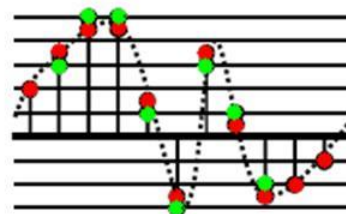
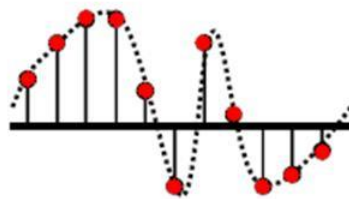
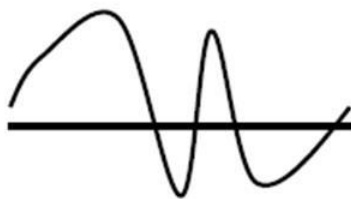


Edición de audio

- ❖ Definición de audio digital
- ❖ Formato de archivos de audio
- ❖ Audacity
- ❖ Interfaz gráfica
- ❖ Pistas de audio
- ❖ Gestión de varias pistas
- ❖ Mezcla rápida
- ❖ Barras
- ❖ Menú Pista de Audio
- ❖ Configuración básica
- ❖ Valores de calidad de sonido estándar
- ❖ Edición de sonido básica

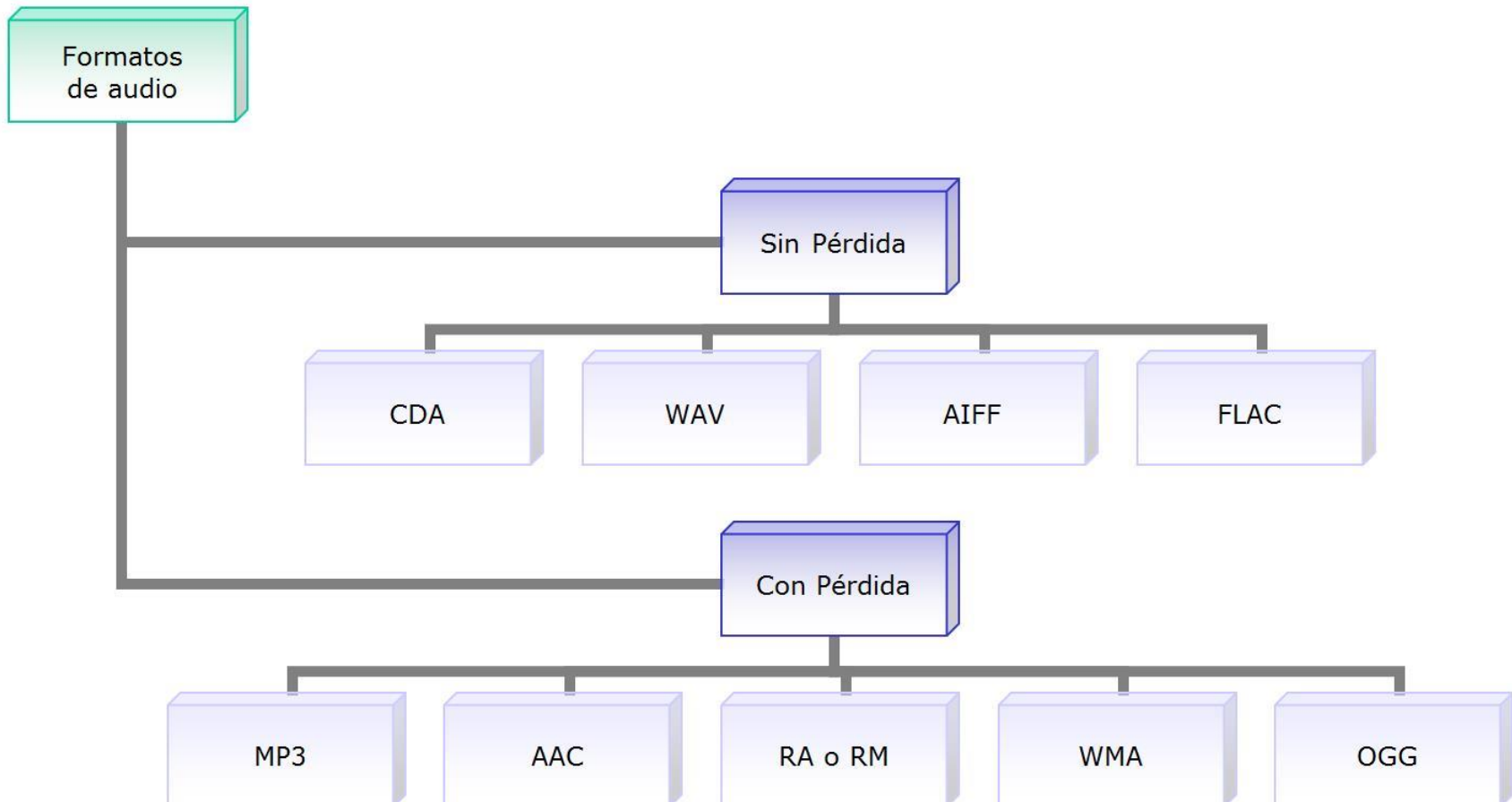
Definición de audio digital

- ❖ Es la codificación digital de una señal eléctrica que representa una onda sonora
- ❖ Consiste en una secuencia de valores discretos
- ❖ Es el resultado del siguiente proceso:
 - Muestreo
 - Cuantificación
 - Codificación



0010 0011 0101 0101 0001 ...

Formatos de archivos de audio

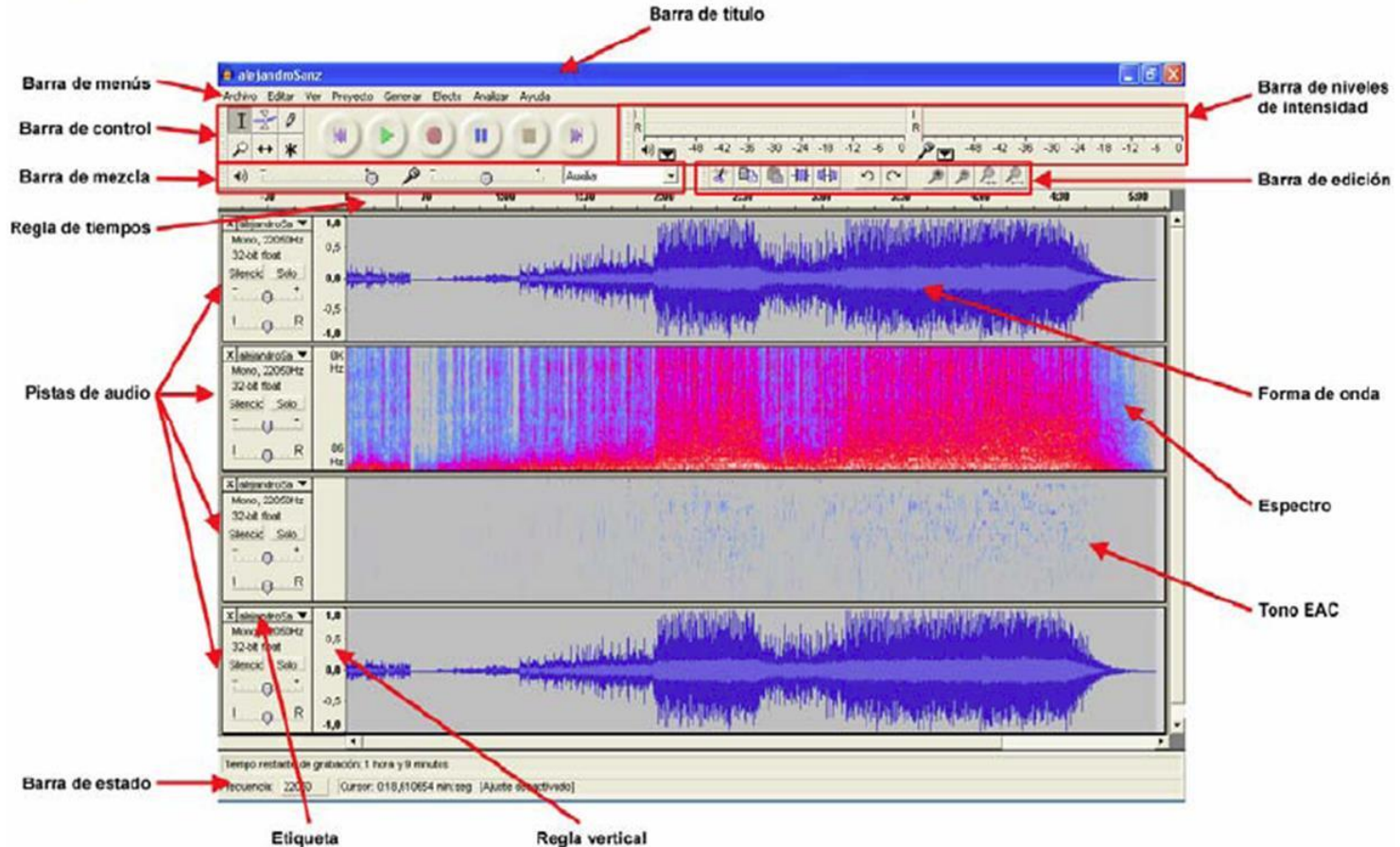


Audacity

- ❖ Editor de audio digital multipista
- ❖ Permite importar los formatos de sonido de onda más populares
- ❖ Permite realizar operaciones básicas de edición
 - Copiar, pegar, trasladar, duplicar, silenciar, etc.
- ❖ Ofrece un amplio abanico de efectos
 - Cambio de frecuencia de muestreo y profundidad en bits, tono, eco, ecualización, eliminación de ruidos, etc.



Interfaz gráfica



Pistas de audio

- ❖ Permiten visualizar las ondas de sonido
- ❖ Son ventanas independientes
 - pueden eliminarse
 - mezclarse
 - silenciarse, etc.
- ❖ La zona superior la regla horizontal muestra el tiempo

Gestión de varias pistas

- ❖ Cada vez que grabamos un sonido, importamos un archivo, partimos o duplicamos una selección se crea una nueva pista
- ❖ Para crear una pista vacía:
 - **Pistas–Añadir nueva–Pista de audio (o estéreo)**
- ❖ Para eliminar una pista:
 - **Pistas-Eliminar pista**
 - **Botón Cerrar** de la etiqueta de pista
- ❖ Para acceder a las pistas que no están visibles:
 - **Ver-Ajustar verticalmente**
- ❖ Para cambiar el orden de las pistas:
 - **Menú de pista-Desplazar pista...**

Mezcla rápida

- ❖ Es posible combinar varias pistas en una sola:
 - **1) Seleccionar las pistas**
 - **2) Pistas-Mezclar y generar**
- ❖ Audacity mezcla las pistas atendiendo a su designación espacial
 - los canales izquierdos se mezclan con los izquierdos
 - los derechos con los derechos
 - los mono con ambos
- ❖ Al mezclar varias pistas se suman sus intensidades, pudiendo producirse defectos de saturación

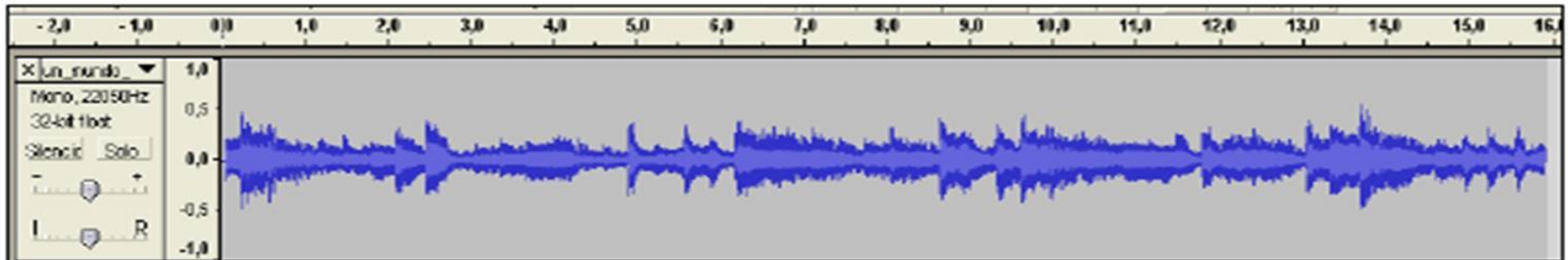
Pistas de audio

- ❖ Desde el **Menú de pista** podemos modificar la forma de la onda:
 - **Forma de onda**
 - **Forma de onda (Db)**
 - **Espectro**
 - **Tono**

Pistas de audio

❖ Forma de onda

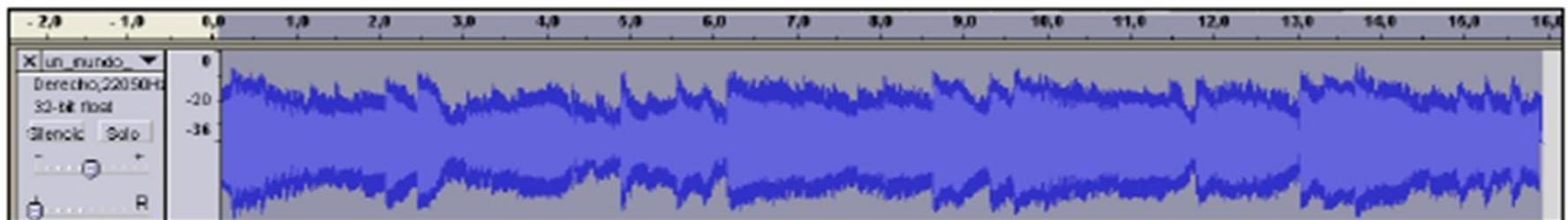
- La regla vertical representa la intensidad del sonido, en un rango de 1 a -1



Pistas de audio

❖ Forma de onda (Db)

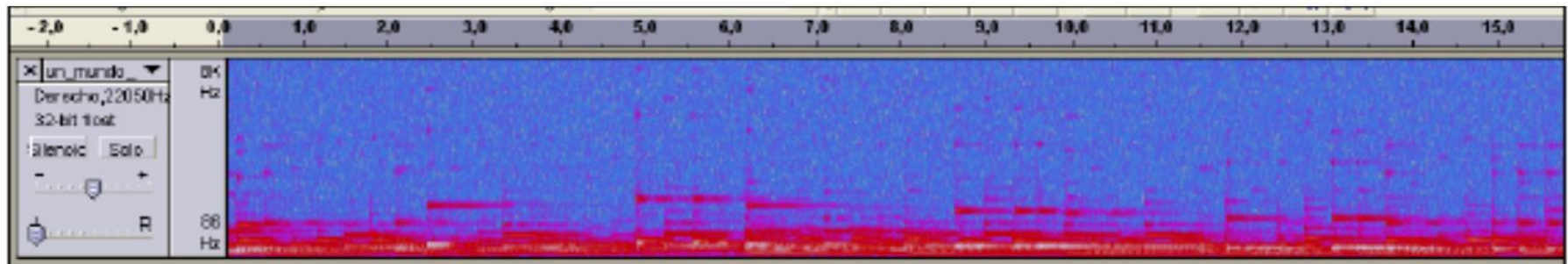
- La regla vertical representa la amplitud de sonido en decibelios
- Se asigna el valor 0 a la máxima intensidad y valores negativos a las intensidades menores



Pistas de audio

❖ Espectro

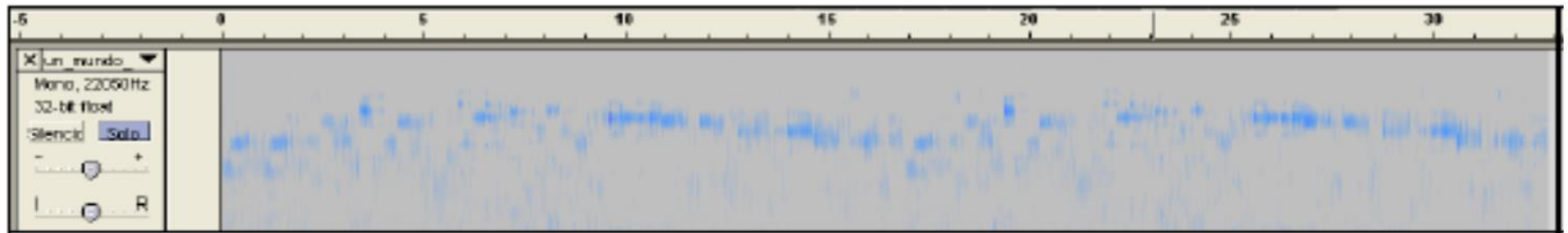
- La regla vertical representa la escala de frecuencias
- Los colores más cálidos indican mayor amplitud de frecuencia de los armónicos



Pistas de audio

❖ Tono

- Representa el tono armónico fundamental en cada instante

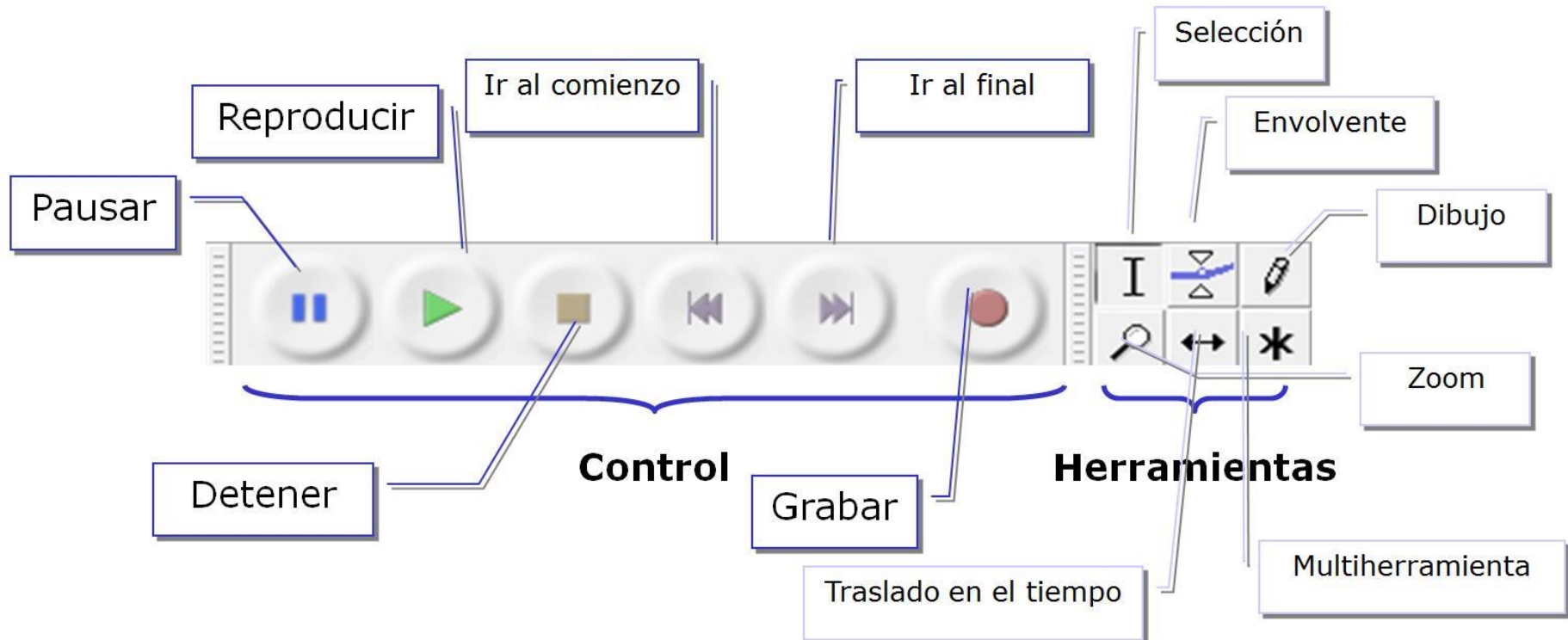


Menú de Pista

- ❖ Permite establecer la modalidad del canal de audio:
 - **Mono.** Pista compuesta por un único canal, por lo que escuchamos lo mismo por los altavoces
 - **Canal izquierdo.** Pista compuesta por un único canal que se escuchará por el altavoz izquierdo
 - **Canal derecho.** Pista compuesta por un único canal que se escuchará por el altavoz derecho
 - **Hacer pista estéreo.** Combina dos pistas compuestas por un único canal
 - ▣ La superior será el canal izquierdo y la inferior el derecho
 - ▣ Una vez convertido en estéreo las acciones de edición afectan a los dos canales
 - **Dividir pista estéreo.** Convierte los dos canales de una pista estéreo en dos canales independientes, que permiten una edición diferencial

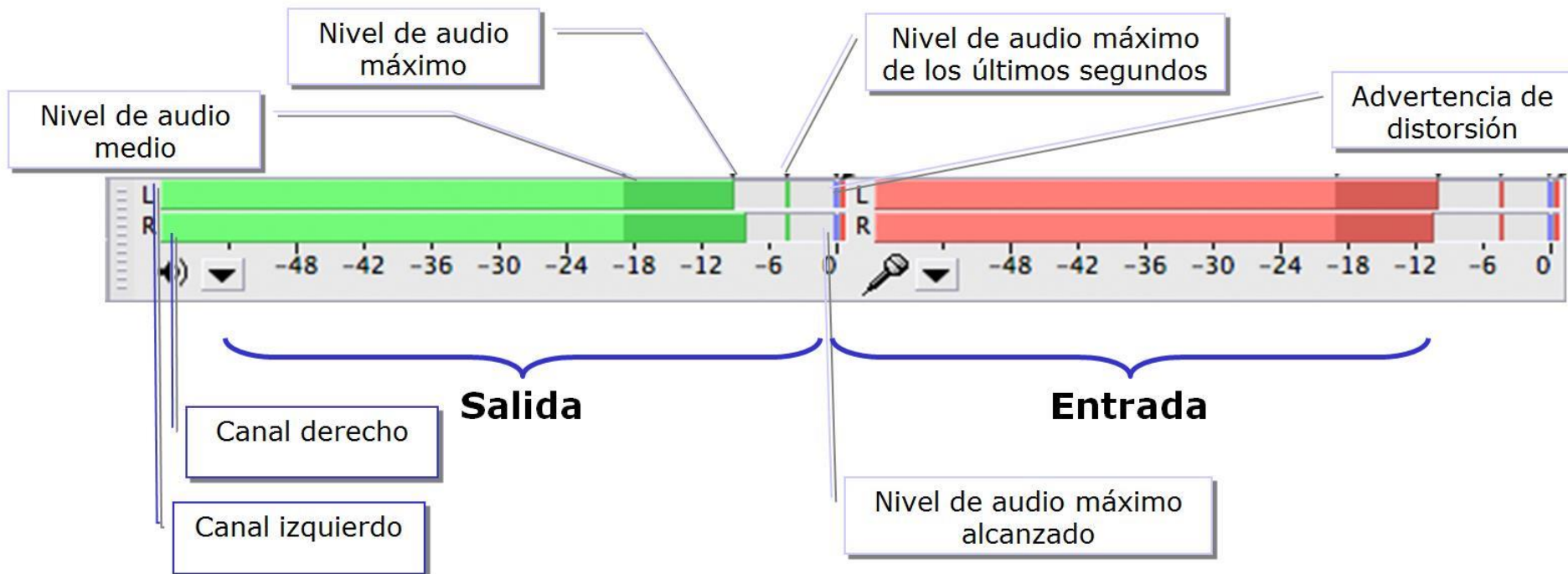
Barra de Control

- ❖ Dispone de una sección de herramientas y otra con botones de control de reproducción y grabación



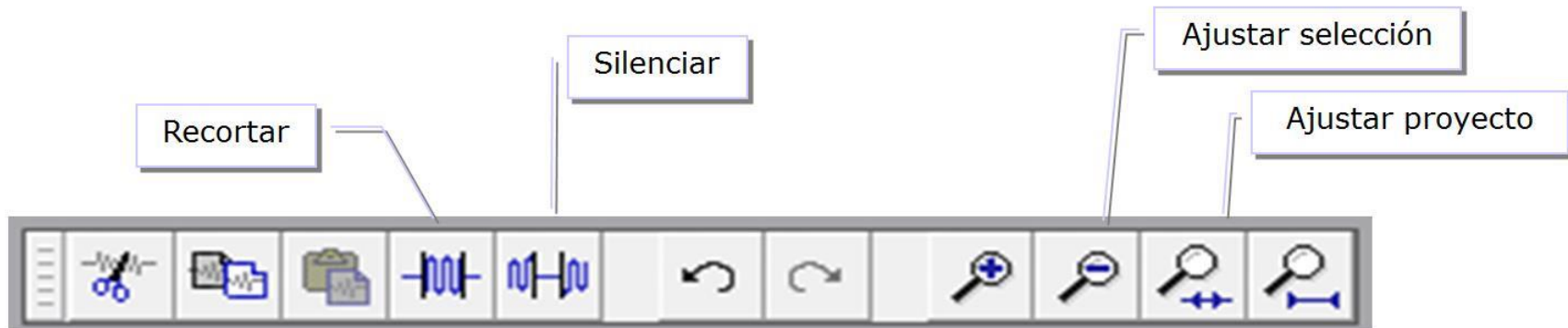
Barra de Medición de Niveles

- ❖ Monitoriza los niveles audio de entrada y salida
- ❖ Las barras superiores corresponden al canal izquierdo y las inferiores al derecho



Barra de Edición

- ❖ Contiene funciones básicas de edición de la onda como los habituales iconos de Cortar, Copiar y Pegar; Deshacer y Rehacer operaciones realizadas o Zoom de Acercar y Alejar



Barra de Mezcla

- ❖ Permite ajustar los niveles de entrada (grabación) y de salida (reproducción) del dispositivo audio
 - El volumen de salida no afecta al archivo de audio cuando se guarda o se exporta a otro formato (el archivo mantiene sus niveles originales)
 - El volumen de entrada sí afecta al nivel final de la onda del sonido grabado



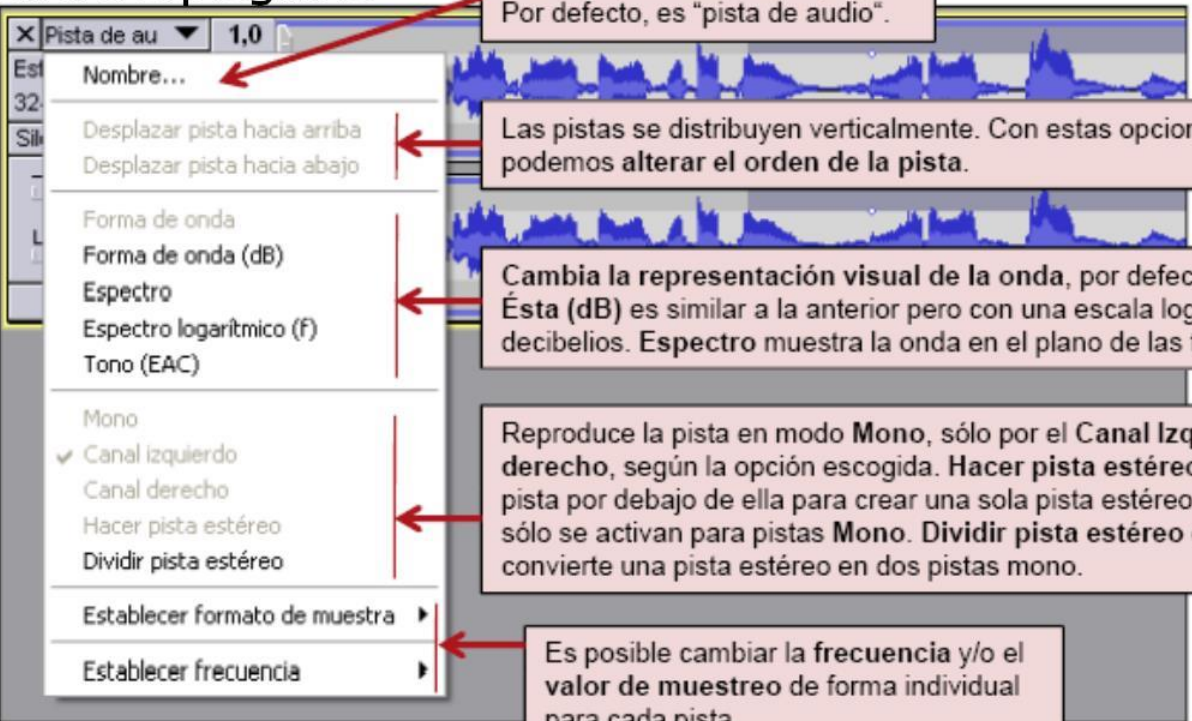
Barra de Dispositivos

- ❖ Permite seleccionar el dispositivo de entrada para la grabación y de salida para la reproducción



Menú Pista de audio

- ❖ Audacity es un editor de audio multipista
- ❖ Cada pista aparece en una ventana separada en el área de trabajo y tiene un menú desplegable

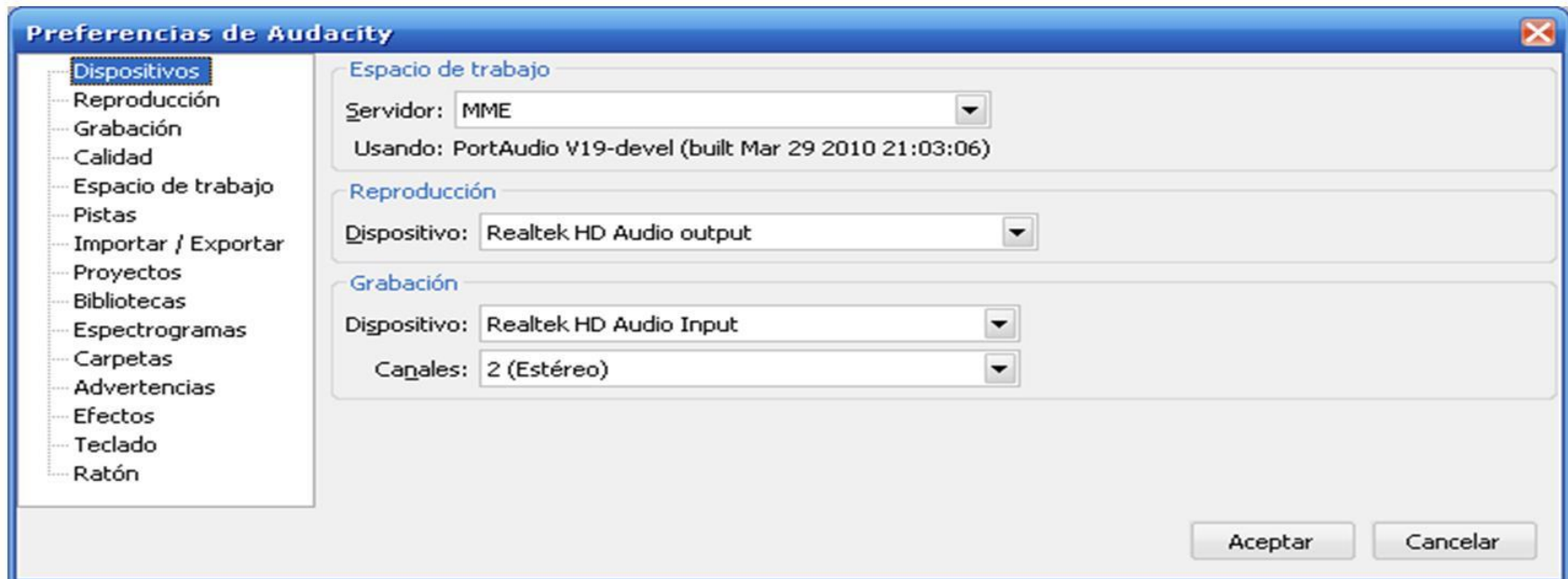


The image shows a screenshot of the Audacity software interface, specifically the 'Pista de audio' (Audio Track) menu. The menu is open, showing various options. Red arrows point from callout boxes to specific menu items. The callouts explain the functions of these items:

- Cambia el nombre de la pista. Por defecto, es "pista de audio".** (Changes the track name. By default, it is "audio track".)
- Las pistas se distribuyen verticalmente. Con estas opciones podemos alterar el orden de la pista.** (Tracks are distributed vertically. With these options we can alter the order of the track.)
- Cambia la representación visual de la onda, por defecto: Forma de onda. Ésta (dB) es similar a la anterior pero con una escala logarítmica en decibelios. Espectro muestra la onda en el plano de las frecuencias.** (Changes the visual representation of the wave, by default: Waveform. This (dB) is similar to the previous one but with a logarithmic scale in decibels. Spectrum shows the wave in the frequency plane.)
- Reproduce la pista en modo Mono, sólo por el Canal Izquierdo, o por el Canal derecho, según la opción escogida. Hacer pista estéreo une la pista actual y la pista por debajo de ella para crear una sola pista estéreo. Estas cuatro opciones sólo se activan para pistas Mono. Dividir pista estéreo es la operación inversa: convierte una pista estéreo en dos pistas mono.** (Plays the track in Mono mode, only for the Left Channel, or for the Right Channel, according to the chosen option. Make stereo track joins the current track and the track below it to create a single stereo track. These four options only activate for Mono tracks. Split stereo track is the inverse operation: converts a stereo track into two mono tracks.)
- Es posible cambiar la frecuencia y/o el valor de muestreo de forma individual para cada pista.** (It is possible to change the frequency and/or the sampling rate individually for each track.)

Configuración básica

- ❖ Para acceder a la ventana de Configuración del programa
 - **Editar – Preferencias**
 - **CTRL + P**



Configuración básica

❖ Dispositivos

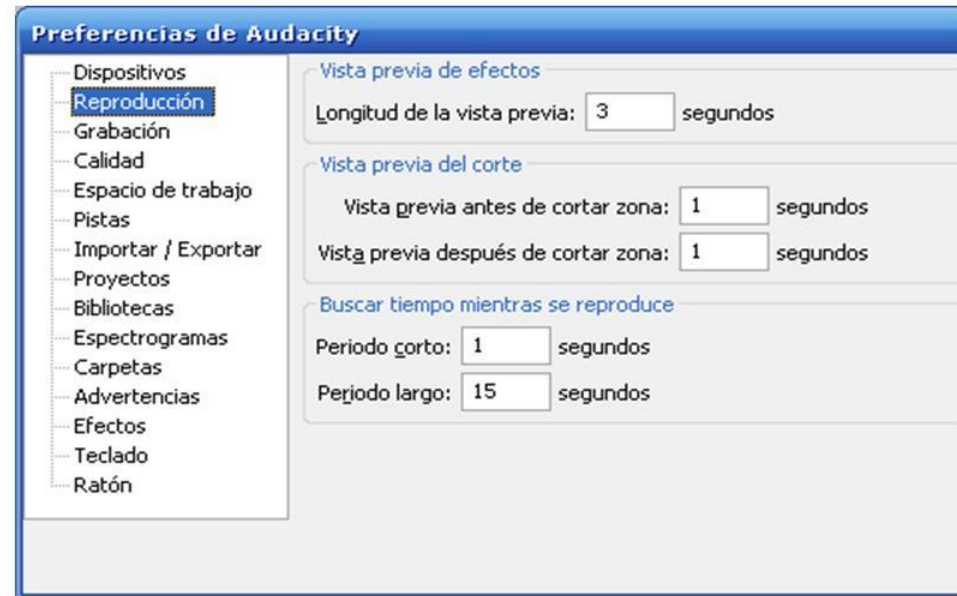
- Permite seleccionar el dispositivo adecuado para la reproducción y para la grabación
 - ❑ (habitualmente, la tarjeta de sonido)
- También permite seleccionar el número de canales deseados para las grabaciones
- Servidor: interface particular para la comunicación con los dispositivos de reproducción y grabación
 - ❑ En Windows: MME o DirectSound



Configuración básica

❖ Reproducción

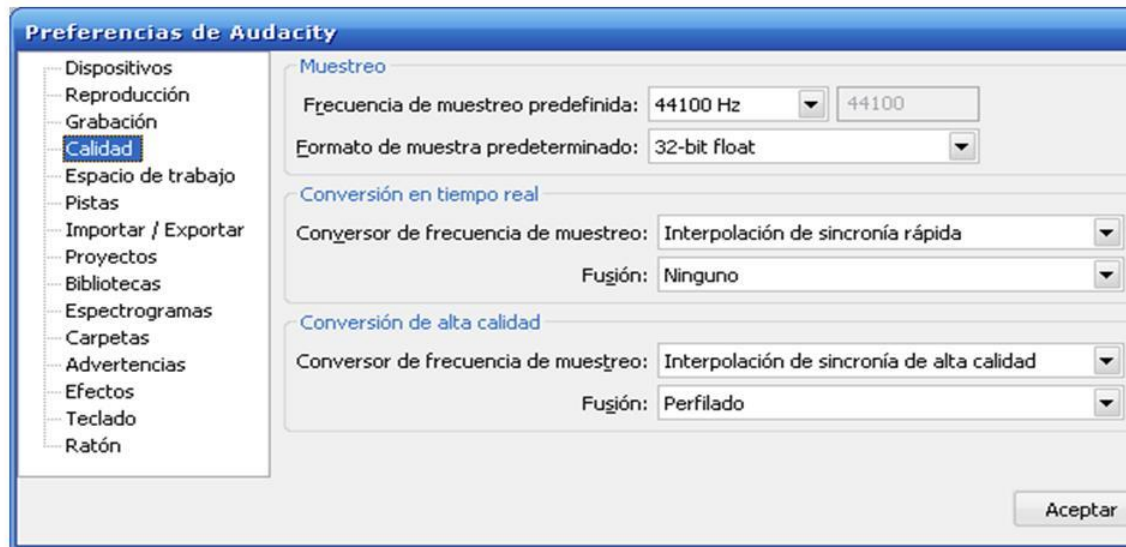
- Permite seleccionar los tiempos de reproducción para
 - Vista previa de efectos
 - Vista previa de corte
- Permite indicar el intervalo de tiempo que el cursor salta hacia delante o hacia atrás mientras se reproduce
 - Período corto: Teclas ← y →
 - Período largo: Tecla Shift + ← o →



Configuración básica

❖ Calidad

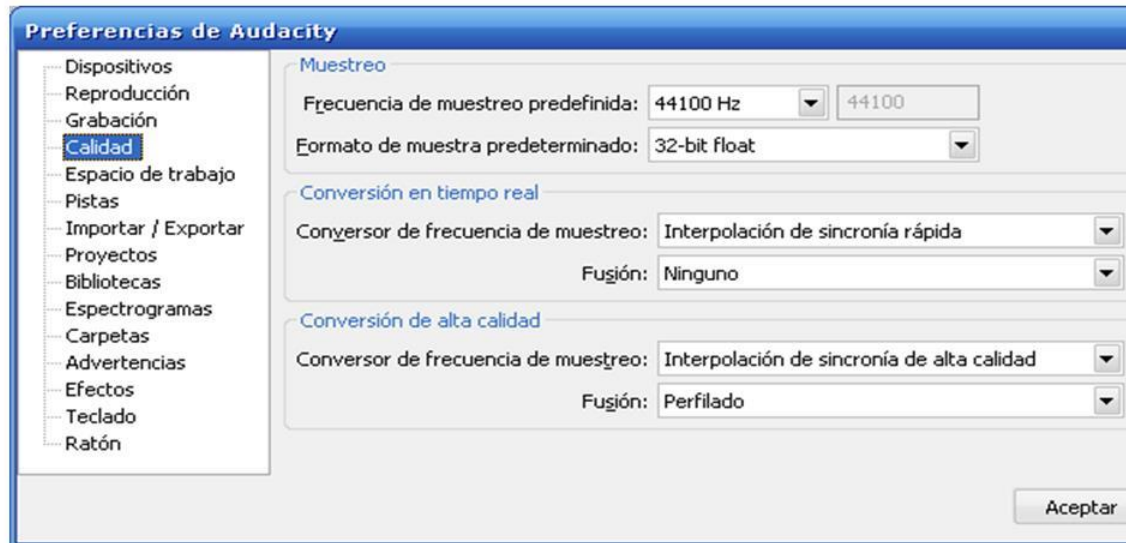
- Permite configurar los parámetros por defecto que se aplicarán a las nuevas ondas
 - ❑ Estos valores dependen del uso que se le dará al audio grabado
 - ❑ También pueden modificarse desde el menú de Pista de audio



Configuración básica

❖ Parámetros de calidad

- Muestreo
 - ❑ Frecuencia de muestreo
 - ❑ Bits de codificación
- Conversión
 - ❑ Opciones utilizadas cuando se hacen conversiones de una frecuencia de muestreo a otra o de un formato a otro



Configuración básica

❖ Parámetros de calidad

- Frecuencia de Muestreo
 - ▣ Es el parámetro más importante
 - ▣ Es la calidad con la que vamos a grabar el archivo
 - En general, se debería grabar con la mejor calidad posible ya que siempre se podrá guardar el archivo con calidad algo inferior
 - 11025 Hz
 - 16000 Hz
 - 22050 Hz
 - 44100 Hz

Valores de calidad de sonido estándar

Uso	Frecuencia de muestreo	Nº de canales	Bits codificación
Teléfono	8.000 a 11.025 Hz	1	8 bits
Radio FM	22.050 Hz	1 ó 2	8 bits
CD Audio	44.100 Hz	2	16 bits
Estudio	48.000 Hz o superior	2 o más	16 , 24 ó 32 bits

❖ Para calcular el tamaño que ocupará 1 seg de tiempo:


Frecuencia de muestreo (Hz) x N° de canales x N° de bytes de codificación

Ejercicios

- ❖ Calcular el tamaño de 1 seg de audio para:
 - ❑ A) Un CD de audio
 - ❑ B) Una grabación monoaural a 8 KHz y 8 bits
 - ❑ C) Una grabación estéreo a 22050 Hz y 8 bits
 - ❑ D) Una grabación con calidad de estudio a 48 KHz, 4 canales y 32 bits
- ❖ Para todos los casos anteriores, calcular el tamaño final de un archivo de audio de 3 minutos

Edición de sonido básica

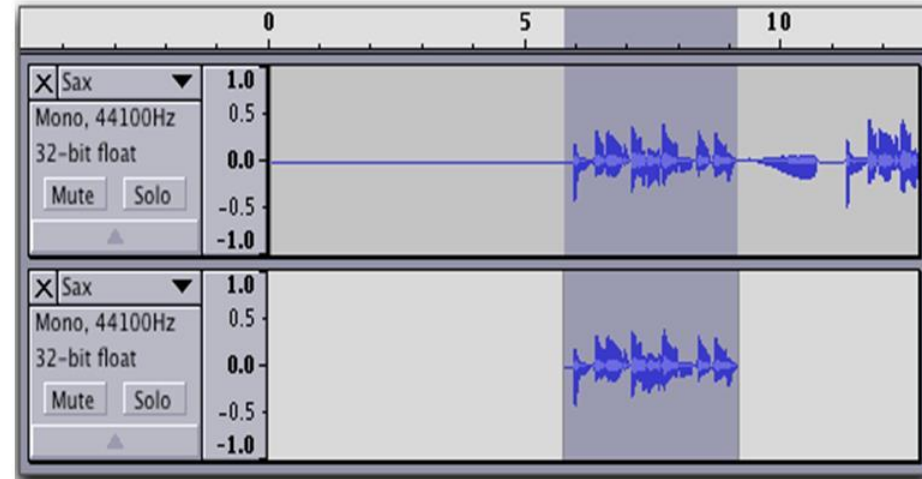
❖ Selección

- Es necesario activar la herramienta de **Selección:** 
 - ❑ Clic encima de la onda y arrastrarla hacia un lado, para definir el **área de selección**
 - ❑ Para modificar la selección
 - posicionar el cursor en uno de los dos extremos de la selección (se convierte en una **mano**)
 - hacer **clic** y **arrastrar** hacia un lado
 - ❑ Otra forma
 - **Shift + clic** en el nuevo punto donde se desea que comience o finalice la selección
 - ❑ Para **seleccionar toda una pista**
 - clic en su panel de pista
 - ❑ Para seleccionar todas las pistas del proyecto
 - **CTRL + A**
 - **Editar – Seleccionar - Todo**

Edición de sonido básica

❖ Duplicar

- El área seleccionada se copia en una nueva pista
 - ▣ en el mismo punto en la línea de tiempo
 - **CTRL + D**
 - **Editar – Duplicar**



Edición de sonido básica

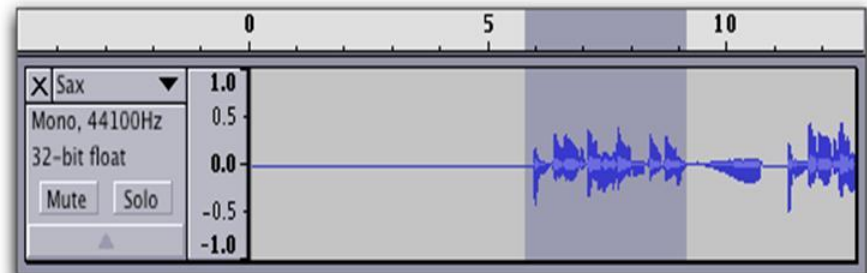
❖ Silenciar

- Reemplaza la selección con un silencio

❑ CTRL + L

❑ Editar – Silenciar audio

❑ Botón Silenciar



Edición de sonido básica

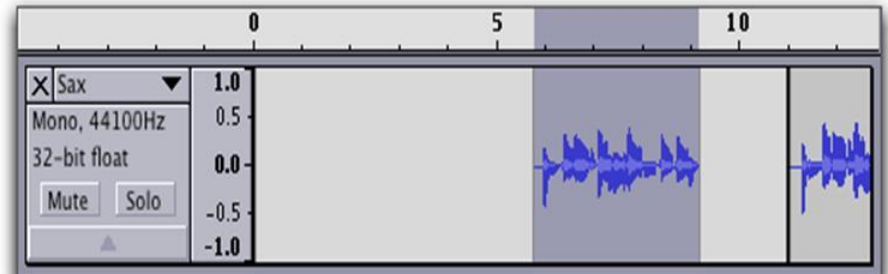
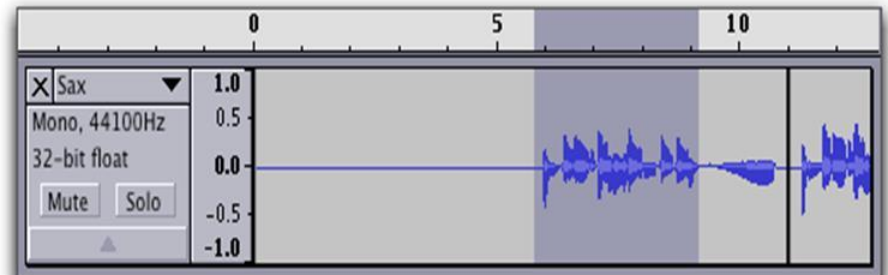
❖ Recortar

- Remueve todo el audio del clip excepto el fragmento seleccionado

□ **CTRL + T**

□ **Editar – Recortar**

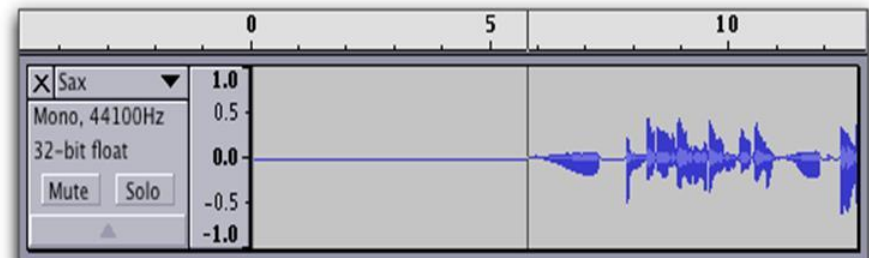
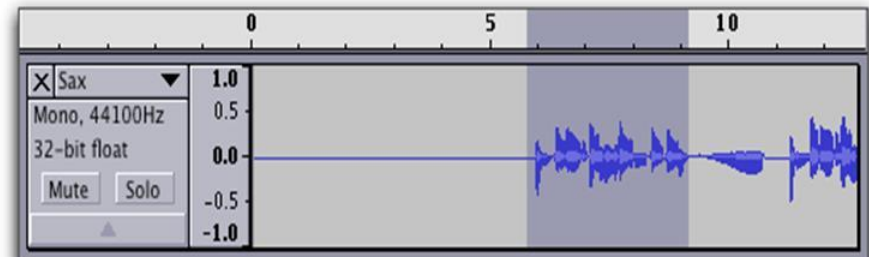
□ **Botón Recortar**



Edición de sonido básica

❖ Cortar

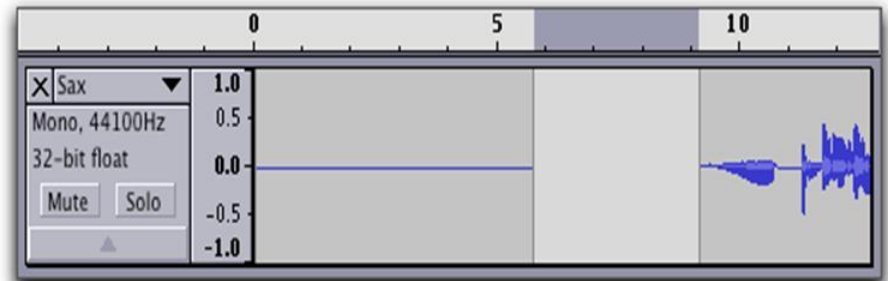
- Remueve el fragmento de audio seleccionado y lo coloca en el Portapapeles
 - ❑ **CTRL + X**
 - ❑ **Editar – Cortar**
 - ❑ **Botón Cortar**
- El audio a la derecha de la selección se desplaza hacia la izquierda



Edición de sonido básica

❖ Dividir y Cortar

- Igual que Cortar, pero no se desplaza el audio a la derecha de la selección
 - ❑ **CTRL + Alt + X**
 - ❑ **Editar – Dividir y Cortar**
- Esto deja un hueco y divide el clip en dos clips que pueden trasladarse independientemente



Edición de sonido básica

❖ Borrar

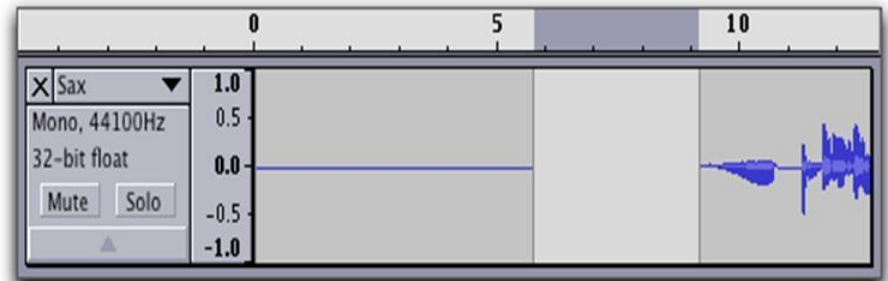
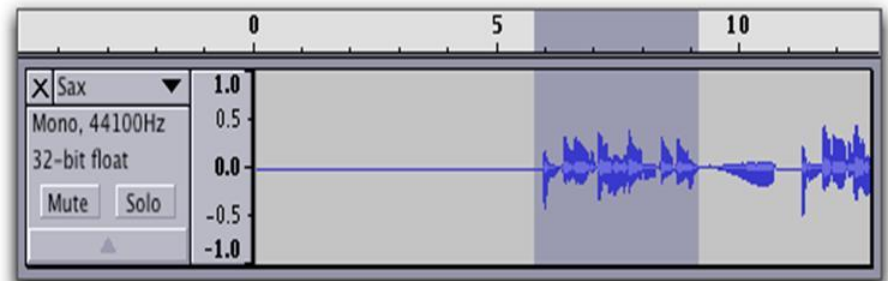
- Remueve el fragmento de audio seleccionado pero no lo coloca en el Portapapeles
 - ❑ **CTRL + K**
 - ❑ **Editar – Borrar**
- El audio a la derecha de la selección se desplaza hacia la izquierda



Edición de sonido básica

❖ Dividir y Borrar

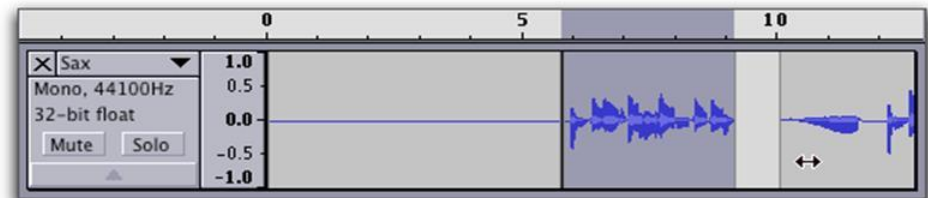
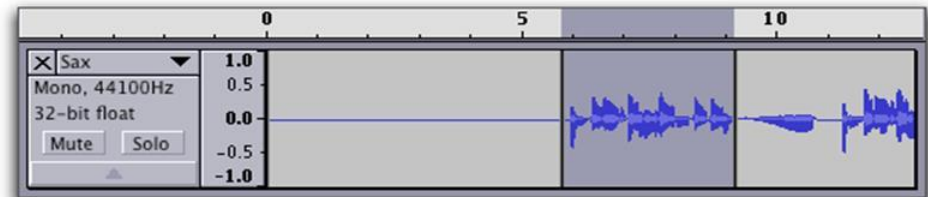
- Igual que Dividir y Cortar, pero no se coloca el fragmento en el Portapapeles
 - ❑ **CTRL + Alt + K**
 - ❑ **Editar – Dividir y Borrar**



Edición de sonido básica

❖ Dividir

- Divide el clip en tres clips (a la izquierda de la selección, la selección, a la derecha de la selección)
 - **CTRL + I**
 - **Editar – Dividir**
- Los clips que pueden trasladarse independientemente



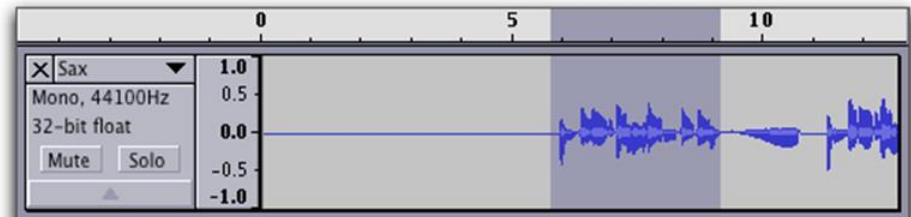
Edición de sonido básica

❖ Dividir y nueva

- Crea una nueva pista donde sitúa la selección inicial, silenciando la de la primera onda

□ **CTRL + Alt + I**

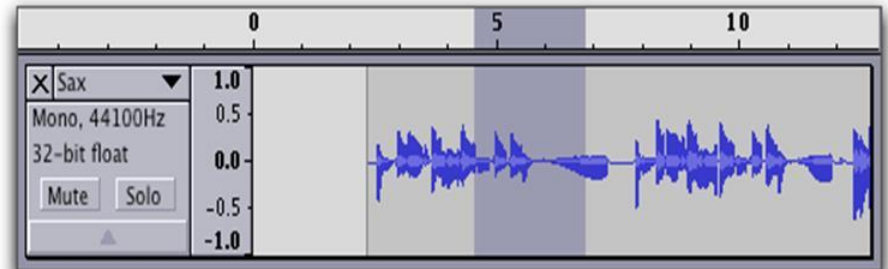
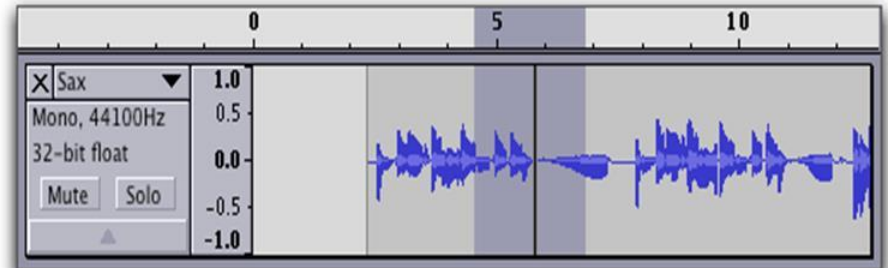
□ **Editar – Dividir y nueva**



Edición de sonido básica

❖ Unir

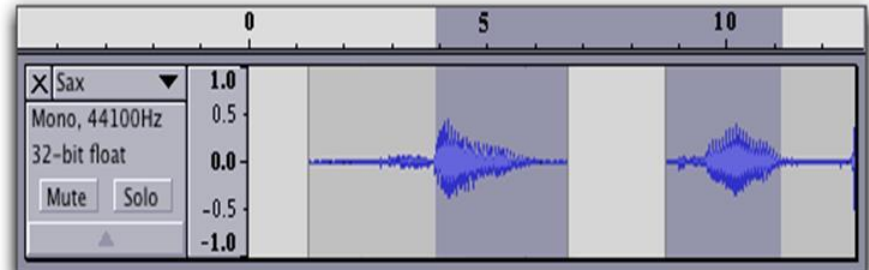
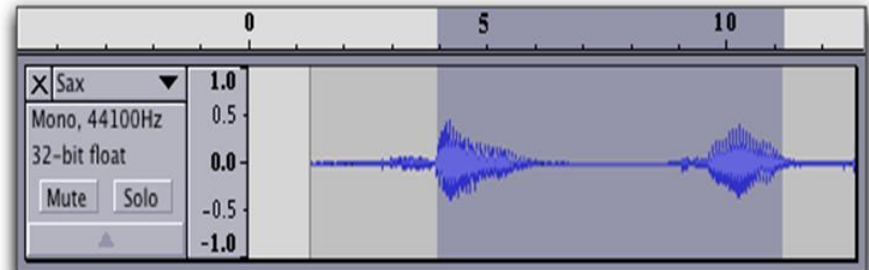
- Une los clips seleccionados en un solo clip
 - **CTRL + J**
 - **Editar – Unir**
- Las regiones entre los clips se transforman en silencios



Edición de sonido básica


❖ Desunir en los silencios

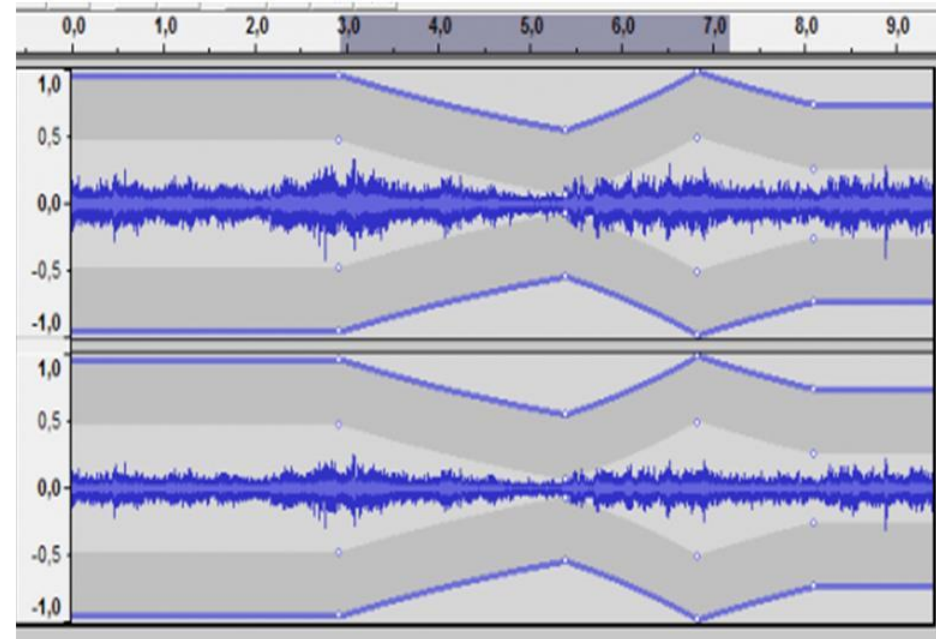
- Crea clips individuales sin silencios a partir de regiones de silencio
 - ❑ CTRL + Alt + J
 - ❑ Editar – Desunir en los silencios
- Las silencios se transforman en espacios en blanco entre los clips



Edición de sonido básica


❖ **Envolvente**

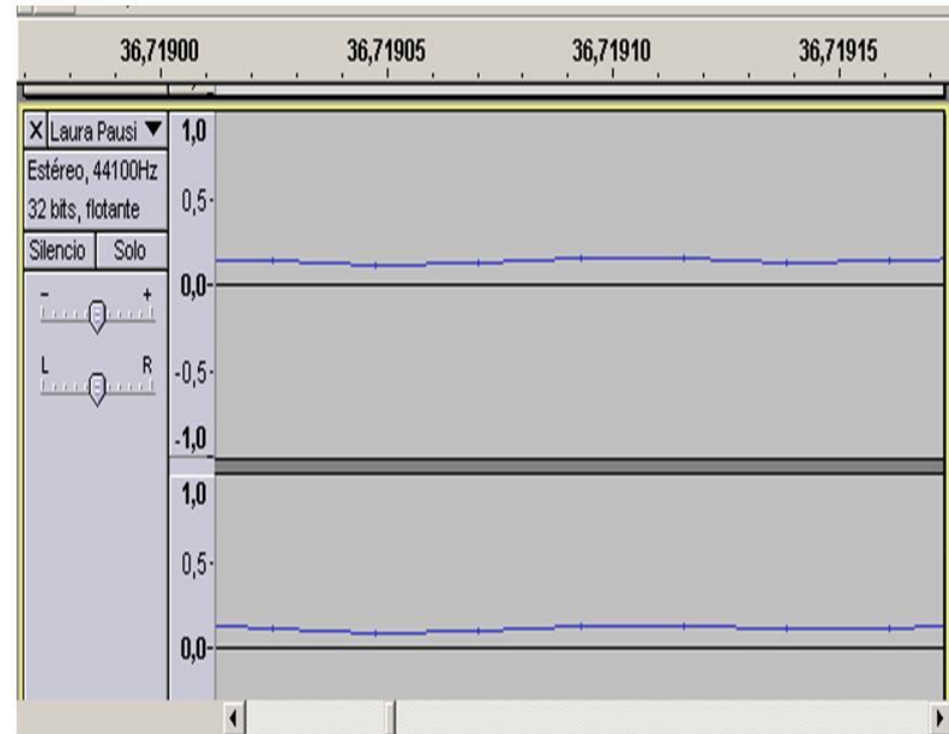
- Muy útil para crear fundidos de audio (variaciones suaves de volumen)
 - ❑ **Botón Envolvente** 
- Se deben crear **puntos de control** de la envolvente
- Se muestra con un trazo azul grueso el límite de la envolvente
- Es posible insertar, desplazar y eliminar puntos de control



Edición de sonido básica

❖ Dibujo

- Sirve para dibujar directamente la forma de la onda
 - **Botón Dibujo** 
- Es imprescindible que el nivel de ampliación permita ver los puntos de las muestras
- Suele utilizarse para correcciones muy minuciosas (a nivel de muestras)



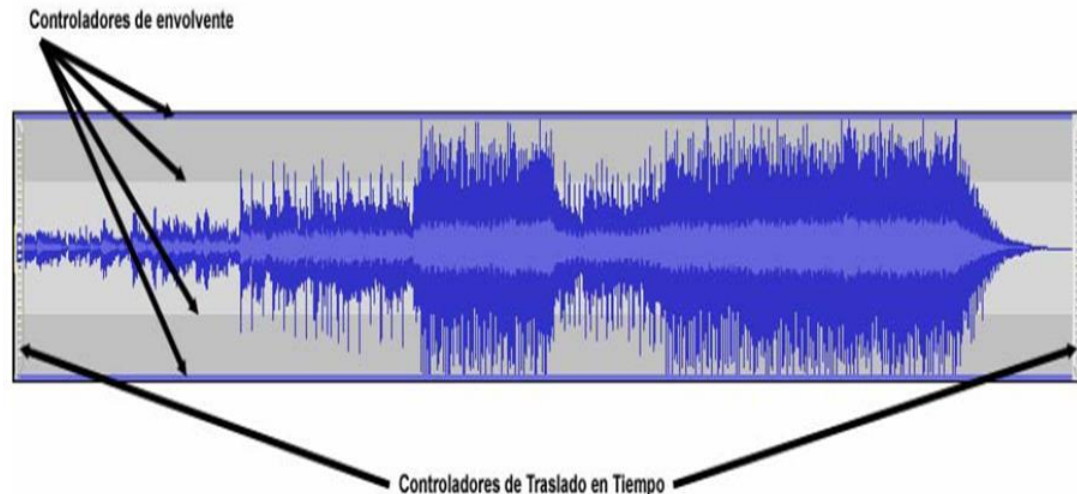
Edición de sonido básica

❖ **Multiherramienta**

- Activando este modo de funcionamiento podrá disponer de forma inmediata de las siguientes herramientas:

- Selección
- Envolvente
- Dibujo
- Zoom
- Traslado en el tiempo

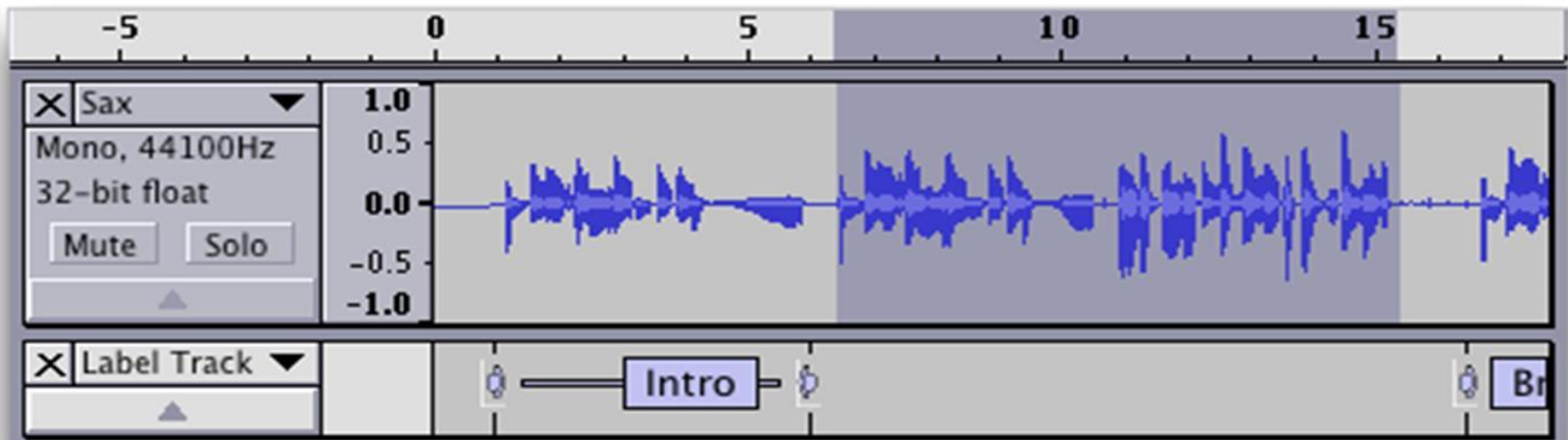
- **Botón Multiherramienta**



Edición de sonido básica

❖ Etiquetas de Pista

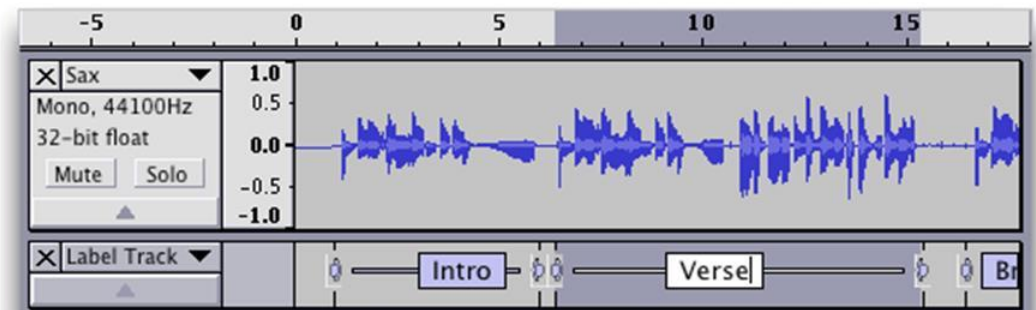
- Se utilizan para crear marcas y anotaciones de texto dentro de un proyecto



Edición de sonido básica

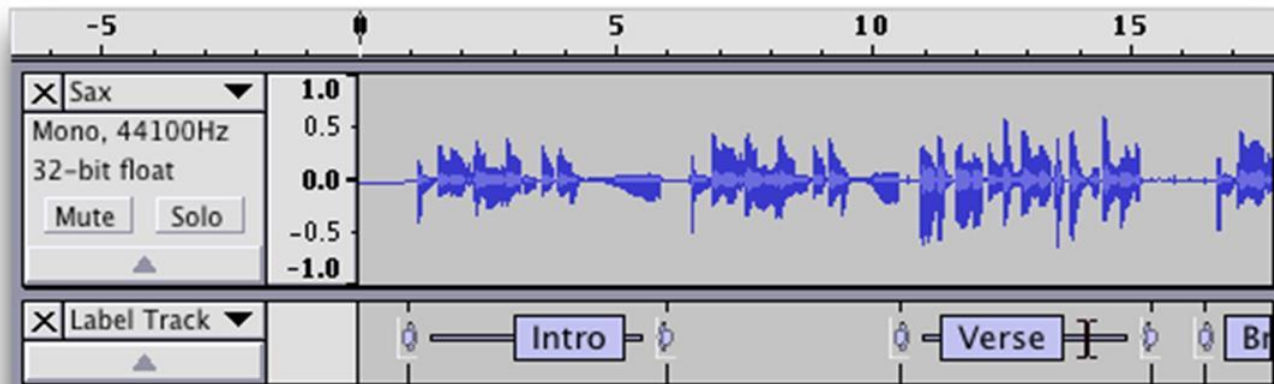
❖ Para crear etiquetas de pista:

- 1. Pista – Añadir nueva – Pista de etiquetas
 - Esto crea una ventana de etiqueta de pistas justo debajo de la onda actual.
- 2. Hacer clic en el punto de la onda donde se quiere insertar una etiqueta
 - **Pistas – Añadir etiqueta en selección**
 - **Control+B**
- 3. Escribir el texto correspondiente



Edición de sonido básica

- ❖ Para editar una etiqueta:
 - Hacer clic en la misma y hacer los cambios pertinentes
- ❖ Para redimensionar una etiqueta:
 - Hacer clic y arrastrar los controles para redimensionarla



Edición de sonido básica

❖ Seleccionar área de etiqueta

- Al hacer clic sobre la etiqueta, la región de la etiqueta se convierte en la selección actual, permitiéndole ejecutar una operación en otras pistas en los límites de la etiqueta



Edición de sonido básica

- ❖ Para eliminar etiquetas:
 - Pistas – Editar etiquetas



- Esta ventana también permite Importar y Exportar pistas de etiquetas

Ejercicios

- ❖ Unir dos archivos de audio
- ❖ Exportar el nuevo archivo montado con formato .wav

Ejercicio

- ❖ Seleccionar una parte de la onda y duplicarla
- ❖ Desplazar levemente la onda duplicada hacia la derecha
- ❖ Escuchar el efecto conseguido
- ❖ Probar trasladar más o menos la onda duplicada y escuchar los distintos resultados.

Edición de sonido básica

❖ Archivos de Proyecto

- Permiten guardar y recuperar todas las partes del área de trabajo (.aup)
 - ▣ pistas de audio
 - ▣ pistas de etiquetas, etc.
 - Otra opción es exportar a un formato como WAV, MP3, etc., en el que todas las pistas se mezclan automáticamente en sólo una

Edición de sonido básica

- ❖ Para guardar un Archivo de Proyecto
 - **Archivo – Guardar proyecto**
 - **CTRL + S**
- ❖ Para abrir un Archivo de Proyecto
 - **Archivo – Abrir**
 - **CTRL + O**
- ❖ Para añadir más pistas al Proyecto
 - **Archivo – Importar - Audio**
 - **CTRL + Shift + I**