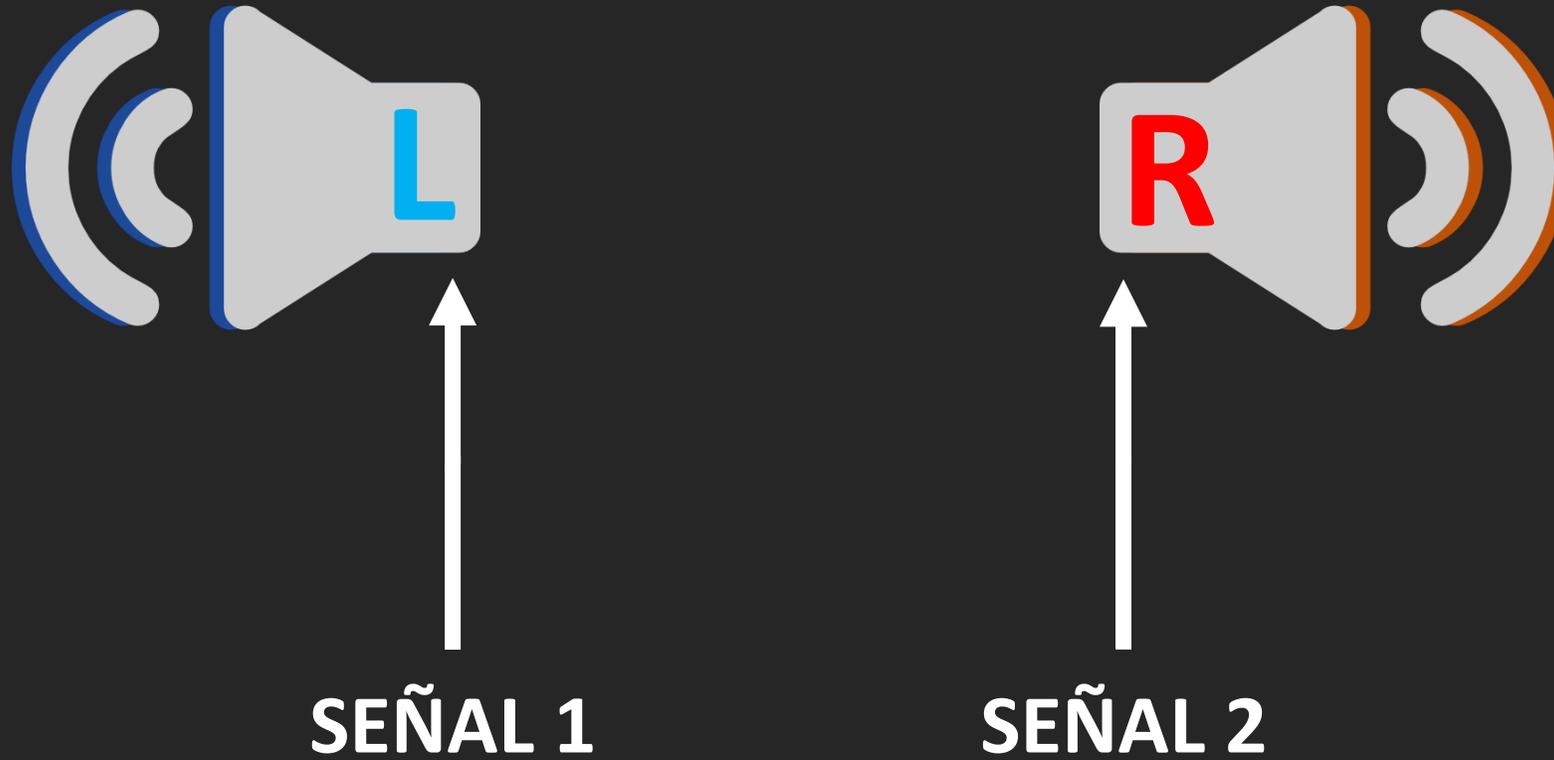
# Mono / Estéreo

---



# Mono / Estéreo

---



# Mono / Estéreo



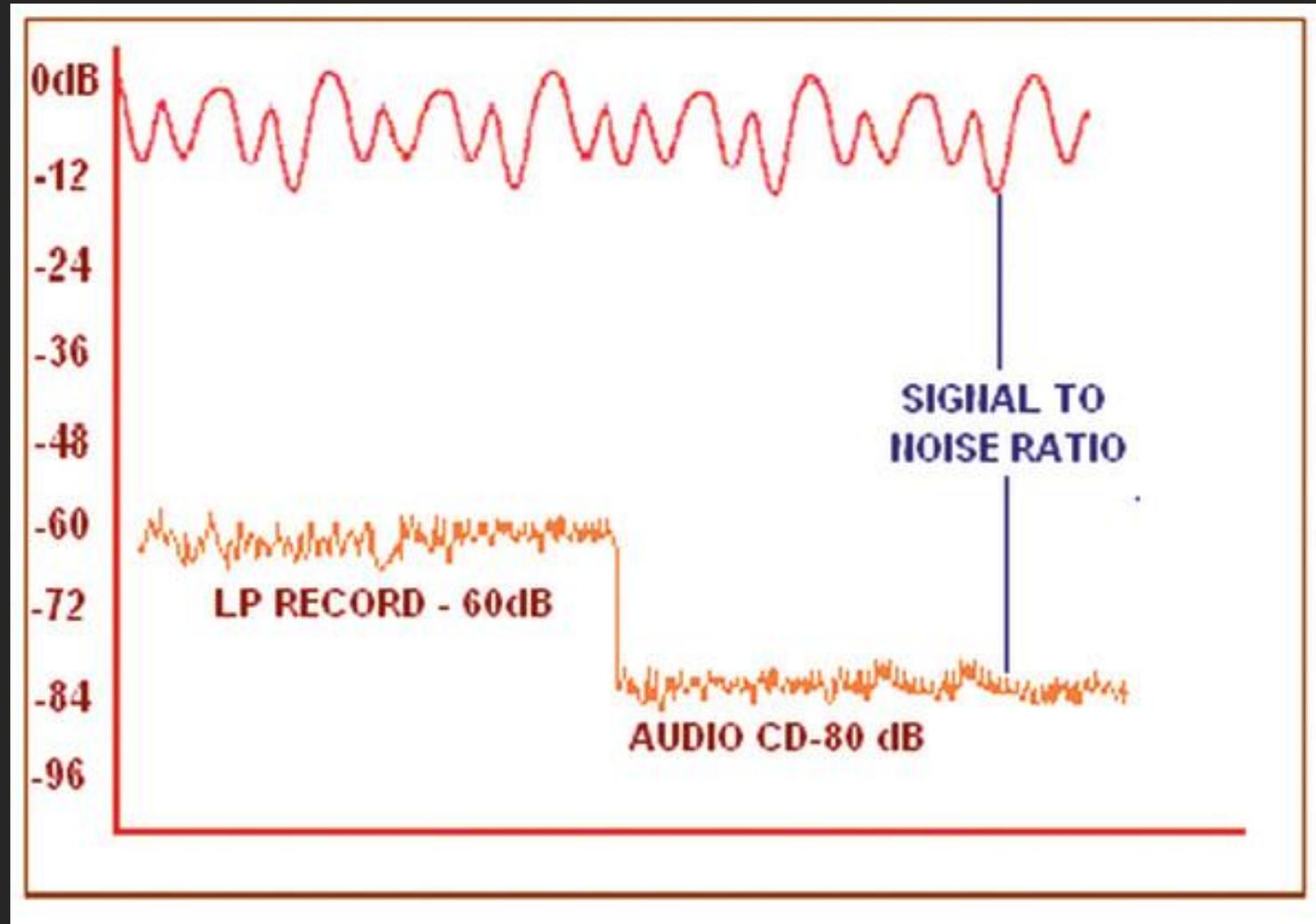
Mix LR  
Stereo Out  
Main LR  
Master  
LR Out  
...

# Relación Señal/Ruido (SNR)

---

$$\begin{array}{c} \text{Sonido} \\ \text{(deseado)} \end{array} - \begin{array}{c} \text{Ruido} \\ \text{(no deseado)} \end{array} = \text{SNR}$$

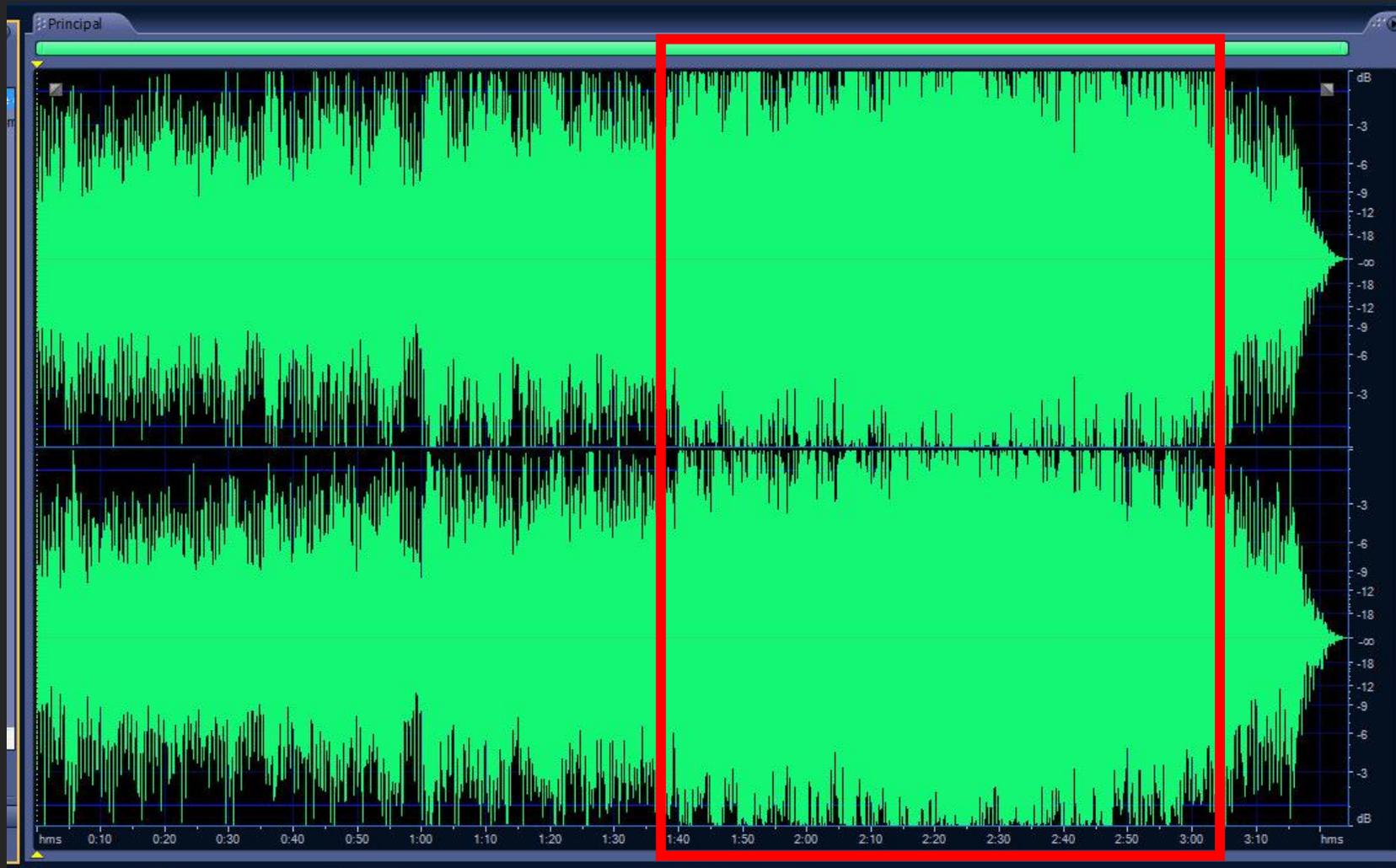
# Relación Señal/Ruido (SNR)



# Medidor de audio (vúmetro)



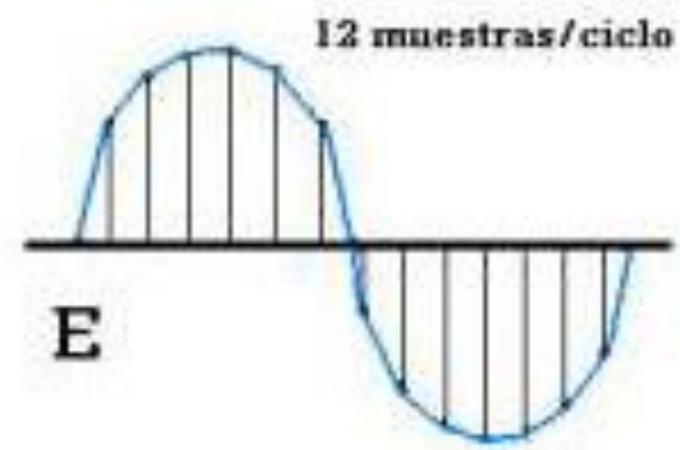
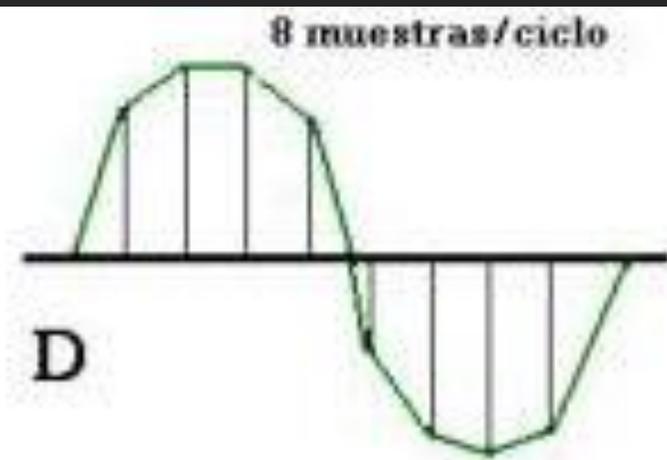
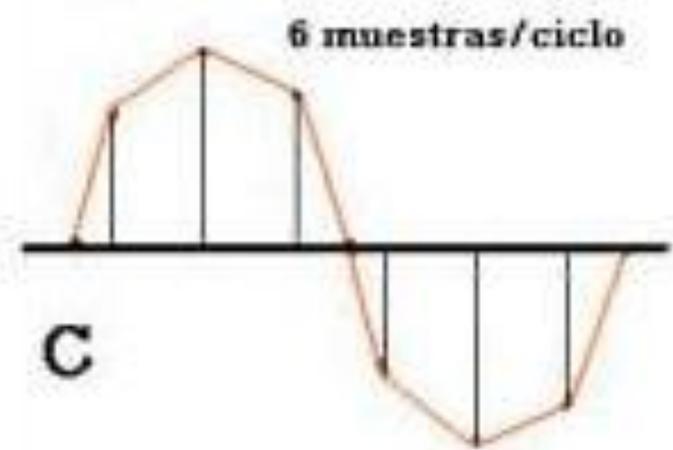
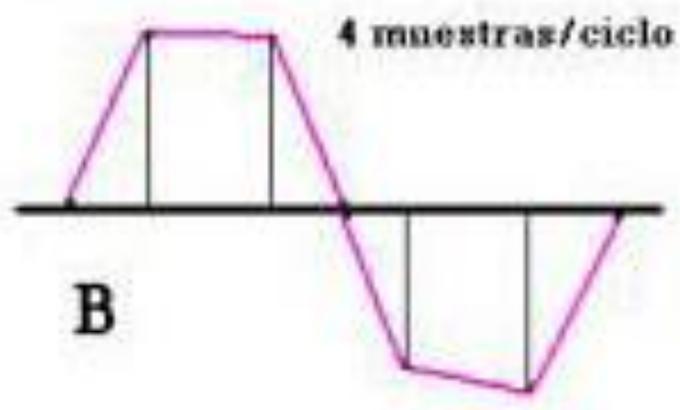
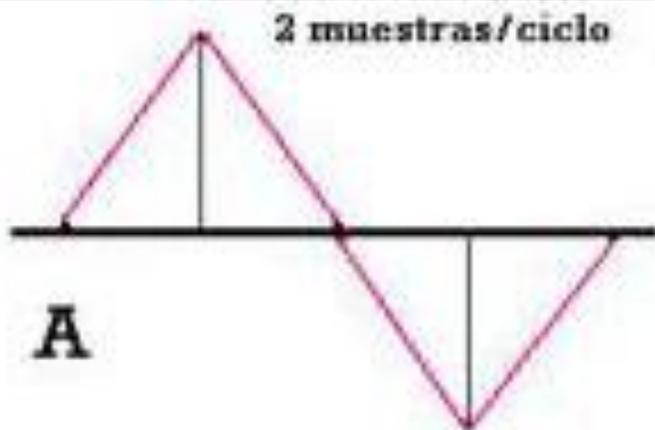
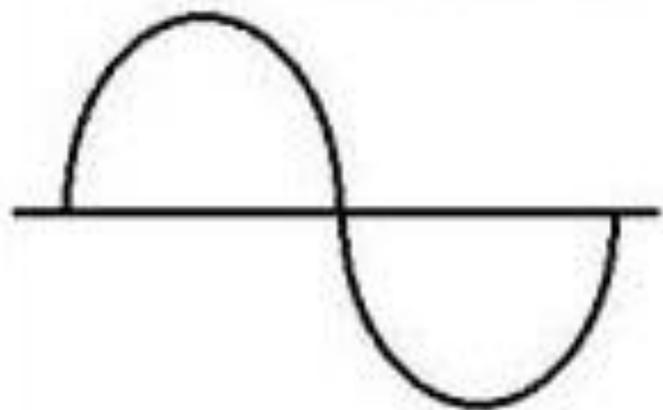
# Saturación de sonido (clip)



# Frecuencia de muestreo

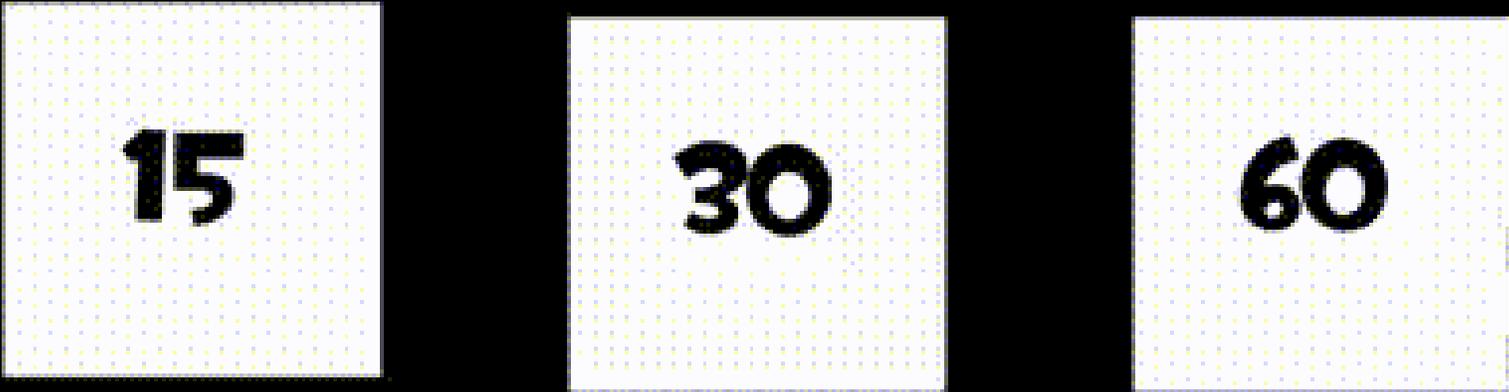
---

- Numero de mediciones de sonido por unidad de tiempo.
- Unidad: Hercios (Hz).
- Frecuencias comunes: 44,1 KHz y 48 KHz.



# Frecuencia de **muestreo**

---



15

30

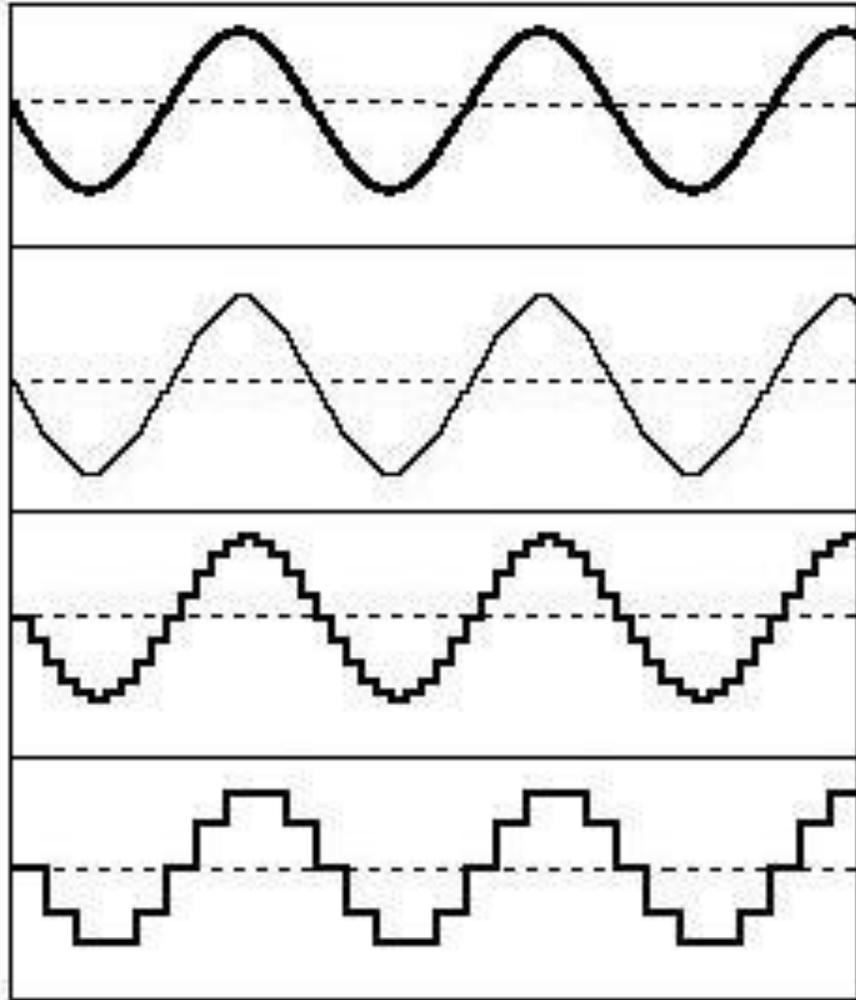
60

# Profundidad de bits

---

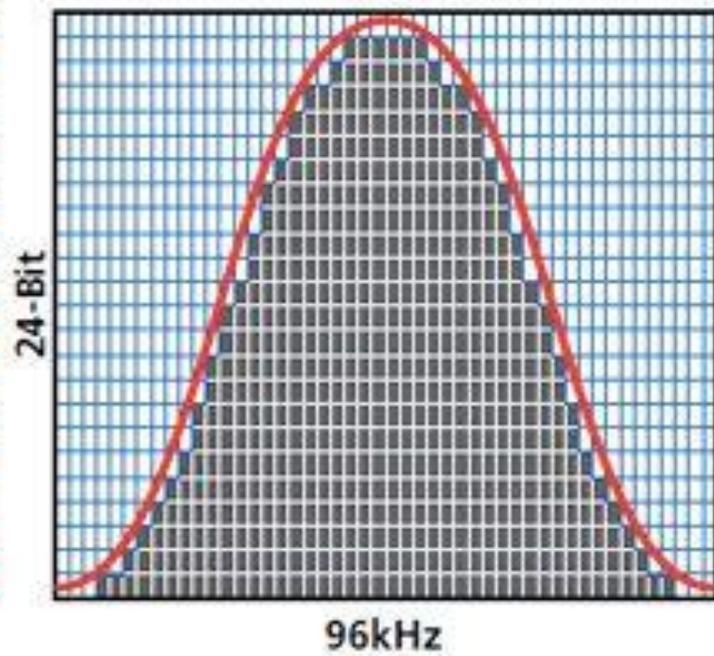
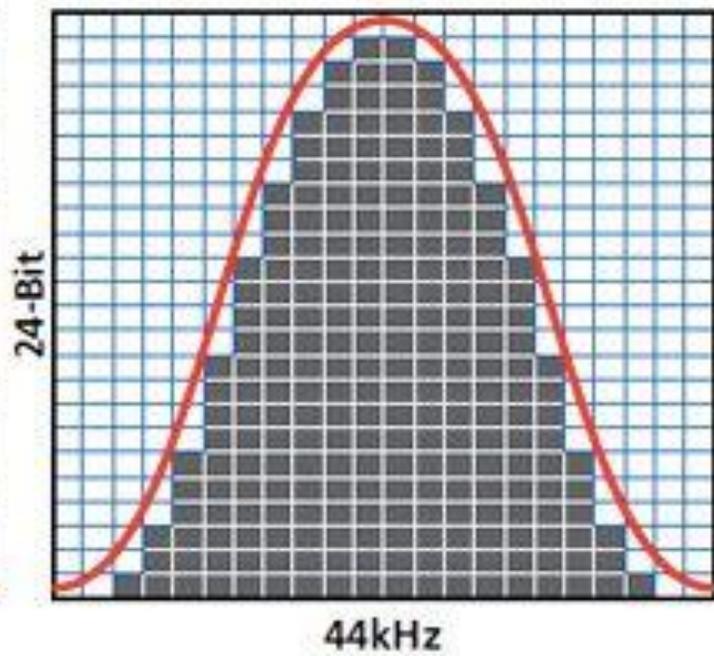
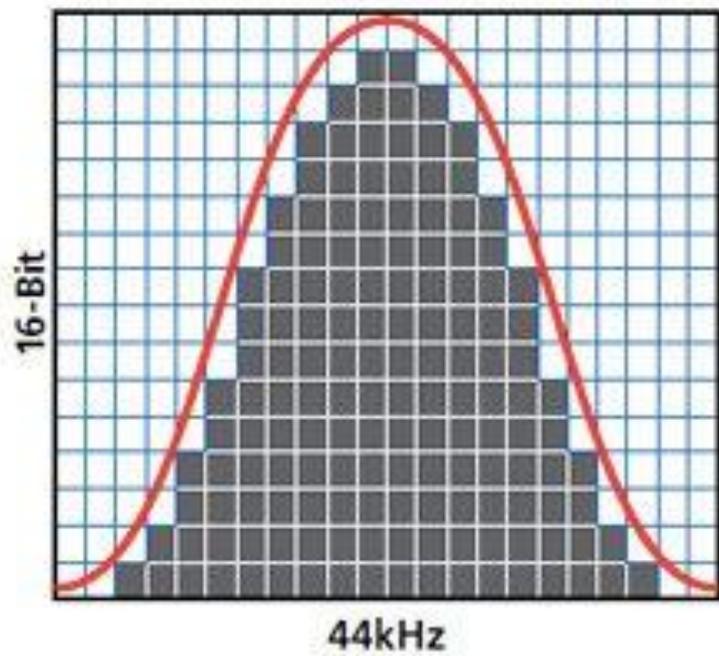
- Cantidad de valores distintos de amplitud que puede leer/grabar.
- Unidad: bit.
- Resoluciones comunes: 8bits, 16bits, 24bits, 32bits.

### Sound quality and bits.



# Bits	RD	# Valores Posibles
<b>4</b>	24.08 dB	16
<b>8</b>	48.16 dB	256
<b>11</b>	66.22 dB	2048
<b>16</b>	96.33 dB	65,536
<b>20</b>	120.41 dB	1,048,576
<b>24</b>	144.49 dB	16,777,216
<b>32</b>	192.66 dB	4,294,967,296
<b>48</b>	288.99 dB	281,474,976,710,656
<b>64</b>	385.32 dB	18,446,744,073,709,551,616







# Factores en la grabación

---

## VARIABLES

- La fuente de sonido.
- El equipo de grabación.
- La distribución de elementos.

## INVARIABLES

- La sala de grabación.

# La **f**uente de sonido

---

- Cuidar el sonido natural.
- Mantenimiento del instrumento.

Sistema de grabación = **O**ído humano


$$\text{Fuente} + \text{Grabación} = 0$$

$$\text{Fuente} + \text{Grabación} = 0$$

$$\text{Fuente} + \text{Grabación} = 5$$

$$\text{Fuente} + \text{Grabación} = 10$$

# El **equipo** de grabación

---

- Adecuado a las necesidades propias.
- Saber sacarle partido.
- Mantenimiento del equipo.

**Mejor barato, pero bien usado y cuidado**


$$\text{Equipo} + \text{Uso} = 0$$

$$\text{Equipo} + \text{Uso} = 0$$

$$\text{Equipo} + \text{Uso} = 5$$

$$\text{Equipo} + \text{Uso} = 10$$

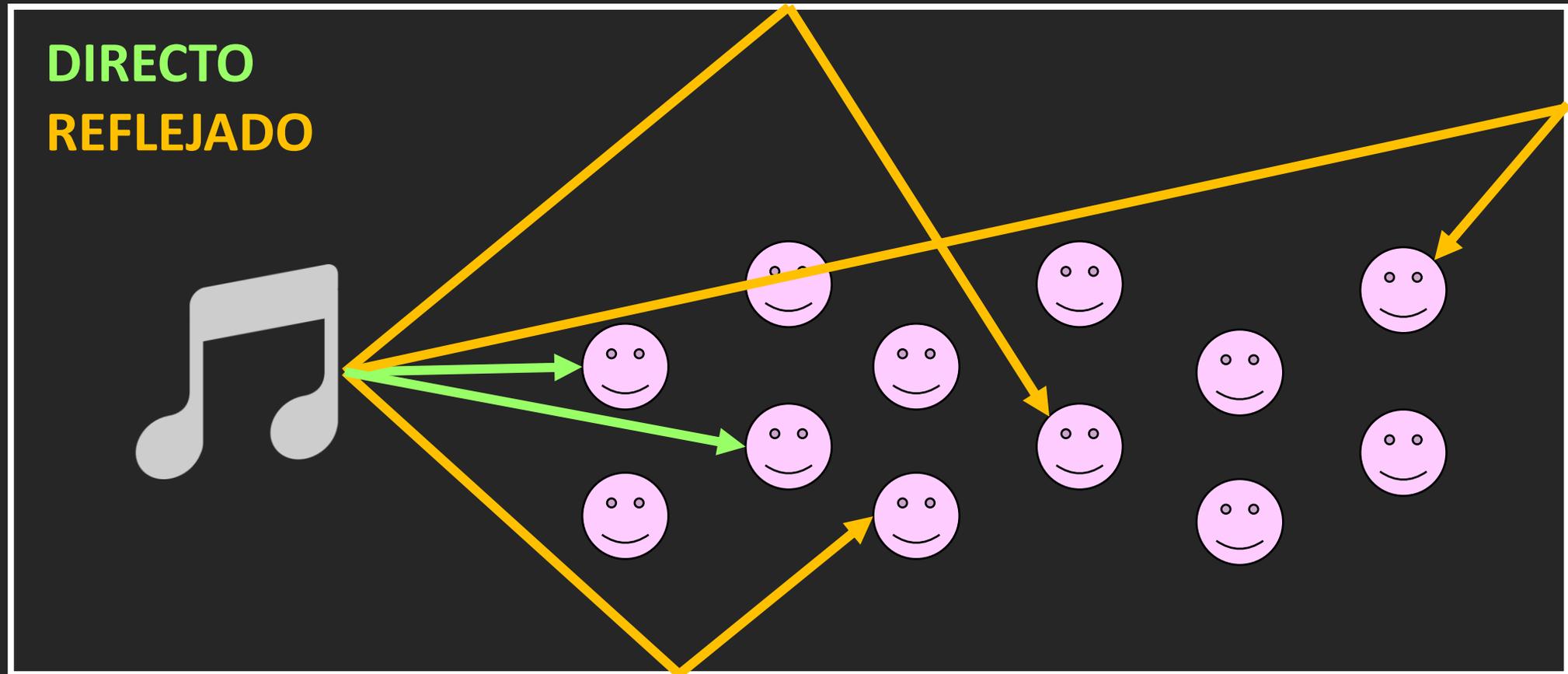
# La **distribución** de los elementos

---

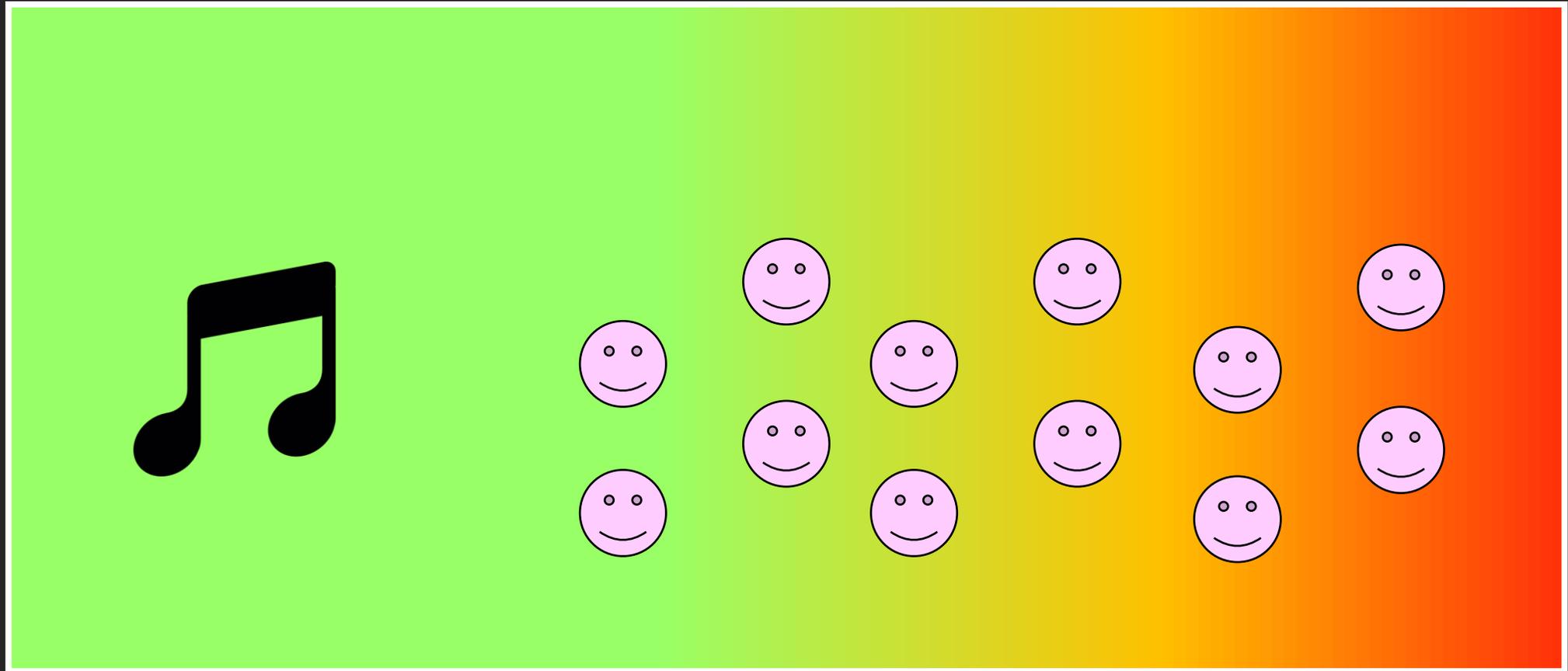
- Distancia Vs. Sonido directo (nítido) / reflejado (difuso).
- Distancia Vs. Ganancia (ruido de fondo).

**+ cerca = + Nitidez y + detalles**  
**+ lejos = + Ambiente y + ruido de fondo**

# Sonido **directo** Vs. reflejado



# Sonido **directo** Vs. reflejado

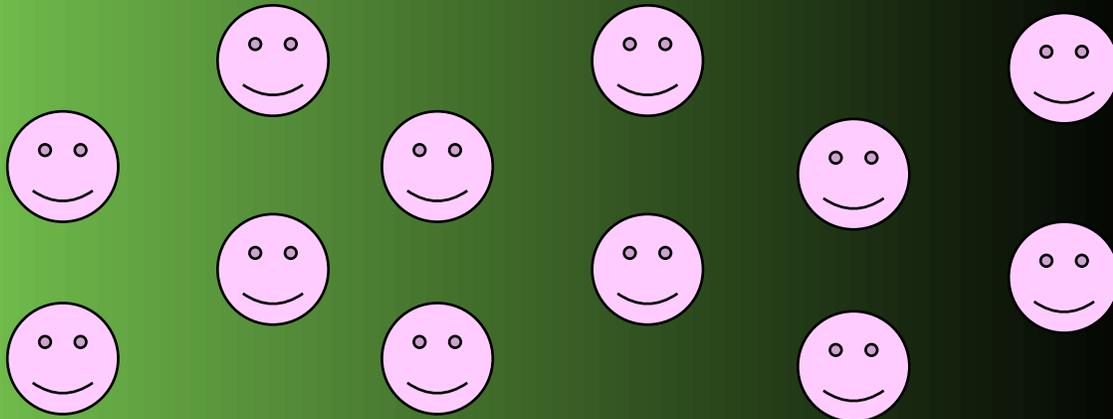


+ **Cerca** de la fuente = + Sonido **directo**

+ **Lejos** de la fuente = + Sonido **reflejado**

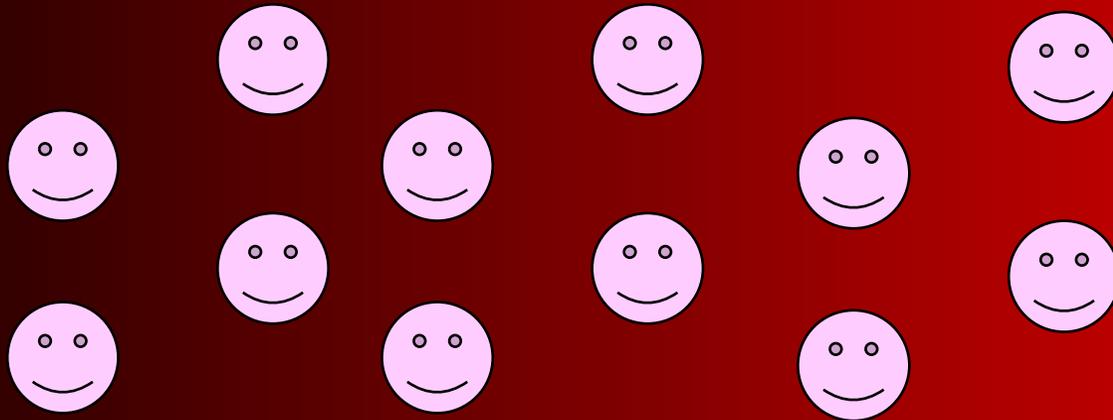
# Distancia Vs. Ganancia

VOLUMEN PROYECTADO



# Distancia Vs. Ganancia

RUIDO DE FONDO



+ **Cerca** de la fuente = + **Volumen** natural

+ **Lejos** de la fuente = + **Ruido** por ganancia

# Resumen

## **ACERCAR MICRO A LA FUENTE**

- Nitidez / Presencia
- Limpieza / Definición
- Volumen

## **DISTANCIAR MICRO DE LA FUENTE**

- Menos presencia
- Sonido difuso / Ambiente
- Ruido de fondo

# Las condiciones de la sala

---

- Invariables (generalmente).
- Tiempo de reverberación (RT60).
- Ondas estacionarias.

# Tiempo de **reverberación**

- RT60 = Tiempo que tarda en sonar 60dB menos.
- Construcción de la sala (materiales lisos / absorbentes)

**+ RT60 = - Inteligibilidad**  
**- RT60 = + Inteligibilidad**

# Reducir la reverberación

- Distribución de los elementos.
- Paneles absorbentes o ¿cartones de huevos?

- Distancia fuente a micro = - reverb en la grabación



# Mito o realidad









# Bloque 2: El equipo de grabación

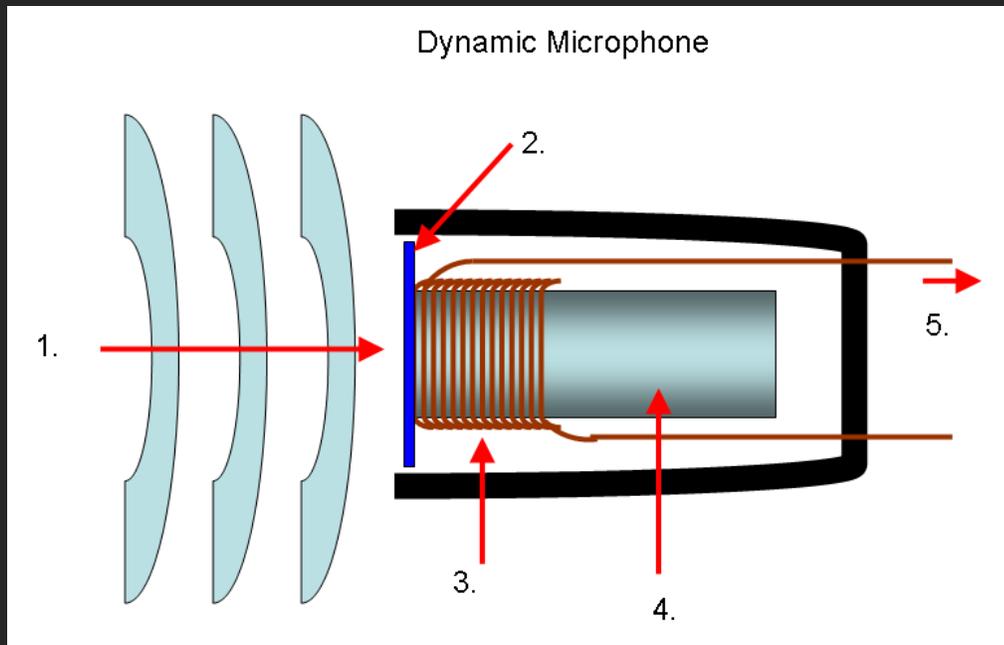
---

- Características: tipos de micrófonos, interfaces, conectores, etc.
- Herramientas y configuración:
  - Phantom power (+48V).
  - Ganancia / volumen.
  - Ecuación.
  - Panorámica.
  - Instalación de drivers.
- ¿Qué equipo necesito? Consejos y requisitos mínimos.

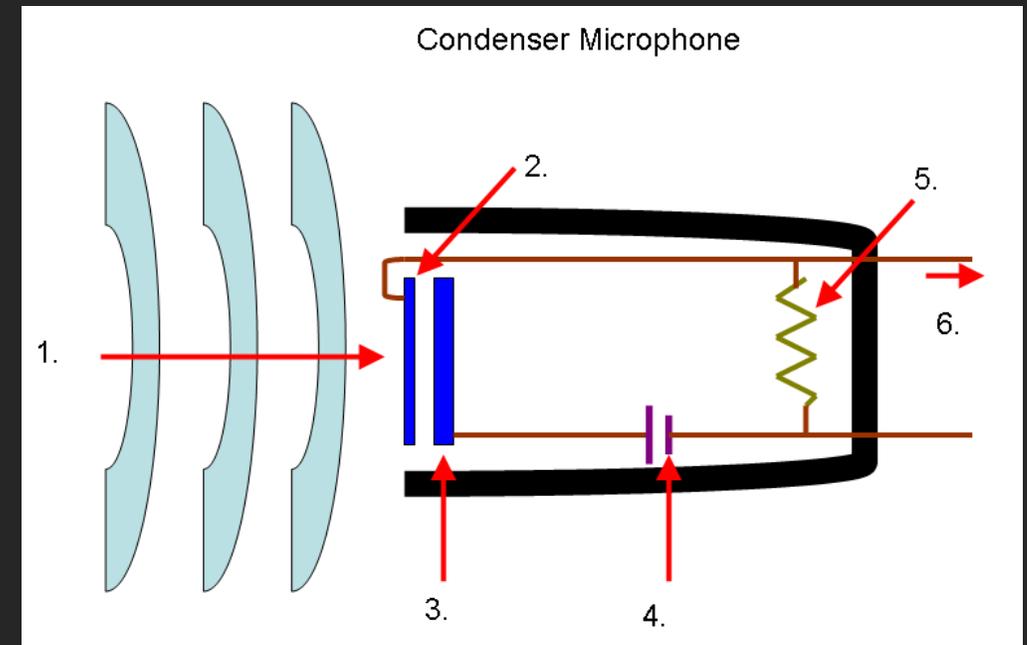
# Tipos de micrófonos

Según el modo en que convierten las ondas en impulsos eléctricos

## DINÁMICO



## DE CONDENSADOR



# Tipos de micrófonos

---

**DINÁMICO**

**Económicos**

**Altos niveles de sonido**

**Peor respuesta de frecuencia**

**DE CONDENSADOR**

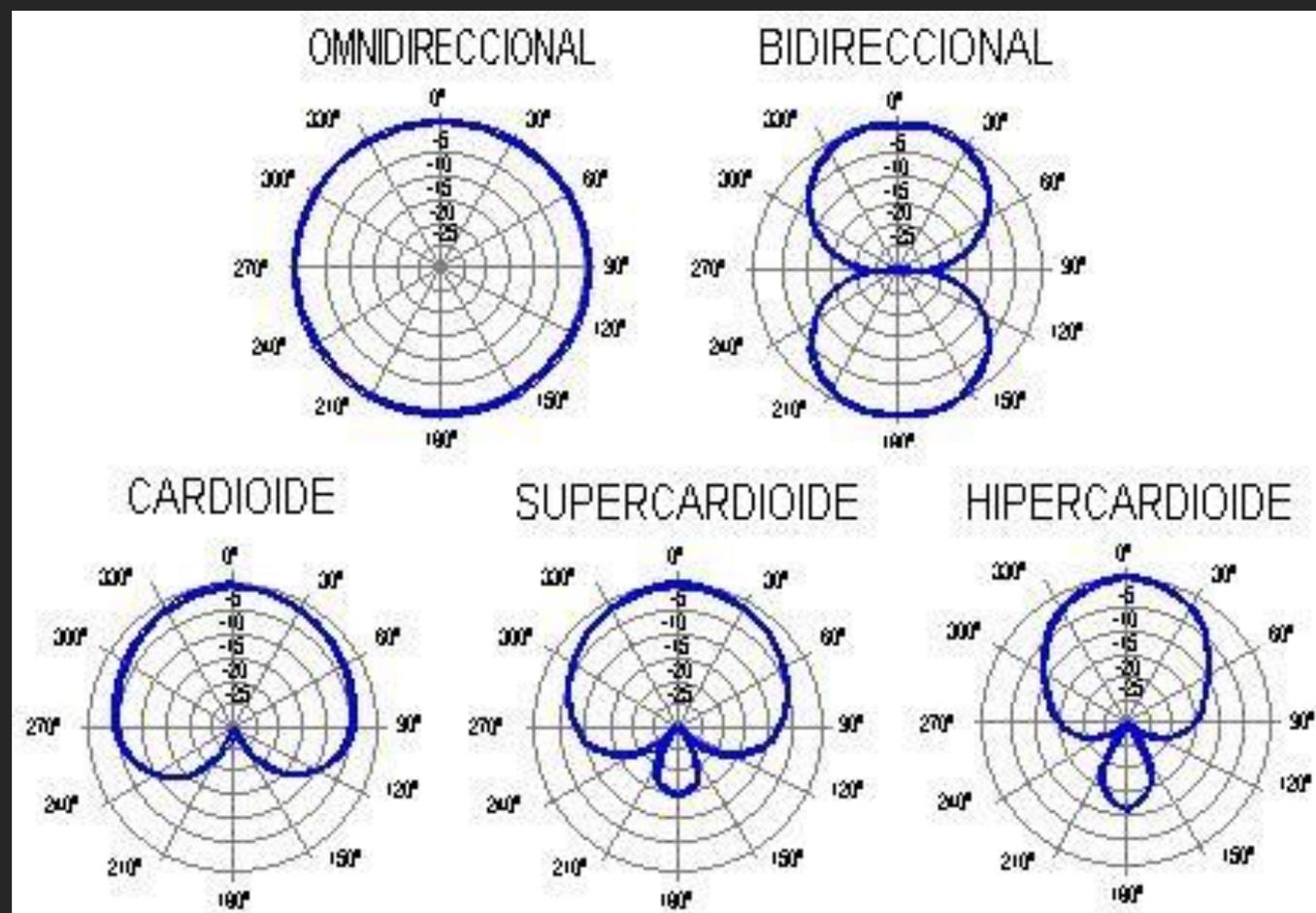
**Grabación más fiel**

**Necesitan alimentación (48v)**

**Más caros**

# Tipos de micrófonos

Según el ángulo de apertura que captan (patrón polar).



# 3 Tipos de equipo



GRABADORAS



TARJETAS DE SONIDO



MESAS DE SONIDO

# Tipos de conectores



**XLR (Canon)**



**Jack / Mini jack**



**RCA**



IN

- Entradas de micrófono.
- Alimentación phantom (+48).
- Ganancia de entrada.

Proceso

- Panorámica (distribución LR).
- Ecualización.
- Compresión.
- Efectos: Reverb, delay, cambio de frecuencia, octavador, etc.

OUT

- Volumen de salida.
- Envíos a otras mezclas auxiliares.
- Mezcla general (estéreo) de salida.

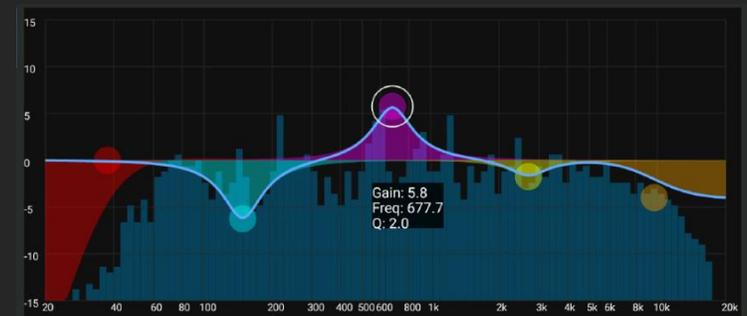
# IN: Entrada de sonido (conectores hembra)

- Entrada de **micrófono** / **línea** / **combo**.
- **Ganancia** de entrada.
- **Phantom power** (+48V).
  - Solo si es necesario.



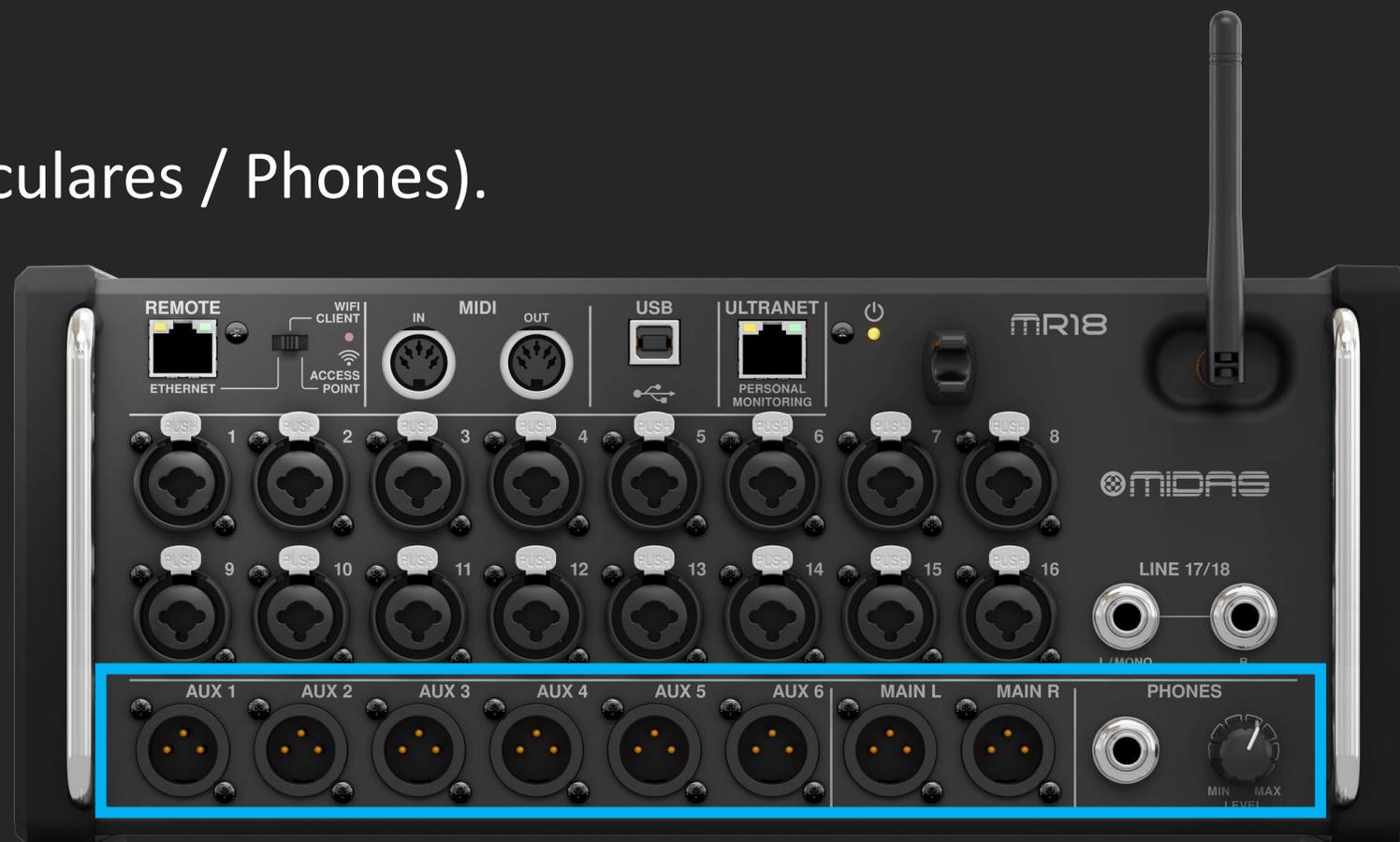
# Proceso: Ajustes, efectos, distribución.

- Ecuación.
- Compresión / Puerta de ruido.
- Panorámica (L-R).
- Efectos (Reverb, delay, octavador, etc.).



# OUT: Salida de sonido (conectores macho)

- Mezcla **principal**.
- Mezclas **auxiliares**.
- **Monitorización** (auriculares / Phones).





# Conexión con el ordenador

---

- Drivers = diccionario.
- Instalación desde la web del fabricante, según marca y modelo.

# ¿Qué equipo necesito?

---

1. Establecer **necesidades**: ¿Para qué lo voy a utilizar?
2. Ver **opciones** en el mercado: ¿Qué tipos de equipo existen?
3. Establecer un **presupuesto**: ¿Tengo un límite máximo?
4. No condicionar **ampliaciones** futuras.
5. Encontrar lo que **mejor se adapta**.

# 3 Tipos de equipo



GRABADORAS



TARJETAS DE SONIDO



MESAS DE SONIDO

# ¿Por qué recomiendo las grabadoras?



- Portabilidad.
- Alimentación por pilas.
- Micrófonos incorporados.
- Función de tarjeta de sonido USB.

# ¿A quién le recomiendo una tarjeta/mesa?



- Uso siempre en el mismo lugar.
- Quien ya tiene micrófonos de calidad.



- Eventos en directo.
- Necesita conectar altavoces.

# Requisitos mínimos que recomiendo

- Frecuencia de **muestreo** a 44,1 KHz y 48 KHz.
- Profundidad de **bits** a 16 y 24.
- **Formatos** de grabación: .wav y .mp3
- **SPL** máx.: 120 dB.
- **USB** para carga y modo interfaz/tarjeta de sonido.
- **Salida** de sonido: headphones o line out, al menos una.
- **Entradas** de sonido: un par de combo (XLR + minijack) vienen bien.

# ¿Qué más necesito? Material **recomendado**

---

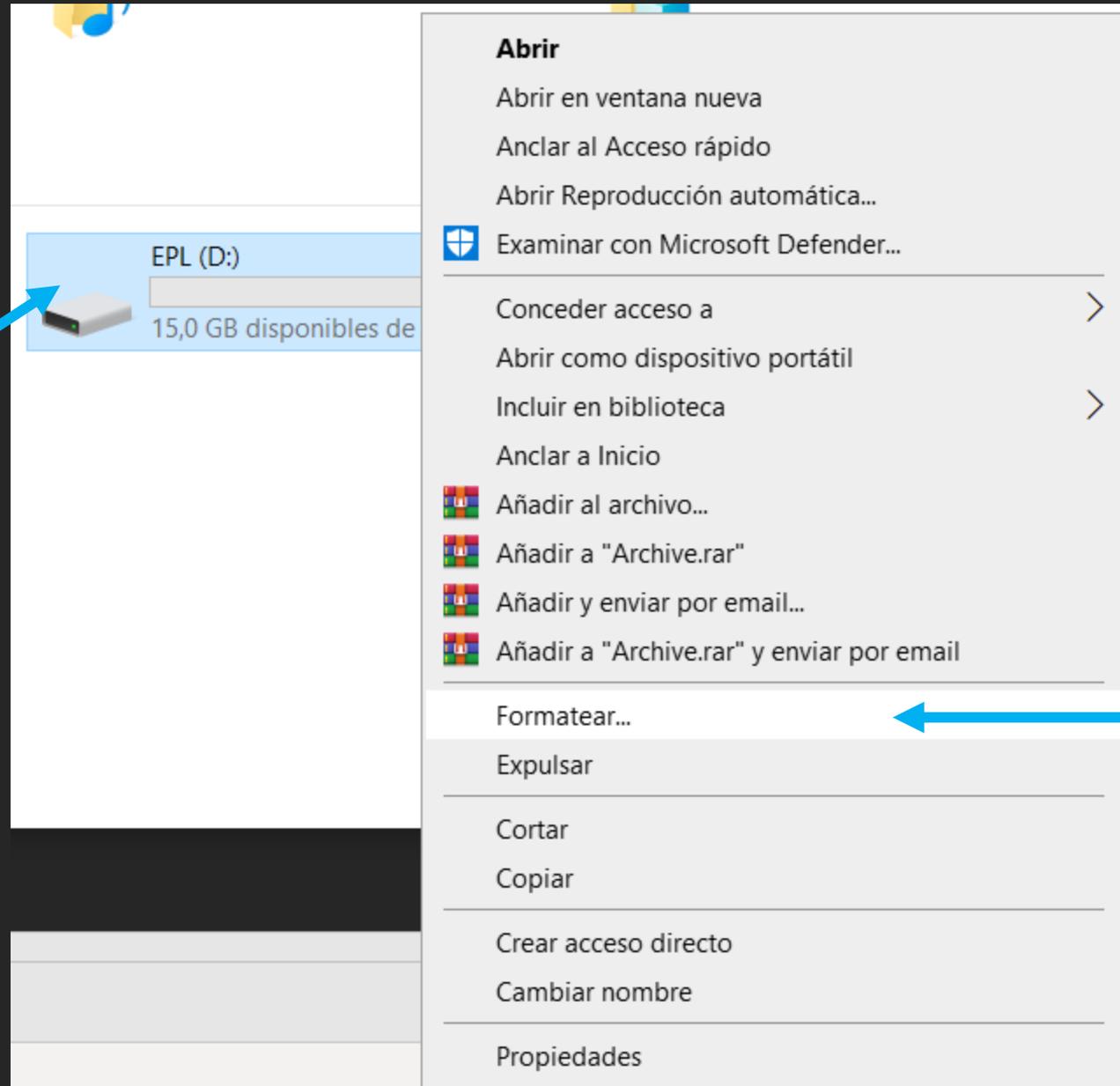
- Cable **auxiliar**: conector mini-jack macho a cada lado.
- **Trípode**.
- **Auriculares** / **cascos**.



# Mantenimiento adecuado

- Evitar humedad y sol directo cuando esté guardado.
- No retorcer cables.
- Limpieza de polvo.
- Formatear de tarjetas (FAT32 – Valores predeterminados).

Clic derecho



Formatear

Formatear (D:) X

Capacidad:  
28,8 GB

Sistema de archivos  
FAT32 (predeterminado)

Tamaño de unidad de asignación  
Tamaño de asignación predeterminado

Restaurar valores predeterminados

Etiqueta del volumen  
NOMBRE

Opciones de formato  
 Formato rápido

Iniciar Cerrar

Por defecto – NO TOCAR

FAT32

NO TOCAR

Clic aquí

Nombre sin espacios que quieras poner (Ej. SD ó EPL)

Por defecto – Se puede dejar marcado



# Bloque 3

---

El proceso de grabación

# Bloque 3: El proceso de grabación

---

1. Montaje y colocación de elementos.
2. La prueba de sonido.
3. La grabación / *streaming*.
4. El volcado de datos y la copia de seguridad.
5. La postproducción.

# Montaje y colocación de elementos

---

- La cámara puede estar separada de la grabadora.
- No colocar la grabadora en superficies planas o inestables.
- Más cerca = más detalles.
- Más lejos = menos presencia e inteligibilidad.

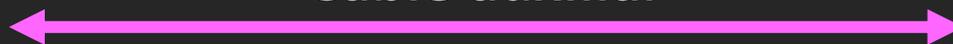
Micrófono = Oído humano

# Sincronización directa de audio y vídeo



Salida de audio

Cable auxiliar



Entrada de micrófono

# Manejo del equipo / La prueba de sonido

- Ajustar frecuencia de muestreo / profundidad de bits.
- Seleccionar formato de grabación.

	Sin vídeo		Con vídeo	
	Calidad	Espacio	Calidad	Espacio
Formato	.wav	.mp3	.wav	.wav
Frecuencia / Bits	44,1 KHz / 16 bits	320 kbps	48 KHz / 24 bit	44,1 KHz / 16 bit

Si grabas en .mp3, no conviertas a .wav

# Manejo del equipo / La prueba de sonido

---

- Activar alimentación **Phantom** solo si es necesaria.
- Activar el *¡Backup Rec!* si la grabadora tiene.
- Formatear la tarjeta (no siempre).

# Manejo del equipo / La prueba de sonido

---

- Siempre, siempre, siempre... ¡AURICULARES!
- Subir **ganancia** del micrófono.
- Si es necesario, **mover** la grabadora/micrófonos.

Nivel medio sobre -12dB

# La grabación

---

- **NUNCA** modificar parámetros mientras graba.
- Tener en cuenta el **límite** de tiempo / peso del archivo.
- Lo que no grabes, no existe.

# El **volcado** de datos

---

- Cuanto antes, mejor...
- Carpetas organizadas.
- Doble copia.
  - Una sobre la que editaremos.
  - Otra de seguridad.

nombre-proyecto

medios

audio  
video  
gráficos

documentos

guion/textos  
derechos

proyecto

exportados

borradores  
definitivo

# La postproducción

---

- **Mínimo** necesario.
- Programas que veremos mañana.



# TIC: Creación de materiales para el aula

---

Enrique Payo León

CFIE Palencia – Plan de formación del Conservatorio de Palencia  
Curso de 10 horas



ENRIQUE PAYO LEÓN  
PRODUCCIÓN MUSICAL Y AUDIOVISUAL  
+34 638 20 71 51 - [enrique.pl.audiovisual@gmail.com](mailto:enrique.pl.audiovisual@gmail.com)

