

# Introducción a la informática

Unidad IV

# Señal Analógica

- ▶ Las medidas físicas se utilizan cuando hablamos de utilizar señales analógicas, que son especialmente usadas **para llevar a cabo la transmisión de elementos de vídeo o sonido.**
- ▶ Aunque son señales de tipo continuo hay que decir que su expansión se produce por la entrada en escena de las ondas de tipo senoidal.
- ▶ Para que las distintas señales analógicas que se transmitan puedan ser interpretadas de una manera adecuada habrá que tener un decodificador que permita cumplir con el proceso de trabajo.

# Señal Analógica

- ▶ **Una de las ventajas** del uso de la señal analógica es que hay poco consumo de ancho de banda, mientras que por otro lado es un tipo de acción que se procesa en tiempo real.
- ▶ Hay menores necesidades en términos de inversión y la calidad suele ser más fiel a la realidad (cuando hablamos de la transmisión de sonido).
- ▶ **También tiene sus desventajas.** La principal es lo complicado que resulta solucionar una transmisión fallida en comparación a si estuviéramos usando una señal digital.
- ▶ Sin llegar a uno de estos fallos trabajando con señales analógicas también se corre el riesgo de ver cómo el contenido en cuestión se degrada a medida que realizamos copias.
- ▶ Esto no ocurre en una señal digital, donde no importa el número de veces que la repliquemos, dado que nunca hay bajada de calidad.
- ▶ Las señales analógicas están más limitadas que las digitales debido al poco soporte que proporcionan en términos de volumen de datos que permiten transmitir. Aún así, hay algunos contextos en los que sí siguen siendo útiles, como es el caso de los micrófonos.

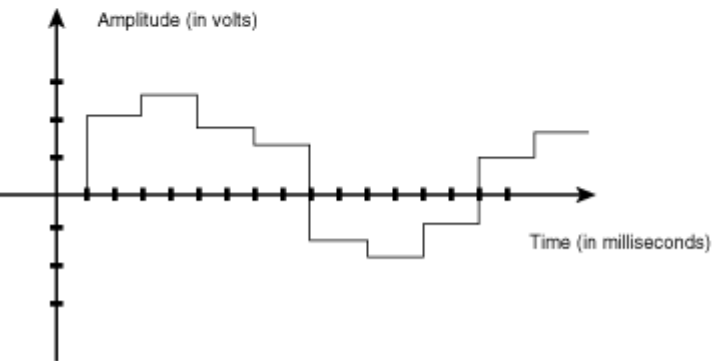
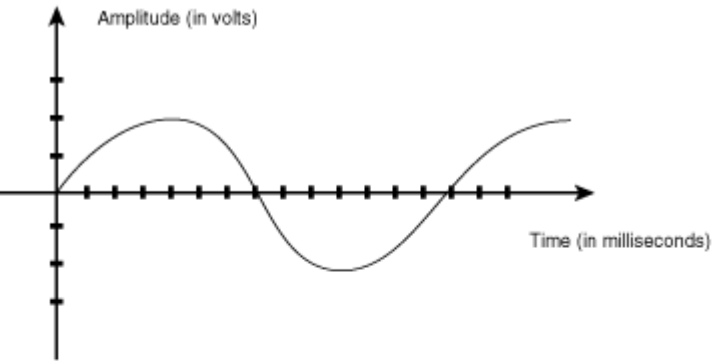
# Señal Digital

- ▶ Las señales digitales se usan de **una forma más frecuente debido a su flexibilidad y polivalencia.**
- ▶ La información no se transmite de la misma forma, sino que en este caso se utiliza un sistema de códigos binarios (los números 0 y 1) con los que se lleva a cabo la transmisión bajo una pareja de amplitudes que proporciona grandes posibilidades.
- ▶ El proceso del que hablábamos con las ondas senoidales en las señales analógicas cambia de forma completa para dar paso a ondas cuadradas, lo que permite hacer uso de la modulación digital y de un tipo de señal que no es continua.

# Señal Digital

- ▶ Hay aspectos que se deben tener en cuenta tal y como ya hemos mencionado antes, como que las señales digitales **proporcionan una mayor capacidad para transmitir información** de una manera fiel.
- ▶ Estas señales no producen deterioro en la información ni en la calidad de los datos, lo que ayuda a que el resultado sea más adecuado.
- ▶ Debido a esto las señales digitales son las que se utilizan en todo tipo de dispositivos digitales usados en la actualidad en todo el mundo, como reproductores de los más variados formatos, desde reproductores de Cds de música hasta reproductores de películas en formato DVD y Bluray.
- ▶ Las muchas opciones que proporcionan las señales digitales, la facilidad que hay para transmitir información con ella y la manera en la cual se pueden usar sin pérdida de información, han hecho que se impongan en el mercado.
- ▶ Aunque las señales analógicas aún se usan en algunos contextos, **es más frecuente que se opte por las digitales** incluso teniendo en cuenta que sus costes son más altos.
- ▶ En la transmisión de información, es más importante contar con una señal eficiente que con una económica. Y esto es algo que también vemos aplicado al sector de los dispositivos móviles cada vez que los utilizamos.

# Analógico vs Digital



- ▶ Cuando nos referimos a estos dos términos en cuestión de la tecnología, nos referimos a procesos en los que se transmite cualquier señal eléctrica. Por lo general, esa señal eléctrica se transforma en audio o en vídeo. Se traduce la información en diferentes tipos de señales.
- ▶ En el caso del formato **analógico**, la traducción de los datos está en forma de impulsos eléctricos, en los que la variación reside en la amplitud, pero en el caso de las señales digitales, la traducción se hace al sistema binario de ceros y unos, donde las diferentes amplitudes representan los 0 y los 1.

# Analógico vs Digital

- ▶ Hoy en día muchos son los aparatos que ya vienen con su propio traductor de estas señales en analógico o digital. Por ejemplo los teléfonos, los faxes, módems, etc. Un ejemplo de analógico, lo encontramos aún en las señales de micrófonos y de altavoces.
- ▶ La tecnología analógica es más antigua y se lleva usando durante décadas. También es más barata pero hay limitación en los datos que se transmiten.
- ▶ La tecnología digital, cambia todas las señales de analógicas en digitales, permitiendo la transmisión del código binario, que luego será reconstruida mediante el software oportuno. Esta característica hace insuperable a la tecnología digital que es capaz de transmitir cualquier tipo de información sin tener en cuenta las amplitudes ni las pérdidas de información que acarreaba la tecnología analógica. Siempre es más precisa y clara.

# Analógico vs Digital

	Tecnología Analógica	Tecnología Digital
<b>Señal</b>	Una señal análoga es una señal continua. Algunas magnitudes físicas portan este tipo de señal, por ejemplo, la intensidad, tensión y potencia. Sin embargo también pueden ser hidráulicas, como la presión, y térmicas, como la temperatura.	Las señales digitales son variables discretas de tiempo generadas por modulación digital. Una variable discreta es aquella que sólo puede tomar algunos valores pertenecientes a un conjunto, es decir, no acepta cualquier valor.
<b>Tipos de ondas</b>	Emiten ondas sinusoidales.	Emiten ondas cuadradas.
<b>Representación</b>	En cuanto a su representación, ésta usa una variedad de valores continuos para representar a la información.	Por el contrario, las señales digitales usan valores discretos o discontinuos para representar la información.
<b>Ejemplos</b>	Un ejemplo de señal análoga es la emisión de la voz humana hacia el exterior (mediante un altavoz o micrófono).	En cuanto a las señales digitales, estas se encuentran en las computadoras, CDs, DVDs, etc.
<b>Tecnología</b>	La tecnología análoga graba las ondas tal y como son emitidas.	Por otro lado, la tecnología digital convierte las ondas análogas en una serie de números y los graba.
<b>Transmisión de datos</b>	Durante la transmisión o el ciclo de escritura/lectura la tecnología análoga es sometida involuntariamente al deterioro por causa de ruido.	Contrario a la tecnología análoga, la digital suele ser inmune al ruido y al deterioro durante la transmisión y el ciclo de escritura/lectura.
<b>Respuesta al ruido</b>	Es común que sea afectada por el ruido. Esto reduce la precisión de la señal.	No es muy común que sea afectada, pues el ruido mismo funciona como señal análoga.
<b>Flexibilidad</b>	Los equipos análogos no son flexibles.	Los equipos digitales son flexibles durante el proceso de ejecución.



# Analógico vs Digital

	Tecnología Analógica	Tecnología Digital
Usos	Las señales analógicas sólo pueden ser leídas por aparatos análogos. Ésta suele ser de mayor utilidad y calidad en transmisiones de audio y video.	En cuanto a la tecnología digital, ésta suele ser de mayor utilidad y calidad en computadoras (y sus componentes).
Aplicaciones	El termómetro es una aplicación de la tecnología análoga.	Las computadoras personales son un ejemplo de la tecnología digital.
Ancho de banda	El procesamiento de las señales analógicas suele ser hecho en tiempo real y consume menos bits que las señales digitales.	No existe una garantía de que el procesamiento de la señal digital pueda ser hecho en tiempo real y consume más bits de la banda ancha que las señales analógicas.
Almacenamiento	Las señales analógicas se almacenan en forma de ondas de señales.	Las señales digitales se almacenan en forma de bits binarios.
Potencia	Los instrumentos análogos atraen más potencia.	Los instrumentos digitales atraen solo niveles insignificantes de potencia.
Costo	La tecnología análoga es de bajo costo y portátil.	Por el contrario, la digital es de costo más alto y no es tan fácil de transportar.
Impedancia	Baja	Alta
Errores	Las herramientas analógicas usualmente poseen una escala que es reducida hacia el final y suele presentar errores considerables.	Las herramientas digitales están libres de errores observacionales como los errores de aproximación y el <i>parallax</i> .

# Digitalización de la información

- ▶ La digitalización es un proceso mediante el cual, algo real (físico, tangible) es pasado a datos digitales para que pueda ser manejado por una computadora (de naturaleza, a su vez, digital), modelándolo, modificándolo, y aprovechándolo para otros propósitos distintos de su cometido o función originales.
- ▶ Por ejemplo, La digitalización de documentos es una forma de capturar y almacenar imágenes utilizando la tecnología computacional. Una cámara digital o un escáner sacan una fotografía electrónica, que convierte la imagen del documento en códigos numéricos para que sean tratados por el ordenador mediante un software de captura. La información digitalizada queda posteriormente almacenada en diversos soportes que permiten guardar grandes cantidades de datos en poco espacio.

# Cuál es el objetivo de digitalizar?

El objetivo básico de la digitalización es la transferencia de la información a otro soporte distinto del original. El documento pasa de un estado analógico a uno digital o informático. Los documentos en formato informático, es aquella digitalizada con almacenamiento en soporte magnético u óptico. La información queda registrada por señales binarias; la calidad de las copias siempre es idéntica.

La digitalización de documentos permite:

- ▶ Preservar los documentos originales del deterioro por su uso y generar copias de seguridad.
- ▶ Preservar sólo el contenido informativo.

La tecnología digital permite capturar los valores de cualquier imagen al margen de su soporte, polaridad, dimensiones, etc. Cualquier imagen o conjunto de ellas puede ser estructurada en bases de datos y ser recuperada en nuevos formatos.

# Ventajas e Inconvenientes

## Ventajas

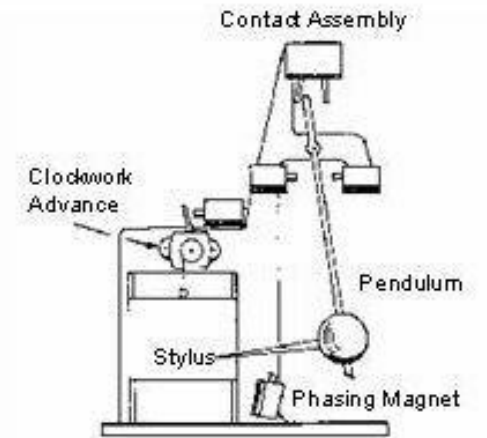
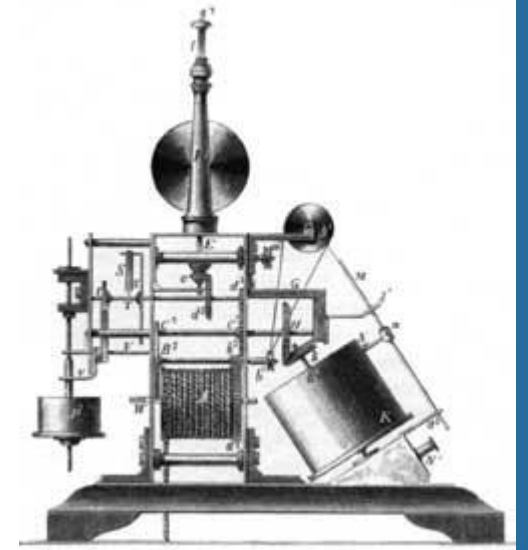
- ▶ Rápido acceso a múltiples usuarios en todo el mundo
- ▶ Las imágenes pueden rehacerse y mejorarse electrónicamente
- ▶ Se pueden obtener copias de alta calidad
- ▶ La recuperación automatizada facilita la búsqueda de la información
- ▶ Las imágenes pueden reproducirse muchas veces sin pérdida de calidad
- ▶ Las imágenes digitales no se deterioran con el uso.

## Inconvenientes

- ▶ Gran inversión para sustentar las tecnologías de conversión y recuperación de registros
- ▶ Faltan estándares en muchas áreas
- ▶ El almacenamiento digital no ofrece características de permanencia: necesita revisión continua y una transferencia periódica
- ▶ Los sistemas de recuperación se vuelven obsoletos
- ▶ Aunque en disminución progresiva, los costos de producción y almacenamiento son altos
- ▶ El tiempo y los costos para capturar y almacenar imágenes de alta resolución aumentan a medida que aumenta su calidad. Reproducir en color es más costoso.

# Historia de la digitalización

- ▶ El comienzo de la digitalización se dio debido a la necesidad del ser humano por almacenar y transmitir la información necesaria en distintos soportes. Antes de realizarse la digitalización tal y como la conocemos hoy en día, se crearon una serie de instrumentos modificados con el paso del tiempo explicados a continuación.
- ▶ En 1895 el instrumento utilizado se denominaba **Telediágrafo**, permitía transmitir las imágenes al formato digital por medio de métodos eléctricos. Su uso consistía en dibujar la imagen en una lámina de estaño empleando una tinta no conductora de goma-laca con alcohol, para posteriormente ser fijada en un rodillo que trabajaba como transmisor. Entretanto el receptor utilizaba un lápiz óptico sincronizado con el Telediágrafo, por lo que enviaba y recibía línea a línea la imagen que pretendía digitalizarse. Este proceso de digitalización podía costar hasta media hora.



# Historia de la digitalización

- ▶ Con la llegada del **Belinógrafo** en 1913 la técnica utilizada mejoró notablemente, ya que se utilizaba una fotocelda para traspasar la imagen a través de la línea telefónica, hoy conocido como FAX.
- ▶ En los años 40 al construirse las primeras computadoras, simplemente se agregaban números para realizar múltiples cálculos.
- ▶ Ya en la década de los 80 se realizaban los primeros escáneres digitales, lo que en lugar de enviarse la imagen a fax se almacenaba en un PC.
- ▶ Estos primeros aparatos mencionados al capturar los documentos que pretendían digitalizarse contenían una deficiente resolución, pero con el avance de la tecnología y el paso del tiempo han mejorado notablemente hasta la actualidad, utilizando para el proceso de digitalización sistemas mucho más innovadores y eficaces.



# Clases y tipos de digitalización

## Soporte óptico de caracteres (Optical Character Recognition)

- ▶ Significa Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR). Es la tecnología que permite convertir imágenes de caracteres en letra de máquina, en caracteres capaces de ser interpretados o reconocidos por un ordenador. Obtiene como resultado final un archivo en un formato de texto editable, cuyos formatos de salida en los que se presentan estos archivos pueden ser variados (pdf, txt, etc.).
- ▶ Este procedimiento es utilizado en la informática como procedimiento para digitalizar un texto a través de un escáner.
- ▶ Para poder realizar un reconocimiento de los caracteres, el software debe inspeccionar la imagen pixel a pixel buscando formas que coincidan con los rasgos de los caracteres.
- ▶ El soporte óptico permite analizar elementos del documento como (imágenes, tablas, texto, etc.) para su posterior digitalización.
- ▶ Este sistema revolucionó en su momento el mundo digital pudiendo evitar la introducción manual de los datos a un ordenador y reconociéndolos automáticamente. Con el paso del tiempo la técnica se ha ido perfeccionando con la evolución y mejora de su efectividad. En la actualidad el soporte óptico además de permitir mantener la estructura de los documentos originales en el archivo de salida, reconoce caracteres contenidos en documentos manuscritos, diagramas, partituras, etc. A pesar de ello, debemos destacar que dispone de una efectividad limitada, debido a que deben realizarse posteriores revisiones y correcciones manualmente del texto escaneado.

# Clases y tipos de digitalización

Entre las ventajas que presenta el **soporte óptico de caracteres** encontramos:

- ▶ Búsqueda y recuperación de documentos.
- ▶ Explotación de los documentos.
- ▶ Reducción de costes económicos

Los inconvenientes que muestra son los siguientes:

- ▶ Escasez de conocimiento y expertos en las instituciones.
- ▶ Elevado coste de generar texto electrónico
- ▶ Deficiente digitalización de documentos históricos anteriores al siglo XIX.



# Clases y tipos de digitalización

## Soporte magnético.

- ▶ Esta categoría hace referencia los materiales audiovisuales, entre los materiales que pueden digitalizarse encontramos (Cintas de vídeo VHS, Beta, Vinilos, Casetes, etc.). El proceso de digitalización consiste en la transcripción de señales analógicas en señales digitales cuyo objetivo es facilitar su procesamiento (comprensión, codificación, etc.), haciendo la señal derivada (digital) con menos ruidos e interferencias a las señales analógicas.

# Clases y tipos de digitalización

## Soporte magnético.

- ▶ El proceso de digitalización analógica está formado de cuatro procesos:
- ▶ **Muestreo (sampling).** Consiste en tomar muestras periódicas de la amplitud de la señal. La velocidad con que se toma esta muestra (el número de muestras por segundo), conocido como frecuencia de muestreo. Cuanto menor es el valor del periodo de muestreo mejor constituida queda la señal analógica.
- ▶ **Retención (hold).** Las muestras tomadas han de ser retenidas (retención) por un circuito de retención (hold), el tiempo suficiente para permitir evaluar su nivel (cuantificación). Desde el punto de vista matemático este proceso no se contempla, ya que se trata de un recurso técnico debido a limitaciones prácticas, y carece, por tanto, de modelo matemático.
- ▶ **Cuantificación.** Mide el nivel de voltaje de cada una de las muestras. Consiste en asignar un margen de valor de una señal analizada a un único nivel de salida. Incluso en su versión ideal, añade, como resultado, una señal indeseada a la señal de entrada: el ruido de cuantificación.
- ▶ **Codificación.** Consiste en traducir los valores obtenidos durante la cuantificación al código binario. Hay que tener presente que el código binario es el más utilizado, pero también existen otros tipos de códigos que también son utilizados.

# Clases y tipos de digitalización

Entre las ventajas que presenta el **soporte magnético** encontramos:

- ▶ Al presentar la señal leves alteraciones puede ser reparada y amplificada a través de sistemas de regeneración de señales.
- ▶ Dispone de sistemas de detección y modificación de errores.
- ▶ Facilidad para el procesamiento de la señal.
- ▶ La señal digital permite la multigeneración infinita sin pérdidas de calidad.

Los inconvenientes que muestra son los siguientes:

- ▶ Debe realizarse primeramente una conversión analógica-digital y a continuación una decodificación.
- ▶ La transmisión de señales digitales requiere una sincronización precisa entre los tiempos del reloj del transmisor, con respecto a los del receptor.
- ▶ Al utilizar compresión con pérdida, es improbable reconstruir la señal original idéntica, pero permitiría una parecida dependiendo del muestreo tomado en la conversión de analógico a digital.

# Digitalización en el ámbito empresarial

- ▶ Debido al avance de la tecnología, no tener los documentos en formato digital puede suponer una gran pérdida de tiempo y dinero.
- ▶ Imagine que su empresa es un bufete de abogados. Seguramente dispondrá de salas llenas de archivadores repletos de documentación en formato papel. En ciertas ocasiones será necesario consultar dicha información, como pueden ser antiguas sentencias o procesos judiciales anteriores. En este caso, tener la información digitalizada y posteriormente organizada puede suponer una gran ventaja que implique aportar una respuesta más rápida a los clientes o generar informes más completos.
- ▶ O en otro caso, puede ser que su empresa tenga una gran cantidad de facturas de proveedores en formato papel, así como otras en formato digital. En esta situación, si no sabe cuáles se encuentran en un formato o en otro, puede perder mucho tiempo. Por ello sería recomendable tener todas las facturas en formato digital para una mejor consulta.

# Digitalización en el ámbito empresarial

Motivos para empezar un proceso de digitalización

- ▶ Ahorro de **espacio**
- ▶ **Disponer** de la información de forma mucho más rápida.
- ▶ Poder **encontrar la información** que desea con solo teclear un par de palabras puede suponer un gran ahorro de tiempo. Esto puede mejorar la eficiencia de su empresa.
- ▶ La **seguridad**, porque lo que anteriormente se encontraba bajo llave, ahora puede estar protegido por diferentes claves de acceso y restricciones según usuario. Esto reduce el riesgo de pérdida o sustracción de la información.
- ▶ **Necesidad de acceder a la información desde dispositivos móviles.** Cada día, en un mayor número de empresas, los empleados tienen que consultar información sin estar presentes en la oficina. Tener la información en archivadores limita el acceso, siendo necesario encontrarse en la empresa para consultar la información.
- ▶ **La concienciación por el medio ambiente** cada vez es mayor, por ello son muchas las compañías que quieren dejar de imprimir tantos papeles innecesarios y a su vez ahorrar en gastos de impresión (tinta, papel, fotocopias, etc.).
- ▶ **Poder compartir la información tanto interna (compañeros) como externa (clientes), de forma más rápida.** Anteriormente, siempre se había compartido información por mensajería, pero esto implicaba un tiempo de espera hasta la recepción de la misma. Además, presenta un riesgo para la seguridad de la información
- ▶ **Ahorrar en los costes de mantenimiento.** Tener grandes archivos físicos de información exige tener un orden. Seguramente esto consume recursos, es decir, será necesario que una persona se encargue de su mantenimiento.
- ▶ **Evitar el deterioro de los documentos.** Cuando hablamos de documentación, imágenes o planos antiguos que son relevantes para la empresa, asegurar que la información se mantiene intacta es esencial. Esto puede conseguirse gracias a la digitalización de documentos.