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 qui 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, camara 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 depènen de:

- **Freqüència de mostratge**. És el nombre de mostres que es prenen en un interval determinat de temps, normalment cada segon.
- **Resolució**. És el nombre de digits binaris (bits) que utilitzem per representar cada mostra. Com que cada digit binari pot estar representat per dos valors, 0 o 1, per a un sistema de 8 bits (1 byte) tenim que cada mostra por 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 mostratge i la resolució.

6. Què anomenem diitalització? 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 popuralitat 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 Reproductor 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. O

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 | Exporar 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. O