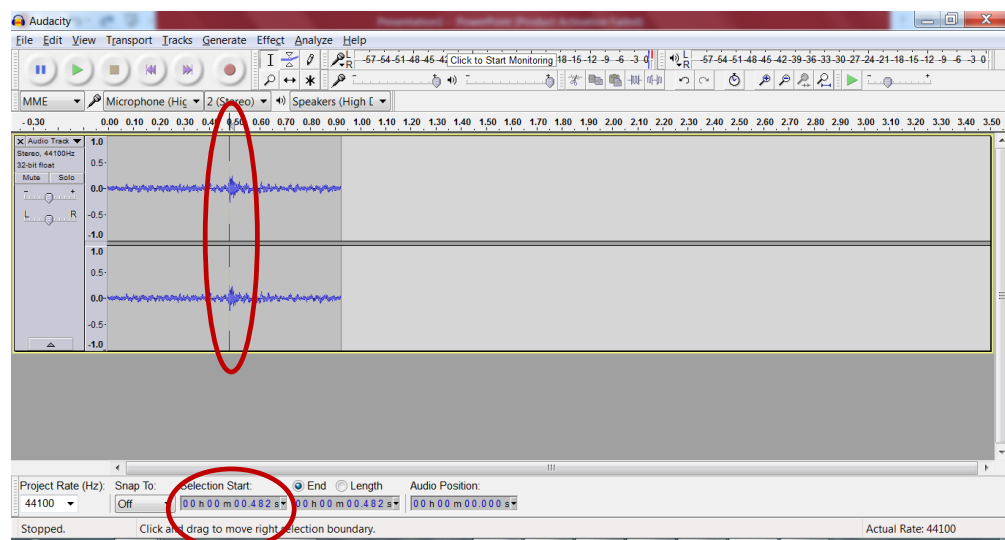
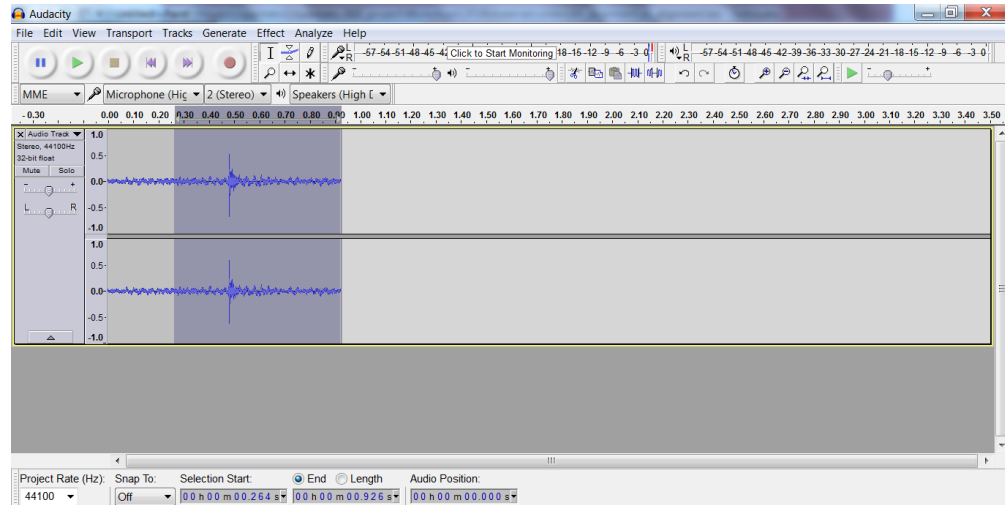


Cómo combinar un video .mp4 con audio .wav de alta calidad

1. Descargamos el programa gratis FFMPEG como archivo .ZIP: <http://ffmpeg.zeranoe.com/builds/>
 - Después de descargar el programa, hay que desempacarlo.
2. Movemos los archivos .MP4 (el video original) y .WAV (el audio de alta calidad) con los cuales trabajamos a la carpeta que acabamos de empacar, bajo la sub-carpeta BIN (la que contiene el archivo FFMPEG.EXE).
3. Abrimos la **línea de mandatos**:
 - Menú de inicio ⇒ cmd.exe
4. Navegamos a la ubicación de los archivos, usando el mandato cd
 - P.e. cd C:\Users\rtb27\Desktop\ffmpeg-20180714-28ed68f-win64-static
 - Lo más facil es copiar la ubicación de la carpeta y re-usarlo.
5. Quitamos el audio del video, para que podamos compararlo con el audio de buena calidad.
 - Usamos el siguiente mandato:
`ffmpeg -i VIDEO.mp4 -f mp3 -vn AUDIO-DEL-VIDEO.mp3`
 - -i VIDEO.mp4 identifica el video.
 - -f mp3 especifica el formato del audio que estamos quitando del video.
 - -vn elimina el video.
 - AUDIO-DEL-VIDEO.mp3 especifica el nombre del archivo que estamos creando.
 - Esta etapa también se puede hacer con otros programas gratuitos, p.e. VLC (<https://www.videolan.org/vlc/index.html>)
 - <https://www.youtube.com/watch?v=buOGR1qhe0w>
6. Descargamos y instalamos el programa gratis AUDACITY, para inspeccionar los audios.
 - <https://www.audacityteam.org/download/>
 - Después de instalar y abrir el programa, podemos cambiar el idioma del programa a español:
EDIT/EDITAR ⇒ PREFERENCES/PREFERENCIAS ⇒ INTERFACE/INTERFAZ ⇒ LANGUAGE/IDIOMA

7. Abrimos el audio que quitamos del video (AUDIO-DEL-VIDEO.mp3), buscamos un punto de referencia, y medimos cuando ocurre.

- P.e. la primera en una serie de palmadas fuertes.



- **Nota:** es *muy* importante que estas mediciones sean bien precisas. Recomendamos que use la función **VER** \Rightarrow **AMPLIAR** para inspeccionar la onda acústica en detalle (algo que no hicimos aquí arriba).
- Para esta etapa, también podemos usar cualquier otro programa gratis que nos muestra la onda acústica de la grabación.
 - P.e. PRAAT: <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>

8. Hacemos lo mismo con nuestro audio de alta calidad (AUDIO-CALIDAD.wav), usando **exactamente lo mismo punto de referencia**.

9. Calculamos el valor del desfase ('offset') entre las dos mediciones: VIDEO – AUDIO DE CALIDAD.

- Si la grabación del video empezó antes de la grabación del audio de alta calidad, este valor debe ser positivo.

10. Volviendonos a la línea de mandatos, combinamos el audio de alta calidad con el video original, con el siguiente mandato:

```
ffmpeg -ss DESFASE -i VIDEO.mp4 -i AUDIO-CALIDAD.wav -c:v copy -map 0:v:0  
-map 1:a:0 -shortest VIDEO-NUEVO.mp4
```

- -ss DESFASE identifica el desfase entre el audio y el video (p.e. 3 segundos, -ss 3)
 - El valor del numero que se usa es aquí en segundos, p.e. '-ss 4.8' representa un desfase de 4.8 segundos, con el video empezando *antes* del audio.
- -i VIDEO.mp4 identifica el video.
- -i AUDIO-CALIDAD.wav identifica el audio de alta calidad.
- VIDEO-NUEVO.mp4 identifica el video nuevo que estamos creando.
- Los otros elementos del mandato corresponden a cosas técnicas que no se discuten aquí, y que no se deben cambiar.
- **El orden de elementos en el mandato importa aquí**, y no se debe cambiar.

Estas instrucciones se hicieron con la ayuda de los siguientes sitios:

- Guía de FFMPEG en español: alaingarcia.net/weird/ffmpeg_audio_video.php
- Sitio de FFMPEG: ffmpeg.org/ffmpeg.html
- superuser.com/questions/1137612/ffmpeg-replace-audio-in-video
- [superuser.com/questions/538031/
what-is-difference-between-ss-and-itsoffset-in-ffmpeg](http://superuser.com/questions/538031/what-is-difference-between-ss-and-itsoffset-in-ffmpeg)
- gist.github.com/protrolium/e0dbd4bb0f1a396fcb55
- stefaanlippens.net/audio_conversion_cheat_sheet/