



¿Qué tienen en común las cuentas bancarias, las fotos, las películas, los conciertos o las obras completas de Julio Cortázar? Parece difícil encontrar un denominador común para objetos de naturaleza y funciones tan diversas. Pero lo tienen: hoy es posible ver y manipular estos productos a través de la computadora, gracias a la posibilidad de su “traducción” al universo digital.

En este capítulo se analizará el impacto de la digitalización y se explicarán los principios técnicos de cómo diferentes aspectos de la realidad son transformados en flujos de bits.

# >> CAPÍTULO 3

## No soy un número ¿o sí? De cómo transformar la realidad en números

- ▶ **Digitalización.**  
Sistema binario.  
**Toneladas de bits.**  
¿Cuántos bytes ocupa?
- ▶ **Digitalización de textos.**
- ▶ **Digitalización de imágenes.**  
Formatos de imágenes.
- ▶ **Digitalización de imágenes en movimiento.**
- ▶ **Digitalización de sonidos.**  
Muestreo.  
Cuantificación.  
Calidad de sonido digitalizado.  
Formatos.





# Digitalización

Negroponte, Nicholas: *Ser digital*, Atlántida, Buenos Aires, 1995.

## EL ADN DE LA INFORMACIÓN Bits y átomos

La mejor manera de apreciar los méritos y las consecuencias de ser digital es reflexionar sobre la diferencia que existe entre bits y átomos. Mientras que, indudablemente, estamos viviendo en la era de la informática, la mayor parte de la misma nos llega en forma de átomos: diarios, revistas y libros (como éste). Nuestra economía podrá estar moviéndose hacia una economía de la informática, pero medimos el comercio y escribimos nuestros balances pensando en átomos. La OMC (Organización Mundial del Comercio) maneja átomos.

Hace poco visité la casa matriz de uno de los cinco mayores fabricantes de circuitos integrados de Estados Unidos. Me pidieron que me registrara en portería y allí me preguntaron si llevaba conmigo una computadora laptop. Por supuesto que sí. La recepcionista me pidió el modelo, número de serie y valor de la misma.

—Vale entre uno y dos millones de dólares —le contesté.

—Eso es imposible, no puede ser —me replicó.

Le mostré mi vieja Power-Book y ella calculó su valor en unos dos mil dólares. Anotó esa cifra y se me permitió ingresar al establecimiento. La verdad es que, si bien los átomos no valían tanto, los bits que contenía mi laptop eran de un valor casi imponderable".

**Digitalizar** significa representar la realidad a través de valores discretos y expresarlos en forma de bits.

Durante muchos siglos el hombre intentó preservar y reproducir la realidad a través de diferentes medios. La pintura fue uno de los primeros resultados. Más adelante y conforme los adelantos lo permitían, el libro preservó la palabra; la fotografía, las imágenes; el cine, el movimiento; y las grabaciones de audio, el sonido. Cada una de estas tecnologías se caracteriza por guardar la información en objetos materiales fijos, destinados para ese propósito: un libro sirve para guardar palabras e imágenes fijas, pero no imágenes en movimiento o música; el video sirve para guardar imágenes fijas y en movimiento, etc.

La **transición digital** se produce en tanto todos los aspectos de la realidad se convierten en un conjunto de bits, de manera que puedan ser preservados, manipulados y distribuidos a través de una herramienta común: la computadora.

El **bit** es la unidad de medida de información mínima por excelencia. Un bit puede brindar sólo dos clases de información: prendido-apagado, sí-no, uno-cero. **Digitalizar** consiste en traducir toda la realidad a unos y ceros. Bit es un apócope de **Binary digiT** (formulado por Claude Elwood Shannon en 1948), que en inglés significa literalmente "dígito binario".

Una vez convertida en bits, la información puede ser procesada y manipulada con gran rapidez por las computadoras, puede reproducirse infinitamente sin pérdidas de calidad respecto del original y puede ser transportada y distribuida a la velocidad de la luz.

¿Cómo es posible que toda la realidad pueda ser expresada solamente utilizando unos y ceros? El "secreto" (si es que lo hay) de la digitalización es el de transformar hechos o señales continuas en elementos discretos, es decir, expresar las infinitas posibilidades de la realidad: gama de colores, sonidos, etc., en un puñado más o menos grande de elementos nombrables (también numerables). A cada valor de la realidad se le asigna un valor numérico expresado en unos y ceros.

Las computadoras digitales pueden procesar gran cantidad de información en lapsos tan breves de tiempo debido a que utilizan el sistema binario.



## ▶ Actividad 3.1.

**Acortando distancias**

Seguramente muchos de ustedes tienen amigos o familiares que viven en otros países o lugares lejanos de nuestro país.

Enumeren todas las acciones en las que, para comunicarse e intercambiar experiencias, tuvieron que recurrir a la digitalización. Clasifiquen esas digitalizaciones, señalen qué información sería necesaria y qué decisiones deberían tomar para que esos materiales lleguen a destino.

**Sistema binario**

En el sistema binario sólo se emplean dos dígitos, con dos posibles valores: 0 ó 1, o lo que es equivalente: encendido-apagado, sí-no, a diferencia de los 10 posibles valores utilizados en el sistema decimal. Para entender con facilidad el sistema binario, se lo puede comparar al sistema decimal utilizado en la vida diaria.

En el sistema decimal un dígito tiene un valor entre 0 y 9. Por ejemplo, 39814 es un número compuesto por cinco dígitos: el tres, el nueve, el ocho, el uno y el cuatro. Cada uno de estos dígitos posee un valor diferente de acuerdo con su posición. El 4 ocupa el lugar de las unidades, el 1 el valor de las decenas, el ocho el valor de las centenas, el nueve el millar, y el tres las decenas de millar. Es decir que el número 39814, podría ser expresado de la siguiente manera:

3 decenas de mil + 9 unidades de mil + 8 centenas + 1 decena + 4 unidades.

Simplificando la fórmula anterior, es posible expresar el número de esta otra manera:

$$(3 \times 10.000) + (9 \times 1000) + (8 \times 100) + (1 \times 10) + (4 \times 1) = 30.000 + 9000 + 800 + 10 + 4.$$

Pero, 100, 1000, 10000 son potencias de 10, es decir que se puede expresar esos números a partir de multiplicar al 10 por sí mismo:

$$10 \times 10 = 100 = 10^2$$

$$10 \times 10 \times 10 = 1000 = 10^3$$

$$10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000 = 10^4$$

































Utilizando las potencias de 10 se puede escribir el número de la siguiente manera:

$$(3 \times 10^4) + (9 \times 10^3) + (8 \times 10^2) + (1 \times 10^1) + (4 \times 10^0) = 39814$$

**Continuo vs. discreto**

Al mirar las tonalidades del cielo en el amanecer, se percibe que son infinitas, ya que el pasaje de un tono a otro se hace de manera gradual, sin saltos. Se podrían encontrar infinitos puntos en los que "cortar" o diferenciar los tonos. En este caso se dice que el color se presenta como un valor continuo. El sonido es también un buen ejemplo de un valor continuo. Al hablar se emite una corriente de aire cuyos valores pueden variar infinitamente. En cambio, al leer o escribir se utilizan las letras, que son valores discretos: está la A, luego la B, y no existen valores intermedios.



 00000=0	 00001=1	 00010=2	 00011=3
 00100=4	 00101=5	 00110=6	 00111=7
 01000=8	 01001=9	 01010=10	 01011=11
 01100=12	 01101=13	 01110=14	 01111=15
 10000=16	 10001=17	 10010=18	 10011=19
 10100=20	 10101=21	 10110=22	 10111=23
 11000=24	 11001=25	 11010=26	 11011=27
 11100=28	 11101=29	 11110=30	 11111=31

Utilizando los dedos de una sola mano se puede contar hasta el número 31 en binario.

Iniciando desde el dígito que representa las unidades, cada dígito hacia la izquierda representa el siguiente valor en la potencia de diez.

Probablemente, como las manos de los hombres cuentan con diez dedos, el sistema de numeración desarrollado es de base diez, y es lógico pensar que un sistema de base diez es la manera "natural" de contar. Sin embargo, si nuestras manos hubiesen tenido ocho dedos en lugar de diez, tal vez nuestro sistema numérico sería de base ocho y no de base diez. Es posible desarrollar un sistema numérico con base en cualquier número.

Un ejemplo de número binario puede ser:

1011

Desde el sistema binario, este número no representa mil once, sino que representa el número 11 (once en el sistema decimal).

Como se dijo, en el sistema binario se cuenta utilizando sólo dos dígitos, el uno y el cero. En la siguiente tabla se muestra la comparación entre el sistema binario y decimal.

binario	decimal	binario	decimal	binario	decimal
0	0	101	5	1010	10
1	1	110	6	1011	11
10	2	111	7	1100	12
11	3	1000	8	1101	13
100	4	1001	9	1110	14

¿Cómo se puede saber el valor de este número binario en el sistema digital?

De la misma manera que un número se descompone a partir de las potencias de diez, en el sistema binario se descompone a partir de las potencias de 2, ya que es un sistema de base 2.

<b>Sistema binario</b>	1	0	1	1	
<b>Operación</b>	(1 x 2 <sup>3</sup> )	(0 x 2 <sup>2</sup> )	(1 x 2 <sup>1</sup> )	(1 x 2 <sup>0</sup> )	
<b>Sistema decimal</b>	8+	0+	2+	1=	11

En el sistema binario, cada dígito a la izquierda contiene una potencia superior del número dos. Esto lo convierte en un sistema sencillo y fácil de ser aplicado con procedimientos electrónicos.



# Toneladas de bits

Un bit expresa dos estados posibles. Para poder expresar informaciones más complejas que sí o no, es necesario agrupar varios bits. Los bits están generalmente agrupados en conjuntos de bits. Un **byte** es una unidad compuesta de 8 bits, o sea 8 dígitos binarios: (11111111).

La abreviatura **b** se utiliza para bits y **B** para bytes.

Con estos 8 dígitos binarios es posible expresar 256 valores ( $2^8$ ), de la siguiente manera:

00000000 = 0            00000001 = 1            00000010 = 2....  
 ...11111110 = 254            11111111 = 255

Las unidades mayores a los bytes reciben los siguientes nombres:

Nombre	Abreviatura	Medida (cantidad de bits)
Kilo	K	$2^{10} = 1.024$
Mega	M	$2^{20} = 1.048.576$
Giga	G	$2^{30} = 1.073.741.824$
Tera	T	$2^{40} = 1.099.511.627.776$
Peta	P	$2^{50} = 1.125.899.906.842.624$
Exa	E	$2^{60} = 1.152.921.504.606.846.976$
Zetta	Z	$2^{70} = 1.180.591.620.717.411.303.424$
Yotta	Y	$2^{80} = 1.208.925.819.614.629.174.706.176$

## ¿Cuántos bytes ocupa?

Cada tipo de información que se digitaliza necesita de mayor o menor cantidad de bits para ser representada. Por ejemplo, una página de texto plano ocupa, aproximadamente, 2 Kb. Pero al tratar con otro tipo de información (texto con formato, gráficos, sonidos, etc.), las cantidades de bits aumentan significativamente. En el proceso que explica la digitalización de cada tipo de información se entenderá el porqué de esta diferencia.

Ejemplos:

Fotografía digital comprimida: entre 100 y 500 KB

Minuto de audio en formato wav: 10 MB

Minuto de audio en formato mp3: 1MB

### ▶ Actividad 3.2.

#### Peso = carácter

Es posible saber de antemano el tamaño de un archivo en el bloc de notas, o Notepad o Writer (según el sistema operativo que se utilice). Para ello, escribir en alguno de estos programas *El señor de los anillos*, contar los caracteres incluyendo los espacios y guardar el documento como sólo texto (o txt). Luego, localizar el archivo creado y constatar su tamaño en las propiedades del mismo. ¿Qué relación encuentras entre la cantidad de bytes y de caracteres?

En este editor de textos se da la correspondencia entre bytes y caracteres, pues la única información que es capaz de guardar es la de los caracteres sin marcas de formato (negrita, cursiva, tamaño, etc.).

## Digitalización de textos

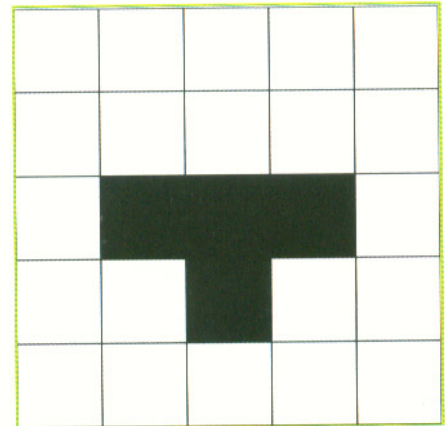
Para digitalizar textos se utiliza el código ASCII (se lee aski). La información sobre este código se encuentra en el **Capítulo 6**, en el que se trata el procesamiento de textos.

## Digitalización de imágenes

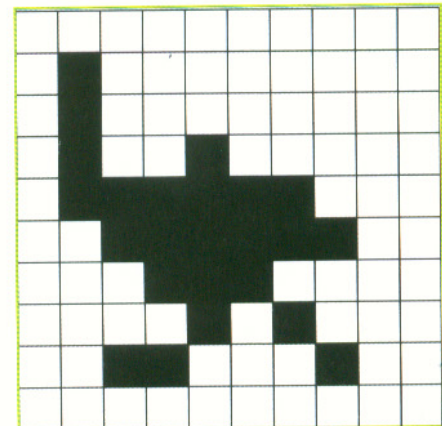
Digitalizar una imagen significa convertirla en un archivo que puede ser manipulado por la computadora, es decir en un conjunto de bits. Para digitalizar una imagen es necesario dividirla en unidades discretas, cada una de las cuales se llama **píxel**, que es un apócope de *picture element* (del inglés, elemento, o unidad, de imagen). Una vez dividida la imagen, se le asigna un valor a cada uno de los píxeles. En el caso de una imagen en blanco y negro, si la mayor parte del píxel es negro, se le asigna el valor de 1, y si la mayor parte es blanco, se le asigna valor 0.

Imagen dividida en píxeles:

En este caso se utiliza una grilla de 5X5. Cada "celda" definida corresponde a un píxel, y a cada píxel, por tratarse de una imagen en blanco y negro, se le asigna un bit de información. Por ejemplo, 0 para el blanco y 1 para el negro. De esta forma se obtiene una imagen digitalizada de 25 píxeles.



Al utilizar 10 píxeles, se obtiene una imagen más detallada.





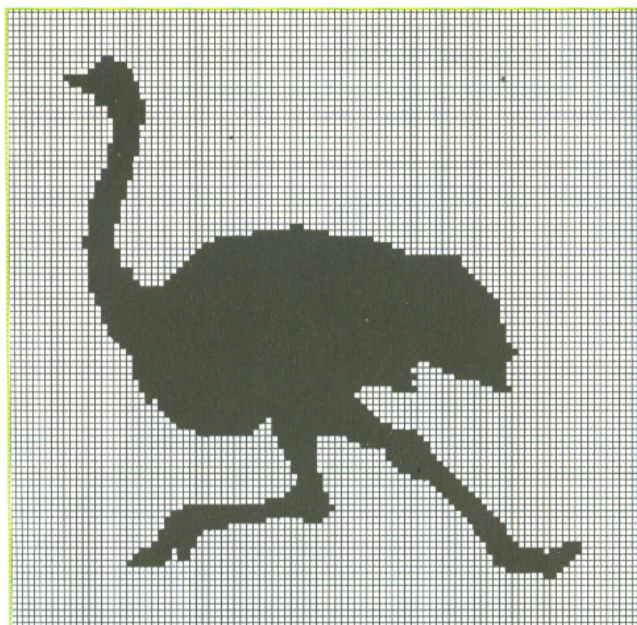


Imagen digitalizada a 100 píxeles.

La cantidad de píxeles que forman una imagen se llama **resolución**. Cuanto mayor es el número de píxeles utilizados para definir una imagen, mayor es el grado de realidad de la misma. La resolución de una imagen indica qué cantidad de **píxeles por pulgada (PPI)** se utilizó para componer esa imagen.

Para digitalizar imágenes en color, se utiliza el mismo procedimiento, aunque es necesario asignarle a cada píxel un número mayor de bits para asignarle a la información sobre los colores.

En la siguiente tabla se observa la cantidad de colores posibles según el número de bits utilizados para definir la profundidad del color.

1 bit ( $2^1$ ) = 2 tonos
2 bits ( $2^2$ ) = 4 tonos
3 bits ( $2^3$ ) = 8 tonos
4 bits ( $2^4$ ) = 16 tonos
8 bits ( $2^8$ ) = 256 tonos
16 bits ( $2^{16}$ ) = 65.536 tonos
24 bits ( $2^{24}$ ) = 16,7 millones de tonos

Cuantos más bits se le asignen a un píxel para dar la información de color, más parecida a la realidad será la imagen que se obtenga. Para representar una imagen que se vea "natural", las computadoras utilizan 24 ó 32 bits.

La cantidad de bits asignados a cada píxel para definir los colores se llama **profundidad de color**.

## PPI

*Pixel per inch* (píxeles por pulgada) es la medida que señala la cantidades de píxeles por cada pulgada lineal. Cuanto más grande sea el número de píxeles por pulgada (mayor densidad) la imagen resultará de mayor calidad.

## DPI

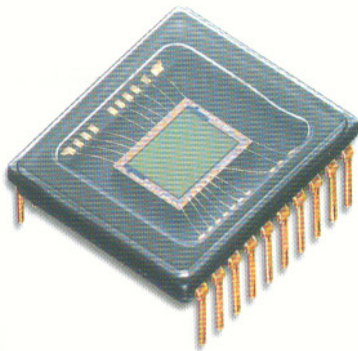
*Dots per inch* (puntos por pulgada) es la medida que se utiliza para señalar la resolución de una impresora o un monitor, y es la cantidad de puntos que puede imprimir o representar por cada pulgada lineal.



## Cámaras sin rollo

Las cámaras digitales pueden registrar fotografías digitales de manera directa sin necesidad de utilizar película fotográfica, ya que la película es reemplazada por una capa sensible electrónica. Esta capa se llama CCD (en inglés, *charge coupled device*) y está dividida en pequeñas células que registran la luz, que reciben y generan una corriente eléctrica. Luego, se realiza la conversión de la información enviada por cada celda a un formato digital.

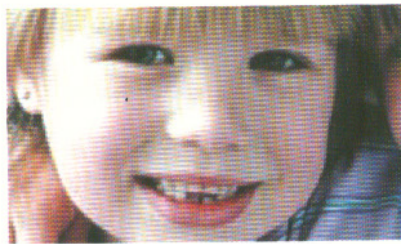
La calidad de la imagen obtenida dependerá, entre otros factores, de la cantidad de células que contenga el sensor, puesto que cada una de ellas genera la información de un píxel de la fotografía.



Un CCD está compuesto por miles o millones de pequeñas células que generan una corriente eléctrica de acuerdo con la luz que reciben.

## Formatos de imágenes

Los **archivos de imágenes digitales** suelen ser de gran tamaño, lo que hace difícil su procesamiento, manipulación y transporte. Para reducir el tamaño de los archivos se utilizan procedimientos de compresión, encargados de reducir la cantidad de información (bits) necesaria, con el límite de que dicha reducción no altere la percepción de la imagen.



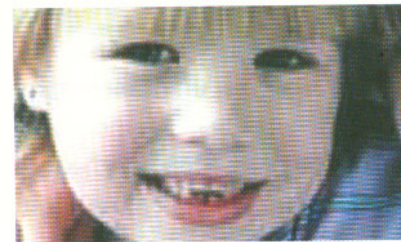
100 dpi  
compresión  
JPEG baja

Tamaño  
de archivo 248K



100 dpi  
compresión  
JPEG media

Tamaño  
de archivo 49K



100 dpi  
compresión  
JPEG alta

Tamaño  
de archivo 22K

Existen varios formatos para comprimir el tamaño de las imágenes, entre los cuales el más conocido es el **JPEG** (en inglés *Joint Photographic Expert Group*, a menudo abreviado a JPG) / **JFIF** (*JPEG File Interchange Format*). Este formato permite definir el nivel de compresión. Al utilizar menor nivel de compresión, el tamaño del archivo resultante será mayor. Al aplicar un factor de compresión mayor, el tamaño del archivo será menor. Si bien la calidad de imagen será inferior, no se diferenciará a simple vista del original.

Las cámaras digitales se diferencian entre sí por su definición, es decir, por la cantidad de píxeles con las que generan las imágenes. Existen cámaras desde medio megapíxel (1 megapíxel = 1 millón de píxeles) hasta más de diez megapíxeles. La diferencia entre estas imágenes es que una imagen de mayor definición puede ser ampliada e impresa a mayor tamaño, sin que se "vean" los píxeles (efecto de pixelación).





Esquema de una cámara digital reflex.

## Digitalización de imágenes en movimiento

La sensación de imágenes en movimiento se logra al proyectar a gran velocidad una serie de imágenes fijas. En este procedimiento se basa la invención del cine. El ojo humano no llega a captar el pasaje de una imagen a la otra, lo que genera la sensación de ver una imagen en movimiento. En el cine se suceden 24 imágenes por segundo. La pantalla de la televisión se renueva 25 veces por segundo. Para generar imágenes digitales en movimiento se utiliza el mismo principio.

Los archivos de video digital se componen de una sucesión de entre 15 y 29 imágenes fijas por cada segundo. Cuanto mayor es la cantidad de imágenes por segundo, más natural resulta la ilusión de movimiento. Por el contrario, con pocas imágenes por segundo el movimiento aparece como con "saltos".

Al igual que con las imágenes fijas, el problema con los archivos de video es el tamaño. La compresión de los archivos de video resulta crucial.

Existen diversos formatos de compresión de videos, según las diferentes finalidades. Para transmitir video a través de Internet,

### Formatos de compresión de video

Los formatos más utilizados para lograr archivos de tamaño reducido son: **rm**, **wmv** y **mov**.

Para obtener video de calidad se utiliza el **mpg**, aunque nuevos métodos de compresión permiten lograr imágenes de calidad similar al mpg, pero con archivos de tamaño mucho más reducido. Estos nuevos formatos como el **divx**, y **xvid**, permiten guardar 90 minutos de video en aproximadamente 700 mb (la capacidad de un cd).



es necesario tener archivos de tamaño reducido, aunque se sacrifique la calidad de la imagen. Los formatos **rm** y **wmv** son empleados para este fin.

En los casos en que lo importante es la calidad y no el tamaño, se utilizan formatos como **mpg**, que fue creado por el mismo grupo que desarrolló el formato **jpg** de las fotografías. El formato **MPGII** es el utilizado en los **dvd** de video.

### ▶ Actividad 3.3.

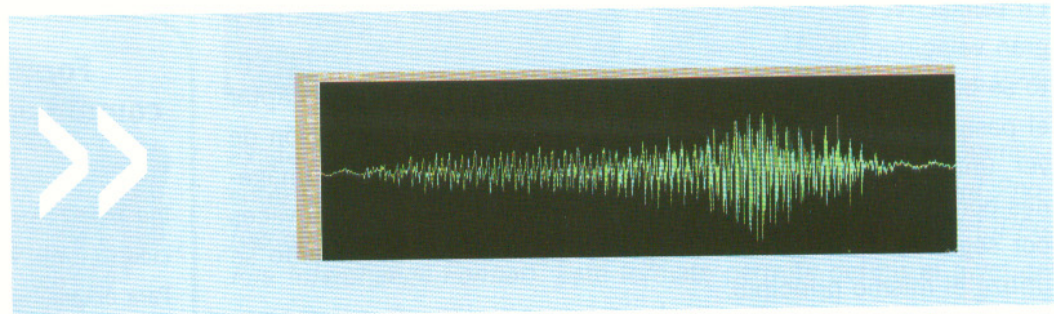
#### Proyecto de trabajo colaborativo

Elijan junto con su profesor de Biología algún tema que quieran trabajar en profundidad y compartir con jóvenes de otras escuelas que estén investigando sobre el mismo aspecto. ¿Qué material podrían intercambiar? ¿Cómo lo digitalizarían? ¿Qué decisiones deberían tomar?

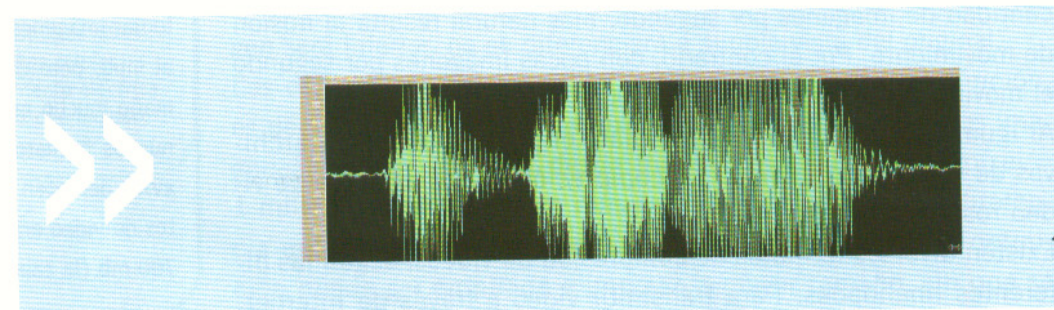
## Digitalización de sonidos

Los sonidos son vibraciones del aire. Se puede describir gráficamente como una onda, que cambia de forma de acuerdo con la característica del sonido.

Al pronunciar la palabra "hola", la onda de la voz se representa de la siguiente siguiente forma:



Al gritar "Auxilio" la onda puede tomar la siguiente forma:





Desde la invención del fonógrafo, en 1877, los sonidos se han podido conservar y reproducir por medio del sistema analógico. Una grabación analógica del sonido preserva de manera mecánica la forma de la onda de sonido para luego ser reproducida. En los viejos LP de vinilo se pueden observar los surcos por donde se desliza la púa. Dentro de ese surco, de manera casi microscópica, está dibujada la onda de sonido que es captada por la púa y luego amplificada.

La posibilidad de la digitalización transformó totalmente el procedimiento. Actualmente, para preservar un sonido de manera digital, se realiza a través de los procesos de **muestreo** y **cuantificación**. Este proceso es conocido como ADC Analog Digital Conversion (conversión de analógico a digital)

## Muestreo

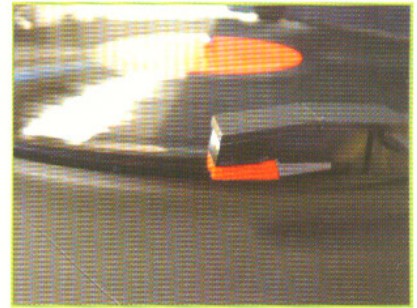
El **muestreo** consiste en tomar una muestra del sonido en un determinado momento. Para digitalizar el sonido, es necesario realizar un muestreo muchas veces por segundo. La frecuencia, es la cantidad de veces por segundo que se toma la muestra y se mide en **hertz** (1 hertz = 1 vez por segundo). Para obtener un sonido de calidad, como en un cd de música, es necesario realizar alrededor de 44.000 muestras por segundo. En términos técnicos, se dice que un cd de música utiliza una frecuencia de 44Khz (kilohertz = 1000 hertz).

La frecuencia de muestreo afecta de manera directa el tamaño y la calidad del archivo. Al digitalizar sonido es necesario evaluar el uso que se le dará al archivo para llevar la relación de tamaño-calidad a una relación óptima.

## Cuantificación

El segundo proceso involucrado en la conversión analógica digital es la **cuantificación**, que consiste en asignar un valor numérico en bits a cada una de las muestras tomadas en el muestreo. Cuantos más bits se le asignen, más calidad tendrá el sonido obtenido.

Mientras que el muestreo representa el tiempo de captura de una señal, la cuantificación representa la amplitud del muestreo. En otras palabras, mientras que el muestreo mide el tiempo (por ejemplo, 44.100 muestras por segundo), la cuantificación asigna un valor numérico al evento analógico.



El más popular de los dispositivos para reproducir audio de manera analógica fue el tocadiscos.



### Audio/mp3

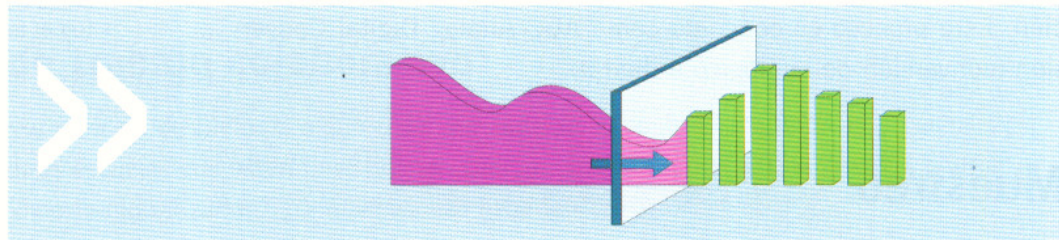
El estándar de calidad de un disco compacto (CD) equivale a un muestreo de 44.1 KHz a 16 bits. Al decir que los archivos MP3 tienen calidad de CD, significa que están muestreados a 44.1 KHz a 16 bits.

## Calidad de sonido digitalizado

La calidad del sonido digitalizado dependerá de dos factores:

- La frecuencia del muestreo: cuántas veces por segundo se guarda un registro.
- La profundidad de sonido: cuántos valores en bytes se adjudican para diferenciar los sonidos.

Ejemplo:



## Formatos de sonido

Al igual que para las imágenes, existen formatos que permiten reducir la cantidad de información. En algunos casos existe una pérdida de calidad perceptible y en otros casos, no. Para poder transmitir sonido a través de Internet es necesario comprimirlo mucho a fin de que la información no se atore en la red. Un formato para la compresión de sonidos es el formato **mp3**.

### ▶ Actividad 3.4.

#### Un, dos, tres, probando...

Averigüen qué software es compatible y más apropiado para la edición de sonido. Identifiquen ventajas y desventajas de cada uno. Si tienen posibilidades de usar alguno, prueben grabar su voz leyendo alguna poesía que les guste. ¿Ya está? Ahora elijan una buena música para incorporar a la grabación. Para dar los toques finales, pueden agregar efectos a su propia voz... hasta hacerla irreconocible.

## El formato mp3: cambio de hábitos

El formato mp3 es el resultado de un proyecto encarado en la década de los 80 por la Unión Europea. El mp3 es un procedimiento para comprimir el tamaño de los archivos de audio, sin afectar la calidad del sonido. En su configuración más frecuente la reducción del tamaño de los archivos comparados con un cd de audio es de 11 a 1. En un cd de audio, cada minuto de sonido ocupa aproximadamente 10 MB; en un archivo mp3 sólo se requiere 1 MB.

Al reducir el tamaño de los archivos de las canciones, surgió la idea de compartir los archivos a través de Internet. En el año 1998 surgió el Napster, programa pionero de intercambio de archivos. La controversia generada a partir de la enorme difusión y uso de Napster llegó incluso, hasta los tribunales. Las compañías discográficas se opusieron y demandaron a los creadores de Napster. Luego surgieron muchísimos programas de intercambio de archivos entre usuarios, lo que hizo que se distribuyera de modo amplísimo toda clase de archivos y no sólo de música.