



Tema 1

Informática. Conceptos fundamentales

TEMA 1

Qué es la Informática. Concepto de Información. Dato. Tratamiento de la información. Automatización. Necesidad de información. Codificación. Unidades de medida de la información. La computadora como herramienta de la automatización. Concepto de programa e instrucciones. Elementos básicos: Hardware, Software. Aplicaciones de la informática en la Ingeniería.

Informática. Conceptos fundamentales

1.1 ¿Que es la Informatica?

Informática es una palabra de origen francés formada por la contracción de los vocablos:

INFORMación y autoMATICA

La Real Academia Española define Informática como:

El conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático y racional de la información por medio de computadoras.

De esta definición se desprende que es una Ciencia y una Ingeniería puesto que necesita desarrollar estudios teóricos y experimentales.

Tratamiento automático: Se refiere a que son las propias máquinas las que realizan las tareas de captura, proceso y presentación de la información.

Tratamiento racional: Se refiere a que todo el proceso está regulado a través de una secuencia de instrucciones (programa) que siguen el razonamiento humano.

El objetivo marcado es el “**tratamiento automático**” de la información y el medio utilizado “**la computadora**”.

Informática. Conceptos fundamentales

1.1 ¿Que es la Informatica?

Por lo tanto, es imprescindible conocer:

- Todas las **características técnicas** de las computadoras y sus componentes asociados (periféricos).
- Tipos de **información y datos** que se manejarán (sistemas de representación, archivos y bases de datos).
- Los **procesos y métodos** aplicados a la información o datos (programas).
- Los **sistemas de comunicación** que permitirán tratar la información a distancia y compartirla de forma fiable.

Conocer con detalle estos aspectos y la relación que existe entre ellos, permitirá entender cómo se realiza el tratamiento automático de la información, utilizando computadoras.

En la definición se hace mención a la utilización de “computadoras”. En realidad, el término es más amplio y debe entenderse como “sistema informático”, siendo éste un conjunto de recursos destinados al tratamiento de la información.

Informática. Conceptos fundamentales

1.2. Concepto de Información

Dato: es cualquier conjunto de caracteres (puede ser un único carácter). Existen tres tipos básicos de datos:

- **Numéricos:** Formados exclusivamente por dígitos. Ej. 213, 21.419.
- **Alfabéticos:** formados exclusivamente por letras del alfabeto. Ej. Juan, x, Costo.
- **Alfanuméricos:** Formados por caracteres numéricos, alfabéticos y especiales. Ej. Valor5, PA4, Junín 455.

Considerando lo anterior, se puede definir la información como un *conjunto de datos (numéricos, alfabéticos y alfanuméricos) ordenados con los que se representan convencionalmente hechos, objetos e ideas.*

En esta definición debemos resaltar el término relativo al **orden**. En la información, es importante el orden de los datos, ya que un conjunto de datos empleados sin ningún orden nos daría una información diferente de la deseada o incluso podría no aportar ninguna información.

Ej. Estos son conceptos básicos de Informática (Correcto).

Básicos son conceptos de estos Informática (Incorrecto).

1.2. Concepto de Información

De una manera informal, podemos considerar la información como un conjunto de datos ordenados que nos aportan conocimiento sobre las cosas. Para dar una definición más formal tendremos en cuenta dos nuevos conceptos: **carácter** y **dato**.

Carácter: es cualquier símbolo numérico, alfabético o especial que se emplea en la escritura y en el cálculo:

- Numéricos: 0,1,2,.....9
- Alfabéticos: a, b, c, z, A, B, C... , Z.
- Especiales: *, /, +, #,..
- De control: retorno de carro, Fin de fichero (EOF)...

1.2. Concepto de Información

1.2.1. Pasos en el tratamiento de la información

Tratamiento de información quiere decir **operar** o **procesar** un conjunto de datos iniciales o datos de entrada, y, como resultado de este procesamiento, obtener un conjunto de datos finales o de salida. El procesamiento de datos está constituido por tres actividades básicas:

Captura de datos de entrada

Manipulación de los datos

Manejo de los resultados de salida

1.2. Concepto de Información

1.2.1. Pasos en el tratamiento de la información

Captura de datos de entrada

Manipulación de los datos

Manejo de los resultados de salida

Los datos deben ser registrados antes de procesarse. Los datos pueden ser captados directamente por la computadora (por ejemplo, detectando electrónicamente un sonido, una temperatura, un código de barras) o pueden ser dados en forma de letras o números (caracteres).

1.2. Concepto de Información

1.2.1. Pasos en el tratamiento de la información

Captura de datos de entrada

Manipulación de los datos

Manejo de los resultados de salida

Sobre los datos de entrada podemos realizar las siguientes operaciones:

- Agrupación: consiste en organizar o clasificar elementos similares por grupos o clases.
- Cálculo: consiste en la manipulación aritmética de los datos.
- Clasificación: consiste en el ordenamiento de los datos agrupados según una secuencia lógica (de mayor a menor, del más antiguo a más reciente).

1.2. Concepto de Información

1.2.1. Pasos en el tratamiento de la información

Captura de datos de entrada

Manipulación de los datos

Manejo de los resultados de salida

Una vez que han sido manipulados los datos de entrada, sobre ellos se pueden realizar las siguientes operaciones:

- **Almacenamiento y recuperación:** Con el proceso de almacenamiento nos aseguramos de poder conservar los datos para el futuro. Para realizar la consulta utilizaremos el proceso de recuperación.

- **Comunicación y reproducción:** El proceso de comunicación de datos consiste en la transferencia de los mismos de un lugar a otro, donde serán utilizados o se procesarán de nuevo. Este proceso continúa hasta que la información llega al usuario. Cuando la recibe puede necesitar copiar o duplicar la información (por ejemplo un listado de las ventas del último mes) y esta tarea de reproducción la realiza una máquina.

1.2. Concepto de Información

1.2.2. Operaciones para el tratamiento de la Información

En el tratamiento de la información aparecen implicadas algunas o todas las operaciones elementales que exponemos a continuación:

- **Lectura:** consiste en adquirir la información que después utilizará el resto de las operaciones elementales.
- **Almacenamiento:** consiste en almacenar la información durante el tiempo que sea necesario para hacer uso de ella cuando se precise.
- **Clasificación:** Permite ordenar la información guardada usando la operación anterior de almacenamiento. De este modo podemos acceder cuando sea necesario, parte o a la totalidad de la información.
- **Cálculo aritmético y lógico:** Este tipo de operación elemental nos permite procesar la información realizando sobre ellas operaciones aritméticas y lógicas.
- **Copia:** Consiste en poder transcribir información a un soporte dado de forma automática.
- **Escritura:** Consiste en mostrar la información de una manera clara y ordenada sobre un soporte dado. La diferencia con respecto a la copia radica en que, en el caso de tratarse de un tratamiento automático de la información, la información es mostrada de manera que sea inteligible para las personas mientras que en la copia dicha información se encuentra en el lenguaje que la máquina entiende.

1.2. Concepto de Información

1.2.3. Por qué se automatiza el tratamiento de la información?

Las razones que han llevado a la automatización del tratamiento de la información son fundamentalmente cuatro:

- La **realización de funciones** que el hombre por sí solo no puede llevar a cabo: comunicaciones a larga distancia, etc.
- La **ejecución de funciones** que, aunque el hombre pueda llevarlas a cabo por sí mismo, su ejecución tardaría mucho tiempo. Por ejemplo, los cálculos complejos para el seguimiento y control de un proyectil dirigido o de una nave espacial.
- La **obtención de seguridad en algunas tareas**, como las que implican la repetición de una serie de pasos, en las que el hombre es más propenso a cometer errores. Las computadoras, una vez que han aprendido como realizar las tareas correctamente repiten el proceso una y otra vez sin cometer errores.
- La **sustitución del hombre para tareas monótonas**. Este tipo de tareas no implican el desarrollo de su actividad intelectual, con lo que, al automatizarlas, el hombre puede dedicar su esfuerzo a funciones más decisivas e importantes.

1.2. Concepto de Información

1.2.4. Por qué la necesidad de información?

Hemos definido, en forma genérica, el término Información, como referencia al conjunto de símbolos, con los que se representan convencionalmente hechos, objetos e ideas. También puede decirse, con más precisión, que Información se refiere al conocimiento derivado del análisis o tratamiento de los datos.

Este conocimiento o información se utiliza para tomar decisiones con vistas a un accionar concreto. Esta es la importancia que tiene la Informática en la actualidad, permite obtener información confiable, precisa y oportuna para tomar mejores decisiones.

Esto permite a las empresas y organizaciones el logro eficiente de sus objetivos.

Informática. Conceptos fundamentales

1.3 Codificación de la información

La información que manejan las computadoras es *digital*. Esto significa que esta información se construye a partir de las unidades contables llamadas dígitos.

Desde el punto de vista físico, las unidades de una computadora están constituidas por circuitos formados por componentes electrónicos denominados puertas, que manejan señales eléctricas que no varían de modo continuo sino que solo pueden tomar dos estados discretos (dos voltajes).

Cerrado y abierto, bajo y alto, 0 y 1. De este modo la memoria de una computadora está formada por millones de componentes de naturaleza digital que almacenan uno de dos estados posibles.

En Informática es frecuente codificar la información. Codificación es una transformación que representa los elementos de un conjunto mediante los de otro, de forma tal que a cada elemento del primer conjunto le corresponda un elemento distinto del segundo.

Ejemplos de códigos son: *el número de matrícula de un auto, el número de carnet de identidad, el código de enfermedad definido por la Organización Mundial de la Salud.*

Con los códigos se puede comprimir y estructurar la información. La identificación de un auto por su matrícula es más corta que hacerlo por el nombre del propietario, su marca, color y fecha de compra.

1.3 Codificación de la información

1.3.1 Unidades de Medida de la Información

Una computadora no entiende palabras, números, dibujos ni notas musicales, ni incluso letras del alfabeto.

En el interior de las computadoras, la información se almacena y se transfiere de un sitio a otro según un código que utiliza sólo dos valores (un código binario) representado por 0 y 1. En la entrada y salida de la computadora se efectúan automáticamente los cambios de código oportunos para que en su exterior la información sea directamente comprendida por los usuarios.

La unidad más elemental de información es un **valor binario** conocido como **BIT**, es una posición o variable que toma el valor **0** ó **1**. Representa la información correspondiente a la ocurrencia de un suceso de entre dos posibilidades distintas: prendido o apagado, abierto o cerrado.

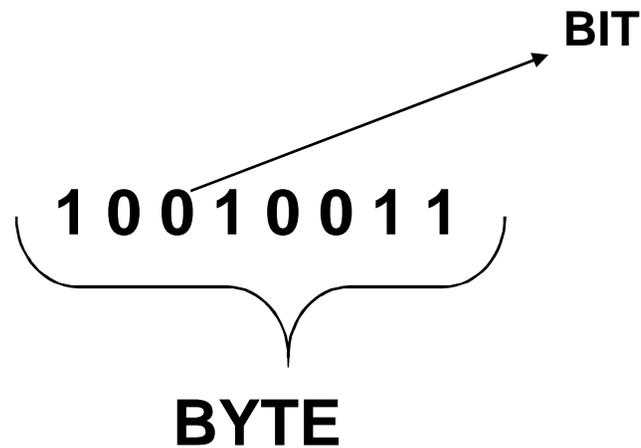
Dijimos que la información se representa por medio de caracteres y que internamente se codifica en un alfabeto binario, es decir, en bits. *Por tanto a cada carácter le corresponde un cierto número de bits.*

Un byte es el número de bits necesarios para almacenar un carácter. Este número depende del código utilizado por la computadora, siendo generalmente 8, por lo que habitualmente byte se utiliza como sinónimo de 8 bits.

1.3 Codificación de la información

1.3.1 Unidades de Medida de la Información

Un byte es el número de bits necesarios para almacenar un carácter. Este número depende del código utilizado por la computadora, siendo generalmente 8, por lo que habitualmente byte se utiliza como sinónimo de 8 bits.



1.3 Codificación de la información

1.3.2 Unidades de Medida de la Información

La capacidad de almacenamiento de una computadora o de un soporte de información, (tal como disco, disquete o cinta magnética) se mide en bytes. Como es una unidad relativamente pequeña, es usual utilizar múltiplos, que se muestran en la tabla siguiente:

1 Byte	8 bits
1 Kilobyte (KB)	1024 bytes
1 Megabyte (MB)	1024 KB = 1.048.576 bytes
1 Gigabyte (GB)	1024 MB = 1.073.741.824 bytes
1 Terabyte (TB)	1024 GB
1 Petabyte (PB)	1024 TB
1 Exabyte (EB)	1024 PB

La razón por la que se utiliza el factor multiplicador 1024 en lugar de 1000 es por ser la potencia de 2 más próxima a 1000, cuestión importante desde el punto de vista electrónico.

Informática. Conceptos fundamentales

1.4 Elementos básicos: Hardware, Software

Una computadora consta de dos partes bien diferenciadas, **hardware y software**.

El **hardware** consta de las partes físicas, tangibles de la computadora.

El **software** consta de programas, también llamadas aplicaciones, que contienen instrucciones que la computadora “ejecuta” o “corre”.

Una computadora necesita tanto del hardware como del software para poder ser usada real y prácticamente. El hardware de la computadora sin el software que le acompañe es como si tuviéramos un libro con páginas en blanco. La portada, contraportada y las páginas interiores constituyen el hardware del libro, pero el libro no es útil sin ningún texto, el software.

Informática. Conceptos fundamentales

1.5 Los programas

El *software* de una computadora es un conjunto de instrucciones de programas detalladas que controlan y coordinan los componentes *hardware* de una computadora y controlan las operaciones de un sistema informático. El auge de las computadoras del siglo pasado y en el actual siglo XXI, se debe esencialmente al desarrollo de sucesivas generaciones de *software* potentes y cada vez más amistosas (“fáciles de usar”).

Las operaciones que debe realizar el *hardware* son especificadas por una lista de instrucciones, llamadas programas, o *software*.

Un programa es un conjunto de sentencias o instrucciones a la computadora. El proceso de escritura o codificación de un programa se denomina programación y las personas que se especializan en esta actividad se denominan programadores.

Existen dos tipos importantes de *software*:

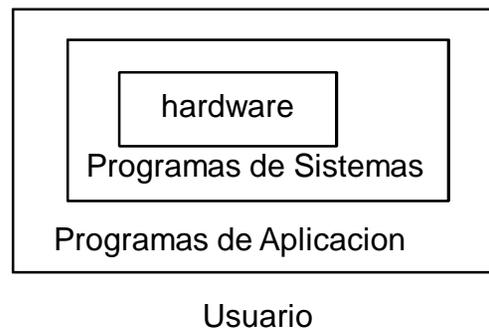
- software del sistema
- software de aplicaciones

Informática. Conceptos fundamentales

1.5 Los programas

Software del sistema es un conjunto generalizado de programas que gestiona los recursos de la computadora, tal como el procesador central, enlaces de comunicaciones y dispositivos periféricos.

Software de aplicaciones es un conjunto de programas escritos por empresas o usuarios individuales o equipos y que instruyen a la computadora para que ejecute una tarea específica.



Los dos tipos de software están relacionados entre sí, de modo que los usuarios y los programadores pueden hacer así un uso eficiente de la computadora. La figura muestra una vista organizacional de una computadora donde se ven los diferentes tipos de software a modo de capas de la computadora desde su interior (el hardware) hasta su exterior (usuario).

1.5 Los programas

Sistema Operativo

Un Sistema Operativo (SO) es tal vez la parte más importante del software del sistema y es el software que controla y gestiona los recursos de la computadora. En la práctica el SO es la colección de programas de computadora que controla la interacción del usuario y el hardware de la computadora. El SO es el administrador principal de la computadora y por ello a veces se la compara con el director de una orquesta ya que este software es el responsable de dirigir todas las operaciones de la computadora y gestionar todos sus recursos.

El SO asigna recursos, planifica el uso de recursos y tareas de la computadora, y monitoriza las actividades del sistema informático. Estos recursos incluyen memoria, dispositivos de E/S y la Unidad Central de Proceso. El SO proporciona servicios tales como asignar memoria a un programa, manipulación del control de los dispositivos de E/S tales como monitor, el teclado o las unidades de discos.

Algunos sistemas operativos más populares son: Windows Vista, Windows XP, Windows 98/ME/2000, UNIX, Linux, DOS, Windows Mobile, etc.-

Informática. Conceptos fundamentales

1.6 Aplicaciones de la informática

Es bien conocido que uno de los agentes más importantes de la sociedad actual es la información, de ahí el gran desarrollo e interés de la Informática, que tiene por objeto el “tratamiento automático de la información”. Hay pocas actividades humanas en que la Informática no tenga incidencia, de forma directa o indirecta.

Las computadoras resultan útiles para aplicaciones que reúnan una o varias de las siguientes características:

Informática. Conceptos fundamentales

1.6 Aplicaciones de la informática

1.Necesidad de un gran volumen de datos. Las computadoras son particularmente apropiadas para procesar grandes cantidades de datos. Ejemplo: procesos de entidades bancarias.

2.Datos Comunes. Las bases de datos posibilitan que los datos incluidos en una computadora puedan utilizarse en múltiples aplicaciones, sin necesidad de que estén físicamente repetidos.

3.Repetitividad. Una de las características más relevantes de las computadoras (y sus lenguajes de programación) es procesar ciclos de instrucciones iterativamente. Una vez programadas las instrucciones que constituyen el ciclo y la cantidad de iteraciones, la computadora las ejecutará sin importar lo elevado de dicho número.

4.Distribución: El origen y el destino de la información no necesitan estar ubicados en la computadora central. La información que procesa la computadora puede introducirse (u obtener resultados) a través de terminales distribuidos por áreas geográficas muy extensas (desde distintas oficinas de una empresa hasta estaciones repartidas por todo el mundo conectadas a través de líneas telefónicas).

Informática. Conceptos fundamentales

1.6 Aplicaciones de la informática

Las posibles aplicaciones de la Informática se agrupan en:

1. Procesamiento de datos administrativos

- Contabilidad. Stock. Facturación. Gestión de Personal
- Control de producción y de productividad
- Planificación y control de proyectos, Programación lineal
- Modelos financieros y predicción (de bolsa, por ejemplo)
- Gestión bancaria, Gestión bibliotecaria
- Seguros, Sistemas de reserva y expedición de pasajes.
- Paquetes integrados de Oficina Electrónica u OFIMÁTICA (incluye Procesadores de texto, Hoja electrónica de cálculos, Gestión de bases de datos, etc.)

2. Ciencias físicas e ingeniería

- Resolución de ecuaciones y de problemas matemáticos.
- Análisis de datos experimentales utilizando técnicas estadísticas.
- Realización de tablas matemáticas.

Informática. Conceptos fundamentales

1.6 Aplicaciones de la informática

Las posibles aplicaciones de la Informática se agrupan en:

3. Ciencias de la vida y médicas

- Investigación médica, biológica y farmacéutica.
- Ayuda al diagnóstico (sistemas expertos para diagnóstico médico).
- Base de datos con historias clínicas, Medicina preventiva (control de vacunación).

4. Ciencias sociales y del comportamiento

- Análisis de datos (evaluación de encuestas).
- Bases de datos jurídicas (legislación, jurisprudencia, etc.).
- CAI (Enseñanza asistida por computadora), la computadora como herramienta pedagógica, Juegos (video juegos, ajedrez, etc.).

Informática. Conceptos fundamentales

1.6 Aplicaciones de la informática

Las posibles aplicaciones de la Informática se agrupan en:

5. Arte y humanidades

- Aplicaciones al arte: composición de cuadros, composición musical, películas de dibujos animados, etc.
- Análisis automático de textos (determinación de frecuencia de uso de palabras, etc.)

6. Ingeniería asistida por computadora

- Diseño, fabricación y test con ayuda de computadora. Estas aplicaciones se identifican como CAD, CAM y CADMAT, se realizan con estaciones de trabajo con altas prestaciones gráficas.
- Informática Industrial: Control o monitoreo de unidades individuales (encendido de una lámpara).