

Unitat 4. El so digital

1. Teoria del so

1.1. Naturalesa del so: intensitat, altura o to, timbre

El so es la variació periòdica de pressió que genera un objecte que es propaga per un medi. Quan les vibracions es produeixen de manera arbitrària diem que es tracta de un soroll.

Per descriure un so utilitzem tres termes:

- ❖ **Intensitat:** Depèn de l'energia que transporta l'ona sonora i està en relació directa amb la seva amplitud. Una ona de més amplitud provocarà en nosaltres una sensació de so més fort. Es mesura en decibels (dB).
- ❖ **To o altura:** Ens permet sentir un so com més agut o més greu que un altre. Es mesura en Hz. I en l'èsser humà el rang de freqüències audibles va des de 20 Hz fins a 20 kHz. Valors més baixos són sons greus i valors alts corresponen a sons aguts.
- ❖ **Timbre:** Les ones sonores no són pures. Venen mesclades amb altres simultàniament, anomenades harmònics. Ens permet reconèixer, per exemple les persones per la veu o distingir diferents instruments musicals.

1.2. Digitalització del so

Per digitalitzar so amb un ordinador necessitem una targeta de so i una entrada de so analògic, per exemple un micròfon o qualsevol font analògica (cassette, disc de vinil, etc...). Aquests circuits permeten realitzar els mostrejos i també convertir el senyal digital en ones reproduïbles en uns altaveus. Avui dia les targetes de so tenen entrades i sortides digitals, so envoltent,...

Els connectors bàsics son mini-jack i estan codificats per colors:

Rosa. Entrada analògica per microfon.

Blau. Entrada de línia analògica. Per connectar dispositius d'àudio.

Verd. Sortida analògica estèreo.

Altres connectors que podem trobar (segons els models):

Sortides per so envoltent.

Entrades i sortides MIDI.

Entrades i sortides SPDIF.

Connectors RCA.

1.3. Mostreig

El procés mitjançant el qual es transformen dades analògiques a un format digital s'anomena digitalització. S'agafen mostres de so (intensitat, to, timbre) a intervals definits. La qualitat del so digital, així com la seva mida depen desl següents paràmetres:

- ❖ **Freqüència de mostreig:** nombre de mostres que es prenen per segon.
- ❖ **Resolució:** és el nombre de dígit binaris que utilitzem en cada mostra (8, 16 bits, etc...)

1.4. Formats de so digital: sense compressió i amb compressió de dades

WAV Molt gran / No compressió / Fitxer de so de Windows. Molt compatible, per això s'utilitzen en moltes aplicacions.

MID Molt petita . Conté només les instruccions, per això són molt petits.

AIFF Molt gran/ No compressió/ Format estàndard de les plataformes MAC. És l'equivalent al WAV de Windows.

CDA Molt gran/ No compressió/ Format que utilitza Windows pwe interpretar l'informació de les pistes de CD.

MP3 Petita/ Format comprimit de so. Permet la transmissió d'arxiu reduint la seva mida fins al 90% sense pèrdua aparent de qualitat.

WMA Petita / Comprimit/ Versió del format MP3 creada per Microsoft.

OGG/FLAC Variable/ L'índex de compressió depèn de la qualitat de so que volguem tenir. És un format de codi obert.

1.5. Reproductors i enregistadors

Normalment, els sistemes operatius inclouen un reproductor i, encara que més difícil de trobar, un enregistador.

2. L'Audacity

2.1. Instal·lació i configuració

L'Audacity és un programa lliure d'edició d'àudio reconegut per la seva qualitat i bones prestacions. A més és molt intuïtiu i fàcil d'utilitzar.

Descarregueu-vos la darrera versió estable del programa des d'aquí. Instal·leu-lo a l'equip. Recorda quina és la carpeta en la qual l'has instal·lat.

Per exportar a format mp3 necessitareu el còdec Lame mp3. Descarrega'l des del mateix lloc.

Quan hagi instal·lat l'Audacity copia el fitxer Lame que has descarregat a la carpeta d'instal·lació de l'Audacity.

Després selecciona el menú Editar | Preferencias:

- A la pestanya Audio E/S, a les seccions Reproducción i Grabación selecciona la teva targeta de so i a la llista Canales selecciona 2 (Estéreo)
- A la pestanya Calidad, escull Frecuencia de muestreo predeterminado: 44.100 Hz i un Formato de muestreo predeterminado de 16 bits.
- A la pestanya Formatos de archivo hem de dir-li al programa on es troba el fitxer Lame. Per fer-ho cliqueu a Buscar librería i cerqueu el fitxer que abans heu copiat. A la secció Opciones de exportación a MP3 selecciona un bit rate de 128.
- A la pestanya Entorno pots triar l'idioma de l'interfície del programa.

Quan hagi acabat clica a Aceptar.

2.2. Reproducció, gravació i edició

Obriu aquest [tutorial](#) per aprendre a configurar i a utilitzar el programa.