



Universidad Nacional de Catamarca  
Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas  
Tecnicultura Industrial

# Fundamentos de Informática

Apuntes de Catedra

**Profesoras: Lic. Ana del Prado – Lic. Nancy Lamas**

---

# Fundamentos de Informática

## Contenido:

UNIDAD N° 1: Introducción a la informática.....	3
1.1 Introducción sobre conceptos y terminología informática .....	3
1.2. Estructuras de un sistema de computación.....	3
1.3. Hardware y Software. Clasificación del software. Aplicaciones.....	4
1.4. Sistemas Operativos. Categorías.....	6
1.5. Dispositivos de Entrada/Salida.....	7
1.6. Unidad Central de Proceso.....	8
1.7. Memoria: Funciones, tipos y características. Memoria RAM y Memoria ROM.	9
UNIDAD N° 2: Datos e información.....	14
2.1 Conceptos y ejemplificación de Dato e Información.....	14
2.2 Sistema de información .....	15
2.3 Procesamiento de datos .....	17
2.4 Almacenamiento de los datos .....	18
2.5 Unidades de Medida .....	20
2.6 Campo, registro, archivos, base de datos: Conceptos .....	21
2.7 Concepto de constante y variable.....	22
2.8 Clasificación de las Variables.....	23
UNIDAD N° 3: Redes e Internet.....	29
3.1 Definición de redes. Conceptos generales de LAN, MAN y WAN.....	29

---

3.2 Topología de redes. Componentes de una red. ....	31
3.3 Internet: Introducción .....	38
3.4 Servicios en Internet .....	42
3.5 Correo .....	43
UNIDAD N° 4: Algoritmia. ....	50
4.1 Fases en la resolución de problemas de computadoras .....	50
4.2 Algoritmo. Definición y propiedades.....	53
4.3 Diagramas de Flujo .....	56
4.4 Estructuras de control secuencial, iterativo y condicional. ....	69

---

## UNIDAD N° 1: Introducción a la informática.

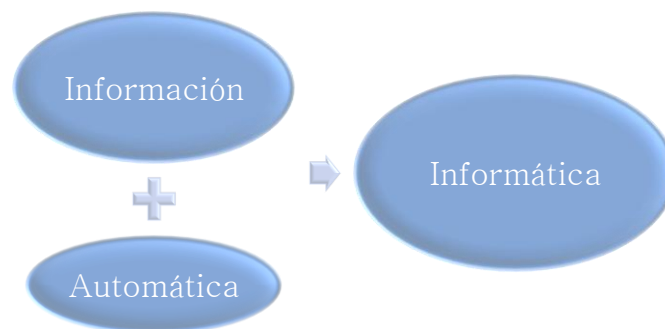
---

### 1.1 Introducción sobre conceptos y terminología informática

La vida en sociedad del ser humano ha originado la necesidad de transmitir y tratar la información de una forma continuada. Con este fin, a lo largo del tiempo se han ido perfeccionando diferentes técnicas y medios. El gran avance tecnológico en las dos últimas décadas del siglo XX y en la primera del siglo XXI ha desarrollado herramientas cada vez más complejas capaces de cubrir esta necesidad con gran precisión y rapidez.

Es el ordenador la herramienta que actualmente nos permite el tratamiento automático de la información, facilitándonos en gran medida su organización, proceso, transmisión y almacenamiento.

El término informática ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, pero en la actualidad se considera la ciencia que estudia el tratamiento automático de la información.



*El término Informática procede de la fusión de dos palabras: información y automática.*

Su desarrollo ha sido espectacular en las dos últimas décadas del siglo xx, siendo una herramienta imprescindible en comunicaciones, telefonía, medicina, aeronáutica, vigilancia, control de tráfico, etc.

### 1.2. Estructuras de un sistema de computación.

Un sistema de computación consiste de uno o más procesadores, memoria principal, relojes, terminales, discos, interfaces de red y otros dispositivos de entrada/salida. Sin embargo, hardware sin software es simplemente inútil. El sistema de operación es una parte importante de un sistema de computación.

*Componentes de un sistema*

*CPU (procesador)*

- Unidad central de procesamiento (procesador). Permite ejecutar un conjunto de instrucciones. Su velocidad es varios órdenes mayor con respecto al acceso a la memoria.

---

## Memoria

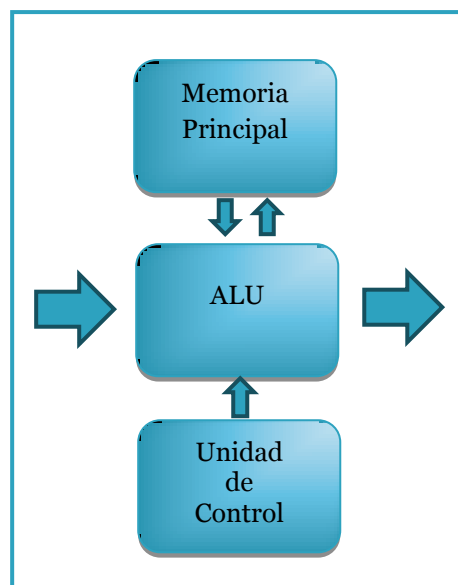
- Permite mantener la información disponible. Existen una jerarquía de memoria: registros, caches, memoria física de tipo RAM (*Random Access Memory*), dispositivos magnéticos, ópticos.

## Dispositivos de Entrada/Salida (IO)

- Permiten interactuar con el sistema. Algunos dispositivos más comunes: impresoras, teclados, ratón, video, disco, red, etc.



### Unidad Central de Proceso



### 1.3. Hardware y Software. Clasificación del software. Aplicaciones.

El ordenador se puede definir como una máquina compuesta de elementos físicos (hardware), en su mayoría de origen eléctrico-electrónico, capaz de realizar una gran variedad de trabajos a gran velocidad y con gran precisión.

Un ordenador está formado por un conjunto de componentes electrónicos que por sí mismos no son capaces de realizar demasiadas funciones. Estos componentes electrónicos necesitan de otros componentes no físicos que los pongan en funcionamiento; nos estamos refiriendo a programas (software).

---

Para que los componentes electrónicos de un ordenador sean capaces de funcionar y realizar un proceso determinado, es necesario ejecutar un conjunto de órdenes o instrucciones. Estas instrucciones, ordenadas y agrupadas de forma adecuada, constituyen un programa.

Pero un programa no funciona por sí solo. Es decir, tenemos los componentes electrónicos; tenemos los programas que incluyen los datos necesarios que se tienen que procesar, pero sigue faltando algo. El componente que falta, que también es un componente software, es el sistema operativo.



Los programas nos servirán para procesar datos (información).

El conjunto de varios programas se denomina aplicación informática.

El sistema operativo es el componente software de un sistema informático capaz de hacer que los programas (software) procesen información (datos) sobre los componentes electrónicos de un ordenador o sistema informático (hardware).

Por ejemplo: elegimos un coche; el motor, las ruedas, la amortiguación, la gasolina, los cilindros, etc., constituirían el hardware. Como un coche no puede circular por sí mismo, hace falta alguien que lo ponga en marcha, que lo arranque, que pise el acelerador, etc. Pongamos por caso que la persona sentada al volante es el equivalente a un programa informático, ya que dispone de toda la información necesaria para hacer funcionar el vehículo. Tiene órdenes precisas de cómo arrancar, de cómo circular, etc., pero es evidente que le falta la forma de interactuar con el vehículo. Es por ello por lo que los fabricantes de vehículos ponen a disposición del usuario una serie de instrumentos, como palancas de intermitentes, llave de contacto, palancas de cambios, pedales, etc. Comparemos estos elementos con el sistema operativo o medio de comunicación del software (conductor) con el hardware (vehículo).

Cuando un programa está compuesto por varios forma lo que se denomina una aplicación informática. Pero una aplicación informática puede estar formada por un único programa. En este caso no se llamaría aplicación informática sino simplemente programa.

Sin embargo, un programa bancario, por ejemplo, es normal que conste de varios programas. Cada programa que forma el complejo programa bancario tiene una finalidad concreta; un programa sirve para hacer nóminas, otro para gestionar préstamos hipotecarios, otro para realizar la contabilidad, etc. En este caso, el programa bancario no es un simple programa, es una aplicación informática. En definitiva, una aplicación es un macroprograma que consta de varios programas independientes aunque interrelacionados; es decir, programas que funcionan de forma autónoma, pero que pueden necesitar información procesada por otros programas dentro del macroprograma.

Instrucciones, programas y aplicaciones informáticas, en general, quedan definidos bajo el término software.

## Sistema Informático

- Conjunto de elementos físicos o hardware que son necesarios para la explotación de las aplicaciones informáticas o software.

El sistema informático o hardware es tangible, es decir, se puede ver y tocar (monitor, teclado, procesador, memoria). Los programas o aplicaciones informáticas, así como el propio sistema operativo, son intangibles; son software, pero no se puede tocar ni ver el conjunto de instrucciones del que están formados.

Entre software y hardware existe otro concepto importante dentro de un sistema informático: el firmware. Es la parte intangible (software) de componentes del hardware. Es el caso del software con el que están programadas las memorias ROM, que son hardware. Sirva de ejemplo el software pregrabado que incorporan los teléfonos móviles para realizar todas las funciones a las que están destinados. El firmware no es fácilmente modificable. Una vez que se introduce o se graba en un componente hardware, queda prácticamente invariable a lo largo de la vida del ordenador. El firmware es, por tanto, software introducido en componentes electrónicos o hardware.

#### 1.4. Sistemas Operativos. Categorías.



El **sistema operativo** es el programa más importante de un ordenador. Para que funcionen los otros programas, cada ordenador de uso general debe tener un sistema operativo. Los sistemas operativos realizan tareas básicas, tales como reconocimiento de la conexión del teclado, enviar la información a la pantalla, no perder de vista archivos y directorios en el disco, y controlar los dispositivos periféricos tales como impresoras, escáner, etc.

En sistemas grandes, el sistema operativo tiene incluso mayor responsabilidad y poder, es como un policía de tráfico, se asegura de que los programas y usuarios que están funcionando al mismo tiempo no interfieran entre ellos. El sistema operativo también es responsable de la seguridad, asegurándose de que los usuarios no autorizados no tengan acceso al sistema.



---

Los sistemas operativos pueden ser clasificados de la siguiente forma:

- **Multiusuario:** Permite que dos o más usuarios utilicen sus programas al mismo tiempo. Algunos sistemas operativos permiten a centenares o millares de usuarios al mismo tiempo.
- **Multiprocesador:** soporta el abrir un mismo programa en más de una CPU.
- **Multitarea:** Permite que varios programas se ejecuten al mismo tiempo.
- **Multitramo:** Permite que diversas partes de un solo programa funcionen al mismo tiempo.
- **Tiempo Real:** Responde a las entradas inmediatamente. Los sistemas operativos como DOS y UNIX, no funcionan en tiempo real.

### *Cómo funciona un Sistema Operativo*

Los sistemas operativos proporcionan una plataforma de software encima de la cual otros programas, llamados aplicaciones, puedan funcionar. Las aplicaciones se programan para que funcionen encima de un sistema operativo particular, por tanto, la elección del sistema operativo determina en gran medida las aplicaciones que puedes utilizar.

Los sistemas operativos más utilizados en los PC son:



## 1.5. Dispositivos de Entrada/Salida.

La unidad de entrada/salida sirve para comunicar el procesador y el resto de componentes internos del ordenador con los periféricos de entrada/salida y las memorias de almacenamiento externo o auxiliar.

Los periféricos son dispositivos hardware con los cuales el usuario puede interactuar con el ordenador (teclado, ratón, monitor), almacenar o leer datos y/o programas (dispositivos de almacenamiento o memorias auxiliares), imprimir resultados (impresoras), etcétera.



---

**Los dispositivos de entrada** son aquellos que nos permiten introducir datos y programas en el ordenador desde el exterior hacia su memoria central para que puedan ser utilizados, modificada o simplemente guardados. Entre estos tenemos scanner, teclado, mouse, micrófono.

**Los dispositivos de salida** nos permiten extraer información desde el ordenador hacia el exterior, como ejemplo tenemos el monitor, la impresora, plotter, etc.

**Los dispositivos de almacenamiento** son aquellos que nos permiten guardar la información de una computadora que se genera dentro de una computadora para luego volver a modificarla o verla, como ejemplo de estos dispositivos tenemos el Disco Duro, Unidad de DVD, Unidad de CD, Memorias USB, etc.

Muchos de los periféricos de entrada/salida necesitan un tipo de software especial para ser configurados; en otras palabras, para utilizar una impresora, por ejemplo, primero hay que instalarla. Esto significa que es necesario introducir dentro de la configuración del ordenador y acorde con nuestro software básico unos programas específicos que permitan al sistema operativo reconocer el periférico y utilizarlo de forma correcta. Estos programas se denominan drivers o controladores.



## 1.6. Unidad Central de Proceso.

Recordemos que actualmente las denominaciones UC y UAL han dejado de tener importancia aisladamente. Hoy en día, el conjunto de estos dos componentes se denomina procesador. La memoria RAM y la unidad de entrada/salida no forman parte, como tales, del procesador, sino que son parte del hardware sin las que este no es capaz de realizar prácticamente ninguna operación.

*La unidad de control.*

---

La UC interpreta las instrucciones y gobierna la ejecución de las mismas, gestionando el modo en que se controlan los diversos elementos del computador.

La UC genera todas las señales que forman el bus de control en función de la información que dispone de:

- La propia instrucción (operación a realizar, modo de direccionamiento, etc.)
- El registro de estado
- Interfaz con memoria
- Interfaz con el sistema de E/S
- El comportamiento de un computador es síncrono. La ejecución de una instrucción está gobernada por un contador de periodos.

### *La unidad aritmético lógica.*

La unidad aritmético-lógica o UAL es la parte de la UCP encargada de realizar operaciones aritméticas y lógicas sobre la información. Las operaciones aritméticas pueden ser suma, resta, multiplicación, división, potenciación, etc. Las lógicas son normalmente de comparación, para las que se emplean los operadores del álgebra de Boole.

**OPERACIONAL O CIRCUITO OPERACIONAL.** Realiza las operaciones con los datos de los registros de entrada.

**REGISTROS DE ENTRADA.** Contienen los operandos de la operación.

**ACUMULADOR.** Almacena los resultados de las operaciones.

**REGISTRO DE ESTADO.** Registra las condiciones de la operación anterior.

### *Buses.*

Hay otro componente importante dentro del ordenador que está relacionado directamente con el procesador: el bus.

El bus es el elemento responsable de establecer una correcta interacción entre los diferentes componentes del ordenador. Es, por lo tanto, el dispositivo principal de comunicación.

En un sentido físico, se define como un conjunto de líneas de hardware (metálicas o físicas) utilizadas para la transmisión de datos entre los componentes de un sistema informático. En cambio, en sentido figurado es una ruta compartida que conecta diferentes partes del sistema.

La evolución de los buses a lo largo de la historia ha sido determinante para la evolución de los sistemas operativos. Al fabricarse buses mucho más rápidos y con más líneas, los sistemas operativos han ido mejorando y aportando nuevas funcionalidades que antiguamente no podían ser implementadas por falta de velocidad en los buses.

Hoy por hoy, el bus sigue determinando en gran medida la velocidad de proceso de un equipo, ya que sigue siendo uno de los componentes hardware que mayores limitaciones tiene.

## **1.7. Memoria: Funciones, tipos y características. Memoria RAM y Memoria ROM.**

---

El ordenador almacena dentro de su memoria interna todos los programas y datos con los que se va a trabajar y que van a ser procesados. Los dos tipos de memoria esenciales con los que puede trabajar el ordenador son:

- **Memorias de almacenamiento externo:** Se les da esta denominación a los soportes de almacenamiento, ya que son capaces de almacenar información. Son memorias externas: discos duros, disquetes, cintas DAT, pen drives, etc. Estas memorias son más lentas que la propia memoria principal, ya que constan de componentes electrónicos y mecánicos. Son no volátiles, de tal forma que la información permanece en ellas incluso después de quitar el suministro de energía eléctrica al ordenador.

- **Memoria interna:** Dentro del ordenador existen varios tipos de memorias que no son consideradas externas. Son las siguientes:

- **RAM** (Random Access Memory). En ella es posible almacenar y modificar información y es lo que se conoce como memoria principal, memoria central o memoria de acceso directo.

- **ROM** (Read Only Memory). Es una memoria de solo lectura, cuya información no puede ser modificada y que sirve básicamente para poder inicializar el sistema informático.

### *Memoria RAM*

La memoria RAM es un componente necesario para que se pueda procesar la información.

Casi todo, por no decir todo, lo que se tiene que procesar dentro del ordenador debe pasar tarde o temprano por la memoria central.

Los elementos que componen la memoria central o principal, son:

**REGISTRO DE DIRECCIONES.** Contiene la dirección de la celda o posición de memoria a la que se va a acceder.

**REGISTRO DE INTERCAMBIO.** Recibe los datos en operaciones de lectura y almacena los datos en las operaciones de escritura.

**SELECTOR DE MEMORIA.** Se activa cada vez que hay que leer o escribir conectando la celda o posición de memoria con el registro de intercambio.

**SEÑALES DE CONTROL.** Indica si una operación es de lectura o escritura.

En la RAM tienen que estar físicamente ubicados los programas y los datos que se tienen que procesar. Cuando ejecutamos un programa, como por ejemplo Word, Writer, etc., este pasa del soporte de almacenamiento o memoria externa en el que está almacenado de forma permanente, a cargarse en memoria central (operación de lectura).

Además de la memoria central, lo normal es que los ordenadores incorporen otro tipo de memoria para agilizar los cálculos que realizan los programas. Suelen ser memorias intermedias colocadas entre la RAM y el procesador, que almacenan temporalmente la información a procesar. Este tipo de memorias reciben el nombre de memoria caché y no son RAM propiamente dicha, sino otro tipo de memorias internas que almacenan la información que se utiliza con más frecuencia.

Por otro lado, no hay que confundir los soportes de almacenamiento con la memoria interna; es decir, un disco duro no es memoria interna. El disco duro se considera memoria externa o auxiliar. Los disquetes, CD-ROM, cintas, pendrive, etc., son soportes de almacenamiento. Se denominan memorias externas y, al igual que la memoria interna, todas almacenan información. Lo que ocurre es que la memoria interna almacena la información solo temporalmente, para procesarla, mientras que los soportes de almacenamiento externo tienen la función principal de almacenar la información de forma permanente.

---

- DRAM (Dynamic RAM). Es un tipo de memoria RAM electrónica construida mediante condensadores. Cuando un condensador está cargado se dice que almacena un BIT a uno. Si está descargado, el valor del BIT es cero. Para mantener las celdillas cargadas, este tipo de memoria necesita refrescarse cada cierto tiempo: el refresco de una memoria RAM consiste en recargar nuevamente con energía los condensadores que tienen almacenado un uno para evitar que la información se pierda (de ahí lo de Dynamic). La memoria DRAM es más lenta que la memoria SRAM, pero mucho más barata de fabricar.

- SRAM (Static RAM). Es un tipo de memoria RAM alternativa a la DRAM que no necesita refrescarse. SRAM y DRAM son memorias volátiles, lo que significa que cuando se corta el suministro de corriente, los datos almacenados se pierden.

Debido al alto coste de fabricación de la SRAM y a su alta velocidad, suele utilizarse como memoria caché.

- SDRAM (Synchronous Dynamic RAM). Es una memoria que incorpora la capacidad de la DRAM y la velocidad de la SRAM; es decir, necesita refresco de sus celdas, pero en un intervalo superior de tiempo. Esta memoria es la que incorporan en la actualidad la mayoría de los ordenadores personales.

- DDRAM (Double Data Rate) o memoria de doble recarga o memoria de doble tasa de transferencia. Compuesta por memorias SDRAM, tiene la característica de que se refresca dos veces por impulso de reloj. Es una memoria de funcionamiento muy complejo, pero tiene la ventaja de ser prácticamente el doble de rápida que cualquiera de las anteriores.

En la actualidad, una de las características fundamentales de las memorias RAM es la velocidad con que la información se puede almacenar en ellas. Esta velocidad es mayor cuanto menos se tarde en acceder a la posición de memoria requerida en cada instante. La velocidad se mide en nanosegundos (60, 70, 80, 100,...). Cuanto menor sea el tiempo de acceso, más rápido será el acceso que se pueda realizar a cualquier posición de memoria para poder grabar o leer su información.

### *Memoria ROM*

La memoria ROM o memoria de solo lectura contiene programas especiales que sirven para cargar e iniciar el arranque del ordenador. En ella se encuentra almacenada toda la información referente a los componentes hardware de los que consta nuestro equipo.

Posteriormente, será labor del sistema operativo realizar el resto de operaciones para poder empezar a utilizar el ordenador.

El software que integra la ROM forma el BIOS del ordenador (Basic Input Output System) o sistema básico de entrada/salida.

El BIOS se encuentra físicamente en varias partes del ordenador. El componente principal está en la placa base. Inicialmente, los BIOS se programaban sobre memorias de tipo ROM, lo que implicaba que cualquier modificación en el sistema no podía realizarse a menos que lo hiciese el fabricante. Había que sustituir el componente electrónico para modificar la configuración del BIOS. Por eso, posteriormente, el BIOS se montó en memorias de tipo PROM (Programmable Read Only Memory), que son programables una sola vez y después de haber sido montadas en la placa.

El BIOS es un código que localiza y carga el sistema operativo en la RAM; es un software elemental instalado en una pequeña ROM de la placa base que permite que esta comience a funcionar. Proporciona las órdenes básicas para poner en funcionamiento el hardware indispensable para empezar a trabajar. Como mínimo, maneja el teclado y proporciona salida básica (emitiendo pitidos normalizados por el altavoz del ordenador si se producen fallos) durante el arranque.

---

En la actualidad, se utilizan las memorias de tipo EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory), que permiten cambiar la configuración asignada. Este proceso es complejo, pero no implica realizar operaciones físicas sobre los componentes que están montados.

Todas estas memorias son no volátiles, y la información que contienen no desaparece nunca debido a que están programadas de fábrica. No necesitan ningún suministro de energía para mantener su configuración.

La CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) es un tipo de memoria interna del ordenador que se caracteriza por consumir muy poca energía eléctrica, lo que la hace idónea para almacenar datos del BIOS.

El BIOS es un tipo de memoria que en los ordenadores se utiliza para guardar los datos básicos de hardware y de configuración. Por ejemplo, en él se guarda la información sobre los discos duros (cuántos y de qué características) y otras informaciones como la fecha y la hora. Para que toda la información que mantiene no se borre, es necesario que la CMOS siempre tenga corriente eléctrica. Cuando el ordenador está apagado, obtiene energía de una pequeña pila o batería ubicada en la placa base.

La configuración del BIOS se puede modificar si instalamos un nuevo disco duro, si queremos cambiar la fecha, la hora del sistema, etc. Para acceder al BIOS y poder modificar sus valores, hay que pulsar las teclas F2 o Supr durante el proceso de inicio del equipo, dependiendo del BIOS de cada equipo. Así se accede al SETUP del equipo, en el que se configuran las opciones de inicio básicas del ordenador.

Otros tipos de memorias internas que no son RAM como tal, pueden ser las memorias que incorporan las tarjetas gráficas, que liberan a la RAM de las tareas de procesamiento gráfico. Así, la memoria VRAM o memoria de vídeo se utiliza para almacenar las imágenes que se quieren visualizar, en vez de hacerlo directamente sobre la RAM. Actualmente, este tipo de memoria es fundamental debido a la evolución de la tecnología multimedia.

En la actualidad, la mayoría de los ordenadores incorporan en la propia tarjeta o adaptador gráfico la llamada SGDRAM (Super Graphics Dynamic Random Access Memory). Se trata de una memoria de elevada capacidad, a veces verdaderamente elevada, que se caracteriza por su alta velocidad y bajo consumo.

La CDRAM, por ejemplo, es un tipo de memoria que actúa entre el procesador y el periférico correspondiente. En algunos casos, estas memorias actúan como memorias caché (memoria intermedia de alta velocidad). Suelen ir asociadas a determinados dispositivos, como unidades de CD-ROM y dispositivos de entrada/salida, para liberar a la RAM de operaciones innecesarias.

En cuanto a la estructura de la memoria, desde un principio, e independientemente del sistema operativo.

La memoria se ha estructurado en varios niveles.

1 Memoria convencional. De 0 a 640 Kb.

2 Memoria superior. De 641 Kb hasta 1024 Kb (1 Mb).

3 Memoria extendida. De 1 025 Kb hasta el límite de la placa base del equipo.

Los fabricantes de ordenadores han dividido desde un principio la estructura en esas tres partes fundamentales, que son gestionadas de forma diferente por cada sistema operativo. Así, por ejemplo, MS-DOS gestiona la memoria dividiéndola realmente en estas tres capas. Windows 9X, XP, Vista 2003 Server, 2008 Server, UNIX o Linux gestionan la memoria de forma diferente, olvidándose casi por completo de esta estructura. Ya veremos qué gestión hace de la memoria en cada uno de los sistemas operativos.

En cualquier caso, esta cuestión es fundamental, pues una cosa es el modo en que los ordenadores reconocen la memoria después de ser fabricados (tres capas) y otra muy distinta el modo en que el sistema operativo gestiona las diferentes capas de la RAM.

---

Según el método utilizado, la rapidez de ejecución de un programa será mayor o menor. Los llamados modos de direccionamiento son las diferentes formas de acceder a los operandos en cada instrucción.

**DIRECCIONAMIENTO INMEDIATO.** En la instrucción está incluido directamente el operando o dato.

**DIRECCIONAMIENTO DIRECTO.** En la instrucción, el campo del operando contiene la dirección en memoria donde se encuentra el operando.

**DIRECCIONAMIENTO INDIRECTO.** El campo del operando contiene una dirección de memoria en la que se encuentra la dirección efectiva del operando.

**Direccionamiento relativo.** La dirección del dato que interviene en la instrucción se obtiene sumando a la dirección de la propia instrucción una cantidad fija, que normalmente está contenida en un registro de tipo especial.

---

## UNIDAD N° 2: Datos e información.

---

### 2.1 Conceptos y ejemplificación de Dato e Información.

El ordenador se encarga de procesar información en forma de datos, datos que pueden ser textos, imágenes, tablas de hojas de cálculo, etc.

El ordenador también maneja información que servirá para procesar esos datos. En este caso, nos estamos refiriendo a programas o aplicaciones informáticas, como los procesadores de textos, que se utilizan para procesar datos en formato texto, las herramientas de diseño gráfico que se utilizan para procesar datos en formato de imagen, etc.

Un sistema informático necesita otro tipo de software fundamental. Este software está compuesto de programas y datos que ponen en funcionamiento las aplicaciones informáticas, las cuales procesan a su vez sus propios datos. En este caso nos referimos al sistema operativo, definido como el componente software que sirve para que la información pueda ser procesada por las aplicaciones informáticas mediante la utilización de todos los componentes hardware del sistema informático.

El sistema operativo consta de programas propios que sirven para realizar otras funciones.

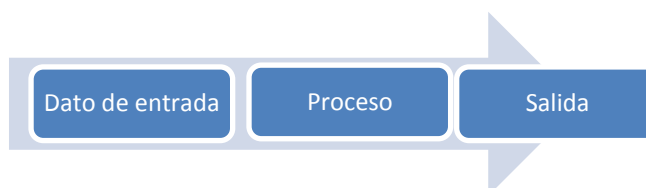


La primera clasificación que podemos hacer de los tipos de datos es la siguiente:

**DATOS DE ENTRADA.** Son los que se suministran al ordenador desde los periféricos de entrada (teclado, mouse, módem, escáner, etc.) o desde los diferentes soportes de información (disquetes, discos duros, CD-ROM, etc.). Forman la primera fase del tratamiento automático de la información: *entrada*.

**DATOS INTERMEDIOS.** Son aquellos que se obtienen en la segunda fase del tratamiento automático o de la información: *proceso*.

**DATOS DE SALIDA.** También llamados resultados, completan el proceso del tratamiento automático de la información: *salida*. A través de las diferentes unidades periféricas de salida (monitor, impresora, plotter, etc.), que con su posterior distribución y análisis, completan el proceso.



---

Un **dato** es una representación simbólica (numérica, alfabética, etc.) de un atributo o característica de una entidad. El dato no tiene valor semántico (sentido) en sí mismo, pero convenientemente tratado (procesado) se puede utilizar en la realización de cálculos o toma de decisiones. Es de empleo muy común en el ámbito informático y se los puede clasificar en:

**DATOS FIJOS.** Son los que permanecerán constantes durante el proceso o programa que se les aplique. Los datos fijos reciben el nombre de constantes. Un ejemplo es un programa que emita facturas; el iva aplicado será el mismo en todo el proceso.

**DATOS VARIABLES.** Son aquellos que sí se modifican a lo largo del proceso según sucedan determinadas condiciones o acciones realizadas por los programas.

Pueden clasificarse en:

**DATOS NUMÉRICOS.** Son los dígitos del 0 al 9.

**DATOS ALFABÉTICOS.** Son las letras mayúsculas y minúsculas de la A hasta la Z.

**DATOS ALFANUMÉRICOS.** Son una combinación de los anteriores, más una serie de caracteres especiales (\*, /, -, %, etc.).

### **Operaciones sobre los datos:**

– **Captura.** Es la acción de registrar los datos antes de ser procesados. Puede ser manual o mediante cualquier dispositivo de entrada directa (teclado, caja registradora, lector óptico, captación sonora).

– **Validación.** Proceso de verificación y corrección de datos durante la captura o después de ésta con la finalidad de minimizar el número de errores cometidos en su transcripción. Verifica que los datos capturados cumplan con ciertos parámetros previamente establecidos para el control de los mismos desde el punto de vista de su consistencia.

– **Almacenamiento.** Proceso de guardar los datos previamente capturados para su conservación en cualquier dispositivo físico (papel, magnético, microfilm, etc.)

– **Recuperación.** Es el proceso mediante el cual se logra el acceso posterior a los datos almacenados.

– **Reproducción.** Es la acción de copiar o trasladar los datos de un dispositivo a otro. Ejemplo: impresión de un documento, envío por internet, etc.

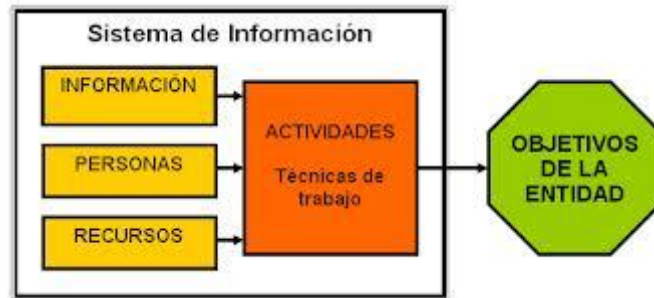
## **2.2 Sistema de información**

Un sistema lo podemos definir como el conjunto de elementos íntimamente relacionados para el logro de un objetivo.

Ejemplos de sistemas: sistema familiar, sistema económico, sistema social, sistema financiero, sistema político, sistema escolar y cada uno de ellos con su propio objetivo.

Un sistema de información es un conjunto de elementos íntimamente relacionados que tienen como objetivo proporcionar información que nos permita tomar decisiones con un alto grado de certidumbre.





Los sistemas de información en las organizaciones están teniendo una importancia trascendental, tanto que han venido a cambiar las estructuras verticales a horizontales en donde anteriormente la información se centralizaba en un solo departamento a las actuales en las cuales cada departamento puede tener su propio sistema de información, y a la vez, tomar sus propias decisiones.

Para poder lograr estos cambios estructurales ha tenido mucho que ver el ser humano, la persona, elemento indispensable dentro de los sistemas de información. La persona es el elemento que planea, organiza y controla las actividades necesarias para que se logre el objetivo en cualquier sistema de información.

### **Actividades de las personas en un sistema de información.**

- Recabar los datos
- Alimentar los datos al sistema
- Detectar las fuentes de datos
- Administrar el dinero
- Capacitarse en utilizar el equipo
- Tomar decisiones con la información

El segundo elemento indispensable en un sistema de información son los recursos, herramienta fundamental para realizar las actividades necesarias para el logro del objetivo de una manera más fácil.

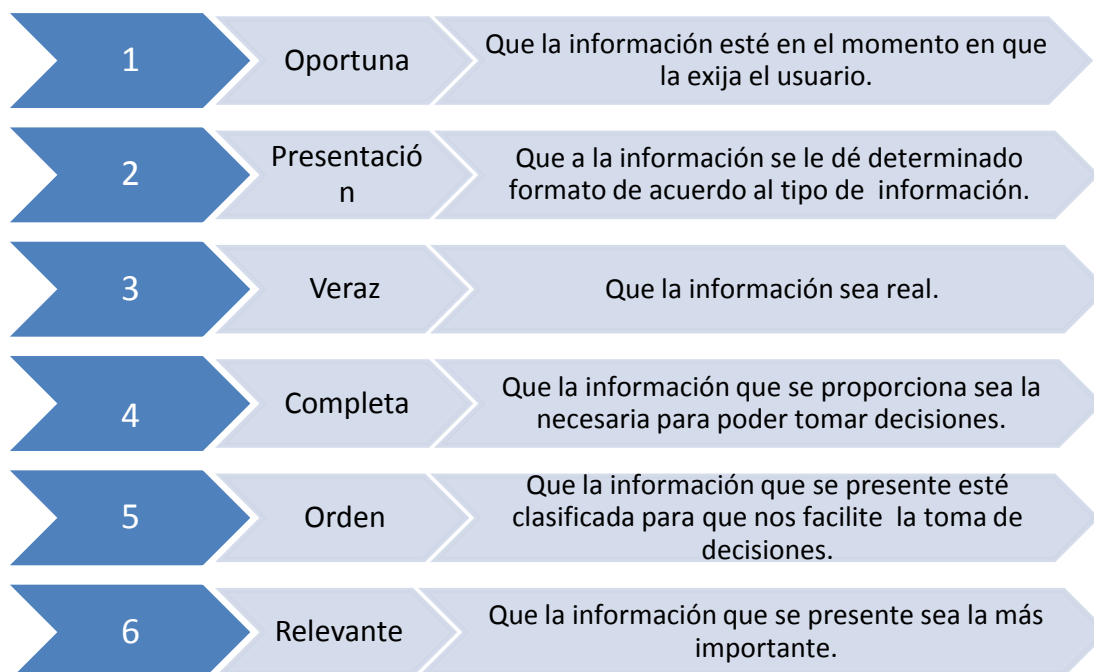
En la actualidad se piensa que no puede existir un sistema de información sin el uso de la computadora, más no es así, existen herramientas como el lápiz, máquinas de escribir, calculadora, videograbadoras, etc., que se utilizan para apoyar en el proceso de convertir los datos en información, objetivo principal de los sistemas de información.

La organización, tiene como objetivo coordinar de una manera adecuada cada uno de los elementos que integran un sistema de información para lograr el objetivo deseado que es el de obtener la información.

El objetivo de cualquier sistema de información es proporcionar información, y ¿qué es la información? Se puede decir que es el conocimiento que tenemos sobre un tema, pero también es el conjunto de datos que ya han sido procesados, clasificados y presentados de una manera adecuada para poder tomar decisiones. Por ejemplo, en un comercio bajo las ventas de determinados productos, esta información es importante para definir si se compra nuevamente esos artículos o bien es solo una baja de ventas por la temporada, en el caso de las bebidas que disminuye en la época invernal, pero es importante que se haga algo con esa información.

A la información la podemos considerar como un artículo terminado el cual tuvo que pasar por un proceso, proceso que se logra siempre y cuando tengamos un buen sistema de

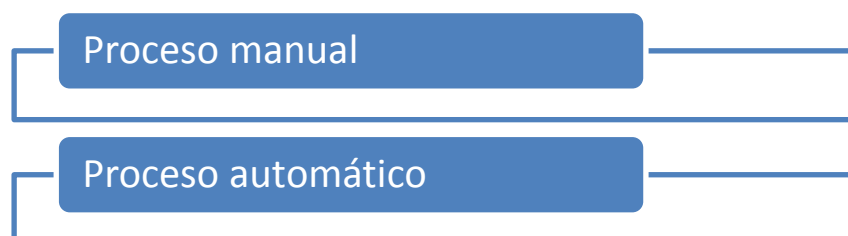
información. El tener un sistema de información que proporcione la información que necesitamos cuesta mucho, por tal razón los directores van a exigir que esta información cumpla con determinadas características, estas son:



Las características que mencionamos anteriormente son las que hacen diferente la información que nosotros presentamos a las de otra persona, por tal motivo hay que exigir que se cumplan con las características.

### 2.3 Procesamiento de datos

El proceso de datos se crea por la necesidad que había de procesar los datos más rápida y eficientemente ya que el proceso manual que se llevaba ya no cubría las expectativas de la gente y las empresas, por tal motivo surge el proceso de datos automático.



Al proceso de datos lo podemos definir como la técnica de convertir los datos en información por cualquier medio, ya sea manual o automático.

El **proceso de datos manual** es la técnica para convertir datos en información utilizando herramientas tales como lápiz, máquinas de escribir, etc.

---

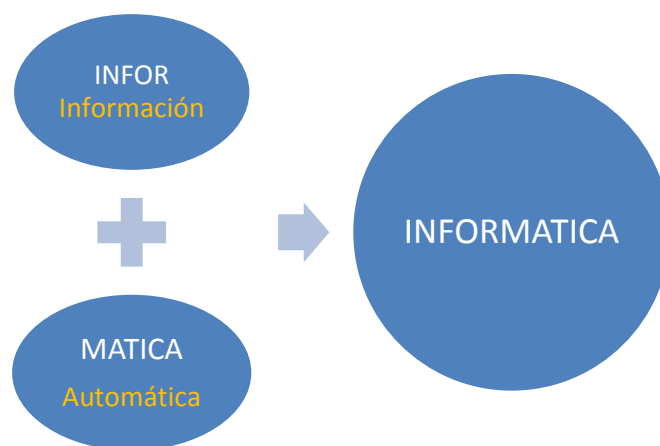
El **proceso de datos automático** es la técnica de convertir los datos en información utilizando métodos, procedimientos y equipos adecuados para tal fin; tales como entrevistas, encuestas, computadora.

El proceso de datos automático vino a renovar al mundo, creando una ciencia especial para su estudio, como lo es la informática.

La informática es la ciencia que se encarga de investigar todo lo relacionado con estos procesos. Por tal razón podemos definir a la informática como la ciencia que se encarga de investigar cuales son los mecanismos de proceso (computadora, entrevistas, cuestionarios, etc.), que nos ayuden a convertir los datos en información y que nos sirva esta para tomar decisiones.

La informática no procesa los datos, solo estudia los mecanismos que lo pueden hacer.

#### ETIMOLOGIA DE LA PALABRA INFORMATICA



Los datos son la materia prima de la información, estos por si solos no dicen nada, los datos son de observancia directa y una vez que ha procesado todos los datos, estos se convierten en información.

Para obtener datos hay que elegir las fuentes de datos que es el lugar de donde emanan o brotan los datos, hay que saber elegir estas fuentes, ya que de ahí va a depender la calidad de los datos que vamos a procesar.

El documento fuente viene siendo el documento de donde vamos a obtener los datos que andamos buscando, o bien, donde vamos a plasmar los datos que investigamos.

Ya analizamos que los datos son la materia prima de la información, pero estos datos por si solos no pueden convertirse en información, existen ciertos elementos que intervienen para lograr este proceso que son la gente, equipo, dinero y organización; elementos esenciales dentro de cualquier sistema.

## 2.4 Almacenamiento de los datos

El almacenamiento de datos se refiere al lugar donde ellos residen. Existen 2 formas de almacenar datos: en memoria RAM y en memoria secundaria –disco, USB-.



Los datos almacenados en memoria RAM se pierden –son volátiles- cuando la computadora es apagada o cuando termina la ejecución del programa que los ha creado y almacenado. La memoria secundaria permite que los datos permanezcan almacenados de manera permanente en un sistema de archivos.

Existen muchos tipos diferentes de almacenamiento de datos para elegir. La cantidad de datos que se necesita guardar es un factor primordial, en la elección del medio de almacenamiento de datos que se ajuste a las necesidades. Se puede elegir más de un método de almacenamiento de datos en función del tamaño de los datos que se debe almacenar.

El direccionamiento es un proceso asociado al manejo de la memoria de una computadora. La memoria está compuesta de unidades denominadas bytes. Un byte a su vez se compone de 8 bits. Un bit mantiene un valor binario: 1 o 0. Los datos se almacenan en memoria usando uno o más bytes según el tipo del dato. Cada byte en memoria tiene una dirección única, de manera que sabiendo esta dirección, podemos acceder al valor de un dato. Los valores de dirección de memoria se representan usando la notación hexadecimal. El identificador de un dato es una referencia a la dirección de memoria donde se almacena el dato. Por ejemplo, digamos que tenemos una variable entera cuyo identificador es *i*, su declaración es: `int i;`

La variable *i* tendrá su lugar en memoria y según el lenguaje utilizado será el número de bytes que se le asignen para representarlo en memoria.

1 → D0FF

La caja representa los bytes en memoria que se le han asignado a la variable *i*. El número hexadecimal D0FF es la dirección de memoria que le ha correspondido a los bytes donde se almacenará el valor de la variable *i*. Nosotros como programadores no sabemos el valor de la dirección de memoria que se le ha reservado a nuestra variable *i*. Lo que sí conocemos es el identificador con el cual vamos a manejar al dato entero que representa la *i*.

## 2.5 Unidades de Medida

La computadora digital moderna es en gran medida un conjunto de interruptores electrónicos que se utilizan para representar y controlar el recorrido de los datos denominados bits (dígitos binarios).

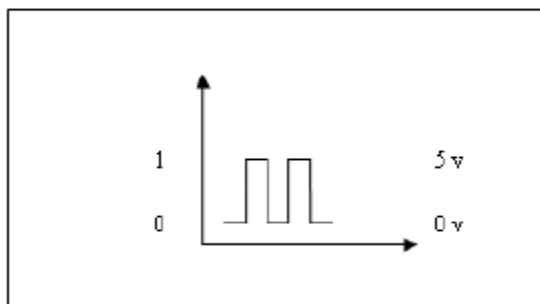


Fig. Representación gráfica de dígitos binarios

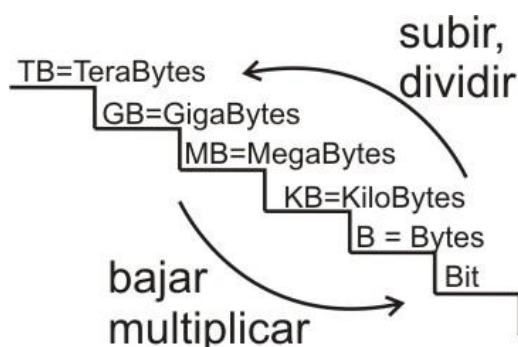
Bit, en informática, acrónimo de Binary Digit (dígito binario), que adquiere el valor 1 o 0 en el sistema numérico binario.

Para manipular los datos de forma significativa, las computadoras los agrupan, y de esta manera surge la siguiente unidad: el *byte*, que consiste en un conjunto de 8 bits que representan un carácter (que puede ser una letra, un número, un símbolo e inclusive un espacio).

En el procesamiento y almacenamiento informático un bit es la unidad de información más pequeña manipulada por el ordenador, y está representada físicamente por un elemento como un único pulso enviado a través de un circuito, o bien como un pequeño punto en un disco magnético capaz de almacenar un 0 o un 1. La representación de información se logra mediante la agrupación de bits para lograr un conjunto de valores mayor que permite manejar mayor información.

Por ejemplo, la agrupación de ocho bits compone un byte que se utiliza para representar todo tipo de información, incluyendo las letras del alfabeto y los dígitos del 0 al 9.

Byte: unidad de información que consta de 8 bits; en procesamiento informático y almacenamiento, el equivalente a un único carácter, como puede ser una letra, un número o un signo de puntuación. Como el byte representa sólo una pequeña cantidad de información, la cantidad de memoria y de almacenamiento de una máquina suele indicarse en kilobytes (1.024 bytes), en megabytes (1.048.576 bytes) o en gigabytes (1.024 megabytes).



### Tabla de Referencia

---

8 Bit = 1 Byte  
1024 Byte = 1 Kbyte  
1024 KByte = 1 MegaByte  
1024 MByte = 1 GigaByte  
1024 GByte = 1 TeraByte  
1024 Terabytes = 1 Petabyte

## 2.6 Campo, registro, archivos, base de datos: Conceptos



Niveles de Información

En informática, un **campo** es un espacio de almacenamiento para un dato en particular. En las bases de datos, un campo es la mínima unidad de información a la que se puede acceder; un campo o un conjunto de ellos forman un **registro**, donde pueden existir campos en blanco, siendo éste un error del sistema. En las hojas de cálculo los campos son llamados celdas. La mayoría de los campos tienen atributos asociados a ellos. Por ejemplo, algunos campos son numéricos mientras otros almacenan texto, también varía el tamaño de estos. Adicionalmente, cada campo tiene un nombre.

Así mismo, en un sistema basado en una computadora, los datos o información se almacenan en **archivos**, que de acuerdo a Alicia Elizondo (2005) “*son un conjunto o la agrupación de caracteres almacenados en un lugar específico e identificado con un nombre*”.

Los archivos como colección de datos sirven para la entrada y salida a la computadora y son manejados con programas. En los archivos no se requiere de un tamaño predeterminado; esto significa que se pueden hacer archivos de datos más grandes o pequeños, según se necesiten. Cada archivo es referenciado por el *nombre del archivo, el punto y la extensión*. Windows reconoce los nombres de archivos o de carpetas con un máximo de 255 caracteres, incluyendo espacios y algunos caracteres especiales. Sólo se excluyen los siguientes caracteres: /, \, :, \*, ?, ”, <, > y |.

Una **base de datos** (en inglés: database) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

---

En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

Finalmente el *banco de datos* es una colección de las bases de datos.

## 2.7 Concepto de constante y variable.

### Constantes

Es un dato cuyo valor no puede cambiar durante la ejecución del programa. Recibe un valor en el momento de la compilación y este permanece inalterado durante todo el programa.

Ejemplo:

$\pi = 3.1416$

### Variable

Es un espacio en la memoria de la computadora que permite almacenar temporalmente un dato durante la ejecución de un proceso, su contenido puede cambiar durante la ejecución del programa.

Para poder reconocer una variable en la memoria de la computadora, es necesario darle un nombre con el cual podamos identificarla dentro de un algoritmo.

Ejemplo:

$\text{área} = \pi * \text{radio}^2$

Las variables son : el radio, el área y la constante es  $\pi$

Una variable no es algo muy diferente de lo que hemos aprendido en matemáticas. Pensemos en las siguientes operaciones:

El largo de la parcela es 60 metros.

El ancho de la parcela es 70 metros

El área es el producto del ancho por el largo: 4200

¿Por qué son necesarias las variables?

Porque necesitamos etiquetas o identificadores para cosas tales como ancho, largo, etc.

Porque necesitamos almacenar datos asociados a dichos identificadores (60, 70, 4200)

Una variable no es algo muy diferente de lo que hemos aprendido en matemáticas. Pensemos en las siguientes operaciones:

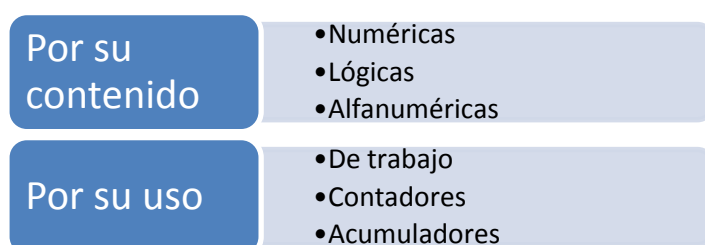
El largo de la parcela es 60 metros

El ancho de la parcela es 70 metros

El área es el producto del ancho por el largo: 4200

	Constantes	Variables
Numéricos	36 450.35 0.58	A Nombre Edad Ciudad Estatura
Cadena	'A'  'Juan' 'La Paz'	
Lógicos	Falso  Verdadero	

## 2.8 Clasificación de las Variables



**Variables Numéricas:** Son aquellas en las cuales se almacenan valores numéricos, positivos o negativos, es decir almacenan números del 0 al 9, signos (+ y -) y el punto decimal.

Ejemplo:

$iva = 0.15$   $pi = 3.1416$   $costo = 2500$

**Variables Lógicas:** Son aquellas que solo pueden tener dos valores (cierto o falso) estos representan el resultado de una comparación entre otros datos.

**Variables Alfanuméricas:** Está formada por caracteres alfanuméricos (letras, números y caracteres especiales).

Ejemplo:

letra = 'a'

apellido = "López"

dirección = "Av. Libertad #190"

**Variables de Trabajo:** Variables que reciben el resultado de una operación matemática completa y que se usan normalmente dentro de un programa.

Ejemplo:

Suma =  $a + b / c$

**Contadores:** Se utilizan para llevar el control del número de ocasiones en que se realiza una operación o se cumple una condición. Con los incrementos generalmente de uno en uno.

**Acumuladores:** Forma que toma una variable y que sirve para llevar la suma acumulativa de una serie de valores que se van leyendo o calculando progresivamente.



---

## Expresiones

Las expresiones son combinaciones de constantes, variables, símbolos de operación, paréntesis y nombres de funciones especiales.

Por ejemplo:

$$a + (b + 3) / c$$

Cada expresión toma un valor que se determina tomando los valores de las variables y constantes implicadas y la ejecución de las operaciones indicadas.

Una expresión consta de operadores y operandos.

## Operadores y Operandos

### Operadores

Un operador es el símbolo que determina el tipo de operación o relación que habrá de establecerse entre los operandos para alcanzar un resultado.

Los operadores se clasifican en tres grupos:

- Aritméticos.
- Relacionales.
- Lógicos.

**Operadores Aritméticos:** Son aquéllos que permiten la realización de cálculos aritméticos. Utilizan operandos numéricos y proporcionan resultados numéricos.

Operador	Operación
+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División real
Div	División entera
Mod	Residuo
^ ó **	Exponenciación

Ejemplos:

$$7+3 = 10$$

$$7-3 = 4$$

$$7*3 = 21$$

$$10/4 = 2.5$$

$$10 \text{ Div } 4 = 2$$

$$20 \text{ Mod } 3 = 2$$

$$5 \text{ Mod } 7 = 5$$

$$4 ^ 2 = 16$$

---

En la expresión  $7+3$ , los valores 7 y 3 se denominan **operandos**. El valor de la expresión  $7+3$  se conoce como **resultado** de la expresión.

No todos los operadores aritméticos existen en todos los lenguajes de programación.

**Operadores Relacionales:** Permiten realizar comparaciones de valores de tipo numérico o carácter. Estos operadores sirven para expresar las condiciones en los algoritmos. Proporcionan resultados lógicos.

Operador	Significado
<	Menor que
>	Mayor que
=	Igual que
<=	Menor o igual que
>=	Mayor o igual que
<>	Diferente de

**El formato general para las comparaciones es:**

*expresión1* **operador de relación** *expresión2*

El resultado de la operación será Verdadero o Falso. Así por ejemplo, si  $A=4$  y  $B=3$ , entonces:

$A > B$  Es Verdadero

$(A-2) < (B-4)$  Es Falso

Los operadores de relación se pueden aplicar a cualquiera de los cuatro tipos de datos estándar: enteros, real, lógico y carácter.

'A' < 'K' = Verdadero

'A' > 'a' = Falso

'MARIA' < 'JUAN' = Falso (se considera la primera letra)

'JAIME' > 'JORGE' = Falso

**Prioridad De Operadores Aritméticos y Relacionales**

Determina el orden en que habrán de realizarse las operaciones en una expresión determinada. Para obtener la prioridad se deben conocer las siguientes reglas:

- Las operaciones que están encerradas entre paréntesis se evalúan primero. Si existen diferentes paréntesis anidados (interiores unos a otros), las expresiones más internas se evalúan primero.
- Las operaciones aritméticas dentro de una expresión suelen seguir el siguiente orden de prioridad.

Operador	Prioridad
^	Alta
*, /, Div	
+, -, Mod	
Relacionales	Baja

En caso de coincidir varios operadores de igual prioridad en una expresión o subexpresión encerrada entre paréntesis, el orden de prioridad en este caso es de izquierda a derecha.

Cuando se desea realizar una operación con baja prioridad por adelantado, debe agruparse a los operandos involucrados.

$$4 + 12 / 2 = 10 \text{ (sin agrupar)}$$

$$(4 + 12) / 2 = 8 \text{ (con agrupador)}$$

### Ejemplo:

Obtener los resultados de las expresiones:

$$-4 * 7 + 2 ^ 3 / 4 - 5$$

Solución:

$$-4 * 7 + 2 ^ 3 / 4$$

Resulta:

$$-4 * 7 + 8 / 4 - 5$$

$$-28 + 8 / 4 - 5$$

$$-28 + 2 - 5$$

$$-26 - 5$$

$$-31$$

**Los paréntesis** tienen prioridad sobre el resto de las operaciones.

**A \* (B+3)** La constante 3 se suma primero al valor de B, después este resultado se multiplica por el valor de A.

**(A\*B) + 3** A y B Se multiplican primero y a continuación se suma 3.

**A + (B/C) + D** Esta expresión equivale a A+ B/C + D

**Operadores Lógicos:** Son aquéllos que permiten la combinación de condiciones para formar una sola expresión lógica. Utilizan operandos lógicos y proporcionan resultados lógicos también.

Operador	Relación
not	Negación (No)
and	Conjunción (Y)
or	Disyunción (O)
xor	Disyunción Exclusiva (O/SOLO)

Se obtiene Verdadero si:	
NOT	El operando es falso
AND	Ambos operandos son verdaderos
OR	Al menos un operando es verdadero
XOR	Solo uno de los operandos son verdadero

X	Y	NOT(X)	NOT(Y)	X AND Y	X OR Y	X XOR Y
F	F	V	V	F	F	F
V	F	F	V	F	V	V
F	V	V	F	F	V	V
V	V	F	F	V	V	F

### Asignación

La operación de asignación es el modo de darle valores a una variable. La operación de asignación se representa por el símbolo u operador  $\leftarrow$ . La operación de asignación se conoce como instrucción o sentencia de asignación cuando se refiere a un lenguaje de programación.

A fin de manejar datos por medio de variables, estos pueden recibir valores determinados. El tipo de los valores que pueden recibir dependen de la declaración previa de tales variables.

En una asignación se resuelve, primeramente la expresión (al lado derecho del símbolo de asignación) y se asigna el resultado en la variable.

El formato general de asignación es:

Nom\_variable  $\leftarrow$  Expresión

Donde Expresión puede ser una variable o constante, operación, función.

Ejemplo:

A  $\leftarrow$  9

Significa que la variable A se le ha asignado el valor 9. La acción de asignar es destructiva, ya que el valor que tuviera la variable antes de la asignación se pierde y se reemplaza por el nuevo valor. Así en la secuencia de operaciones:

A  $\leftarrow$  30

A  $\leftarrow$  189

A  $\leftarrow$  9

Cuando se ejecutan, el último valor que toma A será 9, ya que los valores anteriores a este han desaparecido.

---

Las acciones de asignación se clasifican según sea el tipo de expresiones: Aritméticas, Lógicas y de Caracteres.

- Asignación Aritmética

Las expresiones en las operaciones de asignación son aritméticas:

Suma  $\leftarrow 5+10+2$       Se evalúa la expresión  $5+10+2$  y se asigna a la variable Suma, es decir, 17      será el valor que toma Suma.

- Asignación Lógica

La expresión que se evalúa en la operación de asignación es lógica. Supóngase que M, N, y P son variables de tipo lógico.

$M \leftarrow 8 < 5$

$N \leftarrow M \text{ o } (7 \leq 12)$

$P \leftarrow 7 > 6$

Tras ejecutar las operaciones anteriores, las variables M,N,P toman los valores, **falso, verdadero, verdadero** respectivamente.

- Asignación de caracteres

La operación que se evalúa es de tipo carácter.

$x \leftarrow '3 \text{ de Mayo de } 1999'$

La acción de asignación anterior asigna la cadena de caracteres '3 de Mayo de 1999' a la variable de tipo carácter x.

---

## UNIDAD N° 3: Redes e Internet.

---

### 3.1 Definición de redes. Conceptos generales de LAN, MAN y WAN.

En la actualidad las redes evolucionan a una velocidad significativa. Constantemente aparecen nuevos protocolos, aplicaciones y dispositivos que mejoran las comunicaciones en diferentes niveles.



*¿Qué es una red?*

Es un conjunto de dos o más computadores interconectadas entre sí y que intercambian información.

*Objetivos de las redes*

Las redes en general, consisten en "compartir recursos", y uno de sus objetivos es hacer que todos los programas, datos y equipo estén disponibles para cualquiera de la red que así lo solicite, sin importar la localización física del recurso y del usuario.

Distintos factores que intervienen en el diseño de redes:

**Conectividad:** El objetivo fundamental y realmente obvio de una red es proveer conectividad entre sus nodos. Dependiendo de las necesidades de sus usuarios las redes pueden estar aisladas (por motivos de seguridad por ejemplo) o conectadas a otras redes.

**Enlace (link):** En el nivel más bajo la una red consiste de dos o más computadores conectados a través de un medio físico (cable coaxial, cable par trenzado o fibra óptica).

**Nodo:** Cada computador o dispositivo conectado.

Dos nodos pueden estar conectados indirectamente. Utilizan dispositivos que contienen software que reenvía los datos de un enlace a otro. Esto proporciona flexibilidad a las redes.

---

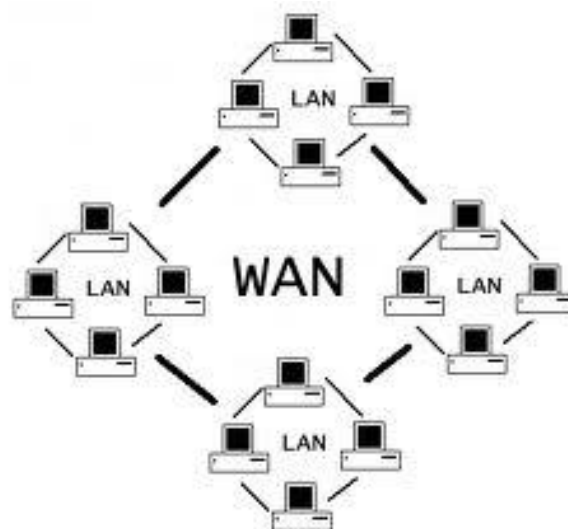
## Redes de área local. (LAN: Local Area Network)

Las redes locales surgieron de la necesidad de compartir de manera eficaz datos y servicios entre usuarios de una misma área de trabajo. Son redes que cubren pequeñas áreas geográficas tales como un cuarto o un edificio. Esta extensión suele ser inferior a los cinco kilómetros.



## Red de área extensa. (WAN: Wide Area Network)

Son un conjunto de redes locales interconectadas dentro de un área metropolitana. Las líneas utilizadas para realizar esta interconexión suelen ser parte de las redes públicas de transmisión de datos.



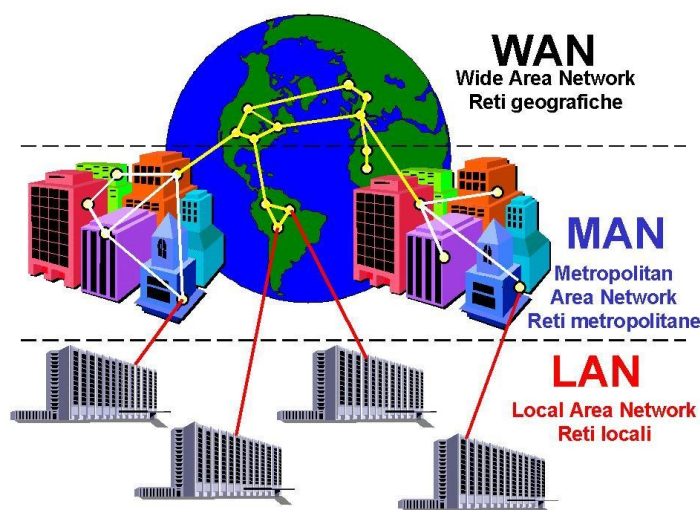
---

## Red de área metropolitana. (MAN: Metropolitan Area Network)

**MAN** es la sigla de Metropolitan Area Network, que puede traducirse como Red de Área Metropolitana. Una red MAN es aquella que, a través de una conexión de alta velocidad, ofrece cobertura en una zona geográfica extensa (como una ciudad o un municipio).

Con una **red MAN** es posible compartir e intercambiar todo tipo de datos (textos, videos, audios, etc.) mediante fibra óptica o cable de par trenzado. Este tipo de red supone una evolución de las redes LAN (Local Area Network o Red de Área Local), ya que favorece la interconexión en una región más amplia, cubriendo una mayor superficie.

Las **redes MAN** pueden ser públicas o privadas. Estas redes se desarrollan con dos buses unidireccionales, lo que quiere decir que cada uno actúa independientemente del otro respecto a la transferencia de datos.



### 3.2 Topología de redes. Componentes de una red.

El término “topología” se emplea para referirse a la disposición geométrica de las estaciones de una red y los cables que las conectan, y al trayecto seguido por las señales a través de la conexión física. La topología de la red es pues, la disposición de los diferentes componentes de una red y la forma que adopta el flujo de información.

Para determinar qué topología resulta más adecuada para una red concreta se tienen en cuenta numerosos parámetros y variables, como el número de máquinas que se van a interconectar, el tipo de acceso al medio físico deseado, etc.

#### Topología en estrella.

La topología en estrella es uno de los tipos más antiguos de topologías. Se caracteriza porque en ella existe un nodo central al cual se conectan todos los equipos, de modo similar al radio de una rueda.



En esta topología, cada estación tiene una conexión directa a un acoplador (conmutador) central. Una manera de construir esta topología es con conmutadorestelefónicos que usan la técnica de conmutación de circuitos.

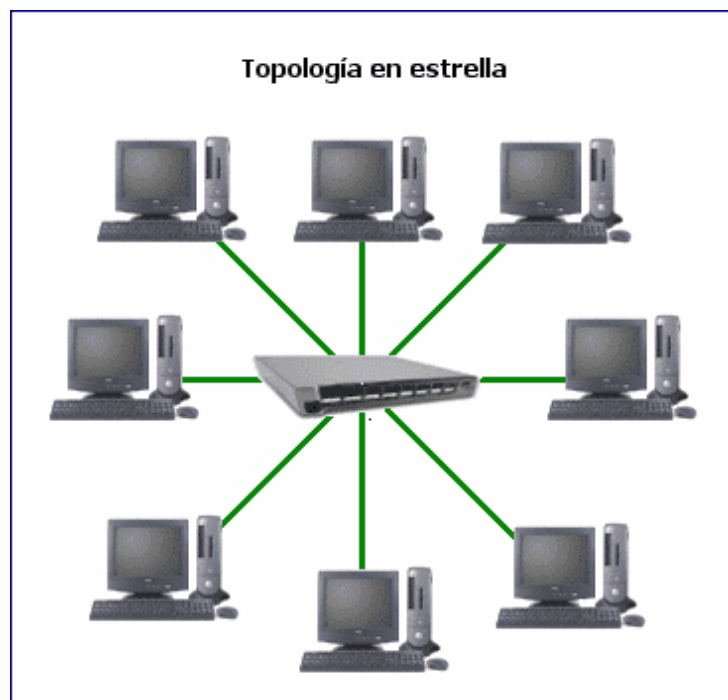
Otra forma de esta topología es una estación que tiene dos conexiones directas al acoplador de la estrella (nodo central), una de entrada y otra de salida (la cual lógicamente opera como un bus). Cuando una transmisión llega al nodo central, este la retransmite por todas las líneas de salida.

**Ventajas:**

- \* El fallo de un nodo no causa problemas de funcionamiento al resto de la red.
- \* La detección y localización de averías es sencilla.
- \* Es posible conectar terminales no inteligentes, ya que el nodo central tiene capacidad de proceso.

**Desventajas:**

- \* La avería del nodo central supone la inutilización de la red.
- \* Se necesitan longitudes grandes de cableado, ya que dos estaciones cercanas entre sí, pero distantes del nodo central, requieren cada una un cable que las una a éste.
- \* Poseen limitaciones en cuanto a expansión (incremento de nodos), dado que cada canal requiere una línea y una interfaz al nodo principal.
- \* La carga de red es muy elevada en el nodo central, por lo cual éste no se puede utilizar más que como servidor o controlador.
- \* No soporta cargas de tráfico elevadas por sobrecarga del nodo central.



## Topología en bus

Al contrario que en la topología en estrella no existe un nodo central, sino que todos los nodos que componen la red quedan unidos entre sí linealmente, uno a continuación del otro. Es necesario incluir en ambos extremos del bus unos dispositivos denominados **terminadores**, que evitan posibles rebotes de la señal.

Esta topología permite que todas las estaciones reciban la información que se transmite, una estación transmite y todas las restantes escuchan. Consiste en un cable con un terminador en cada extremo del que se cuelgan todos los elementos de una red. Todos los nodos de la red están unidos a este cable: el cual recibe el nombre de "**Backbone Cable**". Tanto Ethernet como Local Talk pueden utilizar esta topología.

El bus es pasivo, no se produce regeneración de las señales en cada nodo.

Los nodos en una red de "bus" transmiten la información y esperan que ésta no vaya a chocar con otra información transmitida por otro de los nodos. Si esto ocurre, cada nodo espera una pequeña cantidad de tiempo al azar, después intenta retransmitir la Información.

#### **Ventajas:**

\* Simplicidad en el cableado, ya que no se acumulan montones de cables en torno al Nodo.

Hay una gran facilidad de ampliación, y se pueden agregar fácilmente nuevas estaciones o ampliar la red añadiendo una nueva línea conectada mediante un repetidor.

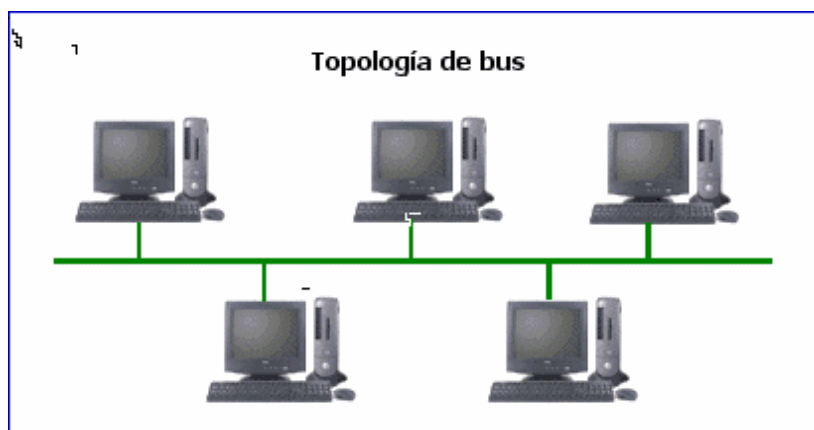
\* Existe una interconexión total entre los equipos que integran la LAN.

#### **Desventajas:**

\* Un fallo en una parte del cableado detendría el sistema, total o parcialmente, en función del lugar en que se produzca. Además, es muy difícil localizar las averías en esta topología. Sin embargo, una vez localizado el fallo, al desconectar de la red la parte averiada ya no interferirá en la instalación.

\* Todos los nodos han de ser inteligentes, ya que han de manejar el medio de comunicación compartido.

\* Debido a que la información recorre el bus bidireccionalmente hasta encontrar su destino, la posibilidad de que sea interceptada por usuarios no autorizados es superior a la existente en una red de estrella.



---

## Topología en anillo

En esta topología, las estaciones están unidas unas con otras formando un círculo por medio de un cable común. El último nodo de la cadena se conecta al primero cerrando el anillo. Las señales circulan en un solo sentido alrededor del círculo, regenerándose en cada nodo. Con esta metodología, cada nodo examina la información que es enviada a través del anillo. Si la información no está dirigida al nodo que la examina, la pasa al siguiente en el anillo. La desventaja del anillo es que si se rompe una conexión, se cae la red completa.

El cableado es el más complejo de todos, debido, en parte, al mayor coste del cable, así como a la necesidad de emplear dispositivos **MAU** (Unidades de Acceso Multiestación) para implementar físicamente el anillo.

Cuando existen fallos o averías, es posible derivar partes de la red mediante los MAUs, aislando las partes defectuosas del resto de la red mientras se determina el problema.

Así, un fallo en una parte del cableado no detiene la red en su totalidad.

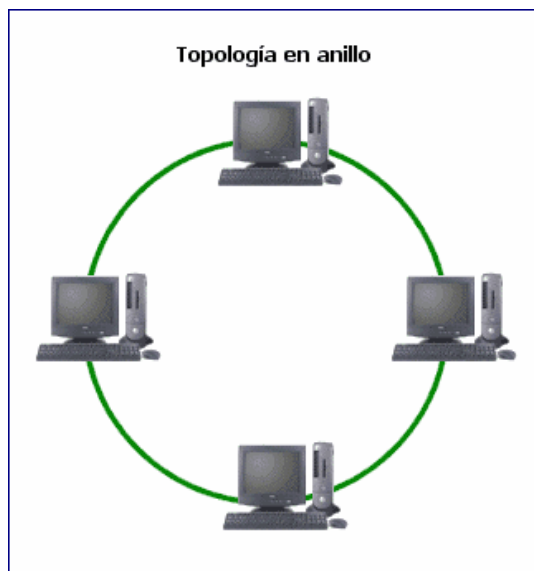
Cuando se quieren añadir nuevas estaciones de trabajo se emplean también los MAUs, de modo que el proceso no posee una complicación excesiva.

### **Ventajas:**

- \* Es posible realizar el enlace mediante fibra óptica por sus características de unidireccionalidad, con las ventajas de su alta velocidad y fiabilidad.

### **Desventajas:**

- \* La caída de un nodo supone la paralización de la red.
- \* Es difícil localizar los fallos.
- \* La reconfiguración de la red es complicada, puesto que incluir un ordenador más en la red implica variar el nodo anterior y posterior de varios nodos de la red.



## Árbol.

Son las más frecuentes y se derivan de las tres anteriores, conocidas como topologías puras. Las más frecuentes son la topología en **árbol** y la topología **estrella-anillo**.

La **topología en árbol** es una variante de la topología en bus. Esta topología comienza en un punto denominado cabezal o raíz (headend). Uno o más cables pueden salir de este punto y cada uno de ellos puede tener ramificaciones en cualquier otro punto. Una ramificación puede volver a ramificarse. En una topología en árbol no se deben formar ciclos.

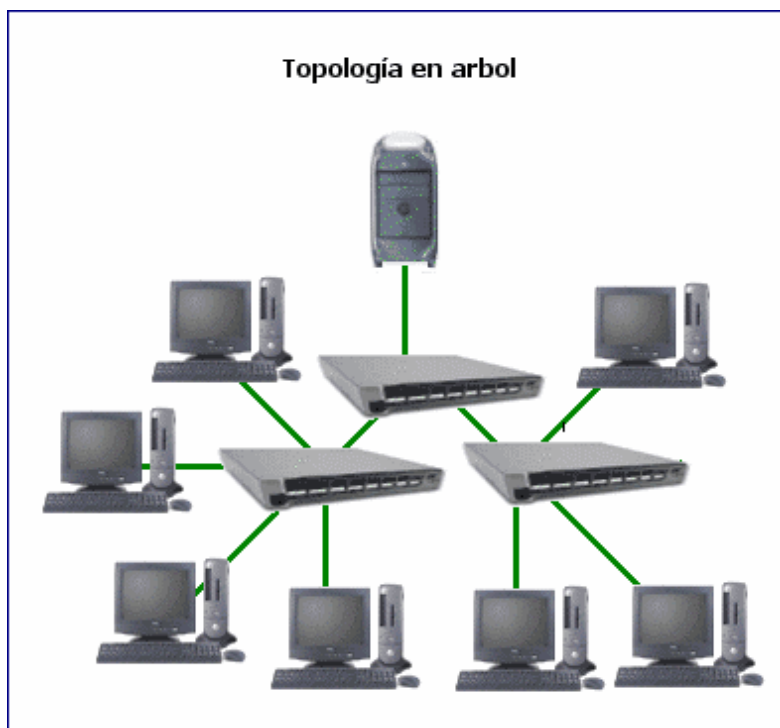
Una red como ésta representa una red completamente distribuida en la que computadoras alimentan de información a otras computadoras, que a su vez alimentan a otras. Las computadoras que se utilizan como dispositivos remotos pueden tener recursos de procesamientos independientes y recurren a los recursos en niveles superiores o inferiores conforme se requiera.

### **Ventajas:**

- \* Tiene una gran facilidad de expansión, siendo la colocación de nuevos nodos o ramas sencilla.
- \* La detección de problemas es relativamente sencilla, ya que se pueden desconectar estaciones o ramas completas hasta localizar la avería.

### **Inconvenientes:**

- \* Hay una dependencia de la línea principal, y los fallos en una rama provocan la caída de todos nodos que cuelgan de la rama o subramas.
- \* Existen problemas de atenuación de la señal por las distancias, y pueden necesitarse repetidores.



La **topología en estrella-anillo** combina las tecnologías de las topologías en estrella y anillo. El cable que une cada estación con la siguiente pasa a través de un nodo central que se encarga de desconectarla de la red si sufre una avería.

## Componentes de una red

**Servidor:** este ejecuta el sistema operativo de red y ofrece los servicios de red a las estaciones de trabajo.

**Estaciones de Trabajo:** Cuando una computadora se conecta a una red, la primera se convierte en un nodo de la última y se puede tratar como una estación de trabajo o cliente. Las estaciones de trabajos pueden ser computadoras personales con el DOS, Macintosh, Unix, OS/2 o estaciones de trabajos sin discos.

**Tarjetas o Placas de Interfaz de Red:** Toda computadora que se conecta a una red necesita de una tarjeta de interfaz de red que soporte un esquema de red específico, como Ethernet, ArcNet o Token Ring. El cable de red se conectara a la parte trasera de la tarjeta.

**Sistema de Cableado:** El sistema de la red está constituido por el cable utilizado para conectar entre si el servidor y las estaciones de trabajo.

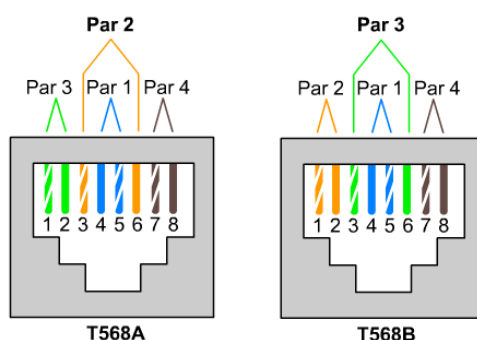
**Recursos y Periféricos Compartidos:** Entre los recursos compartidos se incluyen los dispositivos de almacenamiento ligados al servidor, las unidades de discos ópticos, las impresoras, los trazadores y el resto de equipos que puedan ser utilizados por cualquiera en la red.

### Conexiones Maquina- Maquina:

Se realiza con cable UTP y terminales RJ 45

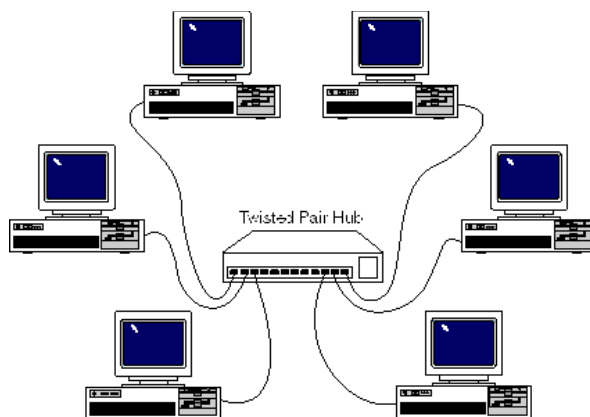


Las puntas del cable se arman de la siguiente manera:

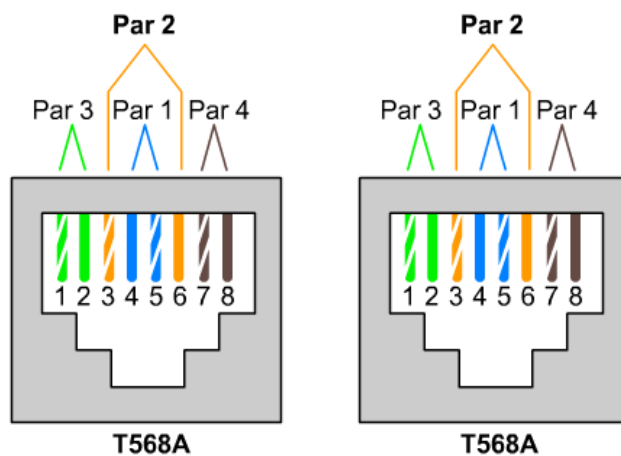


### Conexiones Maquina a Switch:

Se realiza con cable UTP y terminales RJ 45



Igual que el ejemplo anterior solo que tiene que tener los dos terminales armados con la misma norma.



---

### 3.3 Internet: Introducción

Internet es una red de ordenadores conectados en todo el mundo que ofrece diversos servicios a sus usuarios, como pueden ser el correo electrónico, el chat o la web. Todos los servicios que ofrece Internet son llevados a cabo por miles de ordenadores que están permanentemente encendidos y conectados a la red, esperando que los usuarios les soliciten los servicios y sirviéndolos una vez son solicitados. Estos ordenadores son los servidores, algunos ofrecen correo electrónico, otros hacen posible nuestras conversaciones por chat, otros la transferencia de ficheros o la visita a las páginas web y así hasta completar la lista de servicios de Internet.

#### **Historia:**

Internet empezó con la guerra fría, durante la etapa de la guerra atómica y en el marco de la carrera tecnológica entre EE.UU. y la URSS. Fue como respuesta al satélite ruso “Sputnik”, cuando en 1957 EE.UU. fundó ARPA un organismo de la Secretaría de Defensa que debía aprovechar para fines militares el liderazgo americano en Ciencia y Tecnología. Este organismo creó en 1969 una pequeña red de ordenadores denominada ARPAnet cuya finalidad era asegurar que las informaciones importantes se almacenasen de forma descentralizada reduciendo así la probabilidad de que fuesen destruidas. Para ello se desarrolló un estándar de transmisión (protocolo), que ya entonces permitía enlazar entre sí ordenadores de diferentes fabricantes.

La Secretaría de Estado financió ARPAnet, pero fueron las Universidades estadounidenses las que en los años 70 continuaron desarrollando la nueva comunicación por ordenador. En 1971 se desarrolló un programa de correo electrónico para enviar mensajes a través de la red, y paralelamente se fueron desarrollando otras muchas redes de comunicación por lo que no se podía hablar de una única Internet, aunque eso sí, todas se comunicaban mediante el protocolo estándar TCP/IPV.

En los años 80 se modificó la composición de los usuarios de la red. En principio eran exclusivamente científicos, miembros de la Universidad o empresas de ordenadores, pero poco a poco se fueron sumando particulares y “ciudadanos de a pie”. A finales de los 80 el Ejército se retiró de la Red al tiempo que las empresas privadas empezaban a explotar sus posibilidades. Paralelamente se desarrollaron tecnologías (PC, mejora de las líneas telefónicas y módems de alta velocidad...) que hacían más fácil y rápida su utilización.

Por fin, en 1990, en el CERN (Centro Europeo de Investigación Nuclear) se desarrolló la World Wide Web, un sistema de información y fuentes basado en el hipertexto con un entorno gráfico, produciéndose un salto cuantitativo importante: mientras que antes se debían dominar comandos de UNIX, ahora ya se podía saltar de página web a página web como en un programa Windows, simplemente haciendo clic con el ratón. Con esto nacía la “navegación”, un hecho que en el año 1993-94 convirtió a Internet en un fenómeno de masas.

Hoy en día Internet se ha transformado, no sólo hay empresas, instituciones y proveedores comerciales, buscadores, navegadores, grupos de noticias, correo y servidores FTP, sino que la RED de redes ha formado su cultura propia, con revistas, grupos de conversación, cursos y cafés para internautas, tiene su propio lenguaje, terminología y literatura dando reflejo del

---

denominado “mundo virtual”. En la red se pueden subsanar las necesidades más cotidianas (consultar el tiempo, hacer la compra, cartelera de cine, mapa de metro, trenes, reservas de billetes, mandar una carta...), acceder a la información más compleja (informes y textos académicos o científicos) y más actualizada (prensa electrónica, p.e.) de cualquier parte del mundo en un tiempo relativamente pequeño, dentro de una maraña de información en la que hay que aprender a moverse.

## **CONEXIÓN A INTERNET**

- ***TCP/IP, el protocolo de comunicaciones.***

Las redes TCP/IP son un tema al que se ha prestado más y más atención a lo largo de los últimos años. A medida que ha ido creciendo Internet, la gente se ha dado cuenta de la importancia de TCP/IP, incluso sin darse cuenta. Los exploradores Web, el correo electrónico y los chat rooms son utilizados por millones de personas diariamente. TCP/IP mantiene silenciosamente a todos ellos en funcionamiento. El nombre TCP/IP proviene de dos de los protocolos más importantes de la familia de protocolos Internet, el Transmission Control Protocol (TCP) y el Internet Protocol (IP). La principal virtud de TCP/IP estriba en que está diseñada para enlazar ordenadores de diferentes tipos, incluyendo PCs, minis y mainframes que ejecuten sistemas operativos distintos sobre redes de área local y redes de área extensa y, por tanto, permite la conexión de equipos distantes geográficamente. Internet se encuentra estrechamente unida a un sistema de protocolo de comunicación denominado TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol), que se utiliza para transferir datos en Internet además en muchas redes de área local.

## **LOS COMPONENTES DE TCP/IP**

Todos estos servicios conforman TCP/IP, creando un protocolo potente y eficaz de red. Los diferentes protocolos dentro de TCP/IP se mantienen de forma regular por un conjunto de estándares que son parte de la organización de Internet. Los protocolos de transporte controlan el movimiento de datos entre dos máquinas.

- TCP (Transmission Control Protocol). Protocolo de Control de Transmisión. Un servicio basado en una conexión, lo que significa que las máquinas que envían y reciben datos están conectadas y se comunican entre ellas en todo momento.
- UDP (User Datagram Protocol). Protocolo de Datagramas a nivel de Usuario. Un servicio sin conexión, lo que significa que los datos se envían o reciben estén en contacto entre ellas.
- Los protocolos de rutas gestionan el direccionamiento de los datos y determinan el mejor medio de llegar al destino. También pueden gestionar la forma en que se dividen los mensajes extensos y se vuelven a unir en el destino.
- IP (Internet Protocol). Protocolo de Internet. Gestiona la transmisión actual de datos.
- ICMP (Internet Control Message Protocol). Protocolo de Control de Mensajes de Internet. Gestiona los mensajes de estado para IP, como errores o cambios en el hardware de red que afecten a las rutas.
- RIP (Routing Information Protocol). Protocolo de Información de Rutas. Uno de los varios protocolos que determinan el mejor método de ruta para entregar un mensaje.



- 
- OSPF (Open Shortest Path First). Abre Primero el Path Mas Corto. Un protocolo alternativo para determinar la ruta. Las direcciones de red las gestionan servicios y es el medio por el que se identifican las maquinas, tanto por su nombre y número único.
  - ARP (Address Resolution Protocol). Protocolo de Resolución de Direcciones. Determina las direcciones numéricas únicas de las máquinas en la red.
  - DNS (Domain Name System). Sistema de Nombres de Dominio. Determina las direcciones numéricas desde los nombres de máquinas.
  - RARP (Reverse Address Resolution Protocol). Protocolo de Resolución Inversa de Direcciones. Determina las direcciones de las máquinas en la red, pero en sentido inverso al de ARP. Los servicios de usuario son las aplicaciones que un usuario (o maquina) pueden utilizar.
  - BOOTP (Boot Protocol). Protocolo de Arranque, como su propio nombre lo indica, inicializa una máquina de red al leer la información de arranque de un servidor.
  - FTP (File Transfer Protocol), el Protocolo de Transferencia de Ficheros transfiere ficheros de una máquina a otra.
  - TELNET permite accesos remotos, lo que significa que un usuario en una máquina puede conectarse a otra y comportarse como si estuviera sentado delante del teclado de la máquina remota. Los protocolos de pasarela ayudan a que la red comunique información de ruta y estado además de gestionar datos para redes locales.
  - EGP (Exterior Gateway Protocol). Protocolo de Pasarela Externo, transfiere información de ruta para redes externas.
  - GGP (Gateway-to-Gateway Protocol). Protocolo de Pasarela a pasarela, transfiere información de ruta entre pasarelas.
  - IGP (Interior Gateway Protocol). Protocolo de Pasarela Interno, transfiere información de ruta para redes internas. Los otros protocolos son servicios que no se adaptan a las categorías, pero proporcionan servicios importantes en una red.
  - NFS (Network File System). Sistema de Ficheros de Red, permite que los directorios en una máquina se monten en otra y que un usuario puede acceder a ellos como si estos se encontraran en la máquina local.
  - NIS (Network Information Service). Servicio de Información de Red, mantiene las cuentas de usuario en todas las redes, simplificando el mantenimiento de los logins y passwords.
  - RPC (Remote Procedure Call). Llamada de Procedimiento Remota, permite que aplicaciones remotas se comuniquen entre ellas de una manera sencilla y eficaz.
  - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Protocolo Simple de Transferencia de Correo, es un protocolo dedicado que transfiere correo electrónico entre máquinas.
  - SNMP (Simple Network Management Protocol). Protocol Simple de Gestión de Redes, es un servicio del administrador que envía mensajes de estado sobre la red y los dispositivos unidos a ésta.

---

## ACCESO DEDICADO A INTERNET

Este servicio consiste en una conexión a Internet permanente y de alta velocidad a través del backbone IP, es ideal para empresas que necesitan una conexión veloz, de alta calidad.

### Ventajas

Los enlaces son dedicados, es decir que la capacidad contratada es la que está disponible, a diferencia de los compartidos donde la máxima sólo puede alcanzarse en condiciones ideales.

El acceso es simétrico, es decir que cuenta con idéntica capacidad de upstream (tráfico en sentido usuario→red) y downstream (tráfico en sentido red→usuario).

El Cliente puede controlar la calidad de su acceso a Internet, cuando lo desee, a través de las aplicaciones de monitoreo disponibles.

### Parámetros de Calidad de Servicio

Las variables que se utilizan para el monitoreo de la calidad de servicio son: Disponibilidad, Latencia y Priorización de Tráfico

### Características Técnicas:

Tipo de acceso	Dedicado
<b>Dedicado</b> (Nacional/Internacional)	100%
<b>Gráfico de Monitoreo</b>	Disponible
<b>Direcciones IP públicas</b>	Sin cargo
<b>Firewall</b>	Opcional

### Ejemplos de prestadoras del servicio:

<https://web.telefonica.com.ar/online/portal/inicio/negocios/aplicaciones-it-y-flujos/internet-de-alta-gama/acceso-dedicado-a-internet>

<http://www.telecom.com.ar/grandesclientes/integra.html>

[http://www.trimotion.com.ar/servicios\\_dedicados.html](http://www.trimotion.com.ar/servicios_dedicados.html)

---

## 3.4 Servicios en Internet

Sabemos que Internet es mucho más que la WWW, y que la red posee una serie de servicios que, en mayor o menor medida, tienen que ver con las funciones de información, comunicación e interacción.

El servicio de internet implica el uso del enlace institucional para acceder a servicios ubicados fuera de las instalaciones de la institución, ya sea de manera inalámbrica o cableada o bien para proveer de algún servicio albergado en la Red Institucional a los usuarios localizados fuera de la Universidad.

Algunos de los servicios disponibles en Internet aparte de la Web, son el acceso remoto a otros ordenadores (através de telnet o siguiendo el modelo cliente/servidor), la transferencia de ficheros (FTP), el correo electrónico (e-mail), los boletines electrónicos y grupos de noticias (USENET y news groups), las listas de distribución, los foros de debate y las conversaciones en línea (chats).

**Tipos de servicio soportados en la red institucional:** Los servicios soportados por la Red Institucional de la Universidad son de dos tipos:

**Servicio interno:** Servicios albergados dentro de los servidores en la Red Institucional a los que puede tener acceso todo usuario de la comunidad universitaria que cuente con una cuenta válida. Dichos servidores NO requieren de permisos de salida/entrada a/desde internet específicos: correo electrónico institucional, páginas institucionales, SIIMA, e-SIIMA.

**Servicio externo:** Servicios albergados en servidores de la Red Institucional o de otras instituciones, organismos o empresas que requieren de permisos específicos en la infraestructura de la Universidad para salir/entrar a/desde Internet.

**Usuarios del servicio de Internet:** Podrán ser usuarios de internet aquellas personas que por sus actividades académicas o administrativas requieran hacer uso de este servicio tales como:

- Estudiantes inscritos en algún programa de pregrado, posgrado o educación media.
- Personal Académico vigente: Decanos, Profesores, Técnicos Académicos.
- Personal administrativo activo: Directores, jefes de departamento, personal de apoyo administrativo sindicalizado y de confianza.

### **Alcance de los servicios:**

Los usuarios del servicio de internet NO tendrán permitido el acceso para:

- Descarga de música, software ilegal, videos, etc.
- Acceso a páginas de internet relacionadas con: juegos on line, ocio, etc.

### **Tipos de servicios de Internet**

- *World Wide Web*
- *Correo electrónico*
- *Grupos de Noticias (News, Boletines de noticias)*
- *Listas de distribución*

- 
- Foros web
  - Weblogs, blogs o bitácoras
  - Transferencia de archivos FTP (File Transmission Protocol)
  - Intercambio de archivo P2P
  - Archie
  - Chats o IRC (Internet Relay Chat), audio y videoconferencia, mensajería instantánea y llamadas telefónicas vía Internet.
  - Telnet
  - Gopher
  - Veronica
  - Wais
  - M\*Ds
  - Redes sociales o Social networking
  - Wikis
  - Sindicación de contenidos (RSS, Atom, XML)
  - Spaces o Espacios

## 3.5 Correo

### El correo electrónico

Correo electrónico, o en inglés e-mail (electronic mail), es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes rápidamente (también denominados mensajes electrónicos o cartas electrónicas) mediante sistemas de comunicación electrónicos. Principalmente se usa este nombre para denominar al sistema que provee este servicio en Internet, mediante el protocolo SMTP. Por medio de mensajes de correo electrónico se puede enviar, no solamente texto, sino todo tipo de documentos digitales. Su eficiencia, conveniencia y bajo costo (con frecuencia nulo) están logrando que el correo electrónico desplace al correo ordinario para muchos usos habituales.

Para que una persona pueda enviar un correo a otra, ambas han de tener una dirección de correo electrónico. Esta dirección la tiene que dar un proveedor de correo, que son quienes ofrecen el servicio de envío y recepción.

### Dirección de correo

Una dirección de correo electrónico es un conjunto de palabras que identifican a una persona que puede enviar y recibir correo. Cada dirección es única y pertenece siempre a la misma persona.

Un ejemplo es **correo@ithinkweb.com.mx**, que se lee *correo arroba ithinkweb punto com punto mx*. El signo @ (llamado arroba) siempre está en cada dirección de correo, y la divide en dos partes: el nombre de usuario (a la izquierda de la arroba; en este caso, **correo**), y el dominio en el que está (lo de la derecha de la arroba; en este caso, **ithinkweb.com.mx**). La arroba también se puede leer "en", ya que **correo@ithinkweb.com.mx** identifica al usuario *correo* que está **en** el servidor **ithinkweb.com.mx** (indica una relación de pertenencia).

---

Es aconsejable elegir en lo posible una dirección fácil de memorizar para así facilitar la transmisión correcta de ésta a quien desee escribir un correo al propietario, puesto que es necesario transmitirla de forma exacta, letra por letra. Un solo error hará que no lleguen los mensajes al destino.

Es indiferente que las letras que integran la dirección estén escritas en mayúscula o minúscula. Por ejemplo, Romeo@ithinkweb.com.mx es igual a romeo@Ithinkweb.com.mx

Para poder enviar y recibir correo electrónico, generalmente hay que estar registrado en alguna empresa que ofrezca este servicio, el cual puede ser gratuito o de pago. El registro permite tener una *dirección de correo* personal única y duradera, a la que se puede acceder mediante un nombre de usuario y una Contraseña.

Hay varios tipos de proveedores de correo, que se diferencian sobre todo por la calidad del servicio que ofrecen. Básicamente, se pueden dividir como ya se mencionó, en dos tipos: los correos gratuitos y los de pago.

### **Gratuitos**

Los correos gratuitos son los más usados, aunque incluyen algo de publicidad: la mayoría de ellos les incrustan los mensajes, y otros en la interfaz que se usa para leer el correo.

Muchos sólo permiten ver el correo desde una página web propia del proveedor, para asegurarse de que los usuarios reciben la publicidad que se encuentra ahí. En cambio, otros permiten también usar un programa de correo configurado para que se descargue el correo de forma automática.

### **De pago**

Los correos de pago normalmente ofrecen todos los servicios disponibles. Es el tipo de correo que un **proveedor de servicios de Internet** (o **ISP**, por el acrónimo en inglés de *Internet Service Provider*) es una empresa dedicada a conectar a Internet a los usuarios, o las distintas redes que tengan, y a dar el mantenimiento necesario para que el acceso funcione correctamente. Se da cuando se contrata la conexión. También es muy común que una empresa registradora de dominios venda, junto con el dominio, varias cuentas de correo para usar junto con ese dominio (normalmente, más de 1). Una **registradora de Dominios** es una empresa que vende dominios de Internet. Permiten que un individuo o empresa pueda pagar una cuota anual a cambio de tener un nombre de dominio, como **.com**, **.es**, **.mx**, **org**, **.edu**, **.net** y muchos otros. Se cuenta con una Lista de dominios de nivel superior geográfico, en la que aparecen los Países y territorios con la asignación del dominio.

### **Dirección de correo**

También están los **clientes de correo electrónico**, que son programas para gestionar los mensajes recibidos y poder escribir nuevos.

---

Suelen incorporar muchas más funcionalidades que el *correo web*, ya que todo el control del correo pasa a estar en el ordenador del usuario. Por ejemplo, algunos incorporan potentes filtros anti-spam.

Se llama *spam*, **correo basura** o **sms basura** a los mensajes no solicitados, habitualmente de tipo publicitario, enviados en grandes cantidades (incluso masivas) que perjudican de alguna o varias maneras al receptor. La acción de enviar dichos mensajes se denomina *spamming*.

También se llama spam a los virus sueltos en la red y páginas filtradas (casino, sorteos, premios, viajes y pornografía), se activa mediante el ingreso a páginas de comunidades o grupos o acceder a links en diversas páginas.

El funcionamiento de un *programa de correo* es muy diferente al de *uncorreo web*, ya que un programa de correo descarga de golpe *todos* los mensajes que tenemos disponibles, y luego pueden ser leídos sin estar conectados a Internet (además, se quedan grabados en el ordenador). En cambio, en una página web se leen de uno en uno, y hay que estar conectado a la red todo el tiempo.

Algunos ejemplos de programas que realizan las funciones de cliente de correo electrónico son **Mozilla Thunderbird**, **Outlook Express** y **Eudora**.

### **Tipo de conexión: POP o IMAP**

En informática se utiliza el **Post Office Protocol (POP3)** en clientes locales de correo para obtener los mensajes de correo electrónico almacenados en un servidor remoto. La mayoría de los suscriptores de los proveedores de Internet acceden a sus correos a través de POP3.

POP3 está diseñado para recibir correo, no para enviarlo; le permite a los usuarios con conexiones intermitentes o muy lentas (tales como las conexiones por módem, descargar su correo electrónico mientras tienen conexión y revisarlo posteriormente incluso estando desconectados. Cabe mencionar que la mayoría de los clientes de correo incluyen la opción de *dejar los mensajes en el servidor*, de manera tal que, un cliente que utilice **POP3** se conecta, obtiene todos los mensajes, los almacena en la computadora del usuario como mensajes nuevos, los elimina del servidor y finalmente se desconecta. En contraste, el protocolo **IMAP** permite los modos de operación *conectado* y *desconectado*.

Al igual que otros viejos protocolos de internet, POP3 utilizaba un mecanismo de firmado sin cifrado. La transmisión de contraseñas de POP3 en texto plano aún se da. En la actualidad POP3 cuenta con diversos métodos de autenticación que ofrecen una diversa gama de niveles de protección contra los accesos ilegales al buzón de correo de los usuarios.

**Internet Message Access Protocol**, o su acrónimo **IMAP**, es un protocolo de red de acceso a mensajes electrónicos almacenados en un servidor. Mediante IMAP se puede tener acceso al correo electrónico desde cualquier equipo que tenga una conexión a Internet. IMAP tiene varias ventajas sobre **POP**, que es el otro protocolo empleado para obtener correo desde un servidor. Por ejemplo, es posible especificar en **IMAP** carpetas del lado servidor. Por otro

---

lado, es más complejo que POP ya que permite visualizar los mensajes de manera remota y no descargando los mensajes como lo hace POP.

Ya sea empleando POP3 o IMAP para obtener los mensajes, los clientes utilizan SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) para enviar mensajes. Los clientes de correo electrónico son comúnmente denominados clientes *POP* o *IMAP*, pero en ambos casos se utiliza SMTP.

### **Recomendaciones para enviar y recibir correos**

- No envíes mensajes en html o formatos distintos al básico. Pesan más sin aportar gran cosa. Puedes saber si estás escribiendo un mensaje en html porque tu programa de correo electrónico te ofrecerá opciones de edición extra como negrita, o color.
- No pidas confirmación automática de los mensajes que envíes. Es de pésima educación pues supone colocar al receptor de tu mensaje en la disyuntiva de elegir entre que pienses que no lo recibió y enviarte información personal que no tiene porqué compartir contigo
- Nunca envíes mensajes en cadena. Las alarmas de virus y las cadenas de mensajes son por definición falsas, y su único objetivo es saturar los servidores y con ellos la red. En los viejos tiempos tus privilegios en la red hubieran sido cancelados.
- Saluda antes del mensaje y despídete con tu nombre, exactamente igual que harías con una carta física. Añade una línea o dos al final de tu mensaje con información de contacto.
- Utiliza mayúsculas y minúsculas correctamente. **LAS MAYÚSCULAS DAN LA IMPRESIÓN DE QUE ESTUVIERAS GRITANDO.** Ni que decir de escribir líneas y párrafos enteros en mayúsculas, es de pésima educación.
- No te pases utilizando smileys. No creas que un smiley hará feliz al destinatario por verlo o que hará pasar por alto un comentario impertinente.
- A no ser que uses un dispositivo de encriptación (hardware o software), debes asumir que el correo en Internet no es seguro. Nunca pongas nada en un correo electrónico que no pondrías en una postal. Por otro lado algunos mensajes pueden aparecer como provenientes de otra persona distinta del autor. Aplica tu sentido común antes de asumir que un mensaje es válido.
- Si piensas que la importancia de un mensaje lo justifica, contesta inmediatamente para que el remitente sepa que lo has recibido, aunque vayas a mandarle una respuesta más larga más tarde.
- Si alguien te pide un archivo, avísale antes de su tamaño en un mensaje aparte con petición de confirmación. Recuerda que no todo el mundo tiene banda ancha ni buzones de 50 Megas.

- 
- La publicidad por correo electrónico no es bienvenida (y se prohíbe en muchos contextos). Abstente de hacer publicidad que no haya sido previamente aceptada (en listas de correo por ejemplo)
  - Utiliza símbolos para dar énfasis. Esto \*es\* lo que quiero decir. Utiliza guiones bajos para subrayar. Guerra y Paz es mi libro favorito.

## **Virus**

Alrededor del 90% de las veces que un ordenador es infectado por un virus es a través del correo electrónico. Es muy recomendable tener instalado un programa antivirus.

## **Principales proveedores de correo electrónico**

### **Gmail**

Llamado en otros lugares **Google Mail** (Alemania, Austria y Reino Unido) por problemas legales, es un servicio de correo electrónico con posibilidades POP3 e IMAP gratuito proporcionado por la empresa estadounidense Google a partir del 15 de abril de 2004 y que ha captado la atención de los medios de información por sus innovaciones tecnológicas, su capacidad, y por algunas noticias que alertaban sobre la violación de la privacidad de los usuarios. Tras más de 5 años, el servicio de Gmail, junto con Google Calendar, Google Docs y Google Talk; el 7 de julio de 2009, dejaron su calidad de Beta y pasaron a ser productos terminados.

Este servicio ofrece una capacidad de almacenamiento de más de 7 GB y Google afirma que esta cifra seguirá en aumento. Actualmente la tasa de crecimiento es de aproximadamente 4 bytes por segundo. Desde sus comienzos, Gmail había superado significativamente la oferta de almacenamiento de sus principales competidores (Yahoo! Mail y Hotmail). Ahora se encuentra en el segundo lugar, puesto que Yahoo! Mail y AOL Mail comparten el primer lugar al ofrecer espacio ilimitado, y Windows Live Mail ofrece 5 GB de almacenamiento gratuito.

El tamaño máximo de cada mensaje (texto y archivos adjuntos) es de 25 MB.

Las direcciones @gmail.com también pueden usarse como @googlemail.com. La dirección oficial es [www.gmail.com](http://www.gmail.com)

### **Windows Live Hotmail**

**Windows Live Hotmail**, anteriormente conocido como **MSN Hotmail** y comúnmente se refirió a simplemente como Hotmail, es un servicio gratuito de correo electrónico basado en web operado por Microsoft, como parte de su grupo de Windows Live.

Windows Live Hotmail incluye 5 GB de almacenamiento que se expande como sea necesario, las medidas de seguridad, la tecnología AJAX y la integración con Windows Live Messenger,



---

espacios, calendario y contactos. En el año 2008 tenía más de 270 millones de usuarios. Está disponible en 35 idiomas.

Similar a otros servicios principales webmail, Hotmail utiliza AJAX técnicas de programación y apoya algunos populares exploradores de Internet (Internet Explorer, Safari y Mozilla Firefox).

Hotmail se integra con otros servicios de Windows Live. Los usuarios pueden ver si sus contactos de Windows Live Messenger están conectados e iniciar conversaciones de mensajes instantáneas de Hotmail.

Las características de seguridad integradas de Hotmail incluyen Windows Live OneCare detección de virus, SenderID, autenticación de SMTP, detección de phishing, remitente garantizado, detección de la lista de correo.

## **Yahoo!**

**Yahoo! Inc.** es una empresa global de medios con sede en Estados Unidos, cuya misión es "ser el servicio global de Internet más esencial para consumidores y negocios". Posee un portal de Internet, un directorio Web y una serie de servicios, incluido el popular correo electrónico Yahoo!.

Correo Yahoo! es el servicio de webmail gratuito de Yahoo!. Es uno de los mayores proveedores de correo electrónico de Internet, sirviendo a millones de usuarios. Entre los mayores competidores de Correo Yahoo! destacan Windows Live Hotmail, Gmail y AIM Mail.

Actualmente es compatible con Internet Explorer 7, Firefox, Camino (y otros navegadores basados en Gecko) (como parte del plan de Yahoo! de actualizar todos sus sitios para que fueran compatibles con Firefox). Aunque es utilizable desde Opera y Safari, hay algunos problemas visuales con respecto a la disposición del contenido

### **Correo Yahoo! tiene las siguientes características:**

- Almacenamiento de correo ilimitado.
- 10 MB de archivos adjuntos (20 MB para usuarios antiguos)
- Protección contra spam y virus.
- La publicidad se muestra en pantalla mientras se trabaja con la cuenta de correo.
- Las cuentas no logueadas durante cuatro meses se desactivan (La cuenta puede ser reactivada pero todos los datos almacenados se pierden).
- Algunos usuarios obtienen mejoras (p.e. 20 MB de archivos adjuntos) si se trata de usuarios antiguos de Correo Yahoo!.

## **Política de Spam**

Como la mayoría de los proveedores de webmail gratuito, Correo Yahoo! se usaba a menudo por spammers para proporcionar una dirección de correo de rápida eliminación. Estas

---

direcciones se usaban frecuentemente con el propósito expreso de verificar la dirección de un destinatario. Sin embargo, Yahoo! no tolera esta práctica. Cancela cuentas que tienen conexión con actividades relacionadas con spam sin aviso y los spammers pierden acceso a cualquier otro servicio de Yahoo!

### **Ciente de correo electrónico: Outlook Express**

Outlook Express es un **cliente de correo electrónico**, o también llamado en inglés **mailer** o **Mail User Agent (MUA)** y es un programa de computadora usado para leer y enviar e-mails y noticias de red producido por Microsoft para sus plataformas Windows, existiendo también versiones para otras plataformas. Outlook Express se distribuye sin costo adicional con Microsoft Internet Explorer, formando parte así de los últimos sistemas operativos de las familias Windows.

Es un programa derivado de Microsoft Outlook (que forma parte de Office), pero especializado en correo electrónico y noticias de red, por lo que no incluye las características de **groupware** o **Software colaborativo** el cual se refiere a un conjunto de programas. En cambio, permite un mejor manejo de algunas características comunes en grupos de correo electrónico y noticias de red como el manejo de solo texto.

Outlook Express está configurado por defecto para el envío de mensajes en texto plano; pero, al igual que en Outlook, se puede modificar la configuración para incluir contenidos activos basados en DHTML y ActiveX; por ejemplo imágenes, música, pequeños y largos manejos del sistema operativo programas en lenguajes de script, etc. Además, pueden usarse estos controles para la ejecución de código nativo de Windows (programas ejecutables).O simplemente usarse como agenda.

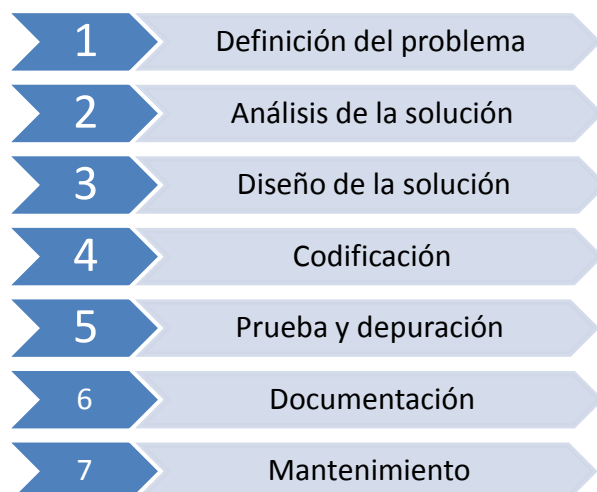
---

## UNIDAD N° 4: Algoritmia.

---

### 4.1 Fases en la resolución de problemas de computadoras

La solución de un problema por computadora, requiere de siete pasos, dispuestos de tal forma que cada uno es dependiente de los anteriores, lo cual indica que se trata de un proceso complementario y por lo tanto cada paso exige el mismo cuidado en su elaboración. Los siete pasos de la metodología son los siguientes:



1. **Definición de problema:** Es el enunciado del problema, el cual debe ser claro y completo. Es fundamental conocer y delimitar por completo el problema, saber qué es lo que se desea que realice la computadora, mientras esto no se conozca del todo, no tiene caso continuar con el siguiente paso.
2. **Análisis de la solución:** Consiste en establecer una serie de preguntas acerca de lo que establece el problema, para poder determinar si se cuenta con los elementos suficientes para llevar a cabo la solución del mismo.
3. **Diseño de la solución:** Una vez definido y analizado el problema, se produce a la creación del algoritmo (Diagrama de flujo o pseudocódigo) en el cual se da la serie de pasos ordenados que nos proporcione un método explícito para la solución del problema.
4. **Codificación:** Consiste en escribir la solución del problema (de acuerdo al pseudocódigo); en una serie de instrucciones detalladas en un código reconocible por la computadora; es decir un lenguaje de programación (ya sea de bajo o alto nivel), a esta serie de instrucciones se le conoce como PROGRAMA.
5. **Prueba y depuración:** Prueba es el proceso de identificar los errores que se presenten durante la ejecución de programa, es conveniente que cuando se pruebe un programa se tomen en cuenta los siguientes puntos:
  - Trata de iniciar la prueba con una mentalidad sabotadora, casi disfrutando la tarea de encontrar un error.
  - Sospechar de todos los resultados que arroje la solución, con lo cual se deberán verificar todos.

---

- Considerar todas las situaciones posibles, normales y aun las anormales.

La depuración consiste en eliminar los errores que se hayan detectado durante la prueba, para dar paso a una situación adecuada y sin errores.

6. **Documentación:** Es la guía o comunicación escrita que sirve como ayuda para usar el programa, o facilitar futuras modificaciones. A menudo, un programa escrito por una persona es usado por muchas otras, por ello la documentación es muy importante; esta debe presentarse en tres formas: EXTERNA, INTERNA y al USUARIO FINAL.

-Interna: Consiste en los comentarios o mensajes que se agregan al código de programa, que aplican las funciones que realizan ciertos procesos, cálculos o formulas, para el entendimiento del mismo.

-Externa: Está integrada por los siguientes elementos: Descripción del problema, nombre del autor, diagrama de flujo y/o pseudocódigo, listas de variables y constantes, y codificación del programa, esto con la finalidad de permitir su posterior adecuación a los cambios.

- Usuario Final: es la documentación que se le proporciona al usuario final, es una guía que indica al usuario como navegar en el programa, presentando todas las pantallas y menús que se va a encontrar y una explicación de los mismos, no contiene información de tipo técnico.

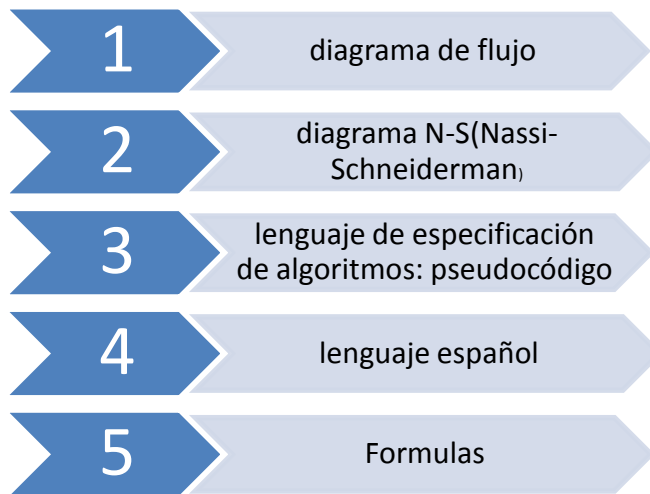
7. **Mantenimiento:** Se lleva a cabo después de terminado el programa, cuando se ha estado trabajando un tiempo, y se detecta que es necesario hacer un cambio, ajuste y/o complementación al programa para que siga trabajando de manera correcta. Para realizar esta función el programa debe estar debidamente documentado, lo cual facilitará la tarea.

## TÉCNICAS PARA LA FORMULACIÓN DE ALGORITMOS.

Para representar un algoritmo se debe utilizar algún método que permita independizar dicho algoritmo del lenguaje de programación elegido. Ello permitirá que un algoritmo pueda ser codificado indistintamente en cualquier lenguaje. Para conseguir este objetivo se precisa que el algoritmo sea representado gráfica o numéricamente, de modo que las sucesivas acciones no dependan de la sintaxis de ningún lenguaje de programación, sino que la descripción pueda servir fácilmente para su transformación en un programa, es decir, su codificación.

---

Los métodos usuales para representar un algoritmo son:

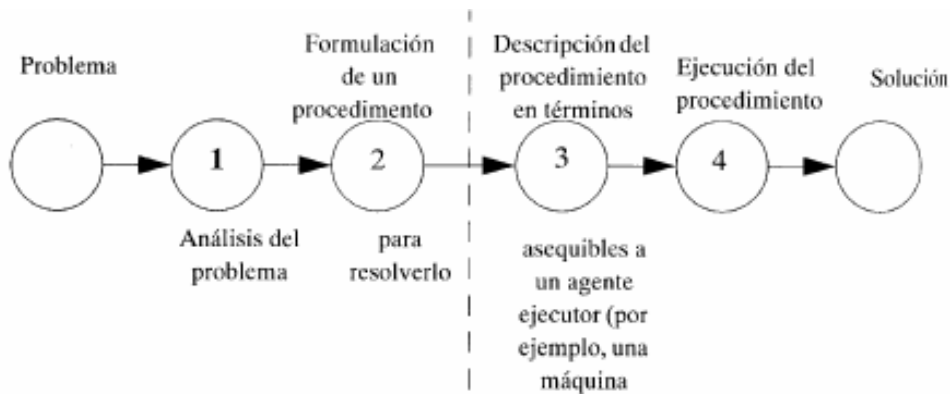


Los métodos 4 y 5 no suelen ser fáciles de transformar en programas. Una descripción en español narrativo no es satisfactoria, ya que es demasiado prolija y generalmente ambigua. Una fórmula, sin embargo, es buen sistema de representación.

## 4.2 Algoritmo. Definición y propiedades.

### Definición de algoritmo

Lo definimos como una serie de pasos o acciones que se realizan para resolver un determinado problema.



### Algoritmos cotidianos

En la vida cotidiana se emplean algoritmos en multitud de ocasiones para resolver diversos problemas. Algunos ejemplos se encuentran en los instructivos (manuales de usuario), los cuales muestran algoritmos para usar el aparato en cuestión o inclusive en las instrucciones que recibe un trabajador por parte de su patrón.

a.- Un ejemplo podría ser el cambiar la llanta a un automóvil:

1. Inicio.
2. Traer gato.
3. Levantar el coche con el gato.
4. Aflojar tornillos de las llantas.
5. Sacar los tornillos de las llantas.
6. Quitar la llanta.
7. Poner la llanta de repuesto.
8. Poner los tornillos.
9. Apretar los tornillos.
10. Bajar el gato.
11. Fin

---

b.- Ejemplo de un algoritmo para preparar una taza de café, tomando en cuenta que se tiene agua caliente, una taza, cuchara, café, crema y azúcar.

1. Inicio.
2. Verter agua caliente en la taza.
3. Tomar con la cuchara el café.
4. Poner el café en la taza.
5. ¿Quieres azúcar?
- Si 6 No 8
6. Tomar el azúcar con la cuchara
7. Poner el azúcar en la taza.
8. ¿Quieres Crema?
- Si 9 No 11
9. Tomar la crema con la cuchara.
10. Poner crema en la taza
11. Revolver.
12. Fin

### Características de los algoritmos

- *Preciso/Definido*

Los pasos a seguir en el algoritmo deben ser definidos claramente. Debe ser preciso e indicar el orden de realización de cada paso.

- *Determinación*

Dado un conjunto de datos idénticos de entrada, siempre debe arrojar los mismos resultados, cada vez que se ejecute.

- *Finitud*

Si se sigue un algoritmo, debe terminar en algún momento; o sea debe tener un número finito de pasos.

- *Efectivo*

Todas las operaciones a ser realizadas en el algoritmo deben ser lo suficientemente básicas de modo que puedan en principio ser llevadas a cabo en forma exacta y en un periodo de tiempo finito por una persona usando papel y lápiz.

### Partes que describen un algoritmo

---

- *Datos de Entrada*

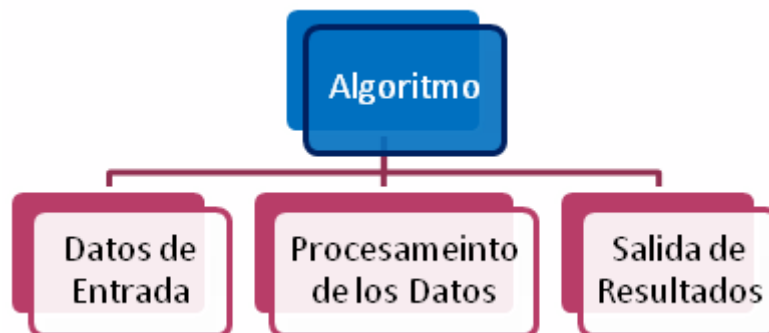
Un algoritmo tiene cero o más entradas, es decir cantidades que le son dadas antes de que el algoritmo comience, o dinámicamente mientras el algoritmo corre.

- *Procesamiento de Datos*

Aquí incluye operaciones aritmético-lógicas, selectivas y repetitivas; cuyo objetivo es obtener la solución del problema.

- *Salida de Resultados*

Permite comunicar al exterior el resultado. Puede tener una o más salidas, es decir cantidades que tienen una relación única respecto a las entrantes.






## 4.3 Diagramas de Flujo

### TERMINALES

Los TERMINALES indican el **inicio** y **fin** de un algoritmo. Se colocan siempre como la primera figura o instrucción (donde comienza el algoritmo) y como la última figura o instrucción (donde termina el algoritmo). Otras *instrucciones* pueden ser cualesquiera otras figuras y/o instrucciones menos los que representan a TERMINALES.

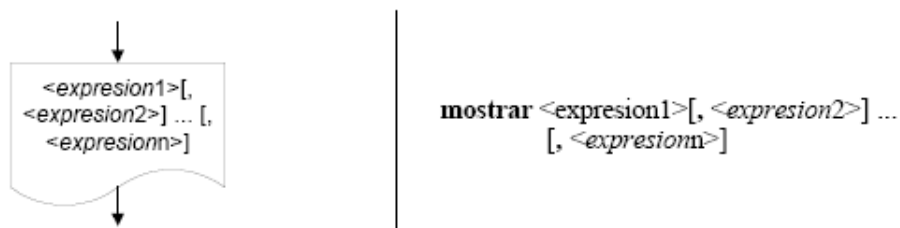
FIGURA DE DIAGRAMA DE FLUJO	PALABRA EQUIVALENTE EN PSEUDOCODIGO
	<b>inicio</b> . <i>otras instrucciones</i> . <b>fin</b>

### IMPRIMIR

Se utiliza cuando se desea mostrar el resultado de cualquier expresión.

<expresion> es cualquier texto (delimitado entre comillas), expresión matemática o lógica que es evaluada previamente antes de mostrarse o la palabra reservada eol (End Of Line - Fin de Línea) que se utiliza para expresar que el resultado de la expresión que continua se colocará al comienzo de la siguiente línea.

Note que se pueden colocar varias expresiones separadas por comas.



## PROCESO

Se utiliza cuando se desea realizar alguna operación o cálculo.

En diagramas de flujo, se pueden colocar varias instrucciones, pero en diferentes filas (No recomendable con instrucciones de distinta naturaleza).

Para realizar operaciones de asignación se utiliza la siguiente sintaxis:

*Variable* ← *Expresión*



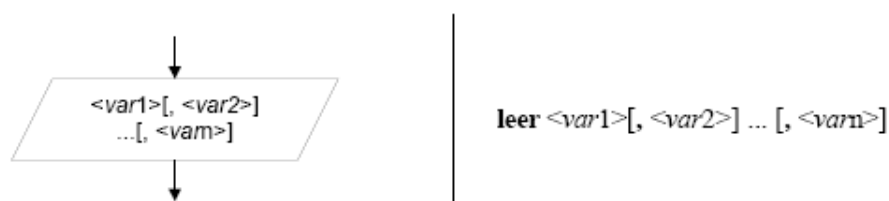
Dónde:

*Expresiones* una expresión (matemática, lógica o de texto (delimitado entre comillas)) que, DESPUÉS DE SER EVALUADA, se desea almacenar en una *variable*.

*Variables* es el nombre de la variable en la cual se almacena el resultado de *expresión*.

## LECTURA DE DATOS

Se utiliza para obtener valores que son ingresados por el usuario desde un dispositivo de Entrada (ejemplo: teclado).



<varn> es el nombre de una variable que almacena un valor leído. Note que puede leer varias variables con una sola instrucción utilizando comas (,) para separarlas.

## DECISIÓN

Se utiliza cuando se desea tomar una decisión.

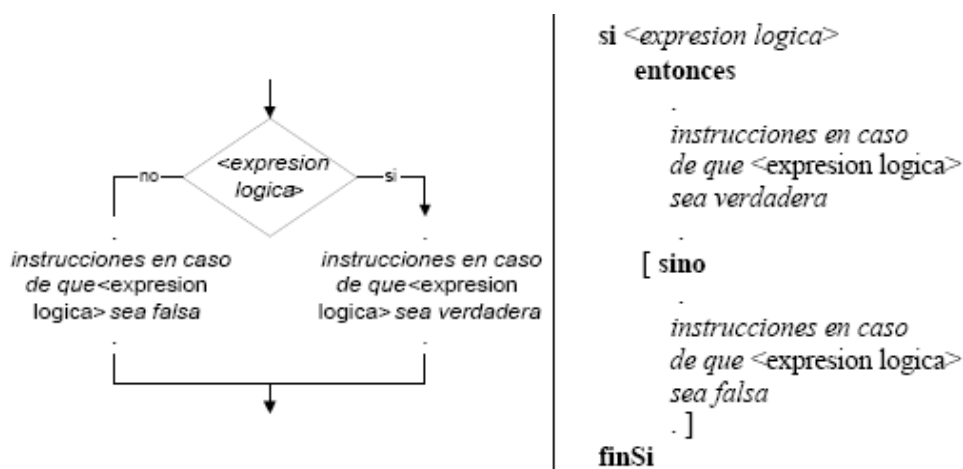
En el caso de los diagramas de flujo, el curso del algoritmo sigue por la flecha que tiene la respuesta a la expresión lógica.

Si la <expresión lógica> es *verdadera* va por el camino del “si”, y realiza las instrucciones indicadas, en caso contrario el bloque *instrucciones en caso de que <expresión lógica> sea falsa*

Note que la palabra reservada **sino** y el bloque de instrucciones que la acompañan son opcionales. Es decir que si no existen instrucciones para realizar en caso de que <expresión lógica> sea falsa, entonces no se coloca ninguna instrucción.

<expresión lógica> es una pregunta que puede ser respondida con Sí (V) o No(F).

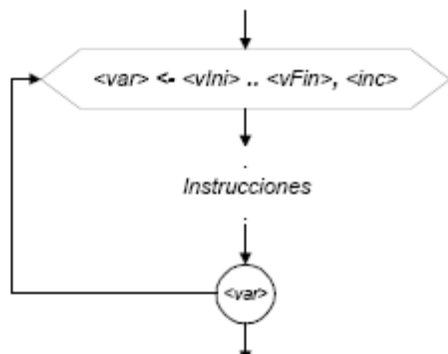
*Instrucciones en caso de que <expresión lógica> sea verdadera* e *Instrucciones en caso de que <expresión lógica> sea falsa* son cualesquiera otras instrucciones menos las que representan a terminales.



## BUCLE CON CANTIDAD DE REPETICIONES DEFINIDA

Se utiliza para repetir el bloque *Instrucciones* una cantidad determinada de veces. El ciclo se repite mientras el valor de <var> esté entre el intervalo [*vIni*, *vFin*].

<var> es el nombre del contador, que es inicializada con el valor expresado en <vIni>. En cada repetición del ciclo se incrementa el valor de <var> con el valor expresado en <inc>.



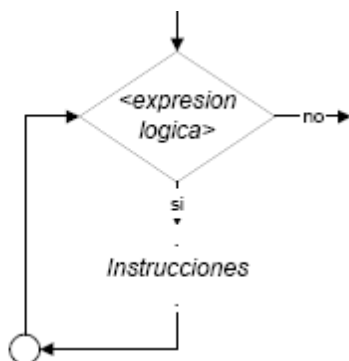
**para** <var> ← <vIni> .. <vFin>, <inc>  
 .  
 Instrucciones  
 .  
**finPara**

## BUCLE CON CANTIDAD DE REPTICIONES NO DEFINIDA Y EVALUACIÓN PRE-EJECUCIÓN

Se utiliza cuando se desea repetir un conjunto de instrucciones mientras el resultado de evaluar <expresión lógica> sea verdad.

*Instrucciones* son cualesquiera otras instrucciones excepto las que representan terminales.

En este tipo de estructura *Instrucciones* puede ejecutarse 0 o más veces dependiendo del resultado de <expresión lógica>



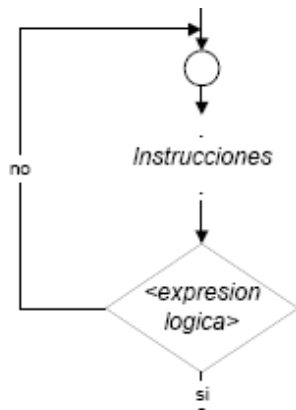
**mientras** <expresion logica>  
 .  
 Instrucciones  
 .  
**finMientras**

## BUCLE CON CANTIDAD DE REPTICIONES NO DEFINIDA Y EVALUACIÓN POST-EJECUCIÓN (HACER - HASTA)

Se utiliza cuando se desea repetir un conjunto de instrucciones **hasta** que el resultado de <expresiónlógica> sea verdad.

*Instrucciones* son cualesquiera otras instrucciones normalizadas en este anexo, excepto las que representan terminales.

Note que en esta estructura *Instrucciones* se ejecuta por lo menos una vez, dependiendo la siguiente repetición de *Instrucciones* del resultado de <expresión lógica>.



**hacer**  
 Instrucciones  
**finHacerHasta** (<expresion logica>)

## CONECTORES

Se utilizan cuando se tiene una flecha que conecta dos puntos y estos son muy distantes (diagramas de flujo). Tanto Destino como Origen son la misma figura, que por lo general es una letra mayúscula o una letra griega.



## CONECTORES DE FIN DE PÁGINA.

Se utilizan cuando el algoritmo ocupa varias páginas.



### Ejemplo 1:

Escribir un algoritmo para calcular el área de un triángulo dada la base y la altura.

Análisis:

La fórmula geométrica del área o superficie del triángulo es:

$$S = (1/2) B * H \quad B = \text{base} \quad H = \text{altura}$$

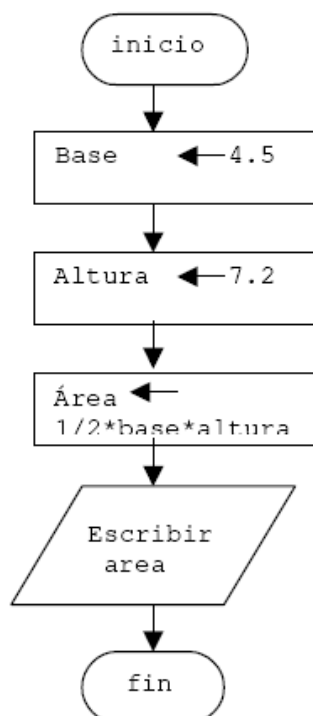
**Entrada:** Base y altura.

**Salida:** Área.

**Proceso:**

Calcular el área utilizando la fórmula y asignar los resultados del cálculo a una variable llamada AREA.

Supongamos  $B=4.5$  y  $H=7.2$



### Ejemplo 2:

El análisis del problema es el siguiente:

**Entrada:** Cantidad total del tiempo empleado en la carrera; se establece el número total de kilómetros en 42.195, ya que es igual para todos.

**Salida:** Número medio de minutos por kilómetro, transformando previamente el tiempo total a minutos

**Proceso:** Dividir el tiempo total en minutos por el número de kilómetros

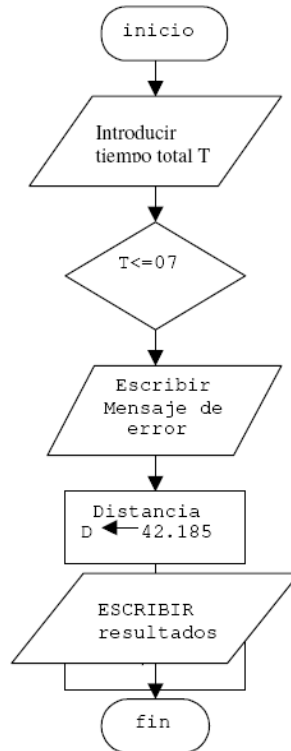
NOTA: El tiempo T se ha de convertir en minutos, bien tras introducir su valor o en la instrucción 4 (pasar tiempo total a minutos). La fórmula de conversión es:

$$T = 2 * 50 + 25$$

O con carácter general, si el tiempo es h horas m minutos

$$T = h * 60 + m$$

El diagrama de flujo de este algoritmo es el representado a continuación.



## PSEUDOCÓDIGO

El pseudocódigo es un lenguaje de especificación (descripción) de algoritmos. El uso de tal lenguaje hace el paso de codificación final (esto es, la traducción a un lenguaje de programación) relativamente fácil. Los lenguajes APL Pascal y Ada se utilizan a veces como lenguajes de especificación de algoritmos.

El pseudocódigo nació como un lenguaje similar al inglés. Se considera un primer borrador, dado que el pseudocódigo tiene que traducirse posteriormente a un lenguaje de programación. El pseudocódigo no puede ser ejecutado por una computadora.

La ventaja del pseudocódigo es que en su uso, en la planificación de un programa, el programador se puede concentrar en la lógica y en las estructuras de control y no preocuparse de las reglas de un lenguaje específico. Es también fácil modificar el pseudocódigo si se descubren errores o anomalías en la lógica del programa, mientras que en muchas ocasiones suele ser difícil el cambio en la lógica, una vez que está codificado en un lenguaje de programación.

Otra ventaja del pseudocódigo es que puede ser traducido fácilmente a lenguajes estructurados como Pascal, C, Fortran 77/90, Ada 83/95, C++, etc.

**Inicio**

```
//Calculo de ingresos y salarios  
leer nombre, horas, precio_hora  
salario_bruto  $\beta$  horas * precio_hora  
tasas = 0.25 * salario_bruto  
salario_netto = salario_bruto - tasas  
Escribir nombre, salario_bruto, tasas, salario_netto
```

**Fin**

El algoritmo comienza con la palabra **Inicio** y finaliza con la palabra **Fin**, entre estas palabras, sólo se escribe una instrucción o acción por línea.

Otro ejemplo aclaratorio en el uso del pseudocódigo podría ser un sencillo algoritmo del arranque matinal de un coche.

**Inicio**

```
//arranque matinal de un coche  
Introducir la llave de contacto  
Tirar del estrangulador de aire  
Girar la llave de contacto  
Pisar el acelerador  
Oír el ruido del motor  
Pisar de nuevo el acelerador  
Esperar unos instantes a que se caliente el motor  
Llevar el estrangulador de aire a su posición
```

**Fin**

Por fortuna, aunque el pseudocódigo nació como un sustituto del lenguaje de programación, por consiguiente, sus palabras reservadas se conservaron o fueron muy similares a las de dichos lenguajes, prácticamente el inglés, el uso del pseudocódigo se ha extendido en la comunidad hispana con términos en español, como **inicio**, **fin**, **parada**, **leer**, **escribir**, **sientonces-si\_no**, **mientras**, **fin\_mientras**, **repetir**, **hasta\_que**, etc. Sin duda, el uso de esta terminología de pseudocódigo en español ha facilitado y facilitará considerablemente el aprendizaje y uso diario de la programación.



---

## Ejemplo1:

Se desea obtener el salario neto de un trabajador conociendo el número de horas trabajadas, el salario, hora y la tasa de impuestos que se le debe reducir.

El algoritmo general es:

1. Obtener valores de horas trabajadas, salario\_hora y tasas.
2. Calcular salario\_bruto, total de impuestos y salario\_net.
3. Visualizar salario\_bruto, total de impuestos y salario\_net.

### **Entrada:**

Horas trabajadas, salario\_hora, tasas

### **Salida:**

Paga bruta, total de impuestos y paga neta

El refinamiento del algoritmo en pasos de nivel inferior es:

1. Obtener valores de horas trabajadas. Salario bruto y tasas.
2. Calcular salario bruto, total de impuestos y paga neta
  - 2.1 Calcular salario bruto multiplicando las horas trabajadas por el salario hora.
  - 2.2 Calcular el total de impuestos multiplicando salario bruto por tasas (tanto por ciento de impuestos).
  - 2.3 Calcular el salario neto restando el total de impuestos de la paga bruta.
3. Visualizar salario bruto, total de impuestos, salario neto.

## Ejemplo2:

Un corredor de maratón (distancia = 42.195 Km.) a recorrido la carrera en 2 horas 25 minutos. Se desea un algoritmo que calcule el tiempo medio en minutos por kilómetro.

El análisis del problema es el siguiente:

**Entrada:** Cantidad total del tiempo empleado en la carrera; se establece el número total de kilómetros en 42.195, ya que es igual para todos.

**Salida:** Número medio de minutos por kilómetro, transformando previamente el tiempo total a minutos

**Proceso:** Dividir el tiempo total en minutos por el número de kilómetros El pseudocódigo es:

---

## Pseudocódigo

### Inicio

Introducir tiempo total  
Verificar entrada correcta  
Establecer distancia = 42.195 Km.  
Pasar tiempo total a minutos  
Calcular media tiempo/kilómetro  
Escribir resultado

### Fin

- NOTA: El tiempo T se ha de convertir en minutos, bien tras introducir su valor o en la instrucción 4 (pasar tiempo total a minutos). La fórmula de conversión es:
- $T = 2 * 50 + 25$
- O con carácter general, si el tiempo es h horas m minutos
- $T = h * 60 + m$

## Ejemplo 3

Definir el algoritmo necesario para intercambiar los valores de dos variables numéricas.

### Análisis

Para realizar este análisis se utiliza una variable denominada auxiliar que de modo temporal toma uno de los valores dados.

Variables: A B AUX.

El método consiste en asignar una de las variables a la variable auxiliar:

AUX ← A

A continuación se asigna el valor de la otra variable B a la primera:

A ← B

Por último, se asigna el valor de la variable auxiliar a la segunda variable A:

B ← AUX

Variables: A primer valor.

B segundo valor.

AUX variable auxiliar.

---

## Pseudocódigo

Inicio

Leer (A,B)

AUX = A

A = B

B = AUX

Escribir (A,B)

Fin

### *Pseudocódigo y diagrama de flujo:*

*Ejemplo 1:* Desarrolle un algoritmo que permita leer dos valores distintos, determinar cuál de los dos valores es el mayor y escribirlo.

El análisis del problema es el siguiente:

**Entrada:** valores de A y B

**Salida:** Mayor de ambos valores

**Proceso:** Comparar A con B y determinar el mayor.

Pseudocódigo	Diagrama de Flujo
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicio</li> <li>2. Inicializar variables: A = 0, B = 0</li> <li>3. Solicitar la introducción de dos valores distintos</li> <li>4. Leer los dos valores</li> <li>5. Asignarlos a las variables A y B</li> <li>6. Si A = B Entonces vuelve a 3 porque los valores deben ser distintos</li> <li>7. Si A &gt; B Entonces Escribir A, "Es el mayor"</li> <li>8. De lo contrario: Escribir B, "Es el mayor"</li> <li>9. Fin_Si</li> <li>10. Fin</li> </ol>	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Input[/Introduzca dos valores distintos/]     Input --&gt; Read[/A, B/]     Read --&gt; Eq{A = B}     Eq -- Si --&gt; Input     Eq -- No --&gt; Gt{A &gt; B}     Gt -- Si --&gt; OutputA[/A Es el mayor/]     Gt -- No --&gt; OutputB[/B Es el mayor/]     OutputA --&gt; Fin([Fin])     OutputB --&gt; Fin   </pre>

*Ejemplo 2:* Desarrolle un algoritmo que realice la sumatoria de los números enteros comprendidos entre el 1 y el 10,

El análisis del problema es el siguiente:

**Entrada:** ninguna

**Salida:** suma de los números del 1 al 10

**Proceso:**  $1 + 2 + 3 + \dots + 10$ .

Pseudocódigo	Diagrama de Flujo
<p>1. Inicio</p> <p>2. Declaración de variables: N= 0, Suma = 0</p> <p>3. Asignación Contador : N = N + 1</p> <p>4. Asignación Acumulador: Suma = Suma + N</p> <p>5. Si N = 10 Entonces</p> <p>6. Escribir Suma</p> <p>7. De lo contrario, Repetir desde el paso 3</p> <p>8. Fin_Si</p> <p>8. Fin</p>	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Init[N = 0 Suma = 0]     Init --&gt; Loop[N = N + 1 Suma = Suma + N]     Loop --&gt; Decision{N = 10}     Decision -- No --&gt; Loop     Decision -- Si --&gt; Suma[/Suma/]     Suma --&gt; Fin([Fin])   </pre>

---

## 4.4 Estructuras de control secuencial, iterativo y condicional.

Hay 3 tipos de estructuras de control:

1. Secuenciales
2. Condicionales
3. Iterativas o repetitivas.

### Secuenciales

Las secuenciales son aquellas que se ejecutan en el mismo orden que se han escrito.

```
Leer(A);           - Primera en ejecutarse.  
Leer(C);           - Segunda en ejecutarse.  
Escribir(A);       - Tercera en ejecutarse.  
Escribir(A+C);     - Cuarta en ejecutarse.  
Leer(B);           - Quinta en ejecutarse.
```

### Condicionales

Las estructuras condicionales las clasificaremos en dos tipos:

1. Condicionales Simples
2. Condicionales Dobles

### Condicionales Simples

Son aquellas que si se cumple una condición ejecutara un o varias acciones, en caso contrario que no se cumpla la condición, no las ara. La sintaxis que seguiremos es la siguiente:

```
SI Condición Entonces  
    Acción1;  
    Acción2;  
    Acción3;  
Fsi;
```

Donde Condición puede ser una variable bool o una expresión que devuelva como resultado del tipo bool. En resumen, la condición tiene que ser o bien falsa o bien cierta.

---

Por ejemplo, si queremos pedir la edad del usuario y si es mayor de edad mostrar un mensaje, lo haremos de la siguiente forma:

```
Leer(Edad);  
Si Edad => 18 entonces  
    Escribir('Eres mayor de edad');  
Fsi
```

## Condicionales Dobles

Las condicionales dobles, si la condición se cumple ejecuta unas acciones y sino ejecutara otras. Su sintaxis es la siguiente:

### SI Condición Entonces

```
Acción1;  
Acción2;  
Acción3;  
SINO  
Acción4;  
Acción5;  
Fsi;
```

En el ejemplo que hemos visto anteriormente si se complica que la edad era más grande de 18 mostrábamos un mensaje pero sino la cumplía no se mostraba nada, si queremos que se muestre un mensaje diciendo si es mayor de edad o no, lo podríamos hacer la siguiente forma.

### SI Condición Entonces

```
Leer(edad);  
SI Edad < 18 entonces  
    Escribir('Eres menor de edad');  
SINO  
    Escribir('Eres mayor de edad');  
Fsi;
```

También lo podíamos hacer de esta otra manera:

```
Leer(edad);  
Si Edad >= 18 entonces  
    Escribir('Eres mayor de edad');  
SINO  
    Escribir('Eres menor de edad');  
Fsi;Fsi;
```

---

## Iterativa o repetitiva

De estructuras iterativas tenemos dos tipos:

1. Para
2. Mientras

Sintaxis:

### Para

Hasta lo aprendido si quisiéramos hacer un programa que escribiera 1000 veces no hablare en clase, tendremos que escribir un algoritmo con la acción Escribir(Estoy en clase) mil veces!!!! Un algoritmo no muy eficaz. Entonces es cuando pedimos ayuda a la estructura de control PARA, la cual repetirá una o varias acciones tantas veces como le indiquemos. Vamos a ver su sintaxis:

```
PARA nombreVariable:=valorInicio HASTA ValorFinal
Hacer
    Acción1;
    Acción2;
FPara;
```

Lo que hará el PARA es repetir X veces lo que se encuentra ente PARA y FPara, y para indicarle cuantas veces tiene que repetir las acciones pondremos un valor inicial a una variable y esta variable cada vez que acabe de hacer una iteración (todas las acciones), se incrementara en uno. Vamos a hacer un programa que escriba 1000 veces no hablare en clase.

```
PARA i := 1 HASTA 1000 HACER
    Escribir('Estoy en clase');
FPara;
```

Con 3 filas nos hemos ahorrado 997!!

Si nos fijamos en el ejemplo hay una asignación  $i := 1$  cuando se inicia el PARA primero de todo pone el valor 1 dentro de la variable  $i$  y luego la va incrementando en uno hasta llegar a mil. También podíamos haber puesto  $i := 100$  pero luego nos faltarían 899 para llegar a mil, o asignarle una variable  $i := p$  o una suma  $i := 4+10$ , etc...

Si al final de cada frase hay que imprimir el número de vez escrita la frase, tendríamos que hacer lo siguiente:



```
PARA i := 1 HASTA 1000 HACER
    Escribir('Estoy en clase Num. Linea: ', i);
FPara;
```

Como en la variable i se guarda la iteración que se está ejecutando, simplemente la tendremos que poner como en el ejemplo.

### Mientras

El MIENTRAS repetirá una secuencia de acciones mientras se cumpla una condición. Su sintaxis es la siguiente:

```
Mientras Condición HACER
    Acción1;
    Acción2;
FMientras;
```

Mientras la Condición sea cierta ira repitiendo las acciones, si la condición no se llega a cumplir nunca, nuestro programa se quedara colgado ya que nunca acabara. Vamos a ver un ejemplo en el cual escribimos los valores pares del 1 al 1000.

```
i := 1
MIENTRAS i <= 1000 HACER
    SI (i mod 2)=0 ENTONCES Escribir (i);
    i:= i + 1;
FMientras
```

Mientras i sea más pequeño que 1000 se ejecutara lo que hay dentro del mientras, en cada iteración miramos si el valor de 'i' es par con la comprobación  $(i \bmod 2)=2$ , si es cierto significa que es un valor par entonces lo escribimos, y luego aumentamos en uno el valor de la variable i.

---

## Ejemplo

Escriba un algoritmo que lea del teclado un número entero y que compruebe si es menor que 5. Si no lo es, debe volver a leer un número, repitiendo la operación hasta que el usuario escriba un valor correcto. Finalmente debe escribir por pantalla el valor leído.

### ALGORITMO

INICIO

ESCRIBE "Teclee un número menor que 5"

LEE num

MIENTRAS num >= 5 HACER

    ESCRIBE "Teclee un número menor que 5"

    LEE num

FIN MIENTRAS

ESCRIBE "El número leído es ", num

FIN

### EJEMPLO

Realizar la suma de todos los números pares entre 2 y 1000

El problema consiste en sumar  $2+4+6+8+\dots+1000$ . Utilizando las variables suma y numero para representar las sumas sucesivas

#### Algoritmo

1. Inicio
2. Establecer suma en 0
3. Establecer N en 2
4. Sumar numero a Suma
5. Incrementar suma dos unidades
6. Si numero es  $\leq 1000$  bifurcar a paso 4,.
7. Caso contrario escribir el valor de Suma y terminar el proceso.
8. Fin

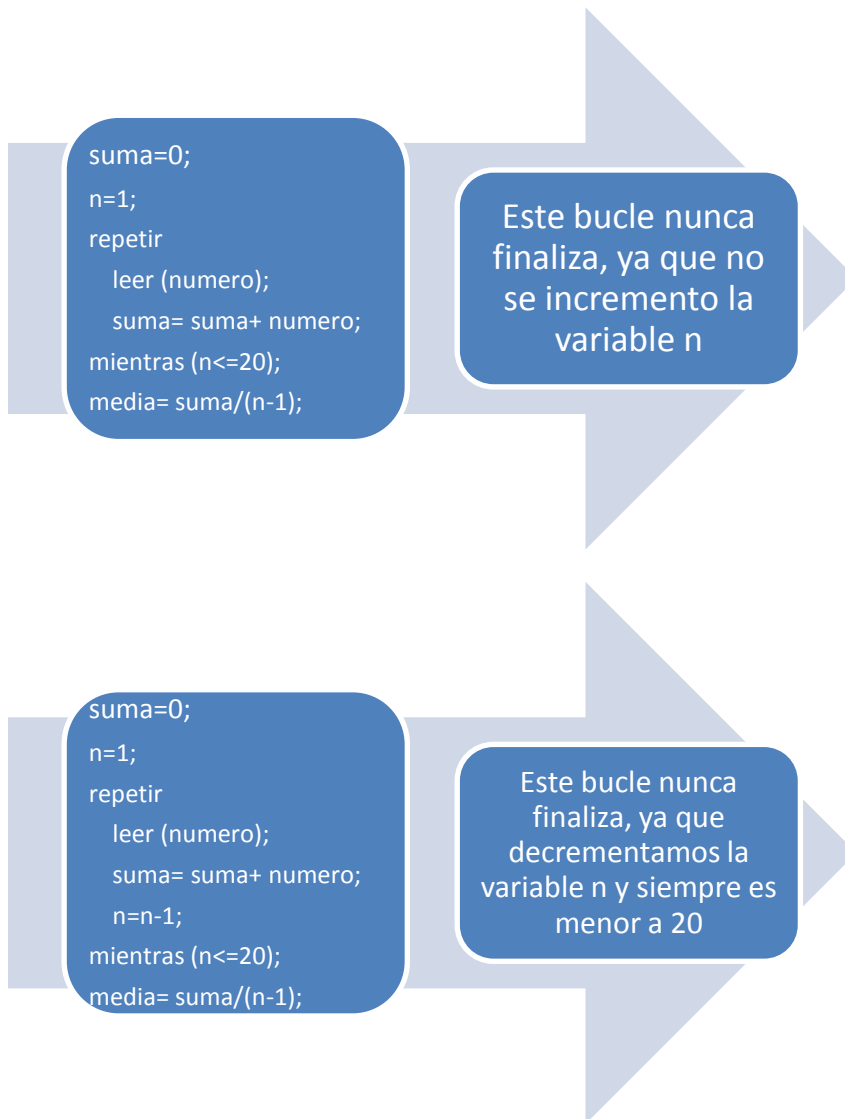
#### Pseudocodigo

```
suma=0;
N=2;
Mientras (N<=1000)
    Suma=Suma+N;
    N=N+2;
Fin Mientras
Escribir (Suma)
```

Consideraciones a tener en cuenta:

estructura para	• Si el bucle se debe ejecutar un número fijo de veces.
estructura repetir..mientras	• Si el bucle debe ejecutarse como mínimo una vez.
estructura mientras	• Si el bucle no debe ejecutarse como mínimo una vez.

Errores frecuentes:



---

## Ejercicios

1. Realizar un algoritmo, pseudocódigo y diagrama de flujo que calcule la media de tres números, tener en cuenta que es importante el orden en que se realizan las operaciones de lectura y cálculo.
2. Realizar un algoritmo, pseudocódigo y diagrama de flujo que calcule la media de tres números y obtener su raíz cuadrada, verificar que la raíz no sea negativa.
3. Realizar un algoritmo, pseudocódigo y diagrama de flujo que permita leer números por teclado hasta que se introduzca un número negativo y devuelva la media.
4. Realizar un algoritmo, pseudocódigo y diagrama de flujo que sume 20 números y devuelva su media.
5. Realizar un algoritmo, pseudocódigo y diagrama de flujo que calcule la suma de n números impares introducidos por teclado.