

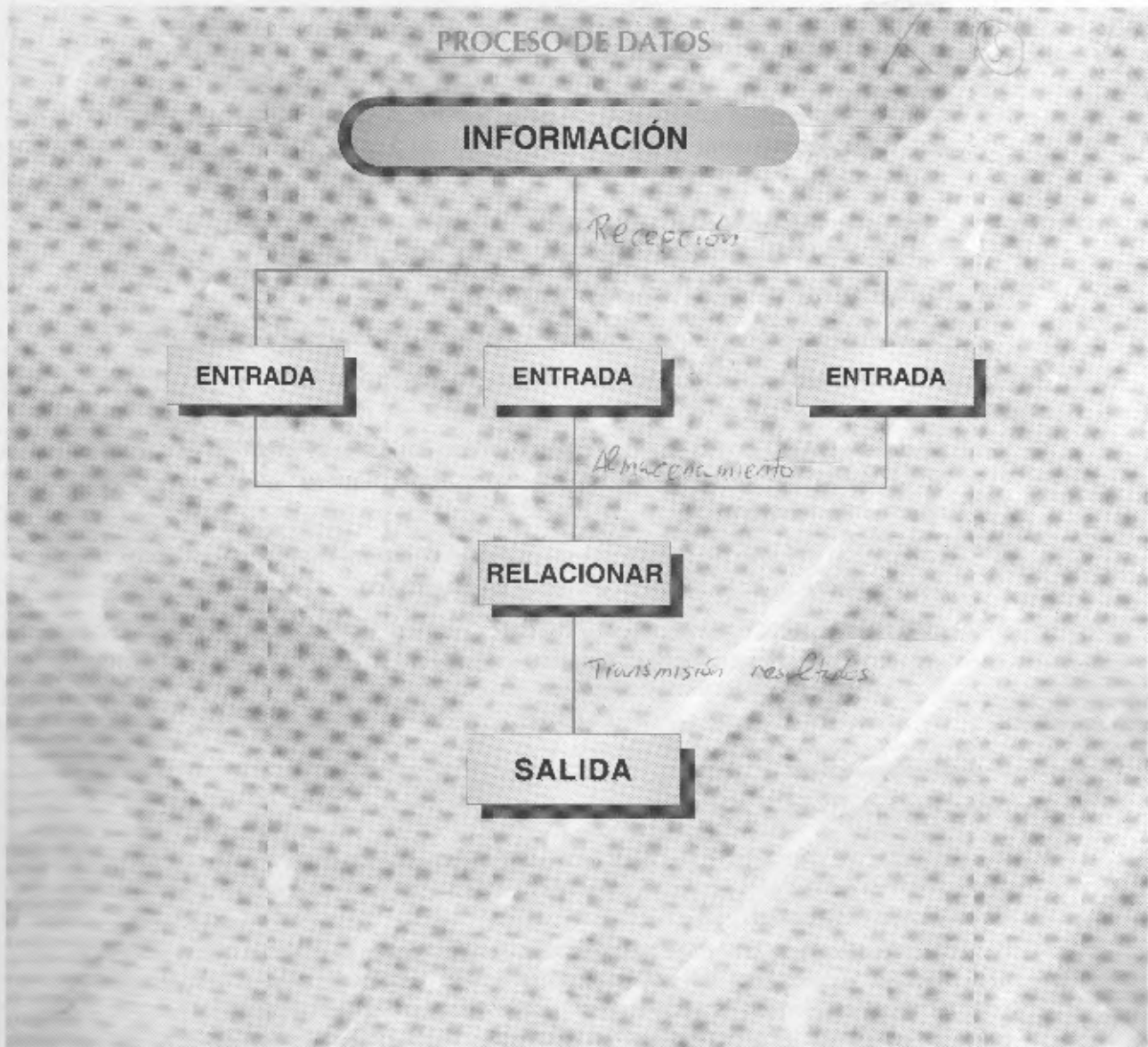


Conceptos generales: Proceso de datos

El objetivo de esta unidad didáctica es analizar el concepto de información y su tratamiento, así como las operaciones que se pueden realizar con ella. Para ello definiremos algunos conceptos relacionados con la representación de la **información**. Conocidos éstos, introduciremos el concepto de **informática**.

ESTRUCTURA DE CONTENIDOS

1. Datos e información.
2. Proceso de datos.
3. Informática.
4. Evolución histórica. Generaciones de ordenadores.



ACTIVIDADES INICIALES

1. ¿Qué entendemos por *dato* y por *información*? ¿Es lo mismo?
2. ¿Qué significa *procesar*?
3. ¿Qué pasos darías ahora para *procesar* información de forma sistemática?
4. ¿Qué pasos sigue el ordenador para *procesar* la información?
5. ¿Qué es una *generación* de ordenadores?



2



Datos e información

{ símbolos
mensaje

La información está compuesta de datos y éstos, a su vez, de caracteres. Ambos deben estar debidamente organizados de acuerdo a una serie de normas para aportar información.

Se denomina **CARÁCTER** a cualquier signo que se emplea en la escritura y el cálculo. Es la unidad básica e indivisible de un lenguaje. Pueden ser:

- **numéricos** (también llamados dígitos: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9),
- **alfabéticos**: son los que están representados por las letras del alfabeto,
- **y especiales**: son todos aquéllos distintos a números o letras. (+ - * : . ; () ? / = > < # & %).

Se define **DATO** como cualquier conjunto de caracteres –incluido el caso particular de un solo carácter– necesarios para expresar un número, valor o un concepto que aporte información.

En función del tipo de caracteres de que esté compuesto el dato, podemos distinguir **dato numérico**, **dato alfabético** y **dato alfanumérico**.

INFORMACIÓN es un conjunto de datos numéricos o alfanuméricos debidamente organizados, necesarios para plantear y resolver cualquier tipo de problema.



Actividad desarrollada

Para apreciar los diferentes tipos de información que podemos tratar, podemos pensar en el cálculo de la nómina de los empleados pertenecientes a una empresa y en el cálculo de la trayectoria de un vuelo espacial.

En el caso del cálculo de la nómina del personal de una empresa, es evidente que es necesaria una gran cantidad de datos base, tales como nombre, sueldo base, horas extraordinarias, retenciones por impuestos, etc. Una vez tratados mediante la realización de unas operaciones simples (sumas, restas y porcentajes), se obtiene otro gran volumen de datos, que sería el conjunto de nóminas de los empleados.

Por el contrario, cuando hay que calcular el rumbo de un vuelo espacial o la estructura de un barco o de un edificio, se necesita un volumen pequeño de datos, tanto de entrada como de salida, y son muchos y muy complejos los cálculos que deben realizarse con ellos.

3



Proceso de datos

Las operaciones elementales que se realizan a una serie de datos conocidos para obtener un resultado son lo que se denomina **tratamiento de la información** o **proceso de datos**.

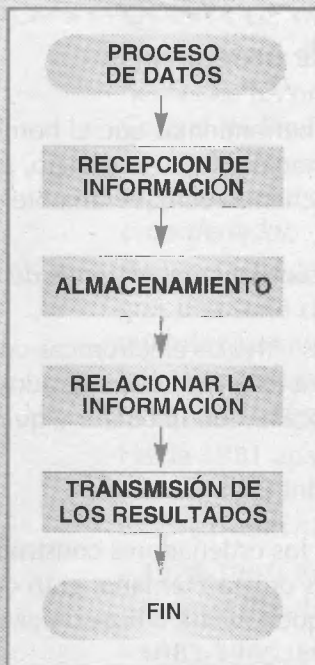


Actividad desarrollada

Existe multitud de ejemplos que demuestran que continuamente se está tratando información. Supongamos que un automovilista se dirige hacia un cruce de carreteras en el que se encuentra una señal de STOP. ¿Qué debe hacer?

- Reducir la velocidad y si no viene nadie, franquear el cruce.
- Parar y, si no viene nadie, reanudar la marcha.
- Continuar a la misma velocidad.

Evidentemente, el automovilista que respeta las normas de tráfico actuará según la opción *b*, con lo que, además, atravesará el cruce sin peligro.



El automovilista ha realizado un proceso por el cual ha *tratado la información* que le proporciona la señal de STOP. Veamos las fases del proceso seguido para llegar a parar el coche en el cruce.

- Recibir información: hay una señal de STOP.* Es una información que recibe por el sentido de la vista (se realiza una operación de lectura).
- Almacenar la información: señal STOP.* Lo introduce en su memoria.
- Relacionar esta información recibida con la que ya tenía en su memoria.* En este caso, compara la información recibida con las normas del Código de la Circulación.
- Transmitir los resultados de la comparación.* El resultado de la comparación es que *debe parar*. Por tanto, transmite a sus pies y manos las órdenes necesarias para detener el vehículo.

En este ejemplo ha habido un *tratamiento de la información*, para lo cual, se ha seguido un proceso compuesto por una serie de operaciones, que llamaremos **proceso de datos**.



Informática

Con la aparición del ordenador, que es capaz de tratar de forma automática la información la velocidad de proceso aumenta considerablemente.

Además, el proceso de cualquier información lleva consigo la ejecución de las mismas operaciones, esto da lugar a que una misma herramienta (el ordenador) pueda servir para solucionar cualquier tipo de problema.

De esta manera surge la **Informática como ciencia del tratamiento de la información**.

La palabra **informática** –según algunos autores– es un neologismo formado por la contracción de las palabras **información** y **automática**. Otros afirman que dicho vocablo fue propuesto por Philippe Dreyfus, de acuerdo al nombre de otras ciencias (Matemática, Mecánica, Física, etc.) y que por tanto, es susceptible de proporcionar palabras derivadas tales como informático.



Existen numerosas definiciones de informática pero todas mencionan de una forma u otra que **informática es el tratamiento automático de la información**. Más formalmente podemos definirla de la siguiente manera:

INFORMÁTICA es la ciencia que estudia la recogida, organización, transformación y transmisión de la información de una forma lógica y racional, empleando para ello medios humanos, mecánicos y electrónicos.



Abaco 2600 aC / Herón 610 engranajes
 Pascal 1642 / Babbage y Ada Byron 1837 ruedas
Evolución histórica. Generaciones de ordenadores
 Baldwin y Hollerith 1890 como IBM (relés) clasificación

Hasta el siglo pasado fue muy escaso el número de herramientas que el hombre descubrió y utilizó para facilitar el proceso de la información. Es en este siglo, gracias a los descubrimientos en el campo de la Electrónica, cuando verdaderamente el avance en el terreno de los ordenadores es espectacular.

Con la comercialización de los ordenadores se inician las *generaciones de ordenadores*.

Aproximadamente, puede hacerse corresponder a las válvulas electrónicas con la primera generación; a los transistores, con la segunda; a los circuitos integrados, con la tercera; a los circuitos integrados a media y gran escala, con la cuarta y quinta, respectivamente.

1936 ...
 1941 ENIAC

PRIMERA GENERACIÓN

Con el UNIVAC I comienza la comercialización de los ordenadores construidos con válvulas, que sustituyen a los relés. Son ordenadores de gran tamaño, gran consumo de energía y una programación muy compleja, ya que todavía utiliza únicamente el lenguaje binario.

SEGUNDA GENERACIÓN 1947

Hacia 1960, y como consecuencia del descubrimiento de los materiales semiconductores (germanio y silicio), se desarrollaron componentes electrónicos (transistores, diodos y memorias de ferrita) que sustituyeron a las válvulas. Con ellos, se consiguió mejorar prácticamente todas las características de la primera generación; se reduce el tamaño y consumo, se utiliza la ferrita para construir memorias principales, empiezan a usarse memorias auxiliares y lenguajes de programación de alto nivel como el FORTRAN.

TEXAS
 INSTRUMENT
 IBM 360
 UNIVAC 1108

TERCERA GENERACIÓN 1957

Esta generación nace cuando se empieza a utilizar el circuito integrado o *chip* en el diseño de ordenadores, a mediados de la década de los sesenta. Se reduce aún más el tamaño del ordenador y por tanto el consumo. Se desarrollan más lenguajes de alto nivel, como el COBOL y distintos sistemas operativos. Aparece la modularidad, permitiendo que los ordenadores puedan crecer o reducirse, sustituir elementos o variaciones sin demasiados problemas técnicos ni de programación. La potencia y la velocidad son tales que permiten procesar varios programas simultáneamente. Esto dio lugar a la *multiprogramación*. El hecho de que un ordenador pueda ejecutar varias tareas a la vez hace posible que se empiece a utilizar un aparato con varios terminales, conectados a cierta distancia, que acceden a él. Así, aparece el **teleproceso**.

CUARTA GENERACIÓN *Intel 4004*

En 1971, la casa INTEL consigue integrar en una sola pastilla (*chip*) la unidad de control y las unidades aritmética y lógica. A este circuito integrado se le llama *microprocesador*. Además, se emplean las memorias basadas en componentes semiconductores. Se perfeccionan los lenguajes de programación existentes y aparecen otros nuevos más potentes desde el punto de vista del usuario (conversacionales), como el BASIC, ALGOL, PL/1., C, PASCAL y ADA. Todo esto hace que un ordenador sea bastante asequible a cualquier persona, por lo que los fabricantes lanzan al mercado unos aparatos relativamente fáciles de manejar, pequeños, y no demasiado caros. Los más extendidos actualmente son los ordenadores personales o PC (*Personal Computer*).

QUINTA GENERACIÓN *-> 1980...*

En esta generación la integración ha llegado al extremo de tener todos los componentes de un ordenador dentro de un único circuito impreso. Contiene una Unidad Central de Proceso (UCP, conocida también por las siglas CPU que corresponden a su nombre en inglés), memoria volátil (RAM), no volátil (ROM) con algún programa específico grabado en esta zona y las unidades de entrada y salida. Se le llama *microordenador*.

Prolifera también el uso de *chips* hechos a medida (*customs*), donde se pueden integrar una serie de circuitos más o menos complejos, con el objeto de realizar determinadas funciones ocupando mucho menos espacio que si se utilizaran los *chips* de la cuarta generación. Se introducen varios procesadores en una UCP para poder ejecutar varias tareas simultáneamente (*multiproceso*).

Hacia 1981 aparece el primer ordenador personal, con lo que empieza la trepidante carrera de la Informática. Se puede decir que desde 1981 hasta ahora han aparecido *cinco generaciones de ordenadores personales*:

- **1978-1985.** PC tipo XT, basado en el microprocesador 8086 o 8088 a 4,7 o 8 MHz. Hoy en día obsoleto.
- **1982-1985.** PC tipo AT, basado en el microprocesador 80286 a 8, 10 o 12 MHz.
- **1985-1990.** PC basado en el microprocesador 80386 de 10 a 33 MHz.
- **1991-1995.** PC basado en el microprocesador 80486 de 16 a 100 MHz.
- **1993-1998.** PC basado en el microprocesador 80586 de 66 a 400 MHz, llamado Pentium (I y II).
- **En la actualidad** se pueden encontrar en el mercado aparatos dotados de un microprocesador Pentium III, a 500 o más MHz.

Actividades de ampliación

12. Las palabras *dígito* y *cálculo* provienen del latín: *digitus* –que significa dedo– y *calculus* –que significa piedra–, respectivamente. Intenta dar una explicación de cómo han llegado a nuestros días con el significado actual.
13. Intenta averiguar por qué fueron importantes Leibnitz, Pascal o Leonardo da Vinci para la historia de la Informática.
14. Averigua algo más sobre el ENIAC.
15. Investiga con qué pueden relacionarse los siguientes números: 8086, 286, 386, 486.