

Taller de Corpus Lingüísticos

CLU, julio 2018

Como hacer grabaciones
de alta calidad

Procesamiento de señales

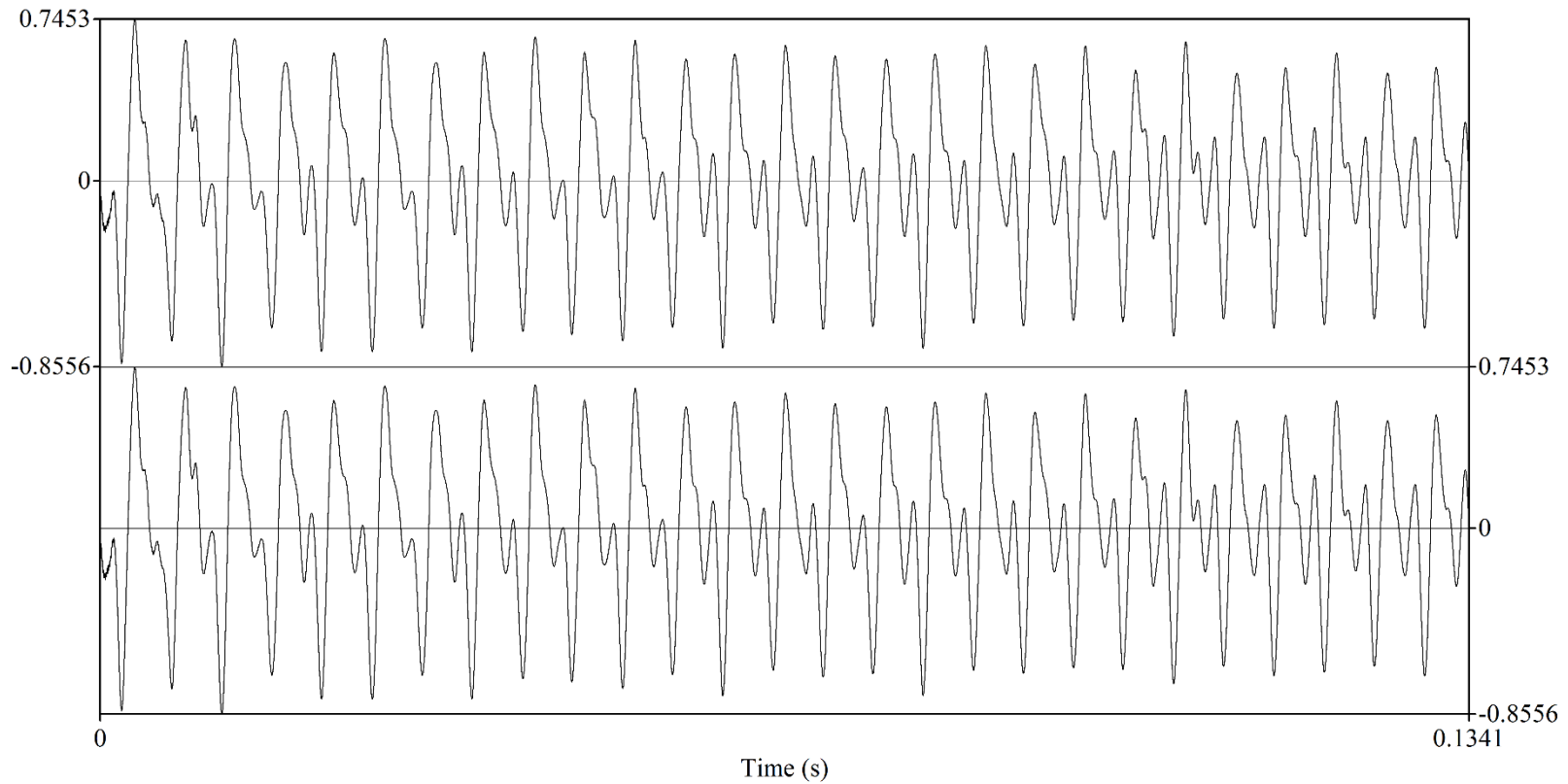
Cualquier sonido corresponde a un **perturbación continua** en el aire.

- Incluye el habla y los sonidos que lo forman.

Los **micrófonos** miden qué tan fuerte es la perturbación del aire en cada momento.



Onda acústica de una señal continua: campana de templo



Procesamiento de señales

Los sonidos son señales **analógicas**.

- Es decir - **continuos**.
 - No hay 'huecos' entre dos puntos de la señal – en cada momento, tiene un valor.
 - Se puede medir una señal analógica con cualquier nivel de precisión que quiere.
 - Hay un numero *infinito* de puntos en una señal analógica.
-

Procesamiento de señales

Las computadoras tienen almacenamiento *finito*.

- Por eso, solo pueden procesar señales **digitales** ('discretas').
 - Un numero *finito* de puntos en la señal.



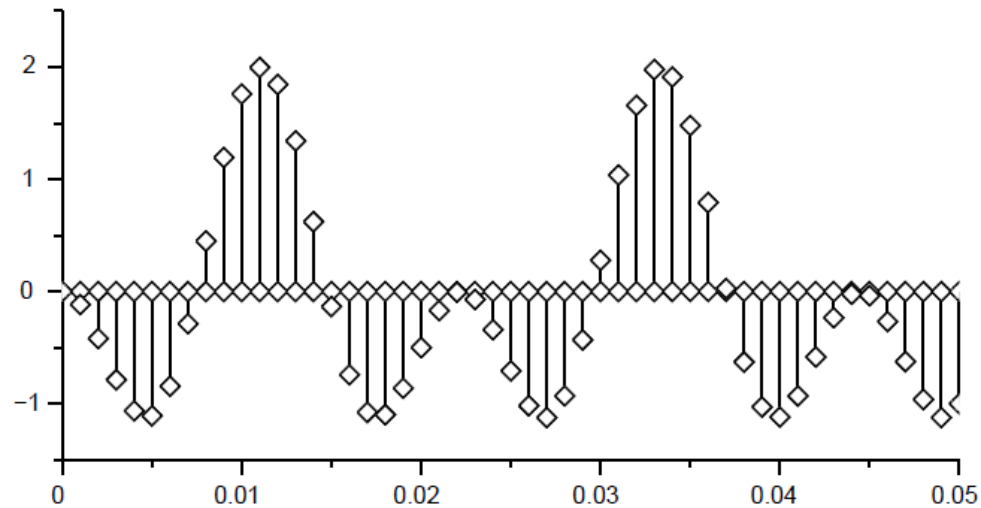
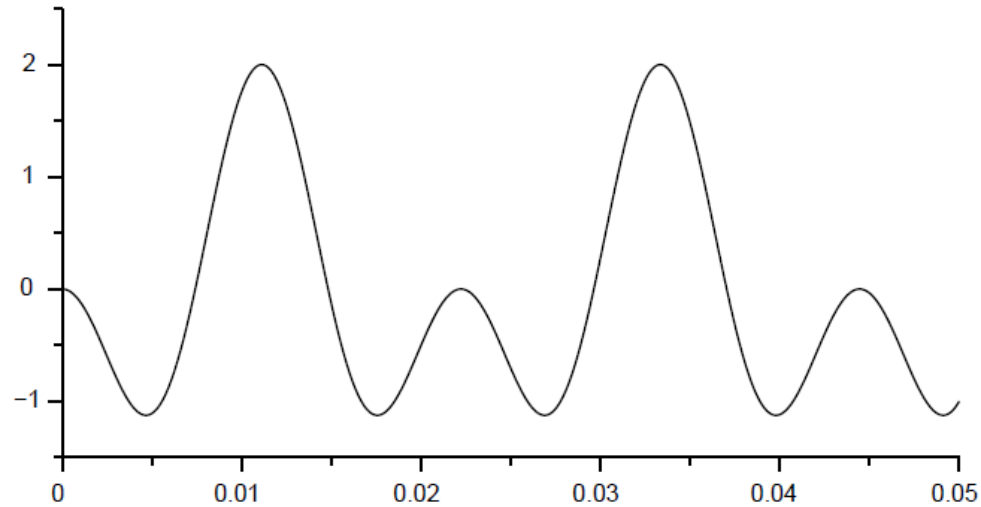
Procesamiento de señales

Para grabar audio con una computadora, se requiere una **conversión analógica-digital**.

Dos consideraciones.

- **Muestreo** (dominio de tiempo)
- **Cuantificación** (dominio de amplitud)

Frecuencia de muestreo



Frecuencia de muestreo

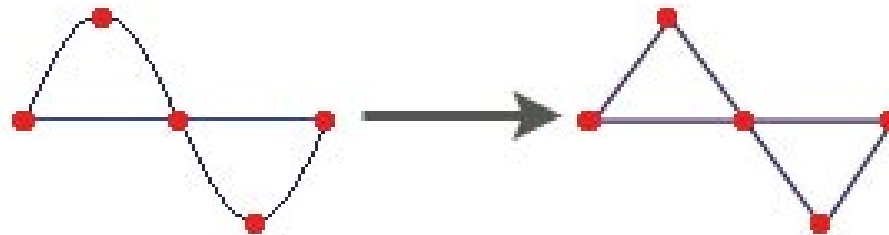
La **frecuencia de muestreo** indica con que frecuencia se mide la amplitud de la señal.

- Frecuencia de muestreo más alto = más precisión

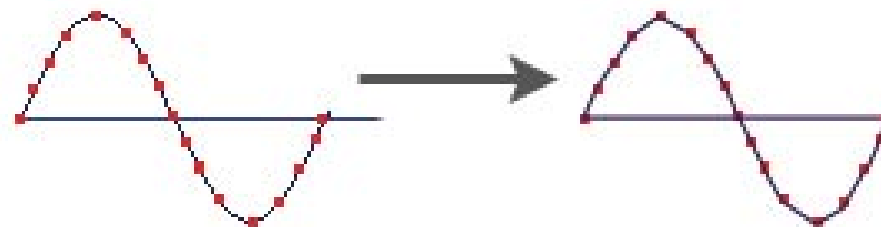
Frecuencia de muestreo

Onda Original

Onda reconstruida



Ejemplo con baja frecuencia de muestreo



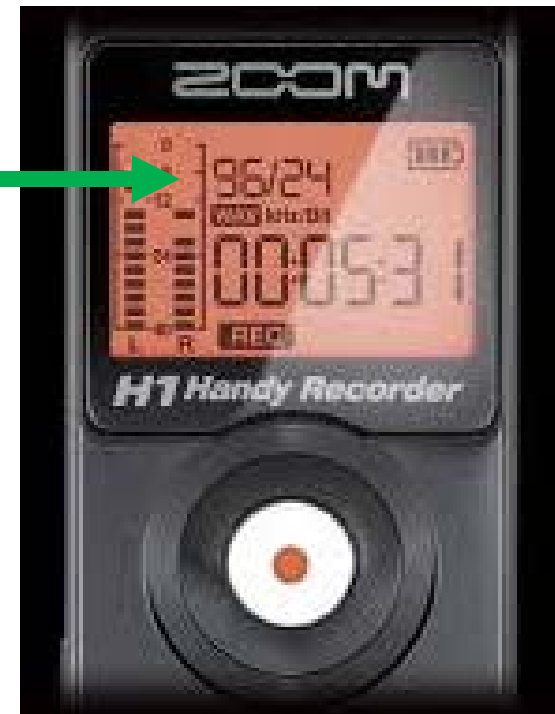
Ejemplo con alta frecuencia de muestreo

Recomendaciones

Las grabadoras usualmente le permiten especificar la frecuencia de muestreo.

- Típicamente se da en **Hercios**: mediciones por segundo.

96 kHz
=
96,000
med/seg



Recomendaciones

Para grabar la voz humana, tenemos dos opciones para frecuencia de muestreo:

- **Lo mejor:** 48kHz (o aún más)
 - Puede grabar *toda la información acústica que puede percibir* la oreja humana.

Recomendaciones

Para grabar la voz humana, tenemos dos opciones para frecuencia de muestreo:

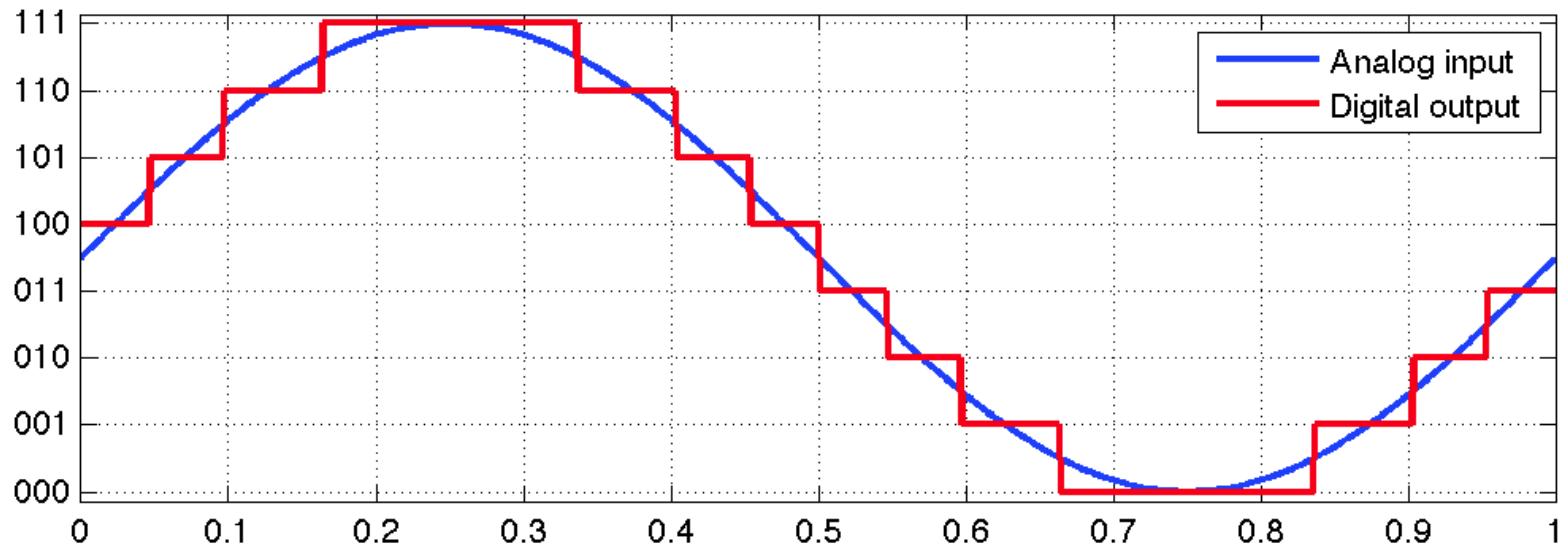
- **Aceptable:** 22kHz
 - Puede grabar *la mayoría* de la información acústica que importa para percibir los sonidos el habla.
 - Una ventaja: **requiere menos almacenamiento** en la grabadora/computadora.

Cuantización

Cuantización es la precisión de la medida en cuanto a la amplitud de la señal.

- Indica cuantos niveles diferentes de amplitud se pueden representar.
- Usualmente se da en **bits**: 2^b
 - 16 bits = $2^{16} = 65,536$ distintas niveles de amplitud.

Cuantización



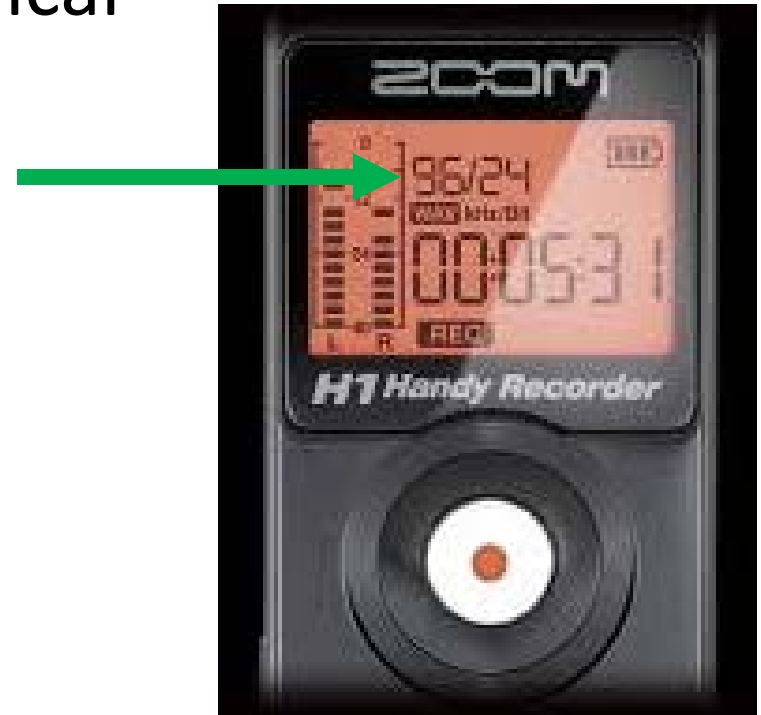
https://dwellangle.files.wordpress.com/2008/05/adc_sinewave3.png

Recomendaciones

Cuantización de **16 bits** está bien para grabar el habla humano.

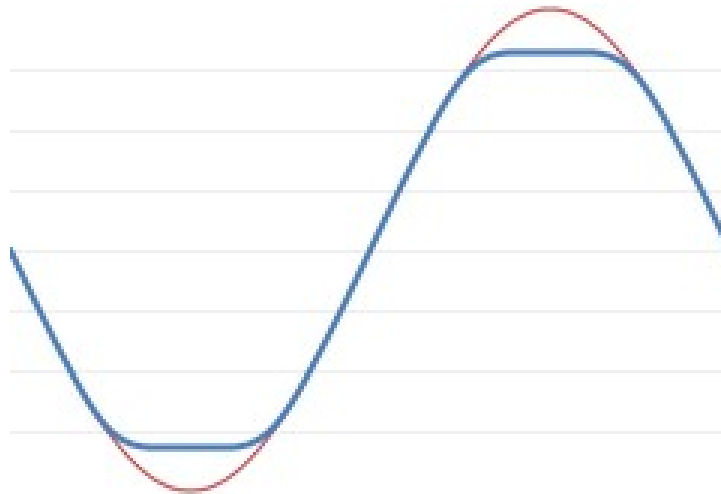
- También se puede especificar en una grabadora

24 bits
=
**~17 millón
niveles**

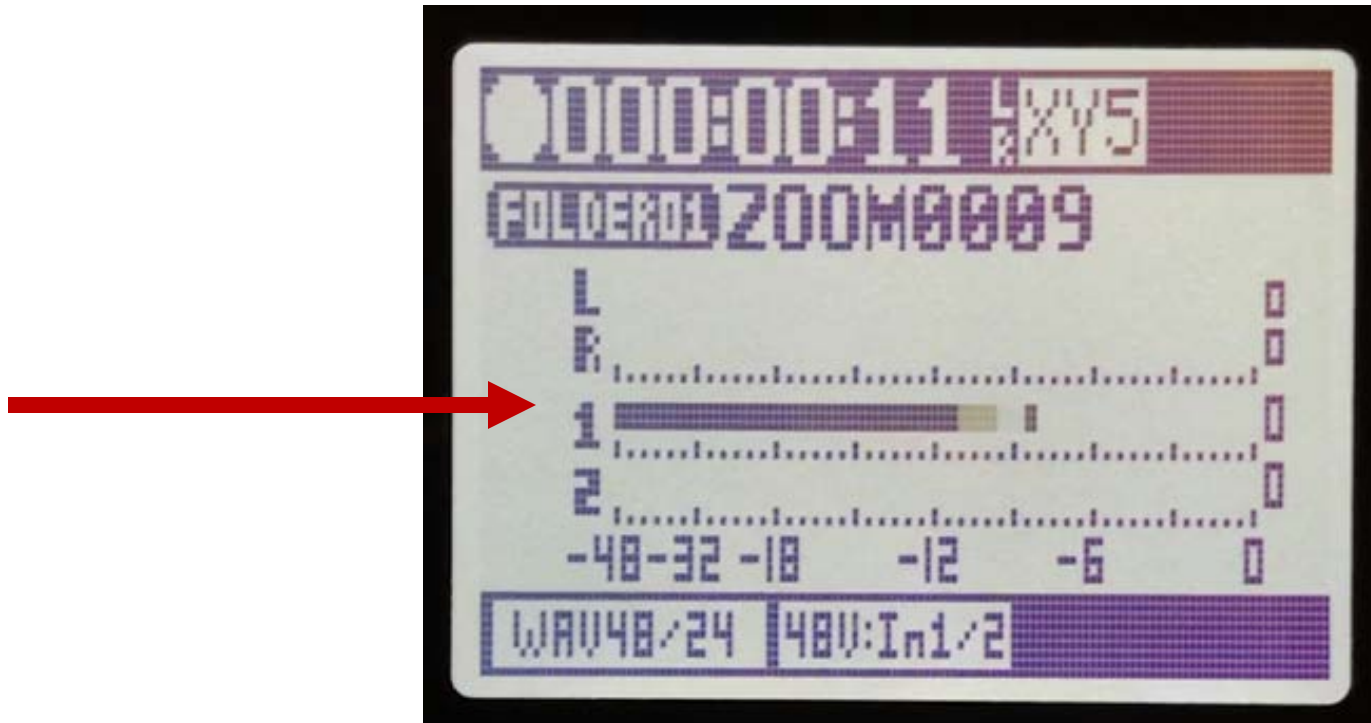


Recorte de señal

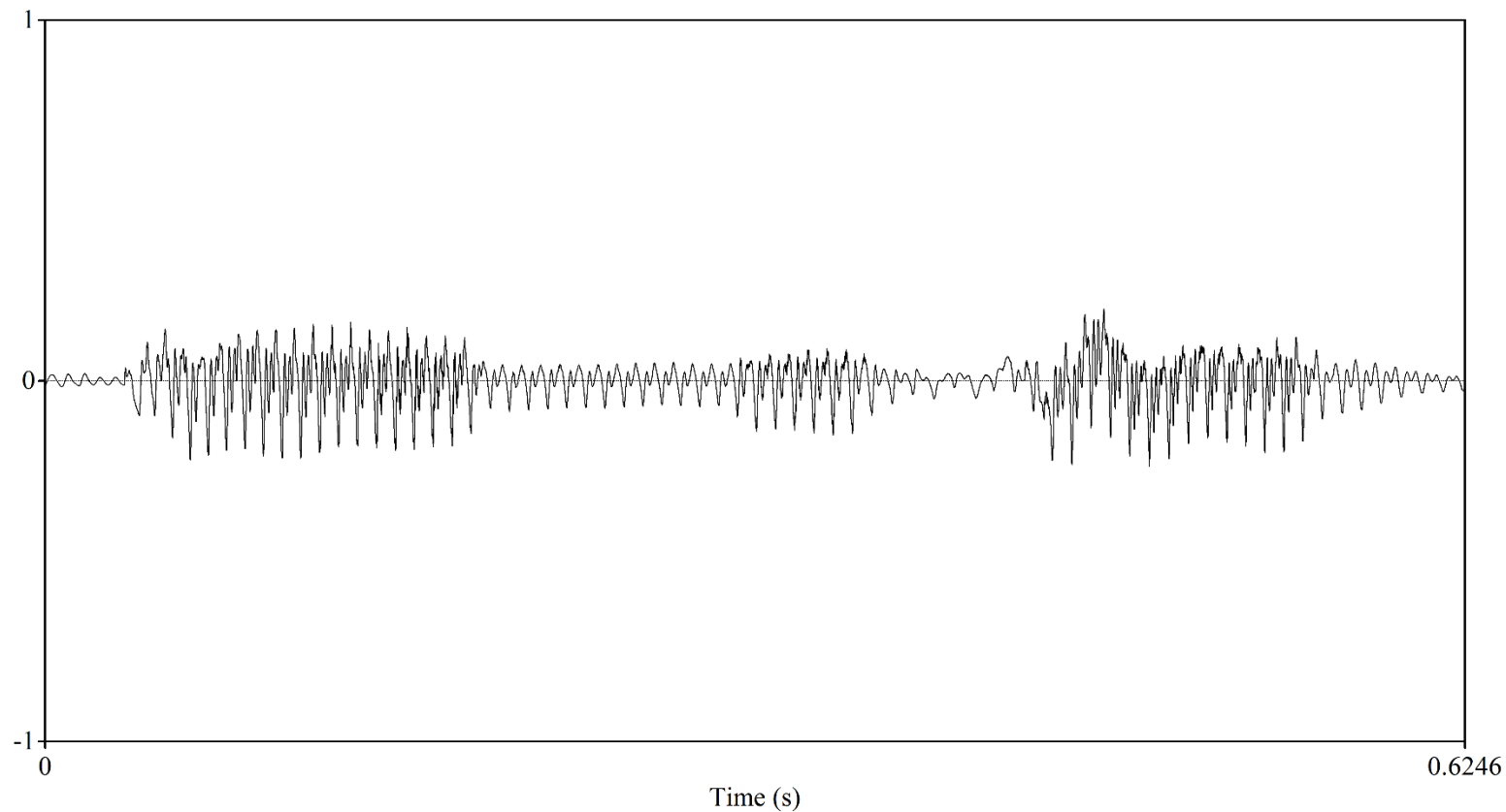
Clipping (recorte de señal) ocurre cuando la amplitud de la señal es tan alto que no se puede representar con el ajuste de cuantización.



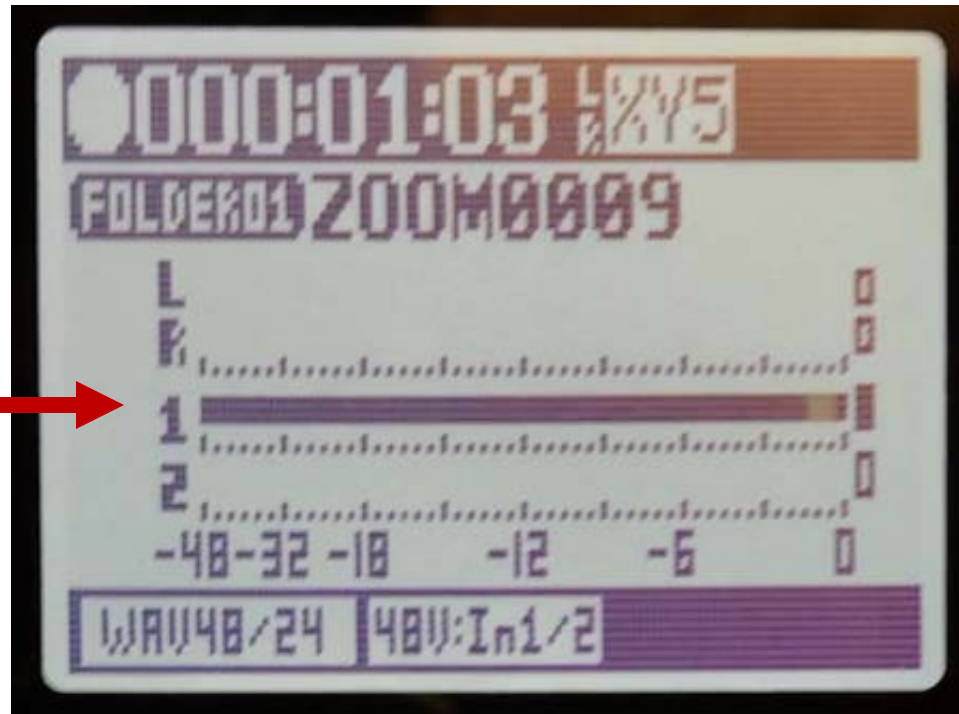
Sin recorte (clipping)



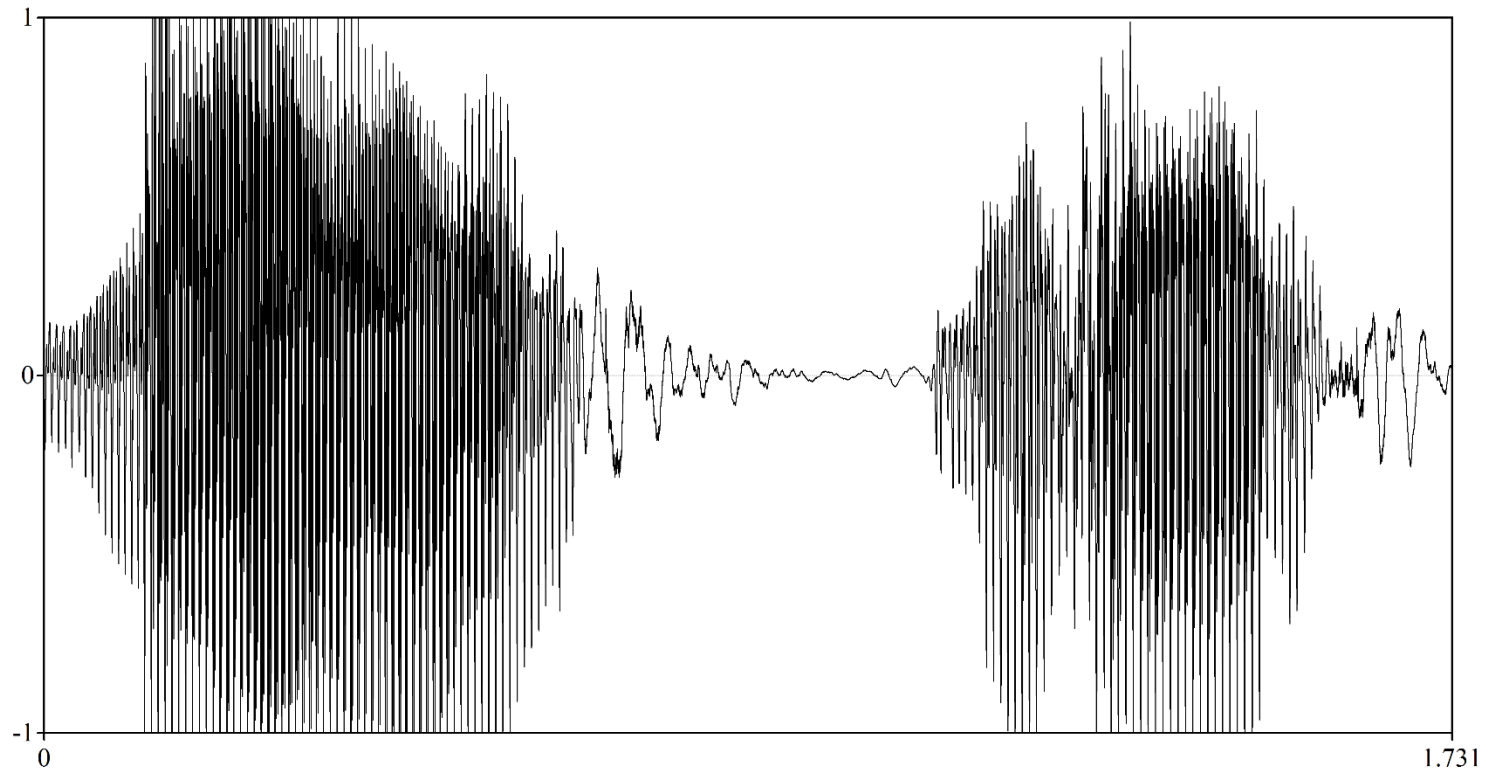
Sin recorte (clipping)



Con recorte (clipping)

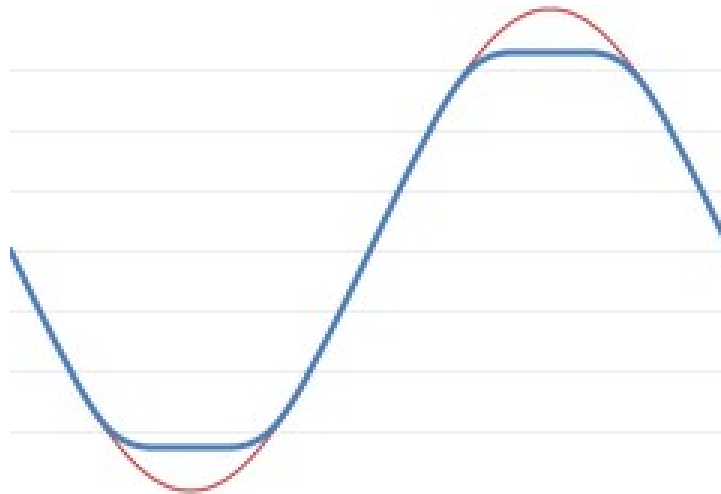


Con recorte (clipping)



Cuantización

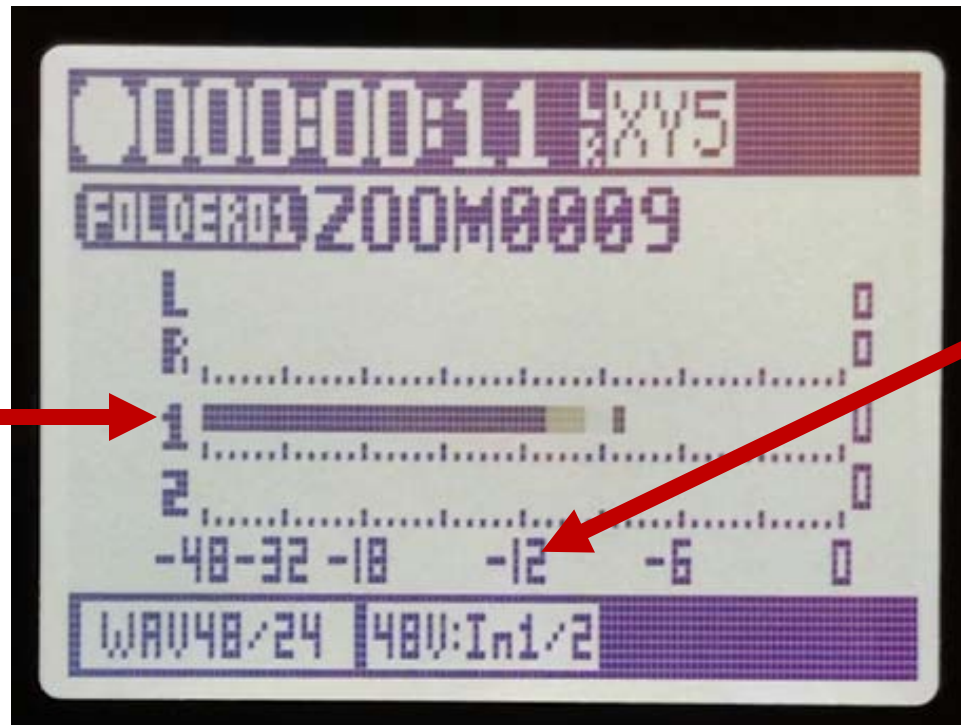
Clipping se debe evitar porque perdemos información sobre la señal original cuando ocurre.



Usualmente solo necesita **bajar el volumen del micrófono.**

Recomendación

Para evitar recorte de señal, el nivel de la grabación debe ser a **más o menos a -12dB** durante la grabación.



Compresión

También es importante el **formato digital del audio grabado**.

- *Compresión* refiere al proceso de cambiar la señal original para reducir el tamaño de los archivos.
- Siempre **es mejor no usar formatos que aplican compresión** así.

Compresión

Formatos 'lossless' (mejor): **no cambian la señal**

- WAV
- FLAC

Formatos 'lossy' (peor): **sí cambian la señal**

- MP3
- MP4
- OGG

Resumen de recomendaciones

- Una frecuencia de muestreo entre 22kHz – 48kHz
- Cuantificación de 16 bits (o más)
- La opción de grabar en formato .wav

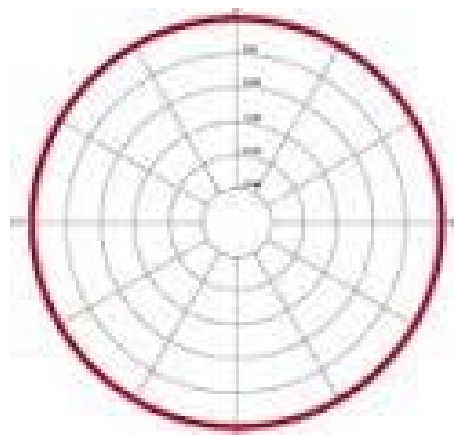
Micrófonos

Propiedades principales de micrófonos

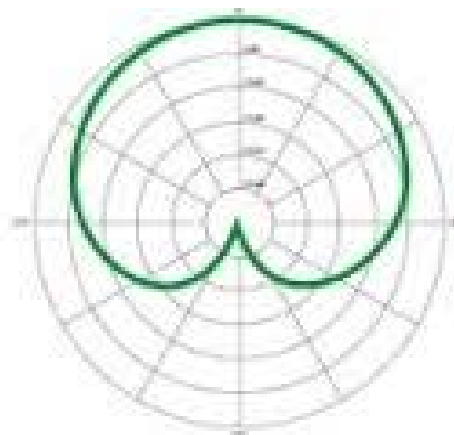
- Direccionalidad
- Tamaño/forma
- Respuesta en frecuencia

Micrófonos

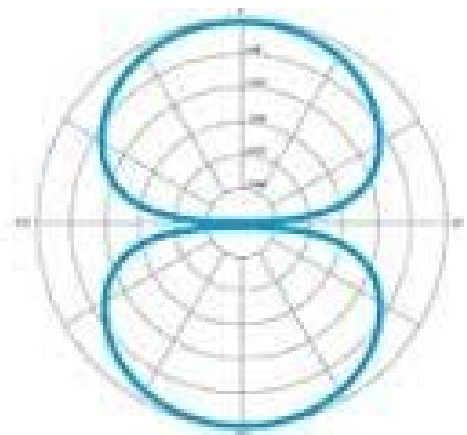
Direccionalidad: sensibilidad a sonidos que vienen de diferentes direcciones



Omnidireccional



Cardioide



Bidireccional

**Recomendamos un micrófono unidireccional
(cardioide)**

Micrófonos



Micrófonos

Recomendamos **un micrófono de diadema** (que se coloca en la cabeza) **o micrófono lavalier** (que se coloca en la camisa o blusa).

- Aseguran que el micrófono permanezca a una **distancia fija de la boca.**



Ubicación del micrófono

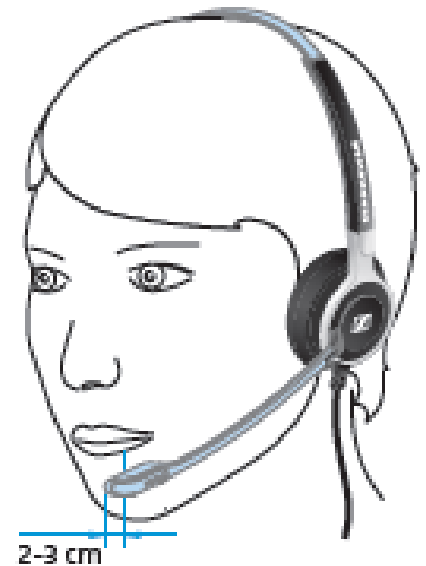
La meta de grabación: grabar claramente la voz del hablante sin grabar otros ruidos.

Requiere buena ubicación del micrófono

Ubicación del micrófono

El micrófono:

- Debe estar **al lado de los labios**.
- **No debe estar inmediatamente enfrente** de los labios.
- Puede resultar en 'clipping' con sonidos labiales como 'p' y 'b'.



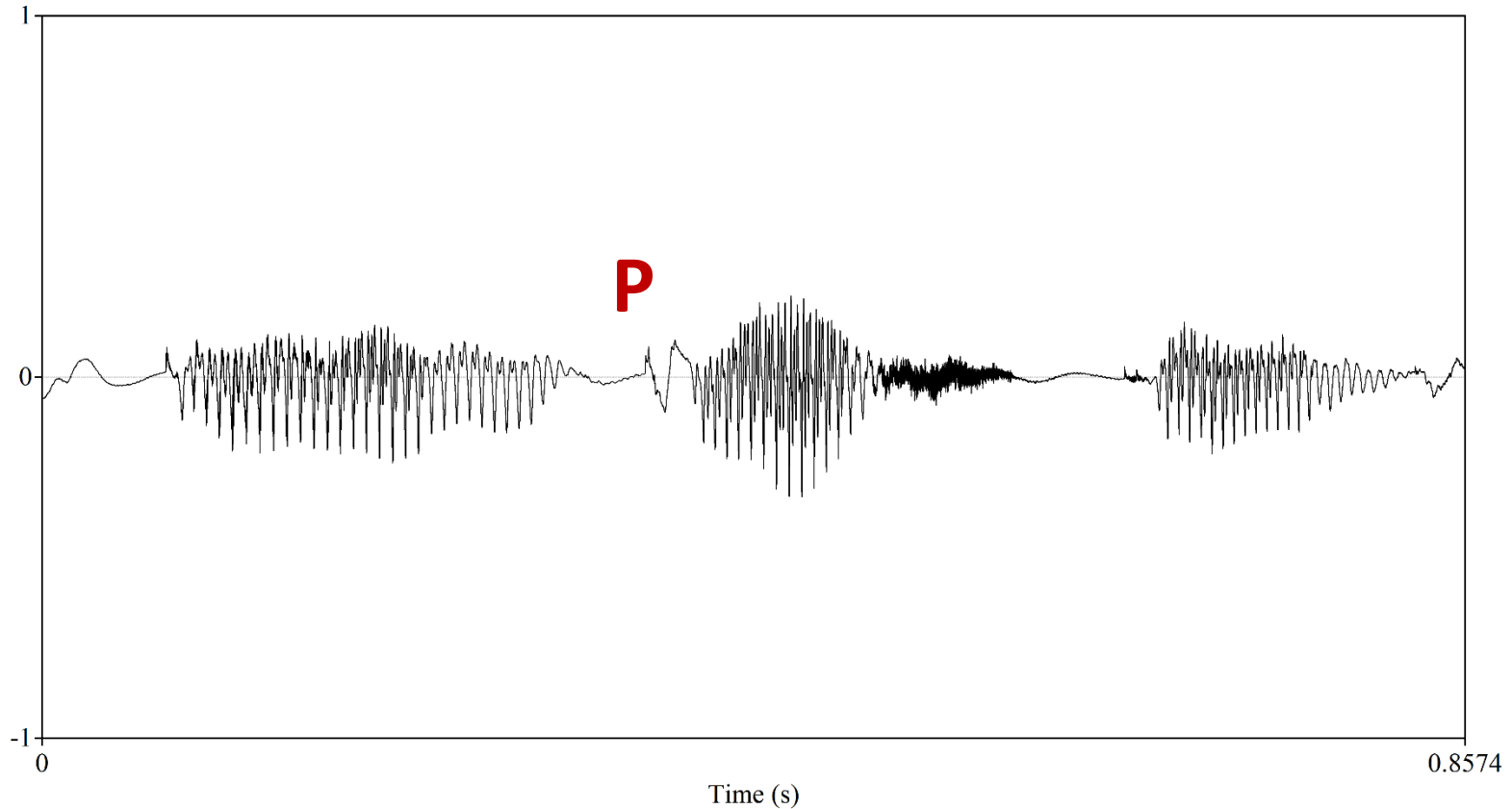
Ubicación del micrófono

Bien puesto:



Ubicación del micrófono

Bien puesto: 



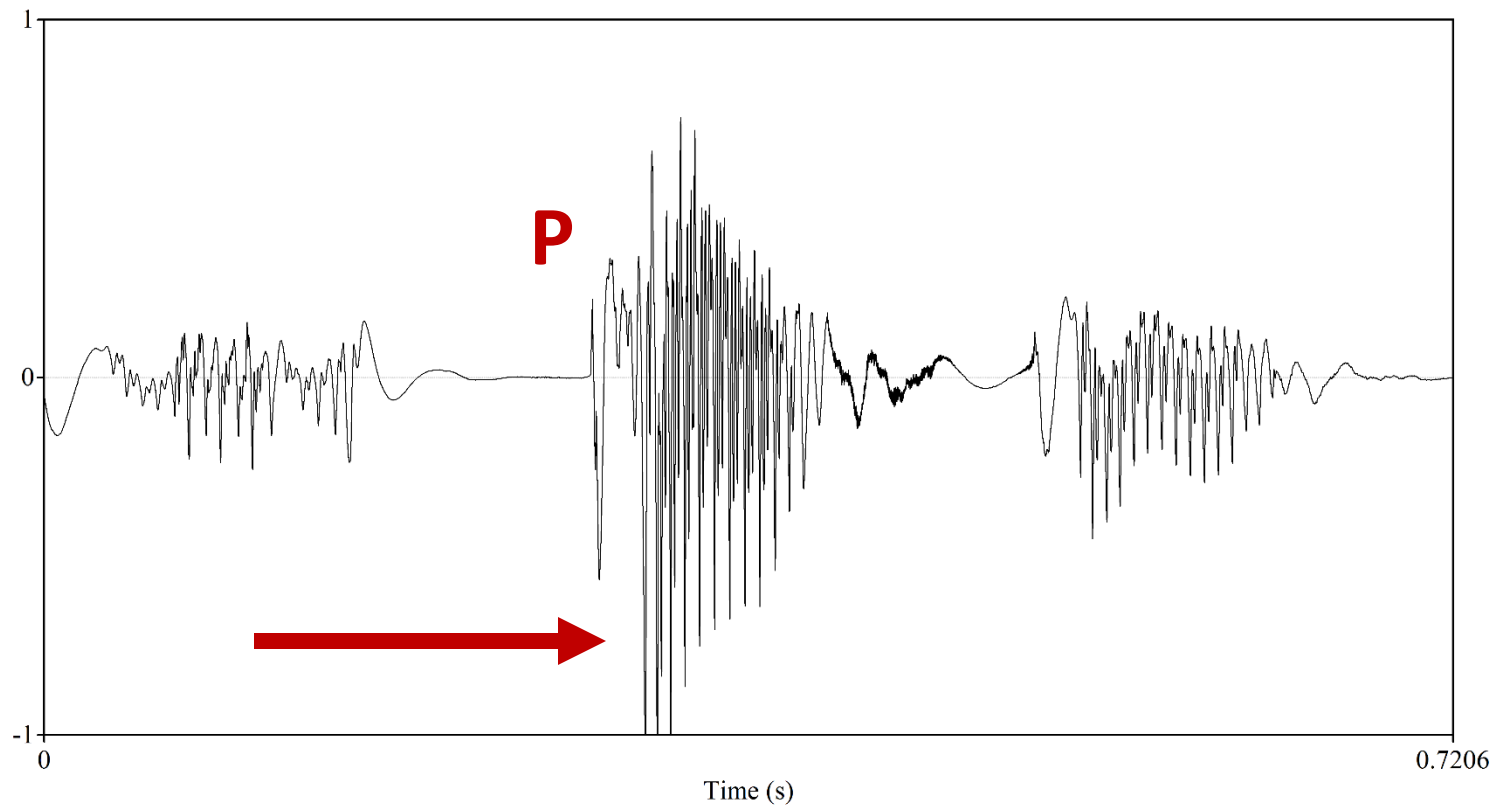
Ubicación del micrófono

Mal puesto:



Ubicación del micrófono

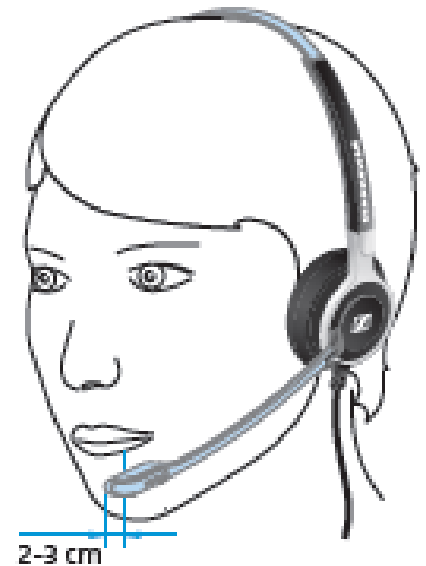
Mal puesto:



Ubicación del micrófono

El micrófono:

- Debe estar **2-3cm de la boca**
- Si está a más **larga distancia**, tendrá que subir el volumen, y así **va a grabar más ruido**.
- ‘Relación señal/ruido’
- Debe estar en posición fija

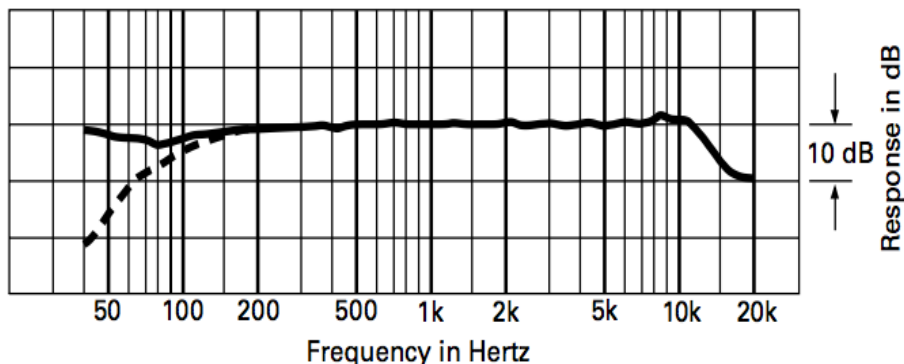


Micrófonos

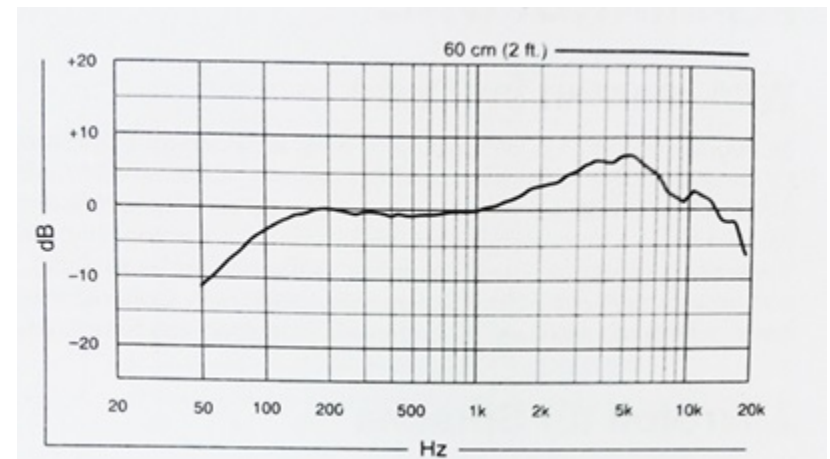
Respuesta en frecuencia: cuales frecuencias enfatiza el micrófono.

- Si sea possible, preferimos **una respuesta en frecuencia plana**, para dar una grabación fiel.

Bien plana



No tan plana



Cómo hacer videos

En este taller, vamos a hacer:

- Videos .mp4 con teléfonos móviles
- Audio .wav de alta calidad con grabadoras y micrófonos de diadema.

La meta: combinar los dos archivos para hacer documentación lingüística de *muy* buena calidad.

Cómo hacer videos

Los principios que usaremos no dependen de las diapositivas que tenemos hoy.

- Estos métodos se pueden usar, con algunas modificaciones, con cualesquiera aparatos que le gusten.

Cómo hacer videos: Procedimiento

Primero, arreglamos el equipo de grabacion:

- Ponemos el micrófono en el hablante
- Encendemos las grabadoras de audio y video.

Cómo hacer videos: Procedimiento

Segundo, **empezamos a grabar:**

- Primero, grabamos el video...
- ...y después, el audio de alta calidad.

Queremos sincronizar las dos grabaciones, y por ese fin **hacemos una serie de palmadas fuertes** enfrente del video.

- Las palmadas sirven como puntos de referencia.

Cómo hacer videos: Procedimiento

Ahora, ¡podemos grabar los materiales lingüísticos!

- Después de grabar, podemos sustituir el audio de alta calidad .wav por el audio que contiene el video .mp4...
- Es un poco complejo, pero escribimos una guía que puede usar.

Práctica