	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

## Contenido

Introducción a los sistemas informáticos .....	2
1. Arquitectura básica del ordenador.....	2
1.1. Estructura por capas .....	2
2. Arquitectura Hardware.....	3
2.1. Arquitectura Harvard:.....	3
2.2. Arquitectura Von Neumann: .....	4
2.2.1. CPU. Central Processing Unit.....	4
2.2.2. Memoria .....	6
2.3. Buses.....	8
2.4. Dispositivos de entrada salida .....	9
3. Introducción a los sistemas operativos .....	10
3.1. Características y capacidades de Sistemas Operativos .....	10
3.2. Gestión de la CPU .....	13
3.3. Gestión de la Memoria .....	15
3.4. Otros gestores .....	16
4. Introducción a las redes de ordenadores.....	16
4.1. Componentes básicos.....	17
4.2. Conceptos básicos .....	17
4.2.1. Protocolos de comunicación .....	17
4.2.2. Arquitectura Cliente/Servidor .....	18
5. Fuentes: .....	19

<b>COLEXIO</b> <b>VIVAS</b> S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM			
	MÓDULO	Sistemas Informáticos				CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020	
	UNIDAD COMPETENCIA		Introducción a los sistemas informáticos				

## Introducción a los sistemas informáticos

### 1. Arquitectura básica del ordenador

Un ordenador es una máquina electrónica que recibe y procesa datos para convertirlos en información conveniente y útil. Un ordenador está formado, físicamente, por numerosos circuitos integrados y otros muchos componentes de apoyo, extensión y accesorios, denominados **hardware**, que en conjunto pueden ejecutar tareas diversas con suma rapidez y bajo el control de un programa, **software**.

Esta máquina es configurable, es decir, que sirve para múltiples propósitos, para diversas tareas. Para conseguir que funcione de una forma u otra se puede "programar".

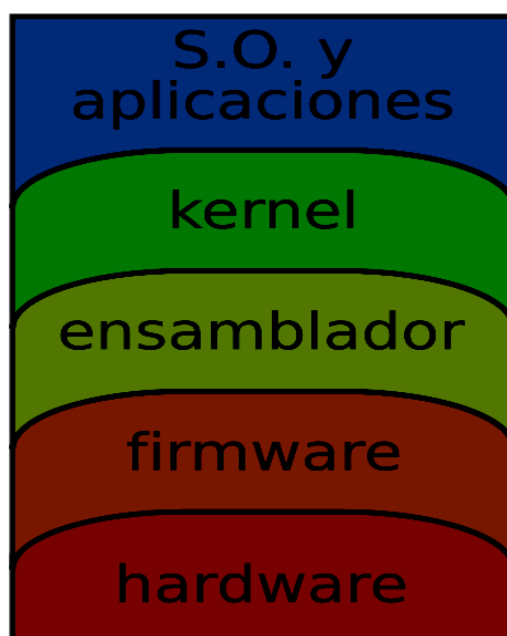
Un programa es una serie de instrucciones válidas que se le da al ordenador en un lenguaje que entiende para, de esta forma, realizar una o varias tareas que se deseen. Como ya hemos dicho estos programas son los componentes no físicos del ordenador y se denominan Software.

Por último, el Firmware de un sistema informático (o de cualquier equipo electrónico) es básicamente software que maneja a bajo nivel los componentes electrónicos y que viene programado de fábrica y en muchos casos "no es modificable".

Ejemplos: La BIOS de un ordenador, el firmware de un reproductor MP3, etc...

#### 1.1. Estructura por capas

Hoy en día cuando se aplica diseño electrónico se tiende a realizar lo que se denomina una estructura por capas de forma que cada capa solo depende de las que tiene adyacentes. Esto hace más fácil el mantenimiento de sistemas complejos.



Fuente Wikipedia

En la imagen anterior vemos un claro ejemplo de cómo se trabaja hoy en día con los sistemas informáticos: Se

COLEXIO <b>VIVAS</b> .S.L	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

diseña el hardware que es manejado por el firmware el cual proporciona una serie de comandos ensamblador para un manejo básico del hardware. Por encima de estos comandos se monta un sistema operativo cuya parte principal es lo que se denomina kernel o núcleo que se encarga de las funcionalidades principales del sistema, y por encima el resto de las partes del sistema operativo (SO) y otras aplicaciones y utilidades.

Ejemplo: Una aplicación lee un dato del disco duro. Para ello usa un comando denominado read() del sistema operativo al cual se le indica el archivo que ha de leer y cantidad de bytes.

El sistema operativo a través de comandos ensamblador habla con el firmware diciendo que desea leer un dato de determinado dispositivo físico en una zona determinada de dicho dispositivo.

Finalmente el firmware le dice al hardware que sitúe el cabezal de lectura del disco duro en una posición determinada del disco.

La ventaja de una estructura de este tipo es que si se cambia por ejemplo el HW, no es necesario cambiar una aplicación ya que dicha aplicación no maneja directamente el HW si no que lo hace a través de comandos del SO.

Esto a su vez es motivo para que el mismo HW pueda soportar distintos sistemas operativos y que estos sean incompatibles entre sí, porque una aplicación escrita para un SO usa instrucciones del propio SO para utilizar ese HW y por eso no funciona en otro SO aunque esté funcionando sobre el mismo hardware.

Un programa funciona en un PC con Windows y Linux pero cada OS necesita su versión.

## 2. Arquitectura Hardware

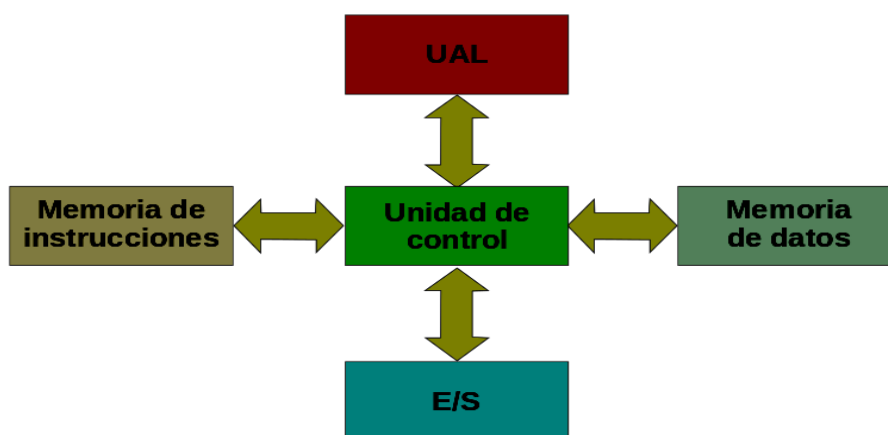
En este apartado introduciremos de forma genérica cómo se construye el hardware de un ordenador.

Hay que entender que cualquier ordenador dispone al menos de dos partes: la CPU o Unidad central de proceso que se encarga de ejecutar instrucciones para el proceso de los datos, y la memoria donde se guardan los datos y las instrucciones que maneja la CPU.

En el diseño clásico de ordenadores existen dos grandes arquitecturas, la denominada arquitectura Harvard y arquitectura Von Neumann.

### 2.1. Arquitectura Harvard:

La arquitectura Harvard dispone de al menos dos memorias físicas: una donde se guardan los datos y otra donde se encuentra el código a ejecutar.



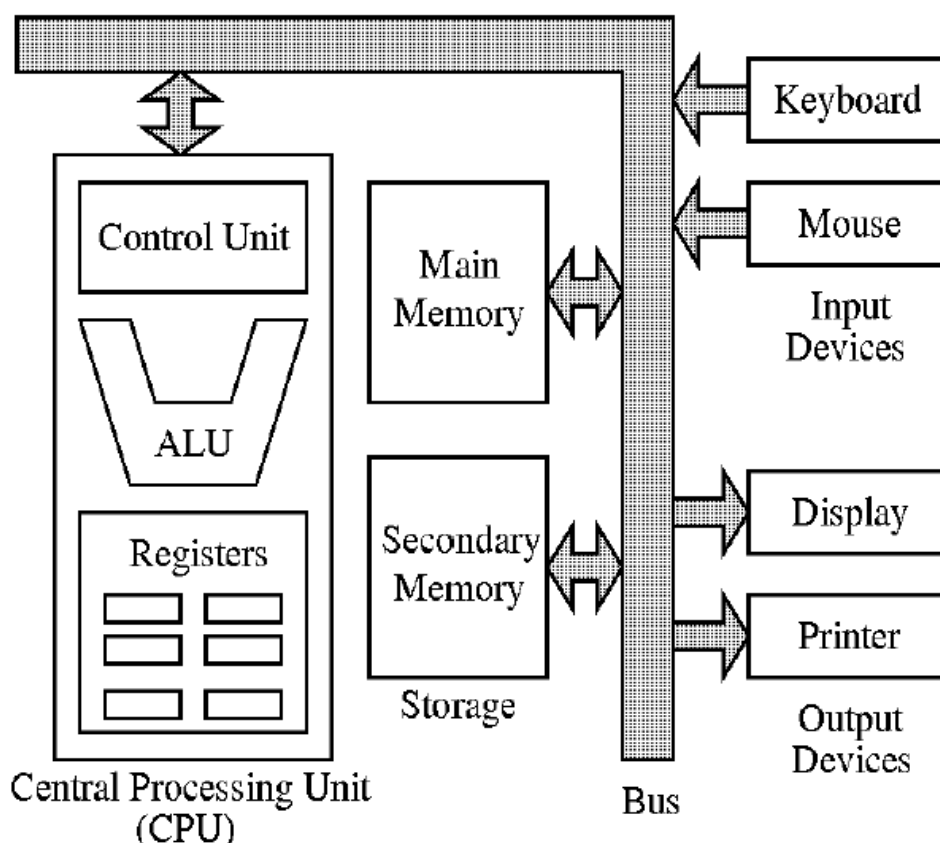
COLEXIO <b>VIVAS</b> .S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

El nombre viene del ordenador Harvard Mark I que usaba interruptores para introducir los datos y cintas perforadas con el código ejecutable.

Hoy en día **lo usan principalmente DSPs** (Procesadores digitales de señal) y microcontroladores, que son pequeños ordenadores completos que están en **un único chip y disponen en dicho encapsulado al menos de todo lo mostrado en el esquema anterior.**

## 2.2. Arquitectura Von Neumann:

La arquitectura Von Neumann, llamada así por el famoso matemático John von Neumann, establece una única memoria física para guardar tanto las instrucciones como los datos.



Fuente Department of Computer Science and Engineering Indian Institute of Technology

Es la usada por los ordenadores actuales y por tanto en la que nos pararemos un poco más. En la imagen anterior, la parte “principal” de la arquitectura von Neumann serían la CPU y la memoria principal.

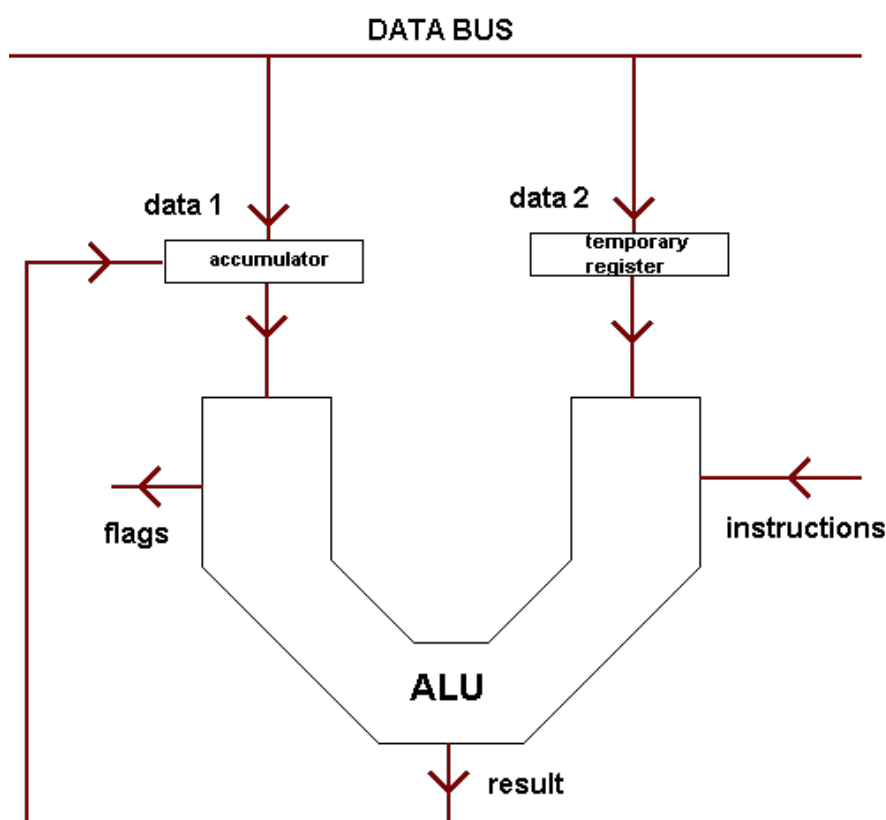
### 2.2.1. CPU. Central Processing Unit

La CPU o unidad central de proceso es la máquina que se encarga de ejecutar los comandos y procesar los datos, para ello dispone de al menos tres partes diferenciadas:

- **UC:** Unidad de control. Se encarga de **recoger las instrucciones** y **activar y desactivar distintos dispositivos** en el ordenador para llevar a cabo el comando requerido. Podemos verlo como el **gestor de trabajos de la CPU** y por tanto del ordenador.

COLEXIO <b>VIVAS</b> .S.L	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

- **ALU:** Unidad aritmético lógica: Sistema que se encarga de realizar las operaciones matemáticas y lógicas disponibles en una determinada CPU: sumas, restas, multiplicaciones, operaciones enteras o en coma flotante, etc...
- **Registros:** Son una serie de celdas de memoria interna de la CPU donde coloca datos de forma temporal para trabajar con ellos. Hay algunos registros que tienen una utilidad determinada como es el Contador de Programa que guarda la posición de memoria dónde está la siguiente instrucción a ejecutar (se va incrementando a medida que ejecuta comandos y toma nuevos valores en los saltos).



Fuente Hobbyprojects

En la imagen anterior se ve un ejemplo de distribución de la UAL o ALU, los datos con los que se opera se colocan en sendos registros a la entrada de la misma, la UC mediante una instrucción indica qué operación ha de realizar y finalmente el resultado vuelve a uno de los registros.

Además existe el registro de flags o banderas que da información sobre la operación que se acaba de realizar. Por ejemplo si dicha operación da cero, si ha habido desbordamiento, si el resultado es negativo...

RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
MÓDULO	Sistemas Informáticos				CURSO: 1
PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

Indicadores de flags (Registro F)

=====

Bit 7	6	5	4	3	2	1	0
S	Z	F5	H	F3	P/V	N	C

Registro F

S = Sign  
 Z = Zero  
 H = Half-Carry  
 P/V = Parity/Overflow  
 N = Subtract  
 C = Carry  
 F3/F5 = No se usan

*Registro de Flags del Z80, Fuente Speccy.org*

Cuando se define que un procesador es de n bits, lo que se indica habitualmente es el tamaño de sus registros internos, y por tanto indica la cantidad de datos que es capaz de procesar en un instante dado. Se debe tener en cuenta que también puede indicar el tamaño de los buses y capacidad de direccionamiento del mismo como se verá más abajo.

### 2.2.2. Memoria

La memoria principal simplemente guarda para cada programa que se esté ejecutando una zona dónde está el código y una zona dónde están los datos que usa. La memoria se representa como un conjunto de celdas compuestas por una serie de bits cada una y que se direcciona mediante un número.

Dirección	Dato
F000h	23h
F001h	A9h
F002h	7Eh
...	...

Por tantos son circuitos electrónicos que nos permiten tener almacenados datos o programas (todo son números binarios).

Existen muchas clasificaciones pero nos quedamos con dos tipos muy característicos por el momento:

**ROM:** Read Only Memory. Memorias de sólo lectura. Estas no se pueden sobrescribir, vienen con datos y programas ya establecidos de fábrica. Dependiendo de la tecnología pueden llegar a modificarse si se dispone del equipamiento adecuado. Como ejemplo típico tenemos la BIOS (Basic Input Output System) de un ordenador.

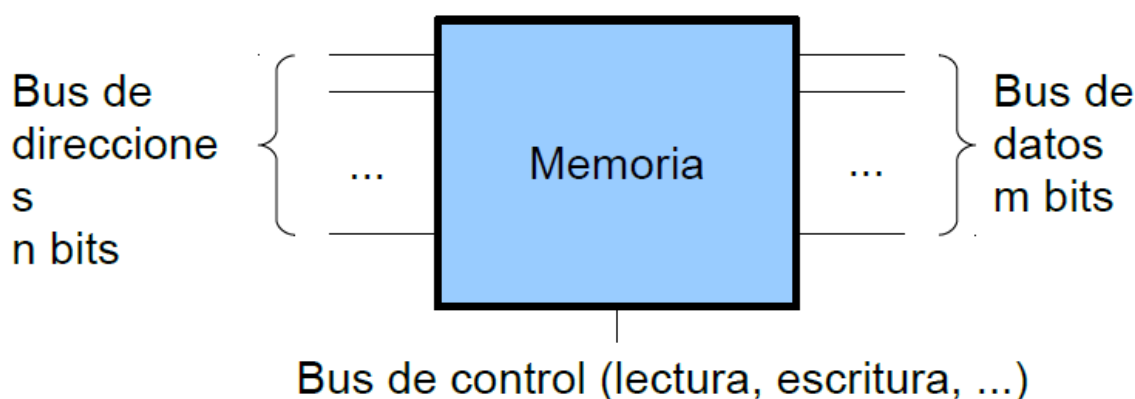
COLEXIO <b>VIVAS</b> S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

En ordenadores antiguos (años 80) el sistema operativo, elementos de arranque y lenguajes de programación venían directamente en ROM.

[http://www.mos6502.com/images/C64Internal/C64i\\_large.jpg](http://www.mos6502.com/images/C64Internal/C64i_large.jpg)

**RAM:** Random Access Memory. Memoria de acceso aleatorio. Son memorias de escritura y lectura que además tienen la característica de que se puede acceder a cualquier posición tardando siempre el mismo tiempo.

Esquema genérico:



Una memoria como la anterior tiene  $2^n$  posiciones de memoria y  $m$  bits por cada una de las posiciones. Por tanto para calcular la capacidad completa se hace:

$$\text{Capacidad(Bytes)} = n^{\circ} \text{posiciones} \times \text{bytes/posición} = 2^n \cdot \frac{m}{8} \text{ Bytes}$$

Ejemplos:

a) Memoria de 3 bits de direcciones y 4 bits por posición.

$$2^3 \cdot 4/8 = 8 \cdot 4/8 = 4 \text{ bytes}$$

b) Memoria de 16 bits de direcciones de 8 bits por posición. Indica tamaño en KB.

$$2^{16} = 65536 \text{ por tanto}$$

$$2^{16} \cdot 8/8 = 65536 \text{ bytes.}$$

Como 1KB=1024 B

$$65536/1024 = 64 \text{ KB}$$

Muy a menudo se denomina al tamaño en bits de una posición como "tamaño de palabra" de la memoria.

COLEXIO <b>VIVAS</b> S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

Cuando un procesador indica que tiene  $n$  bits, tal y como se mencionó antes se refiere al tamaño del dato, pero también puede referirse (habitualmente lo hace) a la capacidad de direccionamiento de una memoria.

Ejemplo:

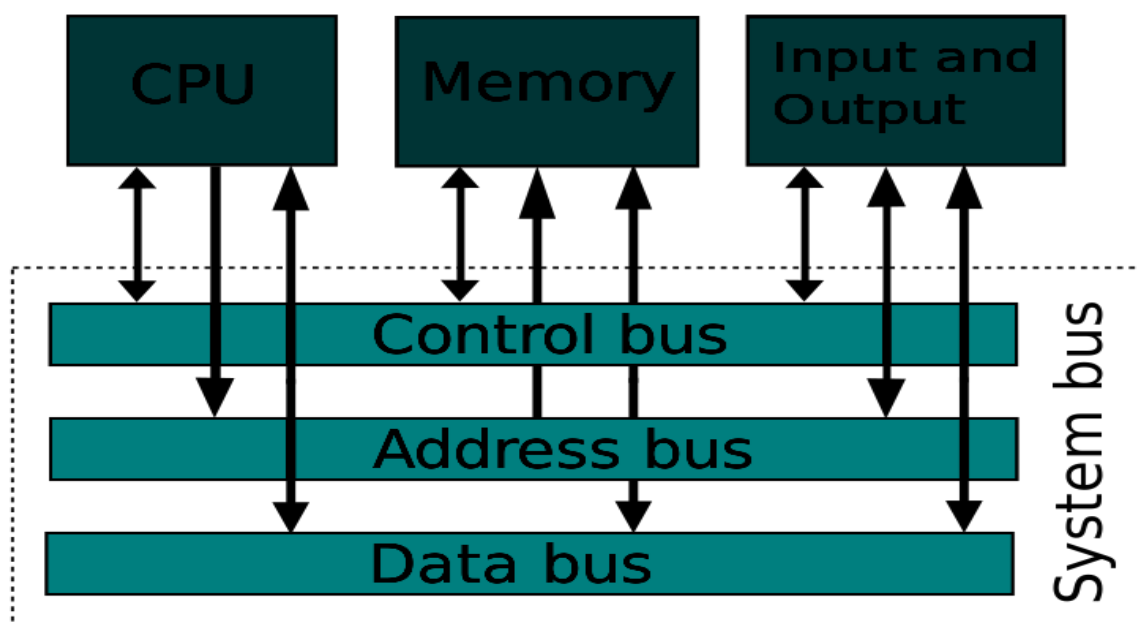
Un microprocesador de 32 bits, es capaz de direccionar  $2^{32}$  posiciones lo que da un total de 4GB. Como el Windows XP era un sistema operativo de 32 bits, no podía usarse más de 4GB de RAM en ordenadores con dicho sistema (es más, el XP reservaba cierta parte del direccionamiento para mapeado por lo que el uso real era de aproximadamente 3,5MB).

Existe la denominada **memoria virtual**. Este es un recurso para que un equipo **amplíe su memoria principal a costa de utilizar una parte del disco duro como dicha memoria** a costa, claro, de ser **mucho más lento**. Profundizaremos más adelante en este término.

### 2.3. Buses

Los buses son los caminos o vías de comunicación entre los distintos elementos del ordenador. Hay tres tipos de buses:

- **Bus de datos:** Por él **circulan los datos** que **se procesan** entre la CPU y los distintos componentes.
- **Bus de direcciones:** Bus en el que **se pone la dirección de memoria de la posición que se va a usar** en un momento dado **para leer o escribir**. Esta posición suele ser válida tanto para la memoria principal como para los dispositivos de entrada y salida ya que se hace un “mapeado de memoria” de dichos dispositivos lo que implica que hay direcciones que cuando se accede a ellas realmente no se accede a la principal si no a estos dispositivos.
- **Bus de control:** Es el bus por el que **viajan los bits de la UC** que controlan toda la circuitería: qué dispositivo está activo, si se lee o escriben datos, etc...



Fuente Wikipedia



COLEXIO <b>VIVAS</b> .S.L	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

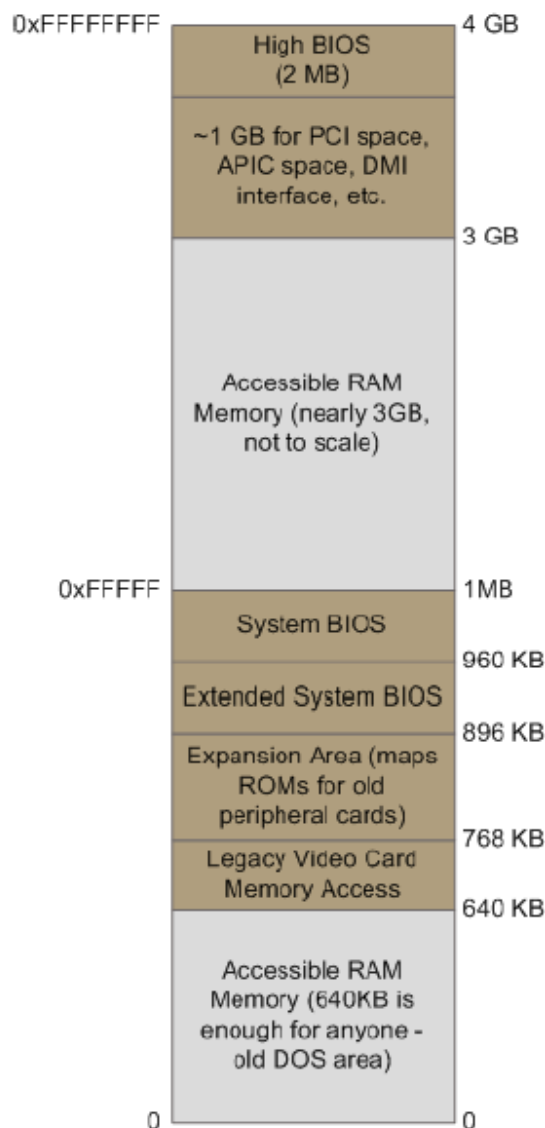
Actividad: Ver mapeo de memoria en Windows. Acceder a **tecla Win +R**  
 Panel de Control → sistema → Administrador de dispositivos  
 y ahí seleccionar la tarjeta de video o la de red y observar la pestaña de recursos donde se ve la zona de memoria asignada a dichos componentes.

Para ver el mapeo en Linux, llega con ver el archivo /proc/iomem

Actividad: Ejecutar con OllyDbg algún programa y ver la distinta información de la CPU y la Memoria

## 2.4. Dispositivos de entrada salida

Son **los distintos periféricos** que conectamos al ordenador y que veremos más en profundidad en el tema correspondiente: Discos duros, teclados, impresoras, etc..



Mapeado de memoria. Fuente blog de Gustavo Duarte

COLEXIO <b>VIVAS</b> S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

### 3. Introducción a los sistemas operativos

El SO es un conjunto de programas, servicios y funciones que gestionan y coordinan el funcionamiento del hardware y del software.

Ofrece además una forma de comunicación con el ordenador al usuario.

Para ello necesita gestionar:

- El procesador
- La memoria
- Los procesos
- Los periféricos (E/S)
- La información

Como tiene control sobre el hardware por un lado y da servicio de interfaz al usuario entre otro, se convierte en el interfaz principal usuario-máquina por lo que es el encargado de realizar las siguientes funciones:

- Control de la ejecución de los programas
- Administración de periféricos
- Gestión de permisos de usuario
- Control de la concurrencia (prioridades en la petición de recursos simultanea)
- Control de errores (tanto HW como pérdidas de datos)
- Administración de memoria
- Control de seguridad

Para poder realizar todas estas operaciones, los SO actuales disponen de una serie de programas denominados **servicios o daemons**. Estos programas se ejecutan en 2º plano (es decir, el usuario no los “ve”) y cuando una aplicación necesita algún recurso, se lo pide al servicio y este se lo “sirve”.

#### 3.1. Características y capacidades de Sistemas Operativos

A continuación citamos varios conceptos dentro de la tipología de sistemas operativos. Un SO puede tener varias de las características que se citan a continuación:

Según la forma en que el usuario usa el SO:

- Proceso por lotes (antiguos): Se introducen lotes de datos que requieran el mismo tipo de procesamiento mediante algún dispositivo de entrada. Luego dichos datos se procesan de forma “oculta” al usuario (sin interacción con el mismo mientras se ejecuta) y finalmente se imprimen o muestran resultados.

Ejemplos: SCOPE (ámbito científico) y UNIVAC1107 (ámbito académico).

Nota: En los sistemas operativos actuales se denomina proceso por lotes a la realización de una serie de tareas una detrás de otra (se espera a que acabe una para empezar la siguiente)

- Multiprogramación: Permite ejecución simultánea de varios programas y caben diferenciar:

**Tiempo compartido:** Los más extendidos y los que vamos a ver. Reparten el tiempo de la CPU entre todos los procesos de forma que el usuario tiene la impresión de que todos se ejecutan a la vez.

Ejemplos: Unix, Linux, Windows, MacOS, OS/2, FreeBSD, ...

se denomina: concurrencia aparente

si tienen varios microprocesadores y múltiples núcleos en un mismo procesador

COLEXIO <b>VIVAS</b> S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

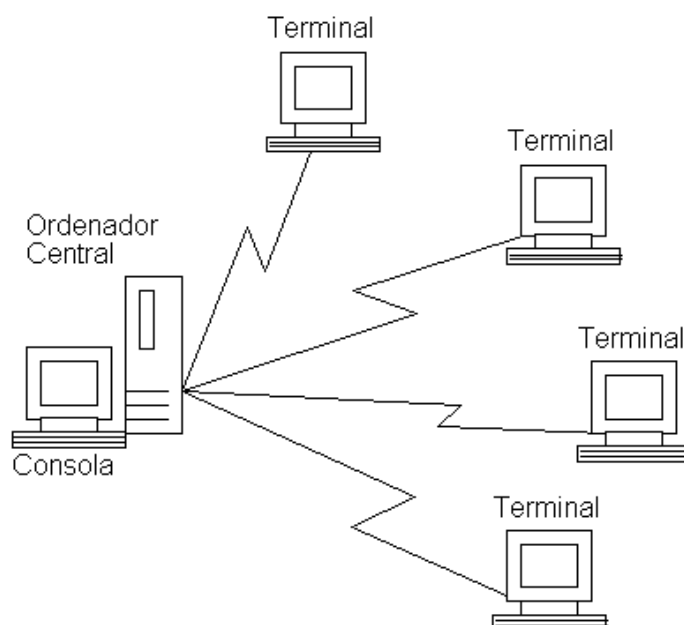
**Tiempo real:** además de hacer correctamente la computación, esta ha de realizarse en un determinado tiempo (restricciones temporales). Son sistemas complejos ya que no pueden repartir equitativamente el uso de la CPU.

Ejemplos: Solaris, VxWorks y QNX (basado en Unix, se lee Qnix y la Dreamcast disponía de una versión limitada de este)

Según el número de usuarios en el sistema:

- **SO Monousuario:** Los recursos HW y SW se encuentran a disposición de un único usuario. (Ej. DOS, Windows XP/7 )
- **SO Multiusuario:** Los recursos del ordenador pueden ser compartidos por más de un usuario. Se puede compartir por ejemplo una impresora (El SO dice quién y cuándo imprimir) o una base de datos.

sobretudo son servidores o Main Frames, generalmente en Linux



Hay que resaltar que en el caso de un SO multiusuario no solo soporta varios usuarios sino que además permite que estén trabajando al mismo tiempo.

Según el número de procesadores y el número de tareas que pueden ejecutar a un tiempo:

- **Monoprocesador:** Solo pueden manejar un procesador.
- **Multiprocesador:** Dos o más procesadores. El reparto de las tareas entre los procesadores puede ser equitativa (simétricos) o no (asimétricos).
- **Monotarea:** Un único programa coge todos los recursos. (DOS)
- **Multitarea (o multiprogramación):** Capaces de ejecutar varios programas a la vez. Deben poder manejar varios procesadores a la vez. (Linux, Unix, Windows XP)

mono procesador == mono tarea

multiprocesador == multitarea

COLEXIO <b>VIVAS</b> S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

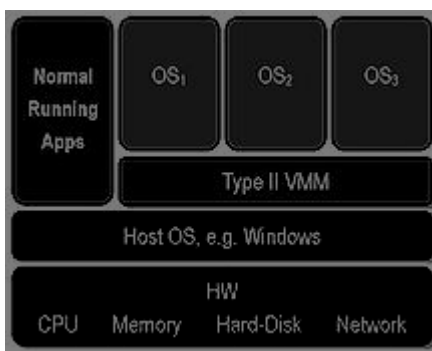
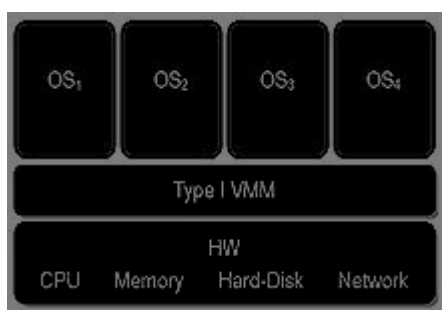
- Existe un tercer término, **pseudomultitarea**, que se aplica a SO que solo manejan un procesador pero dan la sensación de ejecutar varios programas al mismo tiempo (Win 95, 98 y Me) aunque el SO no controla totalmente la gestión de memoria y CPU de cada uno de ellos.

Según como se establezca la forma en que ofrecen servicios:

- Centralizados:** Una estación muy potente (**mainframe**) que gestiona todo y varios terminales tontos conectados a él. (z/OS, OS/390, Linux) **terminales esclavos**
- Sistemas de red:** Permiten estar en red a dos o más ordenadores pero mantienen un sistema local completo (SO y archivos). (Windows NT Server, Unix, Linux, Personal NetWare,...)
- Sistemas distribuidos:** Los diversos trabajos o tareas que tiene que hacer el SO se reparten entre diversos ordenadores interconectados. Es si la RAM que está físicamente en varios ordenadores el SO la viera como única.  
Ejemplos: Solaris-MC, Amoeba, Sprite

Otros:

- Máquinas Virtuales:** Cómo ya se vio, existe la posibilidad de montar sobre un sistema hardware un sistema operativo que permita la virtualización para disponer de varios sistemas distintos sobre la misma máquina.  
**hipervisor:** programa "virtualbox"  
**host:** el ordenador donde esta el hipervisor



lo instalaremos en la segunda evaluación

- Sistemas operativos en la nube:** Existe la posibilidad de usar un sistema operativo completo a través de un navegador Web o de una aplicación dedicada. Dicho sistema se ejecuta en el servidor remoto. Evidentemente es necesario una instalación mínima en el ordenador físico, pero puede ser eso precisamente: mínima. Es decir, un sistema operativo que arranque y ejecute un navegador a través del cual se accede al escritorio del usuario.

Actividad: Conéctate a una página como

<http://www.efectoplacebo.com/2012/12/10-sistemas-operativos-en-la-nube-para-probar-gratis/>

o

<http://www.socialunderground.co/5-cloud-os-gratuitos/>

y prueba alguno de los sistemas operativos Cloud que ofrecen.

COLEXIO <b>VIVAS</b> S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

### 3.2. Gestión de la CPU

La principal función del SO es gestionar estos dos recursos: el tiempo de CPU que se le da a cada proceso y la memoria que se le asigna.

Un proceso o tarea es un programa en ejecución. También se denomina flujo de control, tarea, thread, hebra o hilo dependiendo del sistema operativo o tipo de tarea.

Debe cumplir:

- Debe residir totalmente en memoria real (no virtual). Programa+Datos
- Debe tener sus recursos de memoria definidos sin poder escribir en zonas de otros procesos
- Puede ser ejecutados en modo usuario (acceso restringido a recursos) o en modo privilegiado (modo kernel o modo sistema) con acceso a cualquier recurso.
- Puede haber sincronización y comunicación entre procesos
- Cada proceso tiene su estructura de datos en el denominado BCP (Bloque de control de procesos). También se le denomina contexto del proceso.

**Multiproceso:** Cuando se admiten varios programas ejecutándose a un tiempo.

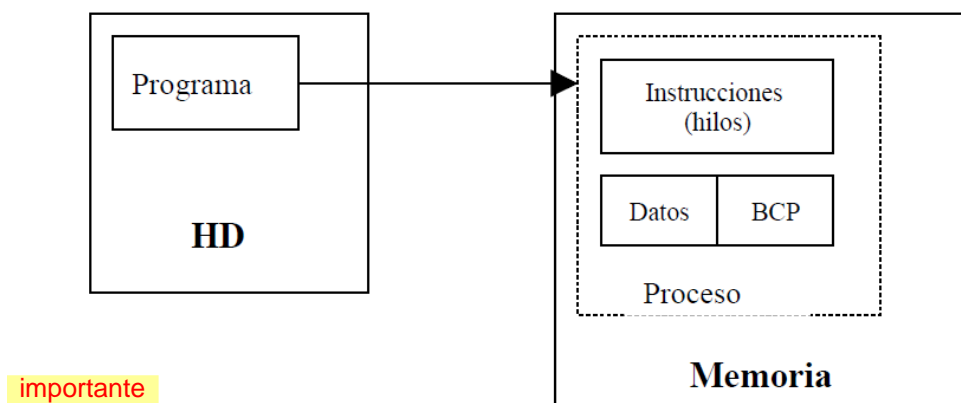
**Multihebra o Multihilo:** Cuando se admiten procesos que a su vez tengan varios subprogramas (hilos o hebras) ejecutándose a la vez

Ejemplo: El Word con un documento abierto es un único proceso. Si abrimos un segundo documento tenemos un proceso (el Word) del cual dependen dos hilos (cada uno de los documentos es un elemento distinto con su zona de memoria y sus recursos)

En un SO multiproceso o multihilo corriendo sobre un HW con un único procesador, sólo se puede ejecutar un hilo o proceso en un instante dado. Por esto es necesario que el SO reparta el tiempo de uso de la CPU entre las distintas tareas de forma que cree la ilusión al usuario de que está ejecutando muchos programas al mismo tiempo.

Cuando un programa se convierte en proceso (ejecución), en memoria se colocan sus instrucciones, los datos que usa y el BCP (Bloque de control de proceso).

El BCP o contexto es una estructura de datos que crea el SO para tener información de cada proceso.

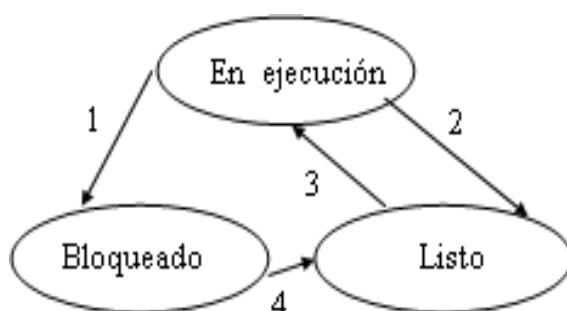


solo es proceso cuando se ejecuta en RAM

COLEXIO <b>VIVAS</b> .S.L	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos				CURSO: 1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

Además un proceso, dependiendo del sistema puede estar en distintos estado. Los más básicos son:

- **En ejecución:** El procesador está ejecutando las instrucciones de un proceso.
- Preparado, **en espera** o activo: El proceso está listo para continuar su ejecución pero en un instante dado no dispone de tiempo de CPU y por tanto no puede acceder a los recursos del sistema
- **Bloqueado:** El proceso está parado por alguna de múltiples causas.



El SO le asigna **tiempo** de CPU a **cada proceso dependiendo de la prioridad del proceso** y de lo que el propio proceso requiera entre otros.

Actividad: Ver información sobre procesos en ejecución:

1. En Linux:

- Monitor de sistema: Primero configura preferencias para ver Nombre del proceso, Usuario, Estado, %CPU, Prioridad, ID, tiempo de CPU
- top
- ps -ef

2. En Windows:

Ver alguna información sobre procesos en ejecución:

a) Mediante el administrador de tareas:

CTRL+ALT+SUP y seleccionar administrador de tareas

Pulsar sobre la solapa Procesos

Modificar las columnas en Ver.

b) Mediante el comando tasklist

ejecutar CMD

escribir tasklist

ver los PIDs de los procesos

RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
MÓDULO	Sistemas Informáticos				CURSO: 1
PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
UNIDAD	COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos			

escribir tasklist /V para ver más información

c) Ejecutar el CMD

escribir wmic process

observar entre los distintos campos el de prioridad

si se desea afinar un poco, se puede escribir

process where (description="explorer.exe") *esto muestra solo las propiedades del explorer*

process where (priority = 13) *Procesos con prioridad 13*

### 3.3. Gestión de la Memoria

Ya vimos que la memoria a nivel físico se puede ver como una tabla de direcciones donde se guardan datos.

Estas tablas de memoria pueden estar en memoria física, que es la RAM típica del ordenador o en memoria virtual, que es el uso del disco duro como elemento de memoria.

La diferencia es que la memoria virtual es más lenta y además un programa de ordenador no se puede ejecutar desde esta, sino que debe ser cargado en memoria física previamente.

Una parte del SO (el gestor de memoria) se encarga de tener registradas qué partes de la memoria están ocupadas para poder ofrecer las libres según se necesiten.

Gestiona intercambio de datos entre memoria y HD cuando los datos y procesos no quepan en la RAM (gestión del intercambio o swapping)

Es necesario en sistemas multiproceso (varios programas ejecutándose al mismo tiempo) y multihilo (un programa con varias partes ejecutándose a la vez).

Actividad: "Visualizar" fichero de memoria virtual de Windows y la partición de swapping de Linux.

El sistema actual de gestión de memoria más usado es el de paginación mediante el cual se divide la memoria en pequeñas "cajas" (marcos de página) donde se pueden ir colocando de forma desordenada los fragmentos (páginas) de los procesos.

Es necesario una zona "no paginada" donde está parte del núcleo del SO y el gestor de todo este sistema (usa HW adicional).

Gracias a la paginación se puede usar memoria virtual. El intercambio de páginas de memoria entre memoria principal y virtual se denomina swapping de memoria.

Como un proceso para ejecutarse necesita estar en memoria principal, si al acceder a cierta página esta está en secundaria se provoca lo que se denomina un Fallo de página, lo que inicia un proceso de swapping para pasar dicha página a memoria principal y el que el proceso pueda seguir ejecutándose.

Actividad: Observar las características de memoria en el monitor de sistema de Windows: zona no paginada, fallos de página, etc...

COLEXIO <b>VIVAS</b> S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

### 3.4. Otros gestores

El sistema operativo tiene múltiples tareas de gestión. Además de las anteriores quizá las otras dos más importantes sean la gestión de periféricos y de la interfaz de usuario:

**Gestión de periféricos:** El SO también es el que se encargará de decidir que periférico puede estar trabajando en cada momento según la necesidad.

Maneja, por tanto, las señales del bus de control que van de la CPU a los distintos dispositivos de E/S.

Lo habitual es que haya que instalar el driver o controlador para que el SO pueda entenderse con el periférico.

**Gestión de interfaz de usuario tipo texto:** Clásico en DOS, y actualmente en UNIX y Linux entre otros. Cualquier acción es un comando con varios parámetros escrito en un terminal de texto de 80 columnas y 24 filas. Este interfaz sigue siendo muy utilizado hoy en día sobre todo en servidores (Unix, Linux, Mainframes con z/OS, ...) ya que se consume pocos recursos y un buen administrador lo maneja muy rápido si conoce bien los distintos comandos y lenguajes de configuración.

**Gestión de interfaz de usuario tipo gráfico:** Sistema actual de ventanas. Cada programa se ejecuta en una ventana distinta pudiendo tener mucha información en la misma pantalla. La unidad mínima del dispositivo de visión es el píxel. La desventaja es que consume más recursos tanto de CPU como de Memoria y al ser más complejo también es menos fiable (más probabilidad de fallo). Por ello estos interfaces se usan principalmente en ordenadores destinados al gran público aunque en algunos casos también se usan para servidores medianos/grandes (p.ej. Windows Server)

## 4. Introducción a las redes de ordenadores

**Nota:** Este apartado ha sido extraído en su mayor parte de la Wikipedia por ser un resumen muy claro de cara a la introducción de este apartado que veremos de forma más exhaustiva en la 3ª evaluación

Una red de computadoras, también llamada **red de ordenadores**, red de comunicaciones de datos o red informática, es un **conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí** por medio de **dispositivos físicos** que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o **cualquier otro medio para el transporte de datos**, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

Como en todo proceso de comunicación se **requiere de un emisor, un mensaje, un medio y un receptor**.

La **finalidad principal** para la creación de una red de computadoras **es compartir los recursos y la información en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el costo general de estas acciones**.

Además la red debe ser capaz de **conectar equipos de distintas tecnologías**. Para ello **se establecen protocolos de comunicación** (conjuntos de mensajes y reglas que han de cumplir los distintos equipos si se quieren comunicar).

Un ejemplo es **Internet**, la cual es una gran **red de millones de computadoras** ubicadas en distintos puntos del planeta **interconectadas básicamente para compartir información y recursos**.

La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siendo el más importante y extendido de todos ellos el modelo **TCP/IP basado en el modelo de referencia OSI**. Este último, estructura cada red en siete capas con funciones concretas pero relacionadas entre sí; en TCP/IP se reducen a cuatro capas. Existen multitud de protocolos repartidos por cada capa, los cuales también están regidos por sus respectivos estándares.

La **comunicación** por medio de una red se lleva a cabo en **dos diferentes categorías: la capa física y la capa lógica**.



COLEXIO <b>VIVAS</b> S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

La capa física incluye todos los elementos de los que hace uso un equipo para comunicarse con otros equipos dentro de la red, como, por ejemplo, las tarjetas de red, los cables, las antenas, etc.

La comunicación a través de la capa física se rige por normas muy rudimentarias que por sí mismas resultan de escasa utilidad. Sin embargo, haciendo uso de dichas normas es posible construir los denominados protocolos, que son normas de comunicación más complejas (mejor conocidas como de alto nivel), capaces de proporcionar servicios que resultan útiles.

Los protocolos son un concepto muy similar al de los idiomas de las personas. Si dos personas hablan el mismo idioma, es posible comunicarse y transmitir ideas.

La razón más importante (quizá la única) sobre por qué existe diferenciación entre la capa física y la lógica es sencilla: cuando existe una división entre ambas, es posible utilizar un número casi infinito de protocolos distintos, lo que facilita la actualización y migración entre distintas tecnologías.

## 4.1. Componentes básicos

Software: Sistemas operativos con capacidad de trabajar en red y aplicaciones que trabajan sobre la red (como los navegadores o clientes de correo)

Dispositivos de usuario final: Cualquier dispositivo electrónico que utiliza el usuario final conectado a la red y que la use. Ordenadores, móviles, tablets y hoy en día diversos aparatos electrónicos de hogar como TV, frigoríficos.

Dispositivos de red: Equipos informáticos que se encargan de repartir el tráfico de datos por la red. Los más habituales son el switch, el hub y el router pero existen otros que veremos.

Servidores: En las redes se usa habitualmente la denominada arquitectura cliente-servidor mediante la cual cuando alguien (persona o aplicación, que sería el cliente) necesita un recurso lo pide a otro equipo con un programa instalado denominado servidor, el cual gestiona cierto tipo de recursos y los sirve si el cliente cumple unas normas de acceso determinadas.

Algunos servidores típicos: de archivos, web, de impresión, de correo, de bases de datos, de streaming...

## 4.2. Conceptos básicos

En una red tenemos una serie de equipos (hosts) interconectados entre sí formando a su vez subredes y a la vez enrutados e interconectados mediante distintos dispositivos como routers y switches.

Estos equipos se comunican entre sí enviándose paquetes, que son ristras de bytes con la información que se quiere transmitir además de información de control que indica a la red qué hacer con el paquete (por ejemplo su destino).

Por tanto en dicho paquete va la información propiamente dicha y bytes adicionales que introducen las distintas capas de red para que la comunicación sea efectiva.

### 4.2.1. Protocolos de comunicación

Un protocolo de comunicación es un convenio mediante el cual dos máquinas pueden iniciar y llevar a cabo una comunicación. Para ello el protocolo define una secuencia determinada de paquetes, los tipo de paquetes, su tamaño, que comandos de control incluyen, qué significan los bytes de control y como están contruidos, etc...

Existen distintos protocolos para optimizar distintos tipos de comunicaciones. Por ejemplo http para intercambio de páginas web, ftp para intercambio de archivos, etc...

TCP/IP es un conjunto de protocolos. Los principales son **TCP (Transmission Control Protocol)**, **UDP (User Datagram Protocol)** e **IP (Internet Protocol)** que son la base de la comunicación en internet hoy en día.

**IP localiza el ordenador // TCP localiza el proceso del cual son los datos enviados/recibidos.**

COLEXIO <b>VIVAS</b> S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos			CURSO:	1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

Application	FTP, Telnet SMTP				DNS,SNMP	
Presentation					NetBIOS	
Session						
Transport	TCP					
Network	IP	OSPF	IGRP	RIP	INT,IS-IS	ICMP
Data-Link	ARP,RARP,SNAP					
Physycal	Many Physical Implementations					

Los protocolos se pueden montar por capas, así protocolos como FTP o HTTP están una capa por encima de TCP y esta a su vez por encima de IP.

IP es la **capa de red**, encargada de crear una conexión virtual entre dos equipos enviando paquetes entre ellos ya que cada paquete IP contiene la dirección destino.

Por encima de la capa de red tenemos la **capa de transporte** donde conviven los protocolos TCP y UDP. Esta capa se encarga de refinar el direccionamiento, ya que IP sólo conecta entre equipos. TCP y UDP se encarga de conectar entre aplicaciones en una dirección dada por IP usando un puerto determinado.

TCP es un protocolo orientado a conexión lo que permite que sea fiable ante errores de forma que si la información no llega a su destino el remitente al final lo sabría. Para que haya una comunicación TCP los dos equipos deben llegar a un acuerdo de comunicación para que se establezca la conexión.

UDP es más ligero pero una vez enviado un paquete se olvida de él y no se confirma su llegada. Es no orientado a conexión. Son las aplicaciones que usan este protocolo las encargadas de lidiar con todo lo que UDP no hace: confirmaciones, reenvíos,...

El uso de UDP puede parecer más limitado, pero sin embargo gracias a su ligereza está ampliamente usado hoy en día en streaming de audio y video en tiempo real donde si llega un paquete mal, no tiene sentido parar la secuencia a la espera de que llegue de nuevo el paquete. Otros usos son tareas de control en red.

Una dirección completa apunta a un equipo y una aplicación de ese equipo. El equipo lo identificamos por su **dirección IP** (4 octetos en IPv4). La aplicación por el **puerto** que es un número entre 0 y 65535. Por debajo de 1024 los puertos están reservados para servicios estándar como FTP, POP o HTTP. Un ejemplo de dirección completa sería 192.168.1.10:3240. **puerto se representa con 16bits**

Como las direcciones son complicadas de recordar para los humanos a los equipos se les puede dar un nombre de dominio dentro de una red. De esta forma un ordenador puede comunicarse con otro usando dicho nombre "humanizado" a través de un **servidor DNS** (Domain Name System) que se encarga de traducir su nombre a una IP. En local puede haber un emulador de este servicio mediante el archivo hosts.

#### 4.2.2. Arquitectura Cliente/Servidor

Un cliente es una aplicación en un equipo que necesita algo y por tanto debe iniciar la comunicación con un servidor que es otra aplicación en el mismo u otro equipo que puede darle lo que necesita el cliente. El servidor no inicia la comunicación pero está permanentemente a la escucha por si algún cliente le requiere.

Si un cliente inicia una petición, el servidor debe crear un hilo para atender a dicho cliente y seguir a la escucha de otros posibles clientes.

COLEXIO <b>VIVAS</b> S.L.	RAMA:	Informática	CICLO:	DAM		
	MÓDULO	Sistemas Informáticos				CURSO: 1
	PROTOCOLO:	Apuntes clases	AVAL:	1	DATA:	19/10/2020
	UNIDAD COMPETENCIA	Introducción a los sistemas informáticos				

El cliente por tanto debe conocer la IP del servidor y el puerto de la aplicación que le va a dar el servicio. Es por esto que hay una serie de puertos estándar (ftp 21, http 80,...) para facilitar la comunicación, pero un servidor se puede colocar en el puerto que desee.

En este enlace se pueden ver la numeración de puertos estándar:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Números\\_de\\_puerto](http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Números_de_puerto)

Puedes ver los puertos abiertos en tu equipo y el proceso asociado (su PID) mediante el siguiente comando:

```
netstat -ao
```

## 5. Fuentes:

Apuntes SI de Francisco Bellas Aláez

<http://es.wikipedia.org>

<http://cse.iitkgp.ac.in/pds/notes/intro.html>

<http://en.wikipedia.org>

<http://www.hobbyprojects.com>

[http://wiki.speccy.org/cursos/ensamblador/lenguaje\\_1](http://wiki.speccy.org/cursos/ensamblador/lenguaje_1)

<http://www.monografias.com/trabajos82/procesos-sistemas-operativos/procesos-sistemas-operativos.shtml>