

TEMA 7: L'ÀUDIO DIGITAL Araceli Díaz Muñoz 4t C

Resum: Naturalesa del so

Les ones sonores són de naturalesa mecànica, a diferència, per exemple, de les ones electromagnètiques, que es generen mitjançant camps elèctrics.

- **Amplitud (A):** És la característica de les ones sonores que percebem com a volum. Quan més gran sigui l'amplitud de l'ona, més volum tindrà el so.
- **Freqüència (f):** És el nombre de cicles complets que es repeteixen en un segon. Les ones que, com hi ha representada a la figura, es repeteixen cada cert temps s'anomenen periòdiques. La freqüència es mesura en hertzs (Hz), i 1 Hz equival a un cicle per segon.
- **Període (T):** És el temps que tarda a produir-se un cicle. Ve donat per l'expressió $T = 1/f$.
- **Longitud d'ona (λ):** És la distància que recorre el so en un cicle complet. La longitud d'ona l'expressem de la manera següent:

$$\lambda = v/f,$$

on v és la velocitat del so (en m/s) i f, la freqüència (en Hz).

- El **llindar d'audició** correspon a la intensitat **mínima** que ha de tenir un so perquè el pugem percebre, i se situa en els 0 decibels.
- El **llindar d'intensitat dolorosa**, per contra, determina quina és la intensitat del so **màxima** que som capaços de suportar, i se situa al voltant dels 140 decibels.
- La **intensitat** és l'energia de l'ona sonora. El nivell d'intensitat es mesura en decibels (dB).
- L'**altura** o **to** és l'agut o greu que sigui el so. Quanta més freqüència tingui el so, més agut serà. Els màxims Hz que podem escoltar són de 20 Hz a 20 kHz. Si tenen menys de 20 Hz els sons s'anomenen infrasons, i si tenen més de 20 kHz s'anomenen ultrasons.
- El **timbre** és la característica del so pel qual distingim què és el que estem escoltant. Una ona sonora vibra diverses freqüències simultànies: La freqüència de vibració més greu es la que determina el període i el to, i s'anomena **freqüència base**. La resta de freqüències són **harmònics**.

Qüestions senzilles

1. Com s'anomena la característica que permet percebre un so qualsevol com a més greu o més agut?

- Altura o to.

2. Com s'anomena la característica d'una ona sonora que està en relació directa amb la seva amplitud?

- Intensitat.

Resum: La digitalització del so

Qualsevol informació que guardem a l'ordinador, sigui un document, una imatge, una aplicació, etc. són zeros i uns.

Els aparells que passen veu o imatge a l'ordinador, ho fan mitjançant la **digitalització**. Exemples: escàner, càmera de fotos digital, micro. A la digitalització també actua, per exemple, la **placa de so**, que en rebre els senyals analògics del micro els transforma en zeros i uns.

Quan guardem un so, la seva qualitat i mida depèn de:

- **Freqüència de mostreig.** És el nombre de mostres que es prenen en un interval determinat de temps, normalment cada segon.
- **Resolució.** És el nombre de dígits binaris (bits) que utilitzem per representar cada mostra. Com que cada dígit binari pot estar representat per dos valors, 0 o 1, per a un sistema de 8 bits (1 byte) tenim que cada mostra pot prendre 2 a la 8 = 256 valors diferents. Per a un altre sistema de 16 bits (2 bytes), comptem amb 2 a la 16 = 65 536 valors diferents per a cada mostra.

Qüestions senzilles

5. Quins són els paràmetres bàsics que defineixen la qualitat i la mida d'un so digital?

- La freqüència de mostreig i la resolució.

6. Què anomenem digitalització? Quin component d'un PC actua com a element digitalitzador del so?

- Aparells que transformen senyals analògiques en zeros i uns. La placa de so, etc..

Resum: Formats de so digital

El so pot emmagatzemar-se a l'ordinador amb diferents formats, que poden ser:

- **Formats sense compressió de dades.** El so es graba tal com és. Ocupa aproximadament 10MB per minut.
- **Formats amb compressió de dades.** Ocupen molt menys així perquè es suprimeixen sons que l'oïda humana no pot percebre.

Els formats de sons més utilitzats són:

	Format d'arxiu	Descripció	Mida de arxiu
Sense compressió	WAV	És el fitxer se so del Windows. Hi són per tot el món i s'utilitza per intercanviar so entre aplicacions.	Molt gran
Sense compressió	MID	No emmagatzema so, només codis que diuen quins sons utilitzar de la placa de so.	Molt petita
Sense compressió	AIFF	És el format estàndard de les plataformes MAC, i s'assembla al WAV.	Molt gran
Sense compressió	CDA	L'utilitza Widows per llegir les pistes d'un CD d'àudio. Només conté la informació des d'on comença i acaba la pista d'un CD.	Molt gran
Amb compressió	MP3	El primer format que va aconseguir reduir fins al 90 % la mida del sense pèrdua de qualitat.	Petita
Amb compressió	WMA	Quan Microsoft va veure la popularitat de l'MP3, va desenvolupar el seu propi sistema de codificació, però no va arribar a ser tan comú com l'MP3.	Petita
Amb compressió	OGG	Com més qualitat tingui l'arxiu, menys es comprimirà.	Variable

Taller d'informàtica 5 [pàg 153]

Obrim una sintonia

1. Obro el programa **Audacity**.
2. Busco un arxiu d'àudio **WAV** per internet.
3. L'arxiu WAV que he trobat és de 5.18 MB i es diu **Do You Like Waffles.wav**.
4. Clico a *Proyecto* | *Importar àudio* i busco l'arxiu descarregat.
5. L'obro, i clicant al botó PLAY l'escolto i em fixo en la qualitat.
6. Clico a *Archivo* | *Exportar como MP3* i el guardo al meu USB amb el nom de **Do You Like Waffles.mp3**.
7. Comparo les mides dels arxius WAV i MP3: són 5.18 MB i 482 KB respectivament.
8. Escolto amb el Reprodutor de Windows Media l'arxiu MP3 que he guardat al meu USB i em fixo en la qualitat. No he notat cambi de qualitat.

Taller d'informàtica 6 [pàg 153]

Gravació d'àudio des d'un CD

1. 0

Taller d'informàtica 7 [pàg 154]

Combinar arxius

1. Executo l'Audacity.
2. Clico a *Archivo* | *Abrir* i obro l'arxiu Apagado de Windows XP.
3. Clico a *Proyecto* | *Importar audio* i selecciono Entrada de Windows XP, que s'obre en una pista d'àudio nova.
4. Selecciono tota la barra de la segona pista d'àudio i clico a Copiar.
5. Situo el cursor al final de la barra de la primera pista d'àudio i clico a Pegar.
6. Elimino la segona pista d'àudio.
7. Escolto el resultat: Primer s'escolta l'Apagado de Windows XP, i després l'Entrada de Windows XP.
8. Clico a *Archivo* | *Exportar como MP3* i el deso al meu USB amb el nom de "Apagado de Windows XP i Entrada de Windows XP"

Taller d'informàtica 8 [pàg 154]

Eliminem la veu d'un arxiu musical

1. 0