

UF 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS	5
1. Caracterización de los sistemas operativos, tipos y aplicaciones.....	5
1.1. El sistema informático: componentes físicos y lógicos	5
Un sistema informático es aquel que nos permite.....	5
almacenar información.	5
1.2. El sistema operativo	13
1.3. Funciones del sistema operativo. Recursos	16
1.4. Arquitectura del sistema operativo	18
1.5. Evolución histórica. Sistemas operativos actuales.....	20
1.6. Clasificación de los sistemas operativos	24
1.7. Sistemas transaccionales	26
2. Codificación de la información en diferentes sistemas de representación	28
2.1. Sistemas de representación	28
2.2. Medidas de información	29
2.3. Sistemas de codificación alfanumérica	30
2.4. Sistemas de codificación numérica	32
2.5. Conversión entre diferentes sistemas de numeración	33
2.6. Aritmética binaria.....	42
2.7. Métodos para representar números enteros	44
3. Gestión de los recursos y de la memoria	47
3.1. Gestión de los archivos	47
3.2. Gestión de la memoria	48
3.3. Gestión de los procesos	56
3.4. Gestión de entrada/salida	63
4. Configuración de las máquinas virtuales.....	64
4.1. Máquina real y máquina virtual	64
4.2. Virtualización y máquina virtual	66

4.3.	<i>Software</i> para la creación de máquinas virtuales.....	68
4.4.	Creación de máquinas virtuales para sistemas operativos libres y propietarios ..	73
4.5.	Configuración y utilización de máquinas virtuales	76
4.6.	Relación con el sistema operativo anfitrión	78
4.7.	Realización de pruebas de rendimiento del sistema	79
4.8.	Comprobación del funcionamiento correcto de las instalaciones y configuraciones realizadas	80
4.9.	Documentación del proceso de instalación y de las incidencias aparecidas con sus soluciones	82
4.10.	Interpretación de la documentación técnica.....	83

UF 2: SISTEMAS OPERATIVOS PROPIETARIOS..... 85

1. Instalación de los sistemas operativos propietarios85

- 1.1. Requisitos técnicos del sistema operativo a instalar..... 85
- 1.2. Selección del sistema operativo a instalar 86
- 1.3. Métodos de instalación y planificación de los parámetros básicos: particiones. Sistemas de archivos a emplear. Esquemas de partición. Clonación 87
- 1.4. Instalación de sistemas operativos y configuración de los parámetros básicos... 89
- 1.5. Selección de las aplicaciones básicas a instalar..... 90
- 1.6. Creación de escenarios duales con diferentes sistemas operativos instalados ... 90
- 1.7. Gestor de arranque 91
- 1.8. Normas de utilización del *software* 93
- 1.9. Documentación del proceso de instalación e incidencias. Interpretación de la documentación técnica 94

2. Realización de tareas básicas de configuración y mantenimiento sobre los sistemas operativos propietarios

96

- 2.1. Arranque y parada del sistema 96
- 2.2. Utilización del sistema operativo..... 97
- 2.3. Interfaces de usuario 99
- 2.4. Operaciones con archivos 101
- 2.5. Compresión y descompresión de ficheros 107
- 2.6. Actualización del sistema operativo 107
- 2.7. Agregación, configuración, eliminación y actualización del *software* del sistema operativo 108
- 2.8. Configuración del entorno de red y conectividad..... 109
- 2.9. Configuración de dispositivos periféricos en diferentes sistemas operativos 113
- 2.10. Implantación de parches del sistema y módulos de código 114
- 2.11. Inventario del *software* instalado 115
- 2.12. Funcionamiento correcto de las configuraciones realizadas 116

2.13.	Documentación del proceso de configuración. Interpretación de la documentación técnica	118
3.	Administración de los sistemas operativos propietarios	119
3.1.	Creación y gestión de los usuarios y grupos	119
3.2.	Gestión del sistema de archivos	123
3.3.	Gestión de los procesos del sistema y del usuario	125
3.4.	Optimización de la memoria y del funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento	127
3.5.	Rendimiento del sistema	130
3.6.	Compartición de recursos	131
3.7.	Interpretación de datos de configuración y comportamiento del sistema operativo	133
3.8.	Automatización de tareas	136
3.9.	Ejecución de programas y guiones administrativos	137
3.10.	Métodos para la recuperación del sistema operativo	138
3.11.	Comprobación del correcto funcionamiento del sistema	139
3.12.	Documentación de las tareas de administración y las incidencias aparecidas con sus soluciones. Interpretación de la documentación técnica	141

UF 3: SISTEMAS OPERATIVOS LIBRES..... 142

1. Instalación de sistemas operativos libres 142

- 1.1. Requisitos técnicos del sistema operativo a instalar..... 142
- 1.2. Selección del sistema operativo a instalar 142
- 1.3. Métodos de instalación y planificación de los parámetros básicos. Particiones. Sistemas de archivos a emplear. Esquemas de partición. Clonación 143
- 1.4. Instalación de sistemas operativos y configuración de los parámetros básicos 144
- 1.5. Selección de las aplicaciones básicas a instalar..... 145
- 1.6. Creación de escenarios duales con diferentes sistemas operativos libres y propietarios instalados 146
- 1.7. Gestor de arranque 147
- 1.8. Normas de uso del *software* 148
- 1.9. Documentación del proceso de instalación e incidencias. Interpretación de la documentación técnica 148

2. Realización de tareas básicas de configuración y mantenimiento sobre sistemas operativos libres 150

- 2.1. Arranque y parada del sistema 150
- 2.2. Utilización del sistema operativo..... 151
- 2.3. Interfaces de usuario 151
- 2.4. Operaciones con archivos..... 154
- 2.5. Compresión y descompresión de ficheros..... 162
- 2.6. Actualización del sistema operativo..... 163
- 2.7. Agregación, configuración, eliminación y actualización del *software* del sistema operativo 164
- 2.8. Configuración de dispositivos periféricos en diferentes sistemas operativos 165
- 2.9. Inventario del *software* instalado 166
- 2.10. Funcionamiento correcto de las configuraciones realizadas 167
- 2.11. Documentación del proceso de configuración. Interpretación de la documentación técnica 168

3. Administración de los sistemas operativos libres 169

3.1.	Creación y gestión de los usuarios y grupos	169	
3.2.	Gestión del sistema de archivos	171	
3.3.	Gestión de los procesos del sistema y del usuario	172	
3.4.	Optimización de la memoria y del funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento	172	172
3.5.	Rendimiento del sistema	173	
3.6.	Compartición de recursos	175	
3.7.	Interpretación de datos de configuración y comportamiento del sistema operativo	176	176
3.8.	Automatización de tareas.....	178	
3.9.	Ejecución de programas y guiones administrativos.....	179	
3.10.	Métodos para la recuperación del sistema operativo.....	180	
3.11.	Comprobación del correcto funcionamiento del sistema	181	
3.12.	Documentación de las tareas de administración y las incidencias aparecidas con sus soluciones. Interpretación de la documentación técnica	181	

BIBLIOGRAFÍA..... 182

Módulo 2

Sistemas operativos monopuesto

```
UpdateAllImages(  
    document.getElementById('id1'),  
    document.getElementById('id2'),  
    document.getElementById('id3'),  
    document.getElementById('id4'),  
    document.getElementById('id5'),  
    document.getElementById('id6'),  
    document.getElementById('id7'),  
    document.getElementById('id8'),  
    document.getElementById('id9'),  
    document.getElementById('id10')  
);
```


1. Caracterización de los sistemas operativos, tipos y aplicaciones	5
1.1. El sistema informático: componentes físicos y lógicos.....	5
Un sistema informático es aquel que nos permite	5
almacenar información.....	5
1.2. El sistema operativo.....	13
1.3. Funciones del sistema operativo. Recursos	16
1.4. Arquitectura del sistema operativo.....	18
1.5. Evolución histórica. Sistemas operativos actuales	20
1.6. Clasificación de los sistemas operativos.....	24
1.7. Sistemas transaccionales.....	26
2. Codificación de la información en diferentes sistemas de representación	28
2.1. Sistemas de representación.....	28
2.2. Medidas de información	29
2.3. Sistemas de codificación alfanumérica.....	30
2.4. Sistemas de codificación numérica.....	32
2.5. Conversión entre diferentes sistemas de numeración	33
2.6. Aritmética binaria	42
2.7. Métodos para representar números enteros.....	44
3. Gestión de los recursos y de la memoria.....	47
3.1. Gestión de los archivos.....	47
3.2. Gestión de la memoria.....	48
3.3. Gestión de los procesos	56
3.4. Gestión de entrada/salida.....	63
4. Configuración de las máquinas virtuales	64
4.1. Máquina real y máquina virtual.....	64
4.2. Virtualización y máquina virtual	66
4.3. <i>Software</i> para la creación de máquinas virtuales	68
4.4. Creación de máquinas virtuales para sistemas operativos libres y propietarios..	73
4.5. Configuración y utilización de máquinas virtuales.....	76
4.6. Relación con el sistema operativo anfitrión.....	78
4.7. Realización de pruebas de rendimiento del sistema.....	79
4.8. Comprobación del funcionamiento correcto de las instalaciones y configuraciones realizadas	80
4.9. Documentación del proceso de instalación y de las incidencias aparecidas con sus soluciones	82
4.10. Interpretación de la documentación técnica	83

UF 1: Introducción a los sistemas operativos

1. Caracterización de los sistemas operativos, tipos y aplicaciones

1.1. El sistema informático: componentes físicos y lógicos

Según la RAE, un sistema es “un conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a un determinado objeto”.

Un sistema informático es aquel que nos permite
almacenar información.

SISTEMA INFORMÁTICO. Se compone de tres partes:

HARDWARE

SOFTWARE

USUARIOS

- **Hardware**: son los componentes electrónicos (también denominada parte física). Engloba todas las piezas que componen nuestro ordenador, como, por ejemplo, el procesador o las memorias.
- **Software**: es la parte virtual. Se considera *software* tanto al sistema operativo como a las aplicaciones que utilizamos.
- **Usuarios**: se engloba tanto a los usuarios del sistema como a los que lo crean y mantienen.

LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS PUEDEN CLASIFICARSE EN BASE A:

USO

Funcion. Procesador

TIPO DE COMPUTADORA

USO

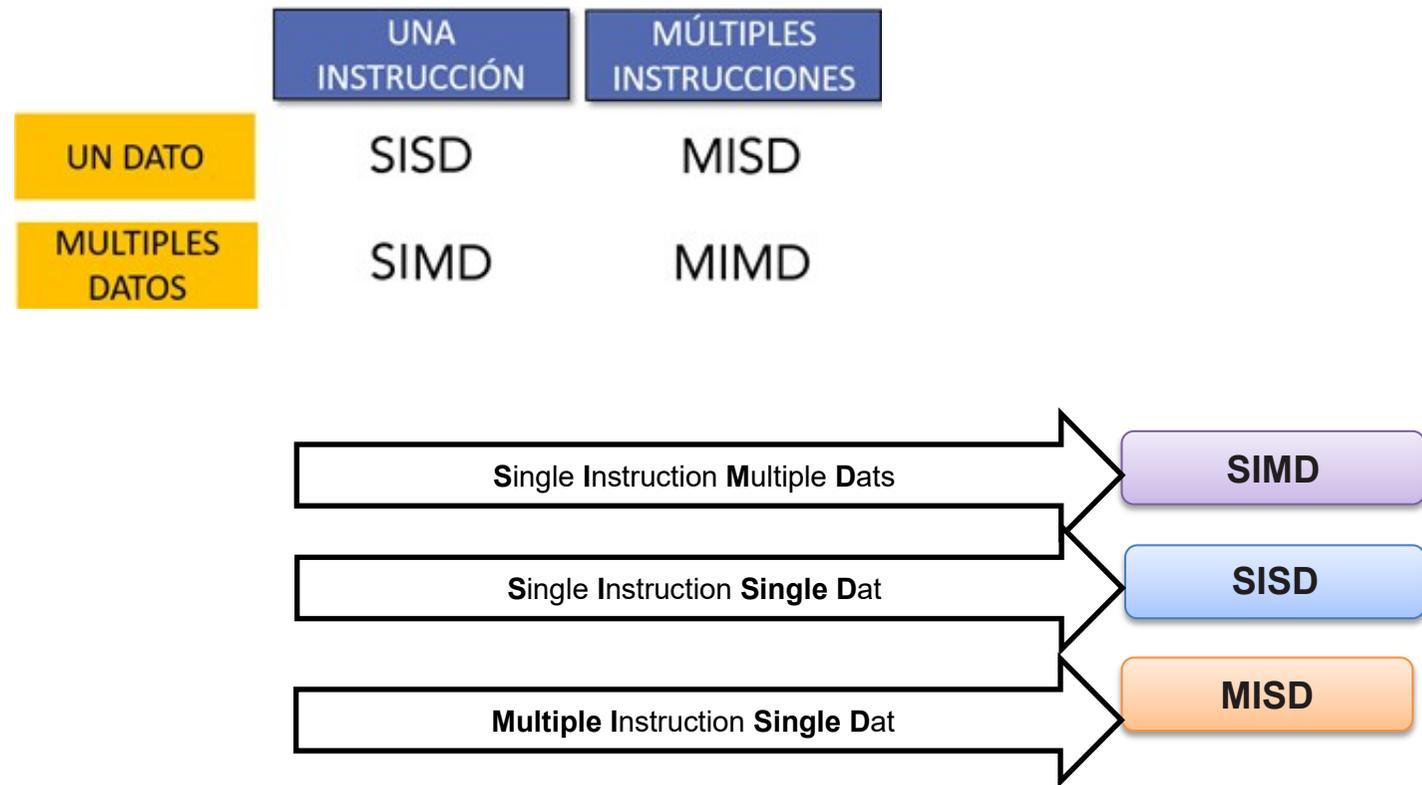
- Sistemas de uso específico
- Sistemas de uso general

Funcion. Procesador

MIMD: significa “múltiples instrucciones, múltiples datos”. Hay varias unidades de control interpretando instrucciones simultáneamente. Los diferentes procesadores funcionan de forma independiente y asíncrona

TIPO DE COMPUTADORA

- Estaciones de trabajo
- Macrocomputadoras
- Minicomputadoras
- Supercomputadoras
- Terminales ligeros



-
- **SIMD:** significa “una instrucción, múltiples datos”. Computadores que aplican una misma operación a diferentes conjuntos de datos.
-
- **SISD:** significa “una instrucción, un dato”. La máquina tiene un único procesador con un único flujo de instrucciones.
-
- **MISD:** significa “múltiples instrucciones, un dato”. Existen muchas unidades funcionales que realizan distintas operaciones sobre un único dato.

HARDWARE – (Componentes físicos)

➤ HARDWARE

COMPONENTES

PERIFÉRICOS

El **hardware** es el conjunto de componentes que integran la parte material de una computadora, es decir, los componentes tangibles del sistema.

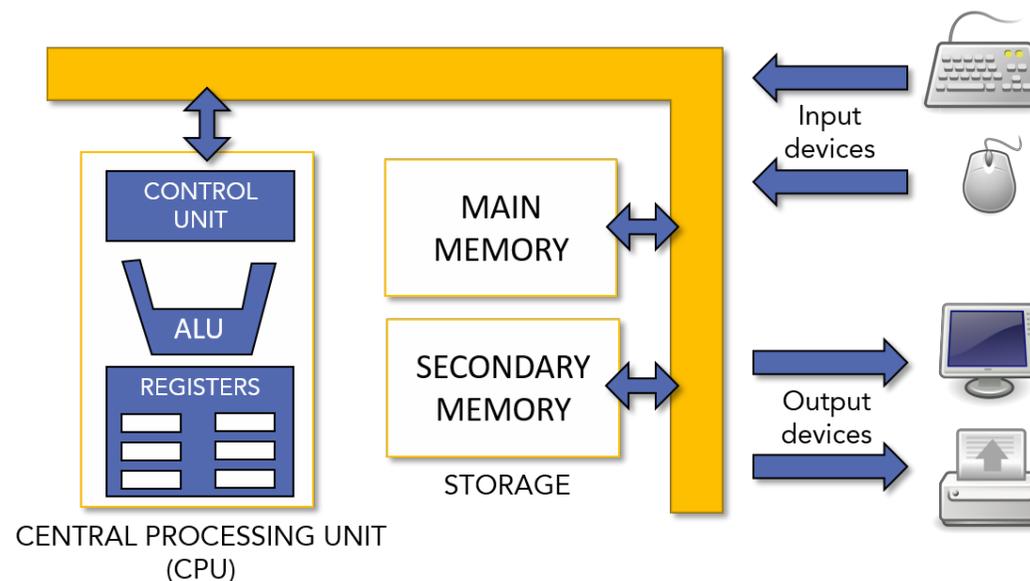
Podemos dividirlo en **componentes** y **periféricos**.

- Los **componentes** son todos aquellos elementos que forman parte del computador y que se encuentran en la torre de los ordenadores de sobremesa. Entre ellos encontramos el disco duro, la placa base, la tarjeta gráfica, etcétera.

Los **periféricos** son los elementos ajenos al sistema que ofrecen funcionalidad al mismo, como el teclado, el ratón o la impresora.

Es necesario que tanto los componentes como los periféricos se comuniquen para que todo funcione correctamente. En las computadoras actuales, se sigue la llamada **arquitectura de Von Neumann**.

ARQUITECTURA DE VON NEUMANN.



Como se puede observar en la imagen, el ordenador consta de dos elementos principales: la CPU y la memoria.

La CPU es el cerebro del ordenador, su función es realizar las operaciones con los diferentes datos. Se compone de dos partes:

➤ CPU

unidad de control (UC)

unidad aritmético-lógica (ALU)

- La **unidad de control (UC)**: se encarga de buscar las instrucciones en la memoria principal, interpretarlas y ejecutarlas.
- La **unidad aritmético-lógica (ALU)**: se encarga de ejecutar las diferentes operaciones entre los datos almacenados en los registros de la CPU.

Como se puede ver en la imagen, también hay **dos tipos de memoria** denominadas memoria principal y secundaria.

Las características más importantes que las definen son su **capacidad, velocidad y coste por bit**. Se establece una jerarquía de memorias en función de ellas.



En esta imagen se puede observar que las memorias más cercanas a la CPU tienen menos capacidad, pero son más rápidas. Eso se debe a que la velocidad de acceso disminuye cuanto mayor es la capacidad de la memoria.

Por otro lado, se puede separar esta pirámide en dos grandes escalones: el primero estaría formado por los tres niveles superiores (memoria interna) y los otros dos niveles formarían la memoria externa.



REGISTROS DEL PROCESADOR

Los registros son aquellos tipos de **memoria con poca capacidad que tienen una alta velocidad de acceso**. Esto se debe a que continuamente están almacenando los datos de las instrucciones que el procesador tiene que ejecutar. Por ello, es una memoria volátil.

Una **memoria volátil** es aquella que pierde la información cuando se corta la corriente.



La **memoria caché** se encarga de **almacenar los datos más usados** por el procesador. Es muy útil para reducir el tiempo de acceso y agilizar el procesamiento de la CPU.

Cuando el equipo requiere un dato, este se almacena en la memoria caché, que es más rápida que la memoria principal. Es por esto que, en los accesos siguientes, la CPU comprueba primero si se encuentra disponible en ella.

La **memoria caché** se divide en niveles, los cuales se denominan L1, L2 y L3 (aunque este último no se encuentra en todos los tipos de procesadores). Los datos se almacenan en uno de estos niveles dependiendo de la frecuencia que tengan.

L1 Datos
L1 Instrucciones
L2 Datos
L2 Instrucciones
L3

➤ MEMORIA RAM

La **memoria principal** o memoria **RAM** es aquella que almacena todas las instrucciones para que la CPU las ejecute.

Al igual que los registros, este tipo de memorias también son volátiles. Además, se consideran una extensión de la memoria caché. Cuando el procesador busca un dato que no encuentra en la memoria caché, comprueba si se encuentra en esta memoria, ya que son de acceso más rápido que el disco.

Cuando la memoria RAM se llena, el disco duro destina una parte de su capacidad a cumplir con sus funciones. En este caso, el usuario detecta que el ordenador se ha ralentizado porque los programas tardan en responder.

Además, **las memorias RAM pueden ser estáticas o dinámicas**, y su principal diferencia es la necesidad de refresco: mientras que las memorias estáticas mantienen los datos siempre que estén alimentadas, las dinámicas pueden perder la información en cualquier momento. Esto tiene un inconveniente, puesto que no se puede acceder a la información mientras se está actualizando.

➤ INTERCONEXIÓN DE LA CPU

➤ LOS BUSES

BUS DATOS

BUS DIRECCIONES

BUS DE CONTROL

La comunicación de la CPU con el resto de unidades funcionales se realiza a través de los **buses**.

Un **bus** es un **canal de comunicación físico** por el que se transmite la información.

Existen tres tipos:

- **Bus de datos**: canal de comunicación por el que se intercambian los datos entre la CPU y el resto de los componentes del sistema.
- **Bus de direcciones**: canal que se encarga de transportar las direcciones de memoria desde la CPU a la memoria principal.
- **Bus de control**: canal por el que se transportan las órdenes de la CPU.

➤ COMPONENTES LÓGICOS

Según la RAE, el *software* es el “conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora”.

Se clasifica según su función:

- **Software de aplicación:** aquellos programas orientados al usuario final como, por ejemplo, las aplicaciones ofimáticas o los videojuegos.

- **Software de programación:** aquellos programas que ayudan a crear nuevo *software*. Son los editores de lenguajes de programación, los compiladores, los intérpretes o los entornos de desarrollo integrado (IDE).

- **Software de sistema:** programas que se encargan de ocultar la complejidad del *hardware* tanto al programador como al usuario final. Son los sistemas operativos y las diferentes herramientas de optimización y diagnóstico.

➤ SOFTWARE DE SISTEMA

Un *firmware* es un *software* que maneja físicamente al *hardware*. El *software* base o *software* de sistema es aquel que sirve para controlar e interactuar con el sistema operativo.

A diferencia del *software* de aplicación, el **software de sistema** proporciona control sobre el *hardware*.

Entre los diferentes tipos de este *software*, se debe destacar la **BIOS**.

Se trata de un **firmware** que se encuentra almacenado en un circuito integrado de la placa base. Cuando encendemos el PC, es el primer programa que se ejecuta. Además, al estar integrada en la placa base, tanto la interfaz gráfica como su menú son diferentes para cada una. También cambia la tecla con la que podemos acceder cuando encendemos el ordenador.

En las placas antiguas, la BIOS carece de interfaz gráfica. Cuando accedemos a ella, encontramos una pantalla con texto y las opciones a modificar, las cuales pueden seleccionarse únicamente con el teclado.

CMOS Setup Utility - Copyright (C) 1984-2007 Award Software
Advanced BIOS Features

▶ Hard Disk Boot Priority	[Press Enter]
First Boot Device	[CDROM]
Second Boot Device	[Hard Disk]
Third Boot Device	[CDROM]
Password Check	[Setup]
HDD S.M.A.R.T. Capability	[Disabled]
CPU Hyper-Threading	[Enabled]
Limit CPUID Max. to 3	[Disabled]
No-Execute Memory Protect	[Enabled]
CPU Enhanced Halt (C1E)	[Disabled]
CPU Thermal Monitor 2(TM2)	[Enabled]
Virtualization Technology	[Enabled]
Full Screen LOGO Show	[Enabled]
Init Display First	[PCI]

Item Help

Menu Level ▶

Select Boot Device Priority

[Floppy]
Boot from floppy

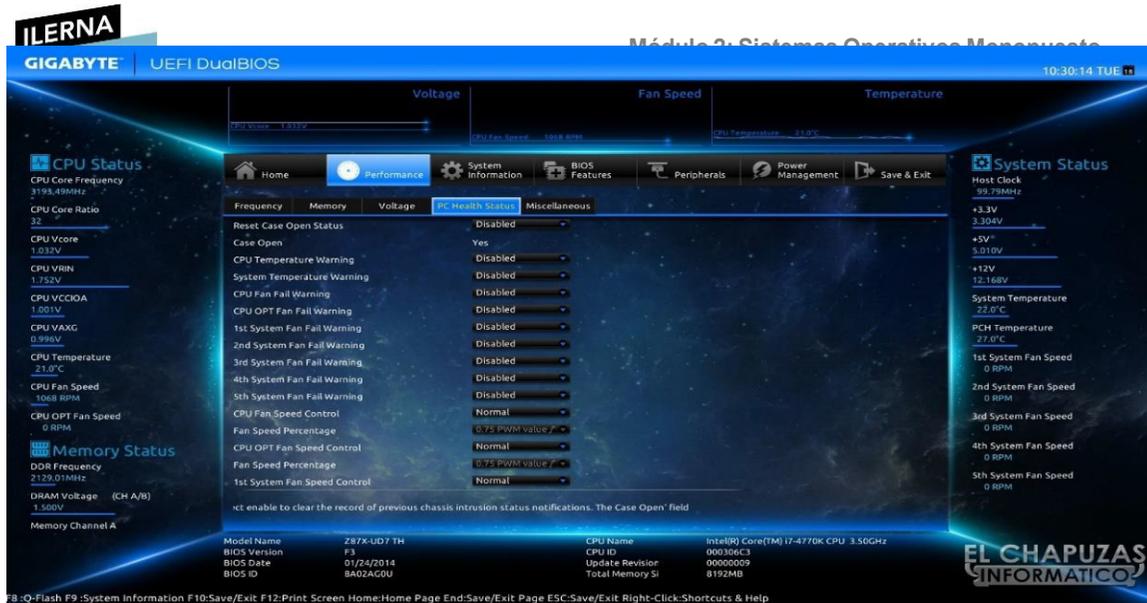
[LS120]
Boot from LS120

[Hard Disk]
Boot from HDD

[CDROM]
Boot from CDROM

↑↓←→:Move Enter:Select +/-/PU/PD:Value F10:Save ESC:Exit F1:General Help
F5:Previous Values F6:Fail-Safe Defaults F7:Optimized Defaults

No obstante, hoy en día las BIOS se han modernizado y han añadido una interfaz gráfica que permite utilizar tanto el teclado como el ratón. De esta forma, se ha aumentado la usabilidad de este *firmware*.



➤ **UEFIBIOS**. Este tipo de BIOS se denomina **UEFIBIOS**.

La diferencia principal es que este tipo de BIOS es **independiente del sistema operativo**, mientras que las BIOS tradicionales pueden tener características asociadas a la ejecución de dicho sistema. Además, estas últimas solo

soportan sistemas operativos de 16 bits (como puede ser MSDOS o Windows 95), mientras que las actuales soportan tanto los de 32 como los de 64 bits.

Otra de las características que añade la UEFI frente a la BIOS es la **posibilidad de configurar el **Secure Boot****. Esto permite la ejecución de programas certificados desde un *pendrive* antes de arrancar el sistema operativo, mientras que las BIOS originales permiten cualquiera de estos programas. Por otro lado, las UEFIBIOS agilizan el arranque del sistema operativo.

➤ FUNCIONES DE LA BIOS



Las **funciones** de la BIOS son:

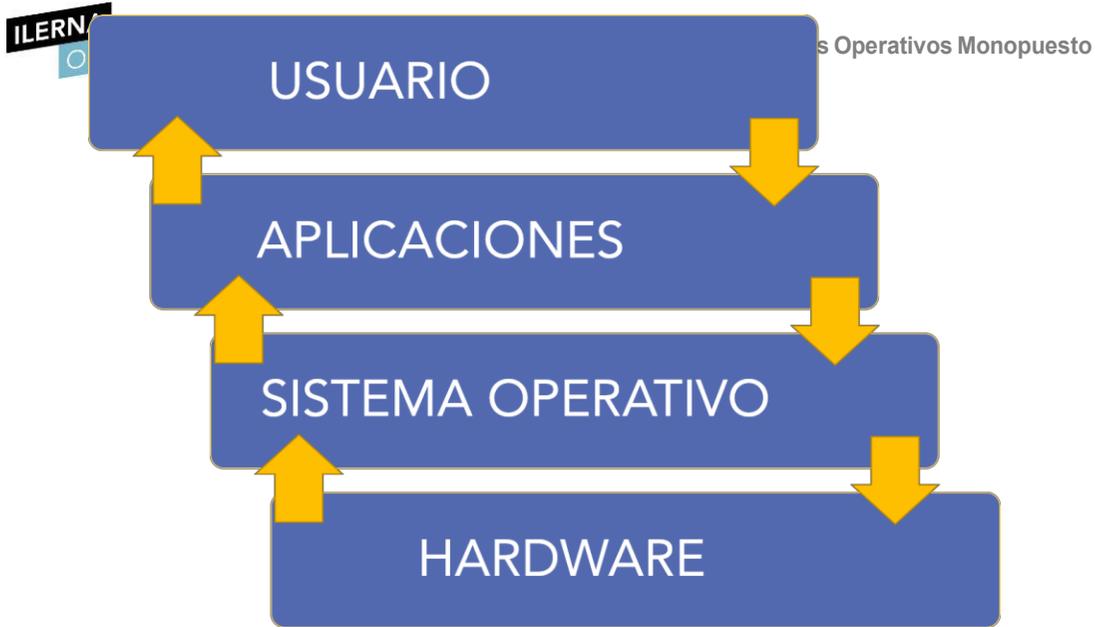
- Iniciar y configurar el ordenador.
- Comprobar el estado de todas las piezas *hardware*.
- Cargar el gestor de arranque.

Hay que tener en cuenta que el sistema solo arrancará si todas las comprobaciones anteriores son positivas. Además, el *software* de sistema más importante es el sistema operativo, pues sin él no podríamos utilizar el ordenador.

➤ 1.2 El Sistema Operativo

El *software* que se encarga de que podamos instalar un programa, administrar el *hardware* y usar las aplicaciones, entre otras cosas, recibe el nombre de sistema operativo.

El sistema operativo es el conjunto de órdenes y programas que controlan los procesos básicos de una computadora y permiten el funcionamiento de otros programas.



La parte más importante de un sistema operativo es el núcleo, también denominado *kernel*. Su función principal es facilitar a los programas un acceso seguro al *hardware* de la computadora y gestionar recursos.

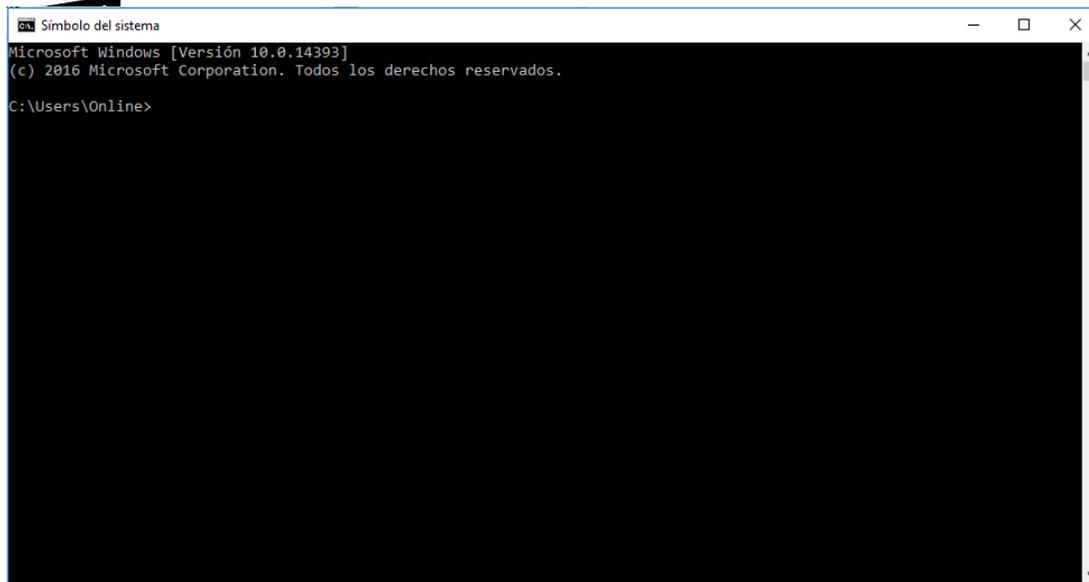
KERNEL

INTERPRETE DE COMANDOS

SISTEMA DE ARCHIVOS

El sistema operativo se compone de diferentes elementos que interactúan entre sí para facilitar la comunicación del *hardware*.

- **Núcleo o kernel**: anteriormente se han comentado las principales funciones que tiene el núcleo de un sistema operativo. Por ello, se diferencian dos partes: el **control de procesos** y el **control de la memoria**.
- **Intérprete de comandos**: un intérprete de comandos, también denominado *Shell*, es el programa informático que traduce las órdenes que introducen los usuarios para propiciar la comunicación entre ellos y el sistema operativo.
- **Sistema de archivos**: es el encargado de almacenar la información y establecer una jerarquía entre los distintos datos.



```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.
C:\Users\Online>
```

Los **discos duros** se organizan en bloques, y cada uno de ellos puede estar libre o lleno. El sistema de archivos del sistema operativo se encarga de controlar el estado de los mismos y, si están ocupados, conocer a qué fichero pertenecen.

Existen distintos tipos de sistemas de archivos (como pueden ser *FAT*, *NTFS* o *ext4*, entre otros) que se estudiarán en los temas posteriores, junto con las particularidades de cada uno de ellos.

➤ 1.3. Funciones del sistema operativo. Recursos

Gestionar la GPU

Gestionar la RAM

Gestionar la e/s

Gestionar la CPU

Reparte la cantidad de CPU dedicada a cada uno de los procesos que se encuentran en ejecución.

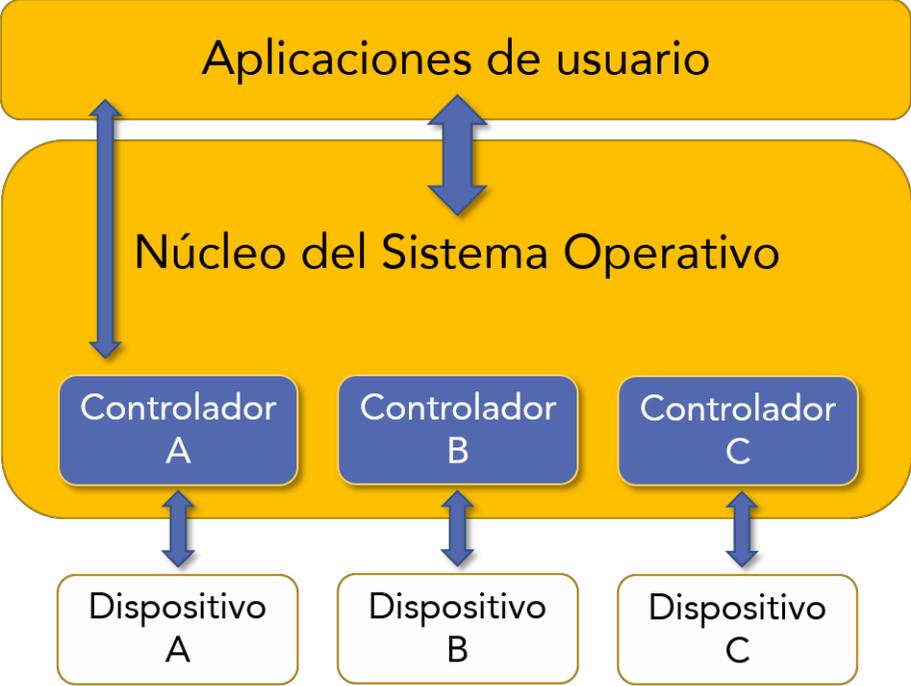
Gestionar la RAM

Asigna el espacio de memoria a cada aplicación. Además, es el encargado de crear la memoria virtual en el disco duro para adaptar sus funciones, como si fuera una RAM.

Gestionar la entrada/salida

Mediante los **drivers**, controla el acceso de los programas a los componentes *hardware* del sistema.

Un **driver**, también denominado **controlador de dispositivo**, es el programa que permite la interacción entre el sistema operativo y un periférico. Su función principal es abstraer el *hardware* para proporcionar una interfaz que permita utilizar el dispositivo.



Gestionar los procesos

Un **proceso** es el **conjunto de instrucciones** que se van a ejecutar.

Es el responsable de organizar los procesos que se encuentran en el ordenador; puede crearlos, ejecutarlos, suspenderlos, reanudarlos y matarlos. Además, también se encarga de asignar los recursos disponibles para que puedan realizar su tarea.

Gestionar los permisos

Todos los elementos que se encuentran en un ordenador tienen una serie de permisos (lectura, escritura y ejecución). El sistema operativo se encarga de garantizar que los usuarios solo puedan acceder a los que les corresponden.

Gestionar los archivos

Esta función está relacionada con la anterior. Los archivos que se encuentran en un ordenador forman un sistema de archivos y tanto este como los ficheros tienen una serie de permisos. Lo que hace el sistema operativo es gestionar las operaciones que los usuarios pueden realizar en dicho sistema de archivos.

Gestionar información

Proporciona toda la información necesaria para un buen funcionamiento del ordenador.

T.4. Arquitectura del sistema operativo

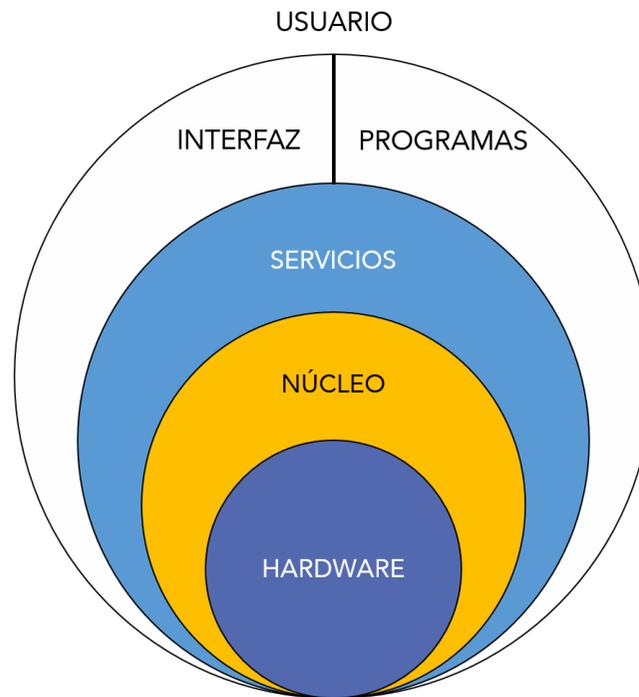
Todos los sistemas operativos se estructuran en **tres capas diferenciadas**:

el *kernel*, la *capa intermedia* y la *interfaz*.

Kernel

Capa Intermedia

Interfaz



En esta capa intermedia se encuentran muchas de las funciones del sistema operativo, como la comunicación con el *hardware*.

También se puede observar que los programas se encuentran en el nivel superior; cuando es necesario utilizar recursos del *hardware*, se comunican con él a través de esta capa intermedia.



Monolítico

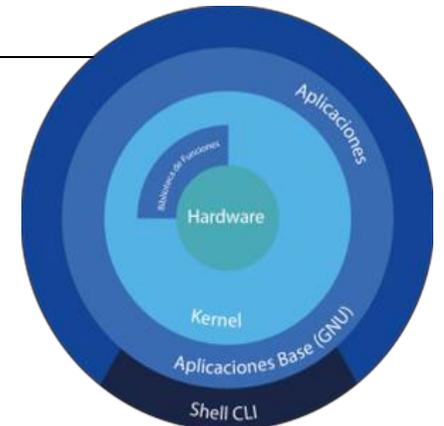
Micronúcleo

Híbrido

Exonúcleo

La arquitectura del sistema operativo depende del **tipo de núcleo** que tenga. Existen **cuatro tipos**:

- **Monolítico**: los sistemas operativos tienen un único núcleo, el cual es el encargado de recoger todos los servicios del sistema. Todas las peticiones se concentran en un mismo programa, lo que implica que tenga un tamaño considerable. Es uno de los núcleos más utilizados actualmente y puede encontrarse en Linux, Unix, BSD, Solaris y MS- DOS.
- **Micronúcleo**: este núcleo se encarga de recoger las funciones más básicas del sistema operativo. Si se desea añadir funcionalidades, se debe hacer de forma modular. Sus principales **ventajas** son la seguridad y la portabilidad, mientras que sus **desventajas** refieren un mayor tiempo en la respuesta de las llamadas y una peor comunicación entre el *hardware* y sus controladores.
- **Híbrido**: se basa en la combinación de los anteriores, es decir, permite una mejor comunicación *drivers-hardware* y la gestión de las llamadas al sistema. La mayor parte de los sistemas operativos modernos tienen este tipo de núcleo, como Windows y Mac OS X.
- **Exonúcleo**: es el más moderno. El núcleo contiene una parte básica de gestión de recursos y es el desarrollador quien, mediante librerías, añade nuevos módulos. Esto libera de carga de memoria de procesamiento al núcleo y mejora la comunicación con el *software*.



Windows Runtime Architecture



➤ **1.3. Evolución histórica. Sistemas operativos actuales**

Aunque la primera generación de ordenadores tiene su origen en la década

QDOS es un sistema operativo producido por Tim Paterson que después fue adquirido por Bill Gates.

de 1940, no es hasta 1970 cuando se empiezan a desarrollar sistemas operativos más complejos. A finales de la década anterior aparece Multics como uno de los primeros sistemas operativos escritos en lenguaje de alto nivel, el cual era, además, multiusuario-multitarea.

Pero fue durante la década de los 80 cuando comenzó el auge de los ordenadores personales. En aquella época se buscaba una mayor usabilidad del sistema, por lo que aparecieron los entornos gráficos.

MS-DOS

Mac OS

Sun OS

Exonúcleo

Este sistema operativo apareció en 1982 y fue desarrollado por **Microsoft**. La empresa compró QDOS y, después de algunas modificaciones, lo publicó. Su núcleo es monolítico y una de sus principales características es que no tiene interfaz gráfica; su uso se basa en una línea de comandos.

Mac OS

Fue lanzado en 1984 y desarrollado por **Apple Inc.** Revolucionó la historia de la compañía, puesto que fue el primer sistema operativo con una interfaz gráfica de usuario que se creó con éxito. Otra de sus innovaciones fue la incorporación de un ratón, para evitar el uso de la línea de comandos. La línea de computadoras que utilizaban este sistema operativo fue denominada Macintosh.



Sistema operativo desarrollado por **Sun Microsystems**, basado en **Unix**. Este tipo de *software* podía encontrarse en las estaciones de trabajo y los servidores en la década de los 90.

En aquella época, la venta de ordenadores personales siguió en aumento, por lo que fue necesario que los sistemas operativos se actualizaran. Muchos de ellos se basaban en Unix (como son GNU/Linux, Solaris y FreeBSD, entre otros). Por otro lado, compañías como Microsoft dividieron su línea de productos, creando Windows NT para estaciones de trabajo y servidores y Windows para los ordenadores personales.

Por su parte, Windows 95 fue el primer sistema operativo de esta gama que incorporaba un entorno gráfico.

Pero a partir de la década del 2000 empezaron a aparecer tanto sistemas operativos móviles como de escritorio.

Cabe destacar que el sistema operativo libre por excelencia es GNU/Linux, en el que se basan ambos tipos de distribuciones.

GNU es un sistema operativo UNIX que se caracteriza por ser **software libre**.

Es la **combinación del sistema operativo GNU con un núcleo Linux**. Fue desarrollado por Linus Torvalds.

La diferencia entre ambos términos es que el primero (GNU) hace referencia al sistema operativo, mientras que el segundo (Linux) hace referencia al tipo de núcleo.

Está **escrito en C**, un lenguaje de nivel medio orientado a la implementación de los sistemas operativos y, además, ofrece la posibilidad al usuario de trabajar en modo consola mediante una interfaz gráfica.

Sistemas operativos de escritorio operativos Monopuesto

Windows

Mac OS X

Distribuciones GNU/Linux

- **Windows**: en 2001 apareció Windows XP. Se trata de uno de los sistemas operativos de la compañía Microsoft más comercializados y más estables que han estado en el mercado. Ha seguido teniendo soporte hasta el año 2014.

- **Mac OS X**: el sistema operativo Mac OS fue evolucionando en el tiempo y dio lugar al sistema operativo Mac OS X en el año 2002. Está basado en Linux, pero, a diferencia de GNU/Linux, su licencia no es gratuita.

Por otra parte, a lo largo de los años ha tenido múltiples versiones: las primeras llevaban nombres de felinos y las más conocidas han sido Leopard (versión 10.5) y Mountain Lion (versión 10.8).

- **Distintas distribuciones GNU/Linux**: los sistemas operativos Ubuntu, Debian y Fedora tienen en común que utilizan el núcleo Linux.

Sistemas operativos Móviles

Windows Phone

iOS

Android

- **Windows Phone**: el primer sistema operativo desarrollado por Microsoft para los teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles se denominó Windows Mobile, pero en 2014 cambió a Windows Phone.

Este sistema operativo no triunfó porque el mercado fue abarcado por Android e iOS. Así pues, durante 2015 se anunció la retirada de este sistema operativo, que fue sustituido por Windows 8 y utilizado tanto en los dispositivos de escritorio como en los móviles.

- **iOS**: desarrollado por Apple y lanzado en 2009. Este sistema operativo ha aumentado las ventas de la compañía. Originalmente, se desarrolló

para los iPhone (teléfonos inteligentes), aunque ha terminado formando parte de todos los dispositivos móviles creados por Apple.

- **Android**: es un sistema operativo con núcleo Linux, lanzado en 2008. Fue desarrollado por Android Inc., aunque en 2005 fue adquirido por Google. Es el sistema operativo móvil más vendido a nivel mundial porque se utiliza en teléfonos inteligentes, *tablets*, relojes inteligentes (*SmartWatches*) y televisores (*Smart TV*).

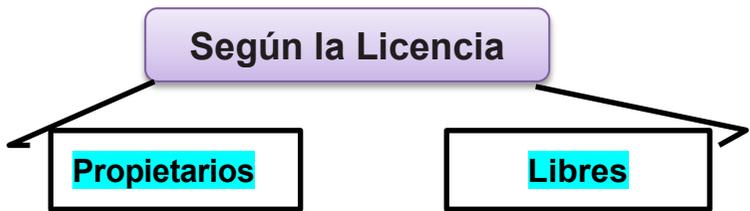
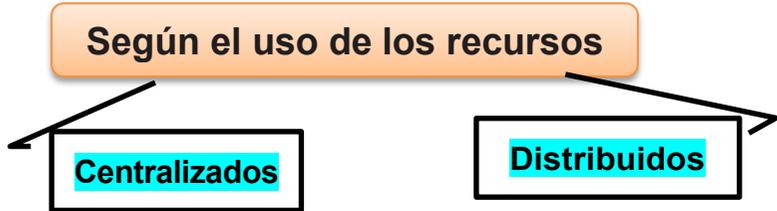
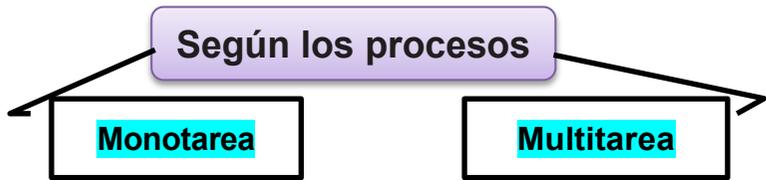


➤ **1.6. Clasificación de los sistemas operativos**

Según los procesos

Según los Usuarios

Según el uso de los recursos



Sistemas operativos **según los procesos** que pueden ejecutar al mismo tiempo.....

- **Monotarea**: solo permite ejecutar un **único proceso**. Únicamente podrá empezar su ejecución otro cuando el primero finalice o sea interrumpido. Un ejemplo de este tipo de sistemas operativos es el MS-DOS.
-
- **Multitarea**: permite ejecutar varios procesos porque se encarga de gestionar los recursos disponibles entre todos los que se encuentran en ejecución. Actualmente, todos los sistemas operativos son multitarea.
-

Sistemas operativos **según los usuarios** que pueden ejecutar programas.....:

- **Monousuario**: no es posible que haya más de un usuario a la vez. Un ejemplo de este tipo de sistemas operativos son las versiones domésticas de Windows.
-
- **Multiusuario**: los usuarios pueden ejecutar varios programas simultáneamente. Los sistemas operativos en red son multiusuario, ya que varias personas pueden estar trabajando en el mismo sistema y compartir sus recursos (CPU, memoria RAM, almacenamiento, programas y periféricos), abstraídos del resto de usuarios.
-

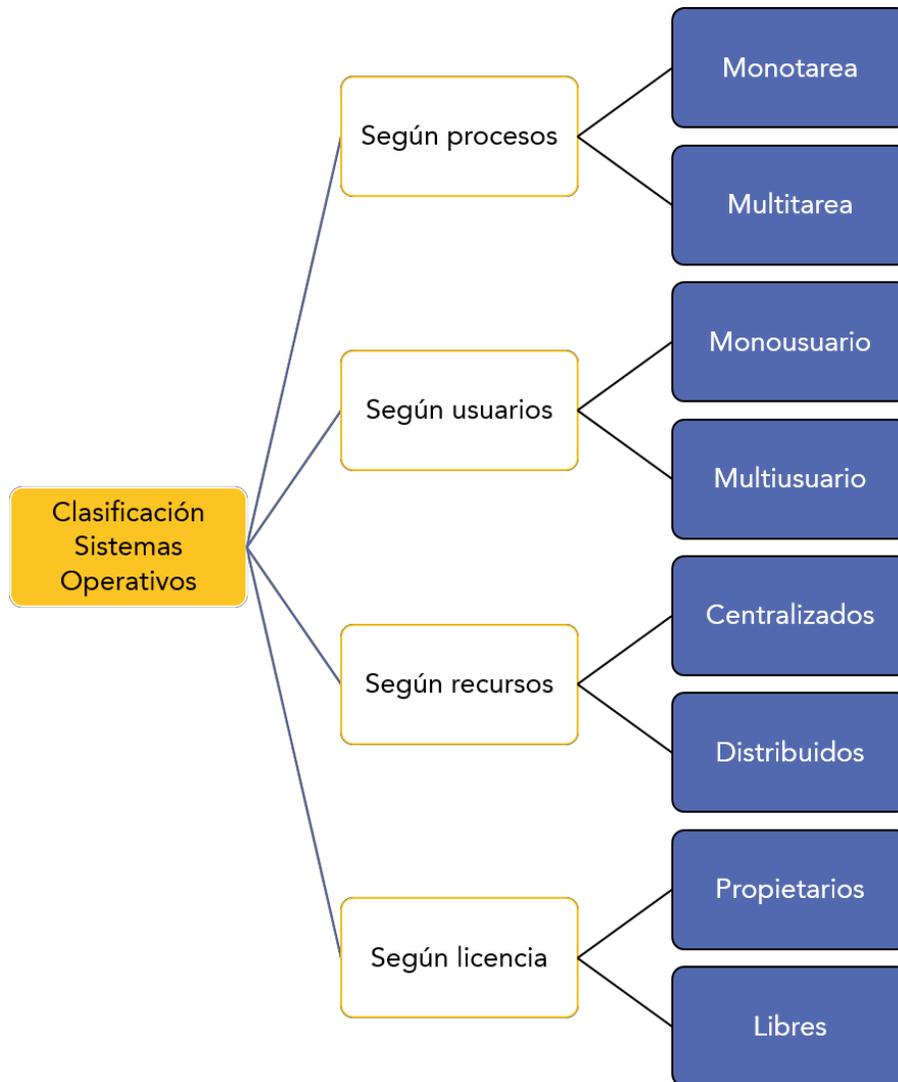
Sistemas operativos **según el uso de los recursos**.....::

- **Centralizados**: los recursos del sistema operativo se encuentran en una única computadora. Son aquellos que se encuentran en los PCs, Windows, Linux, Mac, etcétera.
-
- **Distribuidos**: los recursos utilizados pueden pertenecer a distintas computadoras que están conectadas por red.

Sistemas operativos **según el tipo de licencia**.....::

- **Propietarios**: son aquellos que tienen limitaciones en el uso (no permiten que se modifique ni se redistribuya).

- **Libres**: son aquellos que permiten su modificación para mejorar el producto o crear otro parecido.





Un sistema transaccional es un tipo de sistema de información cuya función es **recolectar, almacenar, modificar y recuperar la información** generada por las transacciones de una organización.

Una **transacción** es un conjunto de operaciones que generan o modifican información que se encuentra almacenada en el sistema.

Sus **funciones** son:

- Mantener la seguridad y la consistencia de los datos.
- Deshacer operaciones para evitar errores.
- Controlar y administrarmúltiples transacciones en un mismo momento.

Estos sistemas los encontramos, por ejemplo, en los bancos. Cuando realizamos operaciones con el dinero, se tienen que realizar una serie de operaciones de forma atómica. Esto quiere decir que hay dos opciones: o se realizan todas las operaciones o no se realiza ninguna.

que un sistema se considere transaccional debe pasar el **test ACID**, el cual mide las cuatro propiedades básicas de este tipo de sistemas:

TEST ACID

Atomicidad

Consistencia

Aislamiento

Durabilidad

- **Atomicidad**: la transacción no puede quedarse a medias (o se realizan todas las operaciones o no se realiza ninguna).
- **Consistencia**: las acciones a realizar deben cumplir las normas necesarias para que se rompa la integridad de una base de datos.
- **Aislamiento**: las transacciones no interfieren unas con otras.
- **Durabilidad**: no es vulnerable si se producen fallos durante las transacciones.

Este tipo de sistemas son los implementados en aquellos *softwares* o páginas web que se encargan de la administración de entradas para eventos, viajes y ventas, entre otros.

➤ Sistemas por LOTES

El sistema cuya funcionalidad es contraria a esta se denomina **sistema por lotes**. En él, las operaciones son realizadas una a una: si una instrucción falla, el programa finaliza, pero los cambios realizados hasta ese momento quedan operativos. Este tipo de sistemas son utilizados en los *scripts*.

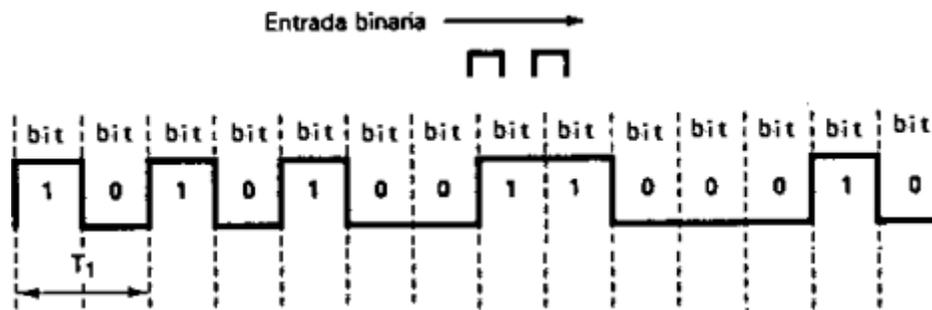
Un **script** es un programa de texto plano con instrucciones para realizar en el sistema, las cuales serán ejecutadas mediante el procesamiento por lotes con la línea de comandos. En temas posteriores, los veremos tanto en sistemas operativos Windows como

Linux.

2. Codificación de la información en diferentes sistemas de representación

➤ 2.1. Sistemas de representación

Toda información que maneja el ordenador se representa mediante dos símbolos (0 y 1), los cuales corresponden a dos estados eléctricos, es decir, a los dos niveles de tensión que pueden llegar a tomar.



En definitiva, la información se mantiene utilizando dos valores de una magnitud física representable mediante ceros y unos.

Un **bit** es la unidad mínima de información. Puede tener dos valores, que serán sus estados. Puede estar *apagado* (su valor es 0) o *encendido* (su valor es 1).

de estos símbolos básicos, el ordenador es capaz de construir, almacenar y representar distintos tipos de información, pues puede codificarla. Además, hay distintos tipos de representaciones:

- Representación de **textos**
- Representación de **valores numéricos**
- Representación de **instrucciones**
- Representación de **sonidos**
- Representación de **imágenes y vídeos**

Para almacenar estos tipos de documentos, es necesario codificarlos, lo cual se hace mediante la transformación de la información al **sistema binario**.

En este tema, se van a ver los sistemas de codificación existentes y cómo se puede trabajar con ellos.

La **codificación** es la operación que permite convertir los datos de un sistema de información a otro.



Palabra

Byte

Además de los bits, en la información digital existen diferentes tipos de unidades de información:

- **Palabra**: conjunto de n bits. La longitud de una palabra hace referencia al número de bits contenidos en ella. Además, su tamaño puede variar, pero en los ordenadores modernos suelen tener una longitud de **16, 32 o 64 bits**.
 - **Byte**: conjunto de 8 bits.
-

Al almacenar la información
tenemos que tener en cuenta **dos factores**:

Unidad de medida

Capacidad de almacenamiento

- **La unidad de medida**: los datos pueden ser de gran tamaño, por lo que, para simplificar su valor, se ha establecido una escala con diferentes unidades de medida.
- **La capacidad de almacenamiento**: se refiere a la cantidad de datos que pueden almacenarse en un dispositivo. Dependiendo del dispositivo, las unidades de medida más utilizadas pueden ser *megabytes* o *gigabytes*.

	Bytes	
B		$2^0 = 1$
	KiloBytes	
Kb		$2^{10} = 1024$
	MegaBytes	
Mb		$2^{20} = 1048576$
	GigaBytes	
Gb		$2^{30} = 1073741824$
	TeraBytes	
Tb		$2^{40} = 1099511627776$
	PetaBytes	
Pb		$2^{50} = 1125899906842624$
	ExaBytes	
Eb		$2^{60} = 1152921504606846976$
	ZettaBytes	
Zb		$2^{70} = 1180591620717411303424$
	YottaBytes	
Yb		$2^{80} = 1208925819614629174706176$

Dependiendo del tipo de información que vayamos a almacenar, podemos utilizar una u otra unidad. Si queremos medir el tamaño de un fichero de texto usaremos los kilobytes, mientras que, si queremos medir el tamaño de una canción en formato MP3, utilizaremos los megabytes.



2.3. Sistemas de codificación alfanumérica

ASCII

EBCDIC
(Unicode)

Para la representación de los datos no numéricos o alfanuméricos se emplean códigos como el **ASCII**, el **EBCDIC** o el **Unicode**.

ASCII

El código **ASCII** es el más usado entre los sistemas informáticos actuales.

El **ASCII se utiliza para representar caracteres**. Se trata de un código estándar, independiente del lenguaje que usemos y de la computadora utilizada. Además, está formado por **8 bits**, de manera que cada carácter se expresa por un número comprendido entre 0 y 255.

Por otra parte, cabe mencionar que la información se guarda en 7 bits y el octavo se reserva para comprobar la paridad y prevenir errores.

En este sistema podemos distinguir **dos grupos**: los primeros 128 caracteres se denominan código **ASCII estándar** y representan los caracteres que aparecen en una máquina de escribir convencional. De estos, los primeros 32 son caracteres de control. Este tipo se refiere a aquellos códigos que no representan información imprimible. Por otro lado, los 128 restantes se denominan código **ASCII ampliado**, que son

asignados a un número de caracteres que no aparecen en la máquina de escribir y que son muy utilizados en la computadora, como pueden ser operadores matemáticos o caracteres gráficos.

Caracteres ASCII de control			Caracteres ASCII imprimibles			ASCII extendido										
00	NULL	(carácter nulo)	32	espacio	64	@	96	`	128	Ç	160	á	192	Ł	224	Ó
01	SOH	(inicio encabezado)	33	!	65	A	97	a	129	ú	161	í	193	ł	225	õ
02	STX	(inicio texto)	34	"	66	B	98	b	130	é	162	ó	194	Ł	226	Ô
03	ETX	(fin de texto)	35	#	67	C	99	c	131	â	163	ú	195	ł	227	Õ
04	EOT	(fin transmisión)	36	\$	68	D	100	d	132	ä	164	ñ	196	—	228	ö
05	ENQ	(consulta)	37	%	69	E	101	e	133	à	165	Ñ	197	+	229	Ö
06	ACK	(reconocimiento)	38	&	70	F	102	f	134	á	166	ª	198	+	230	µ
07	BEL	(timbre)	39	'	71	G	103	g	135	ç	167	º	199	À	231	þ
08	BS	(retroceso)	40	(	72	H	104	h	136	ê	168	¿	200	Ł	232	Ɔ
09	HT	(tab horizontal)	41	)	73	I	105	i	137	ë	169	®	201	Œ	233	Ù
10	LF	(nueva línea)	42	*	74	J	106	j	138	è	170	™	202	Œ	234	Ú
11	VT	(tab vertical)	43	+	75	K	107	k	139	ï	171	½	203	Œ	235	Û
12	FF	(nueva página)	44	,	76	L	108	l	140	î	172	¾	204	Œ	236	Ü
13	CR	(retorno de carro)	45	-	77	M	109	m	141	í	173	ı	205	=	237	Ý
14	SO	(desplaza afuera)	46	.	78	N	110	n	142	Ā	174	«	206	≠	238	Ÿ
15	SI	(desplaza adentro)	47	/	79	O	111	o	143	Ă	175	»	207	≠	239	˘
16	DLE	(esc.vínculo datos)	48	0	80	P	112	p	144	Ĕ	176	⋮	208	ø	240	≡
17	DC1	(control disp. 1)	49	1	81	Q	113	q	145	æ	177	⋮	209	ø	241	±
18	DC2	(control disp. 2)	50	2	82	R	114	r	146	Æ	178	⋮	210	È	242	—
19	DC3	(control disp. 3)	51	3	83	S	115	s	147	ò	179	|	211	È	243	¼
20	DC4	(control disp. 4)	52	4	84	T	116	t	148	ó	180	|	212	È	244	¶
21	NAK	(conf. negativa)	53	5	85	U	117	u	149	ô	181	À	213	ı	245	§
22	SYN	(inactividad sinc)	54	6	86	V	118	v	150	ù	182	Ā	214	ı	246	÷
23	ETB	(fin bloque trans)	55	7	87	W	119	w	151	ú	183	Ă	215	ı	247	ˆ
24	CAN	(cancelar)	56	8	88	X	120	x	152	ÿ	184	©	216	ı	248	˜
25	EM	(fin del medio)	57	9	89	Y	121	y	153	ÿ	185	©	217	ı	249	˚
26	SUB	(sustitución)	58	:	90	Z	122	z	154	Û	186	©	218	ı	250	˛
27	ESC	(escape)	59	;	91	[	123	{	155	ø	187	©	219	ı	251	˜
28	FS	(sep. archivos)	60	<	92	\	124	|	156	£	188	©	220	ı	252	˚
29	GS	(sep. grupos)	61	=	93	]	125	}	157	ø	189	©	221	ı	253	˚
30	RS	(sep. registros)	62	>	94	^	126	~	158	×	190	¥	222	ı	254	■
31	US	(sep. unidades)	63	?	95	_			159	f	191	ı	223	ı	255	nbsp

EBCDIC (Unicode)

El sistema de codificación Unicode es un sistema de 16 bits que se utiliza en otros sistemas de escritura como, por ejemplo, el árabe, el griego o el japonés, entre otros. Esto se debe a su mayor capacidad con respecto a otros sistemas.

➤ 2.4. Sistemas de codificación numérica

DECIMAL

BINARIO

HEXADECIMAL

OCTAL

Un sistema de numeración es el **conjunto de símbolos y reglas** que se utilizan para representar datos numéricos.

Los sistemas más comunes son:

DECIMAL

- **Decimal**: se compone de 10 dígitos, por lo que decimos que tiene **base 10**. Su conjunto de dígitos va desde el 0 hasta el 9. $D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
Es el sistema que utilizamos en la vida cotidiana.

BINARIO

- **Binario**: se compone únicamente de 2 dígitos, por lo que **su base es 2**.
- Los dígitos que la componen son 0 y 1.
 $D = \{0, 1\}$

Como se ha comentado anteriormente, es el sistema que utilizan internamente los ordenadores.

HEXADECIMAL

- **Hexadecimal**: se compone de 16 dígitos, donde se combinan números y letras. **Su base es 16.**

-

$D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$

Es el sistema de numeración que suelen utilizar las CPU.

OCTAL

- **Octal**: se compone de 8 dígitos, cuya numeración va del 0 al 7. **Su base es 8.**

-

$D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

En algunos casos, se utiliza el sistema octal en vez del hexadecimal. Esto se debe a la ventaja de no tener que codificar letras. Para poder utilizar este sistema en vez del hexadecimal, es necesario añadir delante el prefijo 0x.

$A(16) = 0x12(8)$

➤ **2.5. Conversión entre diferentes sistemas de numeración**

En este apartamos, se van a explicar los diferentes métodos que tenemos para la conversión de los datos.

PASO DE DECIMAL A:

- Paso de decimal a cualquier otra base
- Paso de decimal a binario
- Paso de decimal a octal
- Paso de decimal a Hexadecimal

PASO de:

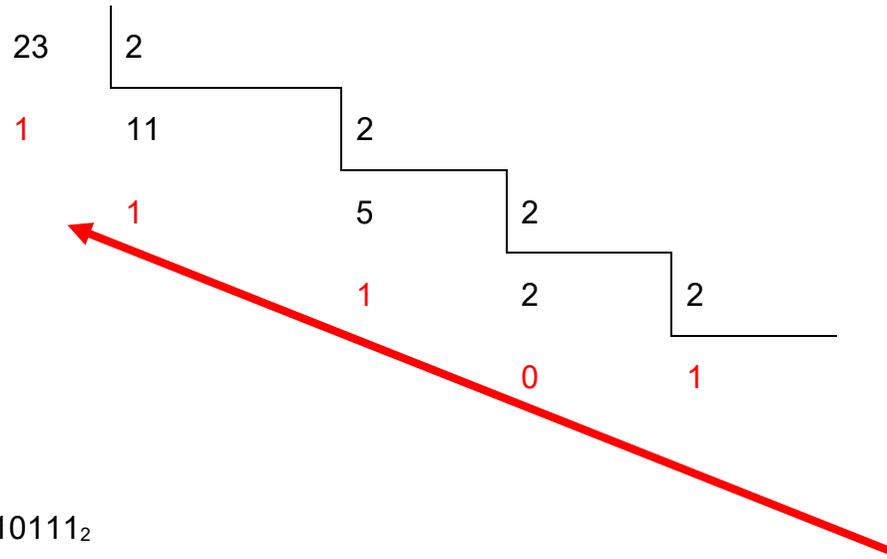
- Paso cualquier base a decimal
- Paso de binario a octal o hexadecimal
- Paso de octal a hexadecimal y viceversa
- Paso de hexadecimal a octal

- **Paso de decimal a cualquier otra base**

Para realizar este tipo de conversiones, es necesario separar la parte decimal de la parte entera del número, pues la operación se lleva a cabo de distinta forma.

- **Parte entera**: dividimos el número original (en decimal) entre la base del sistema de numeración de destino, hasta obtener un resto menor que el divisor, es decir, sin decimales. Después, formaremos el número en binario con el último cociente y los restos obtenidos.
-
- **Parte decimal**: al contrario que en la parte entera, aquí multiplicamos los dígitos. El procedimiento consiste en multiplicar la parte decimal por la base a la que se va a transformar el número hasta que no haya parte decimal. Después, se escogen las cifras de la parte entera que resultan de cada operación.

- **Parte entera:** ejemplo: $23_{10} = ?_2$



$23_{10} = 10111_2$

- **Parte decimal:** ejemplo: $0,375_{10} = ?_2$

$0,375 \cdot 2 = 0,75$

$0,75 \cdot 2 = 1,5$

$0,5 \cdot 2 = 1,0$

$0,0 \cdot 2 = 0,0$

$0,375_{10} = 0,011_2$

- **Parte entera:** ejemplo: $23_{10} = ?_8$



$$23_{10} = 27_8$$

- **Parte decimal:** ejemplo: $0,625_{10} = ?_8$

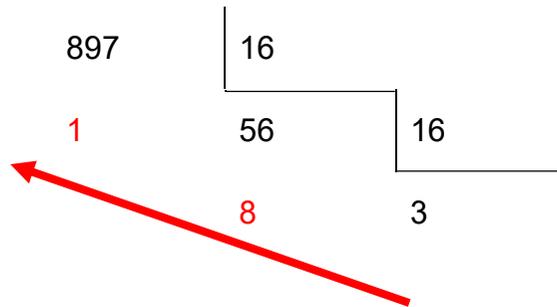
$$0,625 \cdot 8 = 5,0$$

$$0,675_{10} = 0,5_8$$

23	8
7	2

2.1.3. Paso de decimal a hexadecimal

- **Parte entera:** ejemplo: $897_{10} = ?_{16}$



$$897_{10} = 381_{16}$$

- **Parte decimal:** ejemplo: $0,625_{10} = ?_{16}$

$$0,625 \cdot 16 = 10,0$$

$$0,625_{10} = 0,A_{16}$$

Para realizar la conversión a decimal se debe multiplicar cada dígito por su base elevada a la posición en la que se encuentra. Para obtener la posición, se debe diferenciar la parte entera de la decimal:

- La **parte entera** comienza en la posición 0 en el dígito al lado de la coma.
- La **parte decimal** comienza en la posición -1 en el dígito al lado de la coma.

Paso de binario a decimal

- **Parte entera:** ejemplo: $10101010_2 = ?_{10} 1 \cdot 2^8 + 0 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$

$$1 \cdot 256 + 0 \cdot 128 + 1 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1$$

$$10101010_2 = 341_{10}$$

- **Parte decimal:** ejemplo: $0,101_2 = ?_{10} 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3}$

$$1 \cdot 0,5 + 0 \cdot 0,25 + 1 \cdot 0,125$$

$$0,101_2 = 0,625_{10}$$

- **Parte entera:** ejemplo: $123_8 = ?_{10}$ $1 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0$

$$1 \cdot 64 + 2 \cdot 8 + 3 \cdot 1$$

$$123_8 = 83_{10}$$

- **Parte decimal:** ejemplo: $0,45_8 = ?_{10}$

$$4 \cdot 8^{-1} + 5 \cdot 8^{-2}$$

$$4 \cdot 0,125 + 5 \cdot 0,015625$$

$$0,45_8 = 0,578125_{10}$$

Paso de hexadecimal a decimal

- **Parte entera:** ejemplo: $A001_{16} = ?_{10}$ $A \cdot 16^3 + 0 \cdot 16^2 + 0 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0$

$$10 \cdot 4096 + 0 \cdot 256 + 0 \cdot 16 + 1 \cdot 1$$

$$A001_{16} = 40961_{10}$$

- **Parte decimal:** ejemplo: $0,07_{16} = ?_{10}$ $0 \cdot 16^{-1} + 7 \cdot 16^{-2}$

$$0 \cdot 0,0625 + 7 \cdot 0,00390625$$

ILERNA

Online

$$0,07_{16} = 0,02734375_{10}$$

Módulo 2: Sistemas Operativos Monopuesto

Paso de binario a octal

Para realizar la conversión de binario a octal, debemos realizar grupos de 3, teniendo como referencia la coma. Cada uno de estos grupos de dígitos es un dígito en octal, por lo que se debe realizar dicha conversión.

Binario	Octal
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

Ejemplo: 01011100,110012 = ?8

001 011 100 , 110 010
 1 3 4 , 6 2

01011100,110012 = 134,628

Paso de binario a hexadecimal

Módulo 2: Sistemas Operativos Monopuesto

Para realizar la conversión de binario a hexadecimal, debemos realizar grupos de 4, teniendo como referencia la coma. Cada uno de estos grupos de dígitos es un dígito en hexadecimal, por lo que se debe realizar dicha conversión.

Binario	Hexadecimal
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

Ejemplo: $11101100010101,11001_2 = ?_{16}$

0011 1011 0001 0101 , 1100 1000
3 B 1 5 , C 8

$01011100,11001_2 = 3B15,C4_{16}$

Paso de octal a binario

Hay que realizar la conversión de todos los dígitos a binario. Cada uno de ellos se transformará en 3 dígitos binarios.

Ejemplo: $234,628 = ?_2$

2	3	4	,	6	2
01	01	10	,	11	01
0	1	0		0	0

$234,628 = 010011100,1100102$

Paso de hexadecimal a binario

Hay que realizar la conversión de todos los dígitos a binario. Cada uno de ellos se transformará en 4 dígitos binarios.

Ejemplo: $ABD30,C116 = ?_2$

A	B	D	3	0	,	C	1
1010	1011	1101	0011	0000	,	1100	0001

$ABD30,C1 = 10101011110100110000,110000012$

Paso de octal a hexadecimal

Para realizar la conversión de octal a hexadecimal se debe hacer un paso intermedio, es decir, primero hay que transformar el número a binario para después convertirlo a hexadecimal.

Ejemplo: $3C6_{16} = ?_8$

1. **Pasar a binario:**

3	C	6
0011	1100	0110

2. **Agrupar de tres en tres:**

00	11	00	11
1	1	0	0
1	7	0	6

$3C6_{16} = 1706_8$

2.1.8. Paso de hexadecimal a octal

Para realizar la conversión de hexadecimal a octal se debe realizar un paso intermedio, es decir, primero se transforma el número a binario y después se realiza la conversión a octal.

Ejemplo: $17068 = ?_{16}$

1. **Pasar** a binario:

1	7	0	6
00	11	000	110
1	1		

2. **Agrupar** de cuatro en cuatro:

0011	1100	0110
3	C	6

$17068 = 3C616$

Adición +

Sustración -

Multiplicación *

División /

La aritmética binaria es el **conjunto de operaciones aritméticas y lógicas** que se realizan con variables representadas en el sistema binario.

Operaciones aritméticas

- **Adición (+):**

A	B	A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0*

* Además, colocamos un 1 en la posición inmediata superior (me llevo una); es el dígito de arrastres.

Ejemplo: suma los números binarios 11111,100 y 1001000,011

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 + \\
 \hline
 1
 \end{array}$$

- **Sustracción (-):**

A	B	A-B
0	0	0
0	1	1*
1	0	1
1	1	0

* Además, colocamos un -1 en la posición inmediata superior (y debo una); es el dígito de arrastres.

Ejemplo: resta los números binarios 11111,100 y 1001000,011

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccccccc}
 -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & \\
 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & , & 0 & 1 & 1 \\
 & & & 1 & 1 & 1 & 1 & , & 1 & 0 & 0 \\
 \hline
 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & , & 1 & 1 & 1
 \end{array}
 \end{array}$$

A	B	A·B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Ejemplo: multiplica los números binarios 11111,100 y 1001000,011

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 11111,100 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 1001000,011
 \end{array}$$

- **División (/):**

A	B	A/B
0	0	Indeterminado
0	1	0
1	0	Infinito
1	1	1

Ejemplo: divide los números binarios 1001 y 11

$$\begin{array}{r} 1001 \quad | \quad 11 \\ \underline{11} \quad 11 \\ 0011 \\ \underline{11} \\ 00 \end{array}$$



Métodos para representar números enteros

Signo y magnitud

Complemento a 1

Complemento a 2

Exceso a $2n-1$

Los ordenadores tienen la necesidad de almacenar números y, al trabajar en binario, deben usar algún método para representar los números enteros, los positivos y los negativos.

En la actualidad, existen diferentes técnicas:

- **Signo y magnitud**: el bit que se encuentra más a la izquierda representa el signo. Si su valor es 0, entonces el número es positivo, mientras que si su valor es 1, entonces el número es negativo.

El resto de bits representa el módulo del número.

Ejemplo: representar el 12 y -12 en una palabra de 8 bits en signo y módulo:

12	0	0001100
-	1	0001100
12		

Una de las desventajas de este método es la doble representación del 0(10). Tendríamos el conjunto 1000000(2) (-0(10)) y el conjunto 00000000(2) (+0(10)).

- **Complemento a 1**: se realiza una diferenciación entre los números positivos y los números negativos. En los números positivos, el bit que se encuentra más a la izquierda representa el signo y el resto de los bits corresponden al módulo del número. No obstante, en los números negativos se parte del número positivo, pero después se debe cambiar cada uno de los dígitos. De esta forma, todos los ceros pasan a ser unos y viceversa.

Ejemplo: representar 12 y -12 en una palabra de 8 bits en complemento a1:

12	0	0001100
-12	1	1110011

La desventaja es la misma que en la técnica de signo y magnitud, es decir, tendríamos doble representación del 0(10). Tendríamos el conjunto 00000000(2) (+0(10)) y 11111111(2) (-0(10)).

Complemento a 2: al igual que en el complemento a 1, se realiza una diferenciación entre los números positivos y los números negativos. En los números positivos, el bit que se encuentra más a la izquierda representa el signo y el resto de los bits corresponden al módulo del número. No obstante, en los números negativos, primero se debe realizar la transformación al complemento a 1 y, después, sumar 1 a dicho resultado. Si el último dígito de la suma tiene acarreo, se desprecia.

Ejemplo: representar 12 y -12 en una palabra de 8 bits en complemento a2:

Positivo:	12	0	0001100
Negativo		1	1110011 Primer paso
			+ 1 Segundo paso
	-12	1	1110100

En esta técnica ya no se puede representar $0_{(10)}$ de formas diferentes. Su única representación será $00000000_{(2)}$.

Ejemplo: representar 0 y -0 en una palabra de 8 bits en complemento a2:

Positivo:	0	0	0000000
Negativo		1	1111111 Primer paso
			+ 1 Segundo paso
	-0	1|0	0000000

Se descarta el acarreo (el 1).

Exceso a $2n-1$: si se usa este método, no habrá ningún bit para el signo, sino que todos los bits que componen el número tendrán peso en el valor total del mismo.

Consiste en representar el cero como un valor intermedio, que para n bits está representado por 2^{n-1} , y colocar los números negativos antes de ese valor y los positivos después de él. De aquí proviene el nombre.

Ej.: representar 12 y -12 en una palabra de 8 bits en exceso a 2^{n-1} :

Para 8 bits el exceso es $2^{8-1} = 2^7 = 128$. Por tanto, para representar los números pedidos tendremos que sumarle esa cantidad:

$$12 \rightarrow 12+128=140 \quad 10001100$$

$$-12 \rightarrow -12+128=116 \quad 01110100$$

El mayor inconveniente de esta técnica es su complejidad respecto a las otras, puesto que requiere operaciones intermedias. En la actualidad, los ordenadores utilizan la técnica del complemento a 2 para representar los números enteros.

➤ 3.1. Gestión de los archivos

Como se ha comentado anteriormente, la gestión de los archivos es una de las funciones del sistema operativo. Toda la información que se encuentra en el ordenador está almacenada en ficheros y es necesario que el sistema operativo controle su distribución.

➤ Sistemas de archivos



Archivo:

Nombre Archivo.(Extensión) Tamaño

Es un conjunto de bits almacenado que es tratado como una única unidad. Siempre están identificados por un nombre, pero también tienen una extensión y un tamaño, normalmente expresado en bytes (como se ha visto en el capítulo anterior). La extensión es el indicador del formato que tiene un archivo, y este es un estándar que define cómo se codifica la información de dicho archivo. Todos los archivos se guardan con el *nombre.extensión* (ejemplo: *foto1234.jpg*).

Por otro lado, un documento de texto se puede guardar con diferentes formatos

(*.doc*, *.odt* o *.pdf*),

pero si tenemos un archivo de vídeo, los formatos más utilizados serán

(*.mp4*, *.avi*, *.mpeg*, *.wmv*), entre otros.

Todos los archivos permiten tres operaciones básicas sobre ellos, que son la **creación**, la **apertura** y el **cierre**.

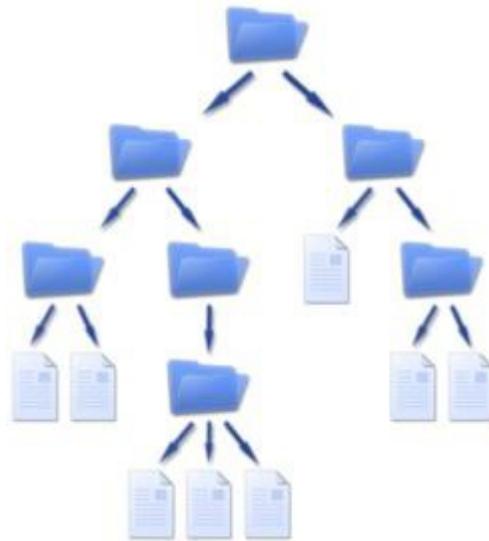
ARCHIVO		
CREAR	ABRIR	CERRAR

DIRECTORIO:

Directorio: es un archivo que almacena otros archivos y subdirectorios, por lo que se le denomina contenedor virtual. Además, guarda la ruta y los atributos de dichos archivos.

En los sistemas con entorno gráfico, los directorios forman la estructura de jerarquía entre ellos.

En los temas posteriores, veremos la estructura de los sistemas operativos tanto propietarios como libres.



Atributo:

Los atributos de un archivo son las características del mismo (como *archivo oculto*, que indica si el archivo está visible o no). Los atributos de los archivos y directorios son los mismos para todos los usuarios y grupos que hay en el sistema. No obstante, aquellos que existen entre directorios y archivos son diferentes, pero también cambian en función del tipo de sistema operativo que gestione el sistema.

Permisos:

Son una serie de reglas de acceso para las operaciones de lectura, escritura y ejecución que garantizan la seguridad en el sistema de archivos. Al contrario que los atributos, estos se establecen para cada tipo de usuario.

Un usuario puede crear un fichero que solo pueda utilizar él o crear uno que puedan utilizar todos. Además, como los permisos se establecen para cada una de las operaciones, el usuario puede crear un fichero sobre el que pueda realizar todas las operaciones y el resto de usuario solo leerlo.

Más adelante, se verán los permisos sobre los archivos y directorios de forma específica, tanto en los sistemas operativos propietarios como libres, y también como se pueden modificar estos permisos.



En los sistemas operativos multiproceso, la memoria RAM no suele tener capacidad suficiente para abarcar todos los procesos que se encuentran en ejecución en un ordenador. Por ello, el sistema operativo debe distribuir la memoria entre varios.

A veces, la cantidad de memoria necesaria para la ejecución de un programa es mayor que la disponible dentro de nuestro sistema, lo que puede provocar situaciones indeseables. Para poder hacer frente a este problema se diseñó un mecanismo llamado *overlay*, es decir, **solapamiento**.

Esta técnica permite **dividir el programa virtualmente en procesos** para que estos se ejecuten en diferentes partes de la memoria RAM. De esta forma,

una parte del programa reside en el disco duro, mientras que otra está en ejecución en la memoria.

A pesar de que el problema se solucionó, este método tenía un problema relacionado con la programación. Durante el desarrollo, el programador era el encargado de ejecutar las llamadas al sistema dentro de la aplicación para realizar estas divisiones. Al final, esto fue inviable puesto que cada sistema se compone de unas características diferentes (por ejemplo, no todos tienen la misma cantidad de memoria RAM) y necesitaba una programación diferente para todas las aplicaciones.

Resultó inútil para los sistemas multiusuario pues, además de dividir los programas, era necesario reservar memoria para los distintos usuarios que se encontraran usando el sistema. Se llegó entonces a la conclusión de que era necesario **gestionar la memoria dinámicamente**.

Para llevar esto a cabo, el primer paso consiste en asegurarse de que un proceso se ejecuta en una parte libre de la memoria principal. Además, es necesario controlar el acceso a los recursos compartidos. Los datos se comparten entre todos los procesos del sistema y hay que tener en cuenta que, si un proceso está accediendo a uno de ellos, ya sea para leer o escribir, no es posible que otro proceso acceda al mismo dato. Por último, también es necesario que el gestor de memoria resuelva las “colas” de ejecución, es decir, que un proceso no se quede esperando para conseguir una posición en la memoria cuando hay otra libre.

GESTIÓN DE LA MEMORIA EN LA MULTIPROGRAMACIÓN

(Técnicas)

Particiones fijas

Particiones variables

Memoria virtual

En la multiprogramación, la gestión de la memoria se puede realizar a través de diferentes técnicas, entre las que encontramos **particiones fijas**, **variables** y la memoria virtual.

Particiones fijas**• Gestión de memoria mediante particiones fijas**

- Fragmentación interna
- Fragmentación externa

La memoria se divide en particiones que no podrán modificarse después. Los procesos se van ejecutando en estas partes de la memoria, pero hay que tener en cuenta que en una partición solo se ejecuta un único proceso.

Para **asignar un proceso a una partición**, el gestor de la memoria tiene dos estrategias:

- Cola única
- Cola por cada partición

Se puede realizar la **asignación de memoria** de diferentes maneras:

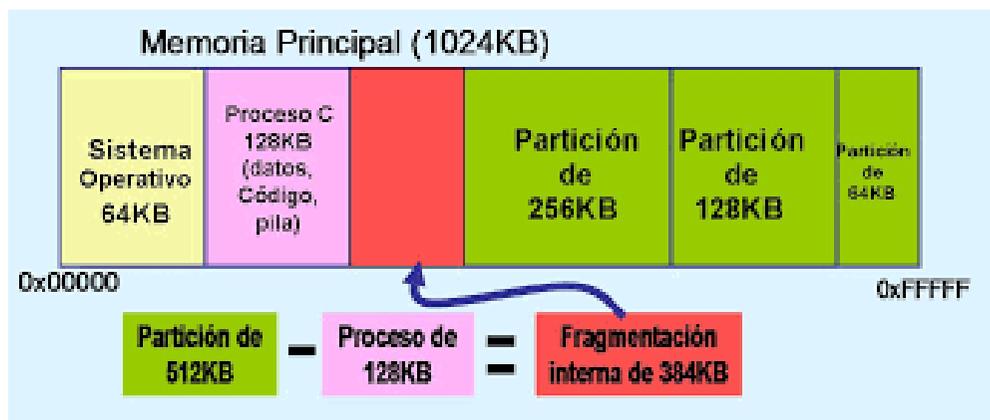
- Asignar el **primer proceso de la cola a un espacio según quede libre**.
 - Asignar el **primer proceso de la cola que quepa en el espacio que ha quedado libre**.
 - Asignar el **proceso más grande de la cola que quepa en el espacio que ha quedado libre**.
-

EXPLICACIÓN



Por lo tanto, esto tiene dos grandes problemas: la **fragmentación interna** y la **fragmentación externa**. Ambos son consecuencia de que parte de la memoria principal se desaprovecha.

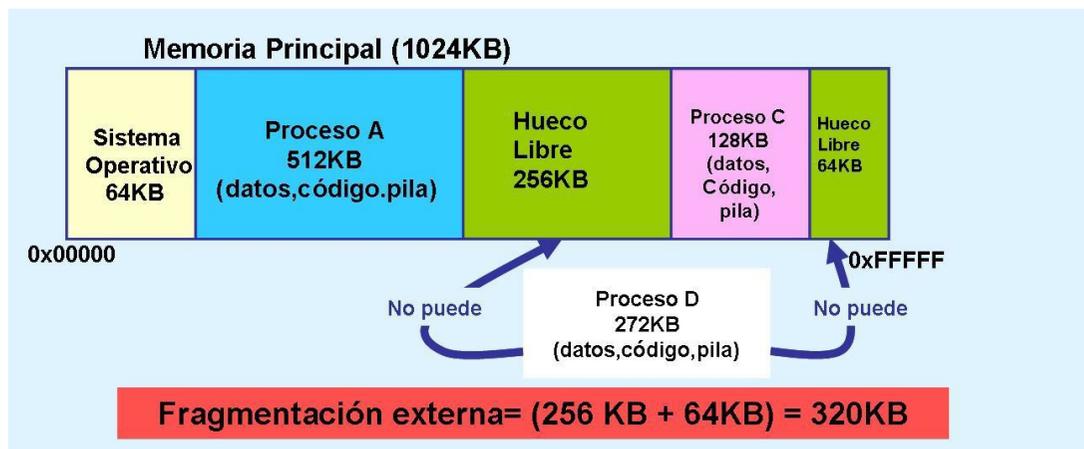
- **Fragmentación interna:** hay procesos que ocupan un espacio menor que el que tienen asignado



en la memoria principal.

Fuente: Blog el mundo informático

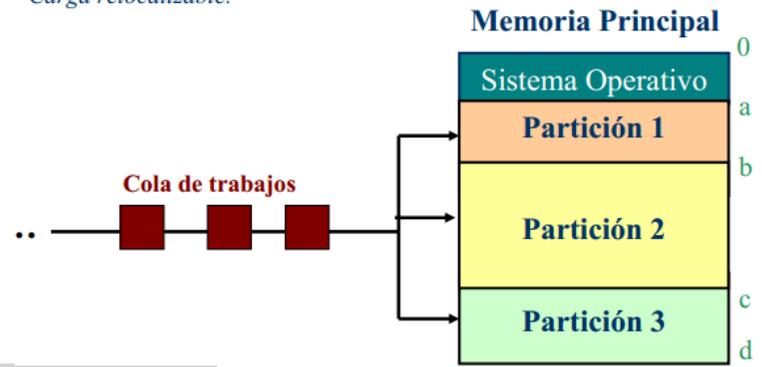
- **Fragmentación externa:** hay procesos que ocupan más que la partición de la memoria principal, por lo que esa partición queda libre.



asignar un proceso a una partición, el gestor de la memoria tiene dos estrategias:

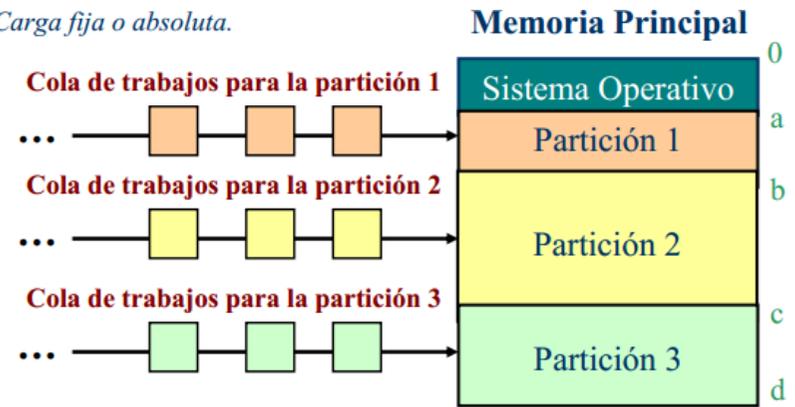
- Cola única
- Cola por cada partición

• **Cola única:** *Carga relocizable.*



• **Cola por cada partición:** el usuario es el encargado de establecer estas particiones. No es necesario que todas tengan el mismo espacio, pues el gestor de memoria es el encargado de controlar la ejecución de estos procesos, es decir, indica en qué partición se colocará cada uno de ellos.

Carga fija o absoluta.



Se puede realizar la **asignación de memoria** de diferentes maneras:

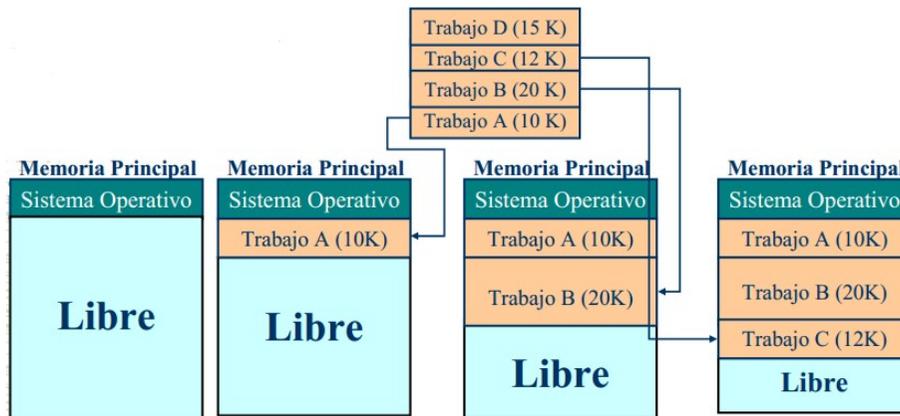
- Asignar el **primer proceso de la cola a un espacio según quede libre**. Si el proceso es mayor que el hueco, no se ejecuta.

- Asignar el **primer proceso de la cola que quepa en el espacio que ha quedado libre**.

- Asignar el **proceso más grande de la cola que quepa en el espacio que ha quedado libre**. En este algoritmo se excluye a los procesos más cortos, puesto que se prioriza los largos para aprovechar al máximo la memoria. Esto se podría resolver estableciendo una partición de tamaño menor para este tipo de procesos.

Gestión de memoria mediante particiones variables

Mediante este método, la memoria se particiona según la ejecución de los procesos, es decir, un proceso solo ocupa en memoria el espacio que necesita. El número de particiones, tamaño y posición cambian según se va utilizando esta.



Se puede utilizar de **dos formas**:

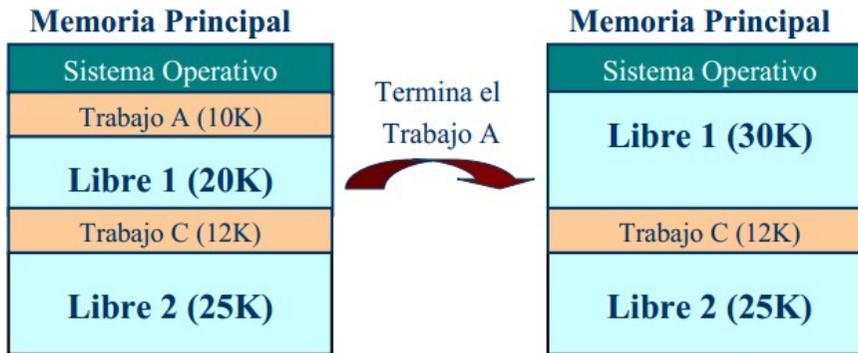
- Cuando un proceso termina, se combina el hueco que deja libre con el que hay disponible al lado.
- Cuando un proceso termina, se compactan los espacios ocupados de la memoria

Estrategias: (De 1er ajuste)... (De 2o ajuste)... (De 3er ajuste)... (De 4o ajuste)...

Se puede utilizar de **dos formas**:

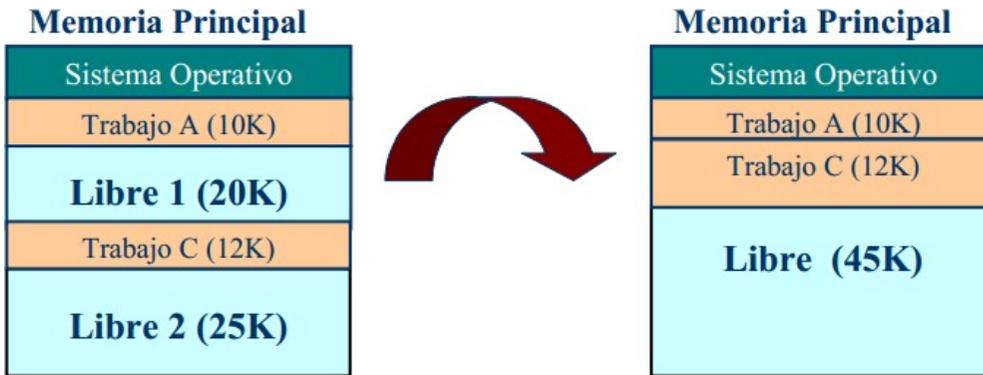
- Cuando un proceso termina, se combina el hueco que deja libre con el que hay disponible al lado.

Combinación de huecos:



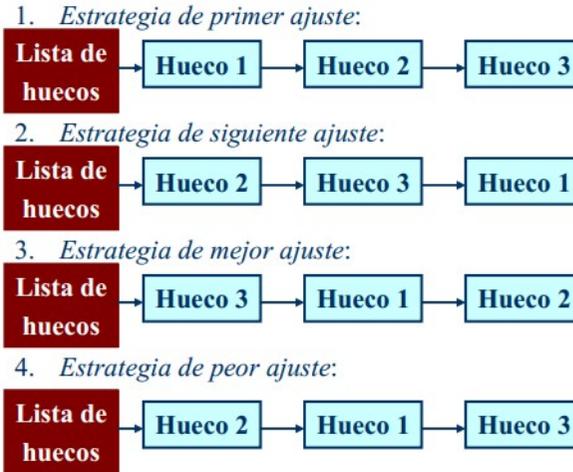
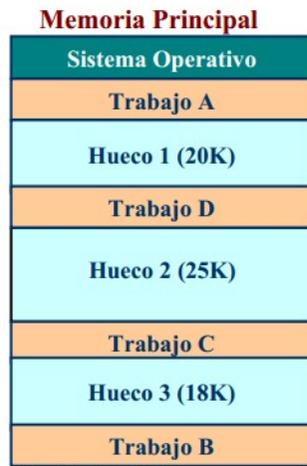
Quando un proceso termina, se compactan los espacios ocupados de la memoria, por lo que al principio está toda la memoria ocupada y después toda la memoria libre.

Compactación de memoria:



- Esta técnica tiene diferentes estrategias para gestionar los procesos:

Estrategias de colocación:



- **De primer ajuste:** se asigna al primer proceso de la cola el primer hueco que le sirva.
- **De siguiente ajuste:** se asignan los procesos por orden de cola.
- **De mejor ajuste:** se asigna el hueco más pequeño al proceso que mejor se adapte al espacio.
- **De peor ajuste:** se asigna el hueco más grande al primer proceso de la cola.

Gestión de la memoria mediante memoria virtual

El gestor de memoria utiliza el disco duro o un espacio secundario de almacenamiento como si fuera parte de la **memoria principal del sistema**. De esta forma, trabaja con una memoria RAM de mayor almacenamiento que la que el sistema tiene físicamente.

PROGRAMA

Un programa se divide en **capas activas** y **capas inactivas**.

Las primeras se forman con aquellos procesos que se encuentran en ejecución dentro de la memoria principal, mientras que las segundas están formadas por aquellos que se encuentran en la memoria secundaria.

Mediante esta técnica, el usuario piensa que el programa se localiza en la memoria RAM, pero en ella solo está realmente la parte que se está ejecutando. El resto del programa se encuentra en la memoria virtual, esperando a que sea necesaria su ejecución.

CAMBIAR LOS PROCESOS DE MEMORIA MEDIANTE ESTAS TÉCNICAS

➤ **Swapping**

En este caso, se pueden cambiar dichos procesos de memoria mediante la técnica denominada **swapping**.

ESQUEMA

Existen **dos técnicas principales** para usar la memoria secundaria como memoria virtual:

- **Paginación:**
- **Segmentación:**

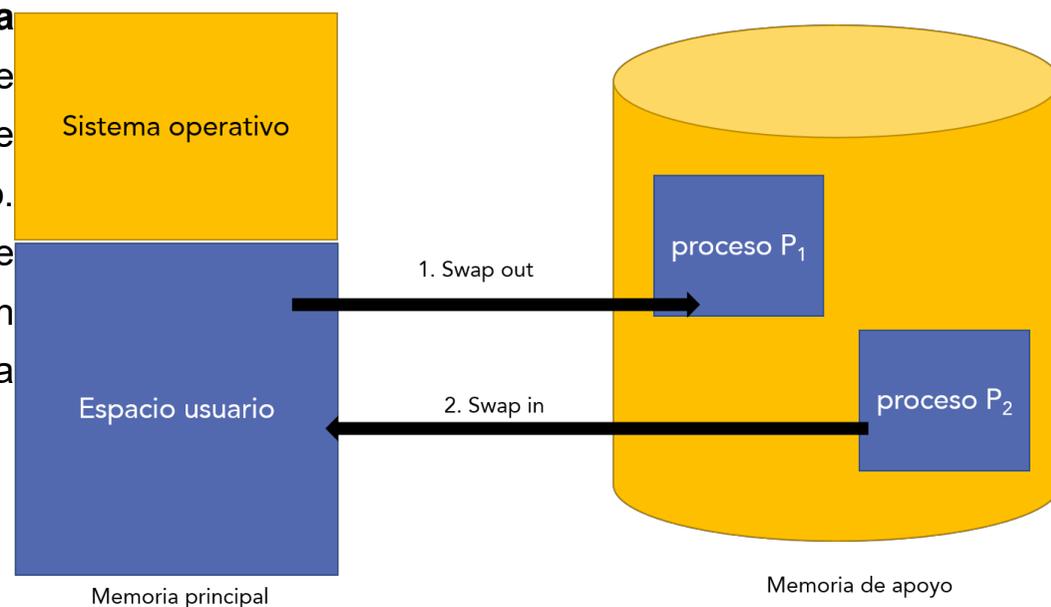
EXPLICACIÓN

➤ **Swapping**

Esta técnica consiste en mover un proceso que se encuentra en la memoria principal al disco duro, y después, devolverlo a la memoria principal.

DESVENTAJA

El principal problema de esta técnica reside en la **ralentización del sistema**, puesto que constantemente se produce un intercambio de información entre la memoria RAM y el disco duro. Además, si un proceso hace referencia a otro que aún no se encuentra en la memoria, se produce un fallo de página que obliga al gestor de memoria a recuperar ese proceso de la memoria virtual.



Existen **dos técnicas principales** para usar la memoria secundaria como memoria virtual:

- **Paginación**: tanto la propia memoria como los procesos se dividen en unidades más pequeñas.

Los programas están distribuidos en segmentos dentro de la memoria principal, denominadas **unidades lógicas** o **páginas**, mientras que la memoria lo hace en diferentes secciones o partes de igual tamaño que las páginas, conocidas como **marcos de página**.

Esta técnica minimiza la fragmentación interna y evita la externa, puesto que, cuando la memoria y los segmentos de los procesos tienen el mismo tamaño, no se desperdicia memoria RAM por cada partición, sino solamente en la última página de un programa.

Para conocer cómo el sistema operativo relaciona las **direcciones de memoria** física con las lógicas mediante esta técnica, se puede visitar este [enlace](https://es.wikipedia.org/wiki/Paginaci%C3%B3n_de_memoria)

(https://es.wikipedia.org/wiki/Paginaci%C3%B3n_de_memoria)

- **Segmentación**: los programas también se dividen en segmentos, pero, al contrario que en la paginación, estos son de diferente tamaño.

Esta técnica permite, entre otras cosas, la modularidad de programas, es decir, que cada rutina dentro de un programa permita cambios que no afecten al resto del programa. También admite la compilación de módulos por separado, lo que hace que la modificación de cada uno de ellos sea más fácil.



Como se ha comentado anteriormente, un **proceso** es un conjunto de instrucciones que se ejecutan dentro de la CPU.

Estado de los procesos

Todos los procesos tienen un **indicador** que define la situación en que se encuentran con respecto a su funcionamiento. Existen, como mínimo, tres estados diferentes:

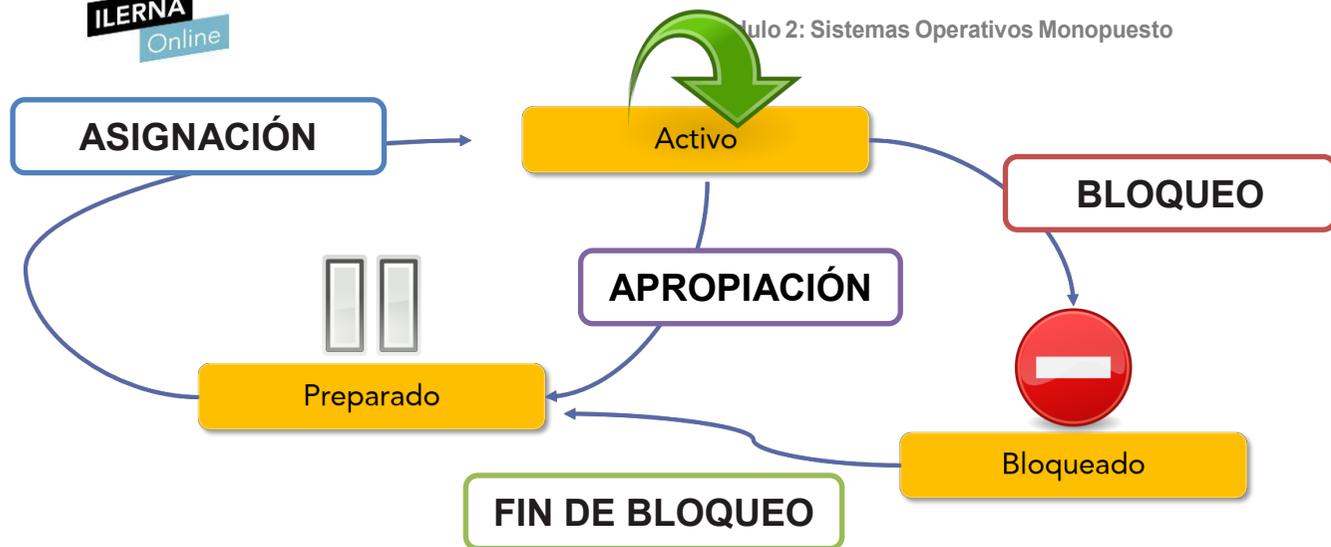
ACTIVO o en Ejecución

Bloqueado

Preparado

- **Activo o en ejecución**: proceso que está asignado para ejecutarse en el procesador.
- **Bloqueado**: proceso que ha interrumpido su ejecución y que se encuentra a la espera de que termine la operación que le ha dejado bloqueado.
- **Preparado**: proceso que se encuentra disponible para ejecutarse.

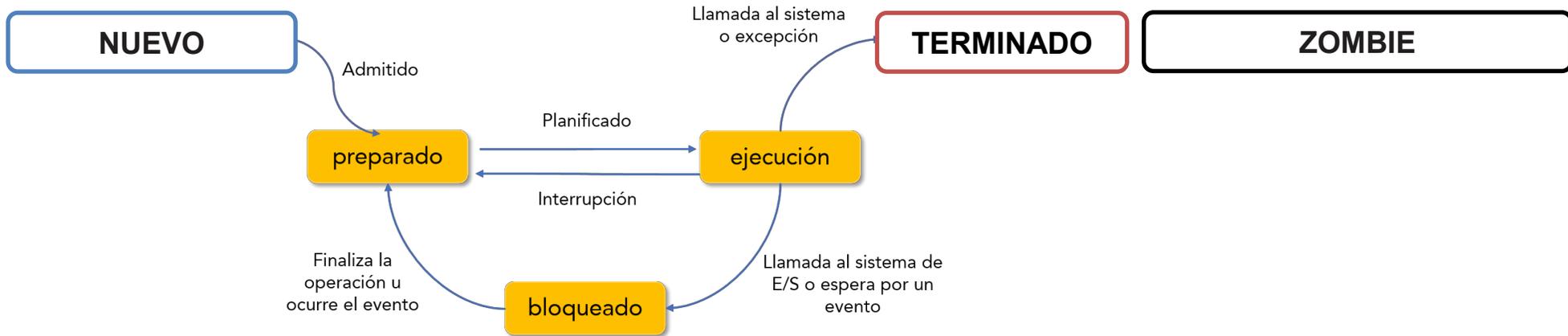
Durante la vida de un proceso se producen cambios entre sus distintos estados. En el siguiente diagrama se muestran las transiciones permitidas entre ellos.



Bloqueo: cuando un proceso se está ejecutando y produce una llamada al sistema, debe bloquearse para evitar consumir CPU. Es lo que ocurre, por ejemplo, cuando requiere información y pide que se lean datos; en este caso, debe esperar a que se complete esa operación.

- **Apropiación**: cuando un proceso se encuentra en ejecución y el gestor de procesos indica que debe detenerse, tiene que salir de la CPU hasta que pueda volver a estar activo.
-
- **Asignación**: cuando un proceso entra a ejecutarse en la CPU.
-
- **Fin de bloqueo**: cuando un proceso está esperando a que acabe la operación por la cual ha pasado a estar en el estado de bloqueo para continuar con su ejecución.
-

En Unix existen más estados para los procesos que los que se han explicado anteriormente. En este diagrama se pueden observar las transiciones entre ellos.



Además, cabe destacar que tenemos varios estados nuevos:

- **Nuevo**: proceso que aún no ha sido elegido para iniciar su procesamiento.
 - **Terminado**: proceso que ha finalizado su ejecución.
 - **Zombie**: proceso que ha finalizado su ejecución pero que no ha liberado los recursos que ha utilizado.
-

El sistema operativo debe agrupar la información de todos los procesos del sistema, la cual se refiere al identificador del proceso, estado, prioridad, recursos y permisos asignados, etcétera. Además, se encuentra en el bloque de control del proceso (BCP), que se crea a la vez que el proceso. Cuando este es eliminado, se borra también toda la información.



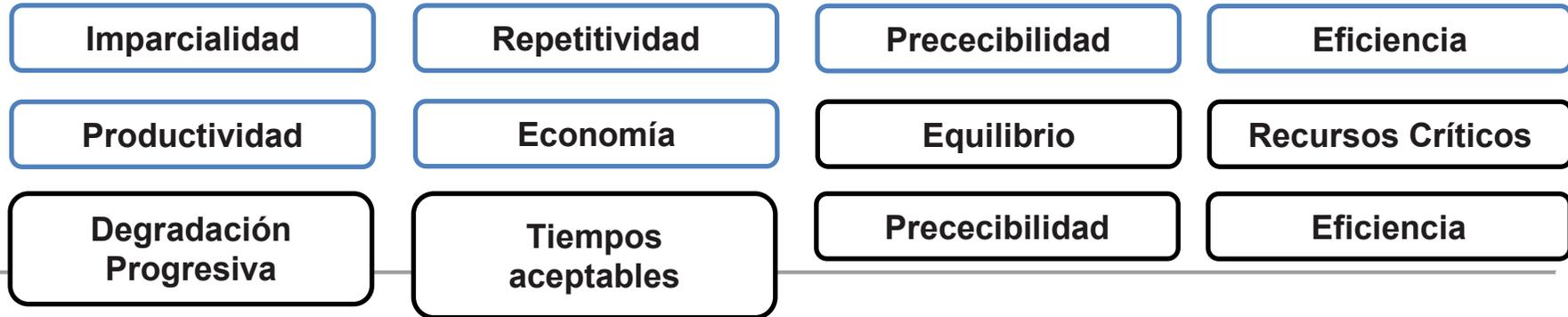
En un sistema complejo, un buen **criterio de planificación** debe tener en cuenta muchos aspectos, algunos de ellos contrarios. Por ejemplo, sería deseable que todos los procesos obtuvieran el procesador en cuanto lo necesitaran, pero el tiempo del procesador es limitado y todo criterio que favorezca a un tipo de proceso perjudicará a otros.

De la misma forma, es necesario que siempre haya trabajo preparado para cada dispositivo de cara a aumentar el **aprovechamiento** del equipo. Esto obliga a aumentar el número de procesos en espera, lo que incrementa el tiempo que los procesos están inactivos por falta de algún recurso.

Necesitamos encontrar un equilibrio entre esperas y recursos, el cual varía según la finalidad del equipo. Por ejemplo, en los sistemas de tiempo real es necesario que los procesos obtengan los recursos rápidamente, para lo que hay que tener varias unidades de cada uno; así será más probable que haya alguno disponible, aunque estarán más tiempo sin usarse y se aprovecharán menos. Por otro lado, en otros tipos de sistemas tienen preferencia la economía y el aprovechamiento de los recursos.

ASPECTOS PRINCIPALES PARA TENER EN CUENTA PARA DISEÑAR UN MÉTODO DE PLANIFICACIÓN son:

Módulo 2: Sistemas Operativos Monopuesto



- **Imparcialidad:** el planificador debe asegurar que cada proceso tenga la fracción de tiempo de procesador que le corresponde.
- **Repetitividad:** es de esperar que, con cargas de trabajo similares, se presenten comportamientos similares.
- **Predecibilidad:** el tiempo de procesamiento de un trabajo y el coste de ejecutarlo serán iguales, más o menos, con cualquier carga de trabajo del equipo.
- **Eficiencia:** el planificador debe procurar que el procesador y los demás recursos del equipo estén trabajando el mayor tiempo posible.
- **Productividad:** se expresa mediante la cantidad de trabajo que se realiza por unidad de tiempo.

Economía: el objetivo es reducir los gastos añadidos al mínimo.

- **Equilibrio:** se procura equilibrar el aprovechamiento de los recursos manteniendo ocupados todos los componentes del equipo.

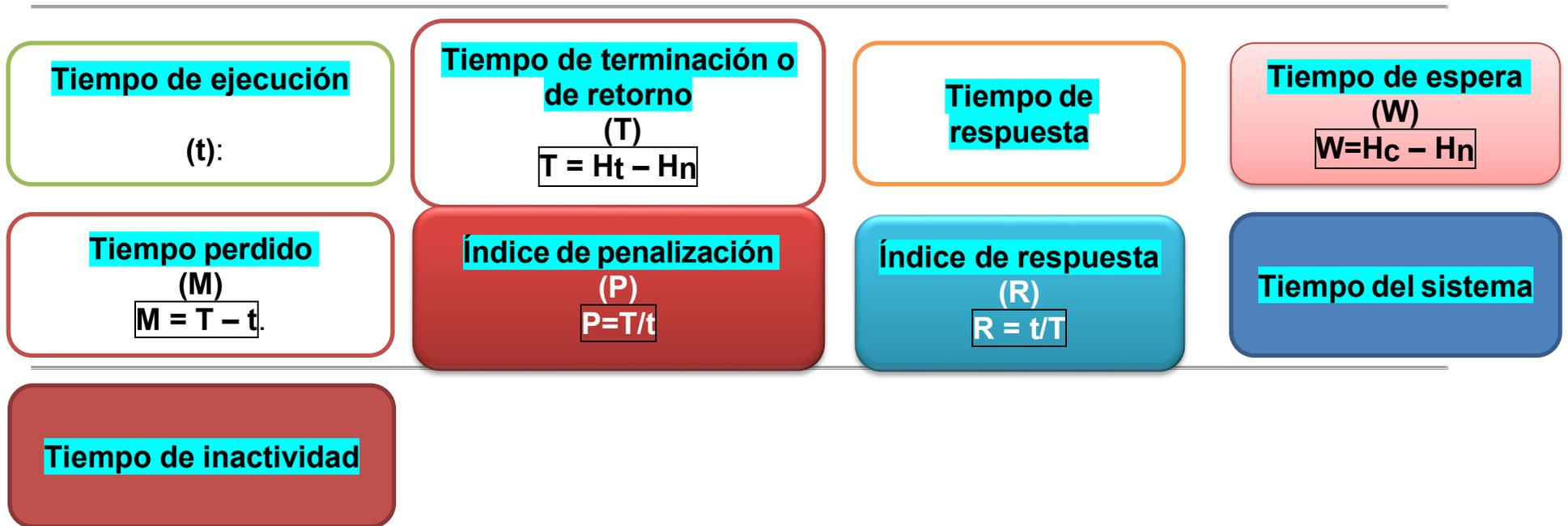
- **Recursos críticos:** se debe dar preferencia a aquellos procesos que están ocupando recursos críticos, para que terminen lo antes posible y los liberen.

- **Degradación progresiva:** la respuesta del sistema debe presentar una degradación lo más uniforme posible al incrementarse la carga de trabajo.

- **Tiempos aceptables:** el grado de satisfacción que tienen los usuarios respecto al sistema depende del tiempo que deben esperar.

PARÁMETROS E ÍNDICES

QUE SE BASAN EN CARACTERÍSTICAS DE TIEMPO:



(H_n) = Tiempo de llegada (Aparece en la tabla)

(t) = Tiempo de ejecución (Aparece en la tabla del ejercicio práctico)

Son las ejecuciones (n° de veces) en la Tabla

- **Tiempo de ejecución (t)**: es el tiempo de servicio que necesita un proceso.

- **Tiempo de terminación o de retorno (T)**: es el tiempo que transcurre entre la hora de llegada del trabajo al ordenador y su hora de finalización. Mide el tiempo que un proceso está presente en el equipo y la fórmula para calcularlo es: $T = H_t - H_n$.

- **Tiempo de respuesta**: es el tiempo que transcurre desde que se solicita algo hasta que se obtiene.

- **Tiempo de espera (w)**: es el tiempo que transcurre entre la hora de llegada del proceso y la hora en que empieza a ejecutarse, es decir, es el tiempo que el proceso debe esperar hasta que pasa por primera vez al estado de preparado. La fórmula para calcularlo es: $W = H_c - H_n$.

- **Tiempo perdido (M)**: es la diferencia del tiempo de ejecución al tiempo de finalización. La fórmula para calcularlo es: $M = T - t$.

- **Índice de penalización (P)**: es el cociente entre el tiempo de finalización y el tiempo de ejecución. La fórmula para calcularlo es: $P = T/t$.

- **Índice de respuesta (R)**: es el inverso al anterior. La fórmula para calcularlo es: $R = t/T$.

- **Tiempo del sistema**: es el tiempo que consume el sistema operativo en ejecutar los métodos de planificación establecidos, los cuales incluyen la comunicación de un proceso a otro.

- **Tiempo de inactividad**: es el tiempo que el procesador permanece desocupado cuando no hay procesos preparados para ejecutar.

Los métodos de planificación de procesos se **clasifican** como:

No apropiativos

Apropiativos

-
- **No apropiativos**: si, una vez asignado el procesador a un proceso, ya no se le puede quitar. Los inconvenientes son el coste en pérdidas de tiempo al cambiar de proceso y la coordinación del acceso a datos compartidos. Además, hay que evitar que las estructuras de datos del núcleo puedan quedar inconsistentes por los cambios de contexto.
 - **Apropiativos**: si, una vez asignado el procesador a un proceso, se le puede retirar. Esto genera un problema de desaprovechamiento de la CPU.

No apropiativos

Métodos no apropiativos

FCFS (*First Come First Served*)

SJN (*Shortested Job Next*)

FCFS (*First Come First Served*)

Metodo1. > FCFS (*First Come First Served*):

Se le asigna un recurso al primer proceso que llega. Es el procedimiento más sencillo y se emplea en las dos planificaciones:

- **De trabajos**: se ejecutan en el orden de llegada.
- **De procesos**: se añade al final de la cola y se ejecutan según el orden de incorporación.

Ventajas	Inconvenientes
Fácil de programar	Los índices de funcionamiento no son buenos
Necesita pocos recursos	
Consume muy poco tiempo de procesador	

Ejemplo. Imaginemos que tenemos varios trabajos, con los tiempos de ejecución que se indican en la siguiente tabla.

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

Si cada tarea se inicia cuando acaba la anterior, obtendríamos el siguiente resultado:

Tarea	H _n	t	H _c	H _t	T	M	P
A	0	3	0	3	3	0	1,0
B	1	5	3	8	7	2	1,4
C	3	2	8	10	7	5	3,5
D	9	5	10	15	6	1	1,2
E	12	5	15	20	8	3	1,6
Valores medios					6,2	2,2	1,74

Los valores medios pueden parecer aceptables, pero, si miramos con detenimiento, el índice de penalización del proceso C resulta exagerado. Eso sucede porque todo trabajo corto que llega poco después de uno largo tiene un índice de penalización grande. Este método se utiliza poco, pero es frecuente encontrarlo combinado con otros.



Pulsa Esc para salir del modo de pantalla completa

GESTIÓN DE PROCESOS

MÉTODOS NO APROPIATIVOS
Y
MÉTODOS APROPIATIVOS



Pulsa Esc para salir del modo de pantalla completa

FCFS (First Come First Served)





Pulsa **Esc** para salir del modo de pantalla completa

FCFS (First Come First Served)

Tarea	H_n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5





Pulsa Esc para salir del modo de pantalla completa

FCFS (First Come First Served)

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																					
B																					
C																					
D																					
E																					



Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



Pulsa **Esc** para salir del modo de pantalla completa

FC

Empezamos con el proceso A ya que llega el primero y es el único que se ejecuta en la posición 0 (Este se tiene que ejecutar 3 veces t)

First Served)

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																					
B																					
C																					
D																					
E																					

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



Pulsa **Esc** para salir del modo de pantalla completa

FC (First Served)

En esta posición se empieza a ejecutar el proceso B, aunque este se pone en espera, ya que, el proceso A tiene aun no ha terminado.

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X																			
B																					
C																					
D																					
E																					

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



Pulsa Esc para salir del modo de pantalla completa

FC

En la posición 3 el proceso A ha terminado su ejecución, con lo cual va a ejecutarse el proceso que ha llegado primero. (Proceso B 5 t)

t Served)

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X																		
B		E	E																		
C																					
D																					
E																					

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



Pulsa Esc para salir del modo de pantalla completa

FC

En la posición 3 el proceso A ha terminado su ejecución, con lo cual va a ejecutarse el proceso que ha llegado primero. (Proceso B 5 t)

t Served)

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E																		
C																					
D																					
E																					

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



FCFS (First Come First Served)

En esta posición llega el proceso C aunque se pone en espera, ya que, el proceso B aun no ha terminado.

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X																	
C																					
D																					
E																					

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



FC

El proceso B a llegado al final de su ejecución y empezara a ejecutarse el siguiente proceso en llegar (Proceso C 2t).

First Served)

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X													
C				E	E	E	E	E													
D																					
E																					

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



FC

El proceso B a llegado al final de su ejecución y empezara a ejecutarse el siguiente proceso en llegar (Proceso C 2t).

First Served)

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X												
D																					
E																					

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



FC

El proceso D empieza a ejecutarse, aunque este se pondrá en espera, ya que el proceso C aun no a terminado su ejecución.

First Served)

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X											
D																					
E																					

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



FC

El proceso C a llegado al final de su ejecución y empezara a ejecutarse el siguiente proceso en llegar (Proceso D 5t).

st Served)

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X											
D										E											
E																					

Creamos la tabla de eiecuciones de procesos



FC

El proceso C a llegado al final de su ejecución y empezara a ejecutarse el siguiente proceso en llegar (Proceso D 5t).

st Served)

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X										
E																					

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



FC (First Served)

El proceso E se inicia en esta posición, aunque este se pone en espera ya que, aun se está ejecutando el proceso D.

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X	X	X								
E													E								

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



FCFS (First Come First Served)

En este punto el proceso D llega a su fin y se empieza a ejecutar el proceso E y último.

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X	X	X	X	X	F					
E													E	E	E						

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



FCFS (First Come First Served)

Finalizamos el ultimo proceso que estaba en ejecución.

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X	X	X	X	X	F					
E													E	E	E	X	X	X	X	X	F

Creamos la tabla de ejecuciones de procesos



FCFS (First Come First Served)

Tarea	H _n	t	H _c	H _t	T	M	P
A	0	3					
B	1	5					
C	3	2					
D	9	5					
E	12	5					

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X	X	X	X	X	F					



FCFS (First Come First Served)

Esta columna indica el tiempo en el cual se empieza a ejecutar el proceso.

Tarea	H _n	t	H _c	H _t	T	M	P
A	0	3					
B	1	5					
C	3	2					
D	9	5					
E	12	5					

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X	X	X	X	X	F					



FCFS (First Come First Served)

Esta columna indica el tiempo en el cual se empieza a ejecutar el proceso.

Tarea	H _n	t	H _c	H _i	T	M	P
A	0	3	0				
B	1	5	3				
C	3	2	8				
D	9	5	10				
E	12	5	15				

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X	X	X	X	X	F					



FCFS (First Come First Served)

Esta columna indica el tiempo en el cual se ha terminado de ejecutar el proceso (El primer tiempo que no está activo)

Tarea	H _n	t	H _c	H _t	T	M	P
A	0	3	0				
B	1	5	3				
C	3	2	8				
D	9	5	10				
E	12	5	15				

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X	X	X	X	X	F					



FCFS (First Come First Served)

Esta columna indica el tiempo en el cual se ha terminado de ejecutar el proceso (El primer tiempo que no está activo)

Tarea	H _n	t	H _c	H _t	T	M	P
A	0	3	0	3			
B	1	5	3	8			
C	3	2	8	10			
D	9	5	10	15			
E	12	5	15	20			

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X	X	X	X	X	F					
E													E	E	E	X	X	X	X	X	F

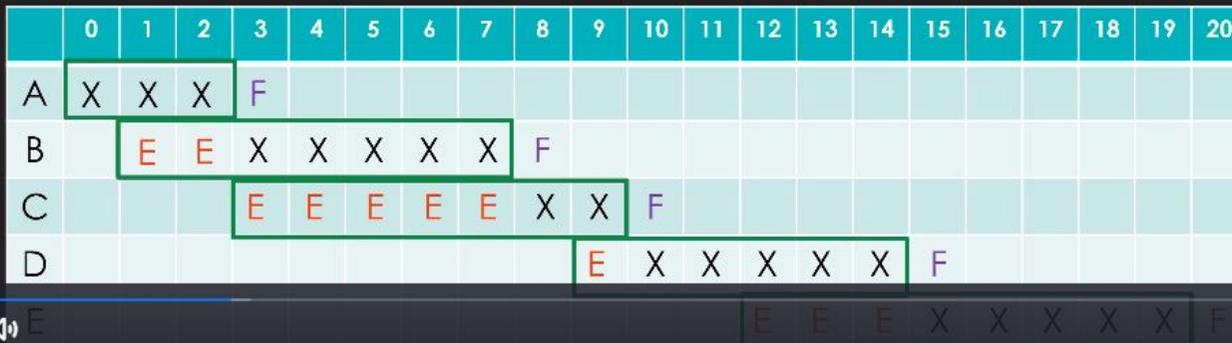


Pulsa **Esc** para salir del modo de pantalla completa

FCFS (First Come First Served)

Esta columna indica el tiempo total que el proceso ha estado iniciado, en cola (Tanto en ejecución como en espera "X+E")

Tarea	H _n	t	H _c	H _i	T	M	P
A	0	3	0	3	3		
B	1	5	3	8	7		
C	3	2	8	10	7		
D	9	5	10	15	6		
E	12	5	15	20	8		





FCFS (First Come First Served)

Esta columna indica el numero de esperas de cada tarea.

Tarea	H _n	t	H _c	H _i	T	M	P
A	0	3	0	3	3	0	
B	1	5	3	8	7	2	
C	3	2	8	10	7	5	
D	9	5	10	15	6	1	
E	12	5	15	20	8	3	

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
A	X	X	X	F																				
B		E	E	X	X	X	X	X	F															
C				E	E	E	E	E	X	X	F													
D										E	X	X	X	X	X	F								
E																	E	E	E	X	X	X	X	F



FCFS (First Come First Served)

Esta columna indica el índice de penalización que ha tenido cada tarea, este se calcula mediante el siguiente cálculo (T / t)

Tarea	H _n	t	H _c	H _i	T	M	P
A	0	3	0	3	3	0	1
B	1	5	3	8	7	2	1,4
C	3	2	8	10	7	5	3,5
D	9	5	10	15	6	1	1,2
E	12	5	15	20	8	3	1,6

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X	X	X	X	X	F					
E													E	E	E	X	X	X	X	X	F



FCFS (First Come First Served)

Estos valores serán las medias de cada columna a la cual hacen referencia.

Tarea	H _n	t	H _c	H _i	T	M	P
A	0	3	0	3	3	0	1
B	1	5	3	8	7	2	1,4
C	3	2	8	10	7	5	3,5
D	9	5	10	15	6	1	1,2
E	12	5	15	20	8	3	1,6

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X	X	X	X	X	F					



FCFS (First Come First Served)

Tarea	H _n	t	H _c	H _t	T	M	P
A	0	3	0	3	3	0	1
B	1	5	3	8	7	2	1,4
C	3	2	8	10	7	5	3,5
D	9	5	10	15	6	1	1,2
E	12	5	15	20	8	3	1,6
					6,2		

Para realizar el cálculo de la media realizaremos la siguiente operación:
 $(3+7+7+6+8)/5$

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	X	X	X	X	X	F												
C				E	E	E	E	E	X	X	F										
D										E	X	X	X	X	X	F					

TAREA	H n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5

Columna1	0	1	2	3	4	5
A	X	X	X	F		
B		E	E	X	X	X
C				E	E	E
D						
E						

TARE A	H n	t	Hc	Ht	T	M	P	P2 con decimal es
A	0	3	0	3	3	0	1	1
B	1	5	3	8	7	2	1	1, 4
C	3	2	8	10	7	5	3	3, 5
D	9	5	10	15	6	1	1	1, 2
E	12	5	15	20	8	3	1	1, 6

Valor PROMEDIO de cada columna

6,2

2,2

1,4

1,74

Hc

Tiempo en el cual se empieza a ejecutar el proceso

(Posición de la tabla en la cual se va a empezar a ejecutar el Proceso)

Ht Tiempo en el cual se ha terminado de ejecutar el proceso

(Primer tiempo que no está activo). a la F (Fin de proceso) de cada PROCESO

T Tiempo TOTAL en el que el proceso ha estado iniciado, en cola

(Tanto en ejecución como en espera)

M Esta columna indica el número de esperas de cada tarea
Son el equivalente a las E en la tabla que hemos rellenado arriba

P Índice de penalización que ha tenido cada tarea
Se calcula con el siguiente cálculo

**Valor
PRO
M
EDIO
de
cada
colu**

Sumamos los valores de cada columna / cantidad de valores



6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X	X	F								
E	E	X	X	F						
			E	X	X	X	X	X	F	
						E	E	E	X	X

F

X

+

E

E

T

/

t

17	18	19	20
X	X	X	F

Módulo 2: Sistemas Operativos Monopuesto

P	0	100	11	111	1111	11111	1,111
Q	0	10	1	11	111	1111	1,10
R	0	1	0	1	1	0	1
Valores medios			41,0	4,0	1,07		

Como se aprecia, el valor medio del tiempo de terminación mejora considerablemente al adelantar los procesos cortos, aunque en perjuicio de los largos. Además, se reducen los valores medios, aunque el propietario del trabajo largo no esté de acuerdo.

El problema principal de este procedimiento es que necesita conocer con antelación el tiempo de ejecución de cada proceso, lo que no es posible en muchas ocasiones.

Existen distintas **soluciones** a las desventajas que presentan estos métodos. El usuario debe incluir una **estimación del tiempo** de ejecución. Pero surge otro problema, pues también tendrán que poner como tiempo estimado el menor valor que se permita para que sus trabajos salgan favorecidos.

El sistema operativo calcula las estimaciones mediante aproximaciones sucesivas en las diversas ejecuciones. Se empieza con una estimación inicial del tiempo y se ejecuta el trabajo, lo que permite obtener una evaluación certera del tiempo.



SJN (Shortest Job Next)

Empezamos con el proceso A ya que llega el primero y es el único que se ejecuta en la posición 0 (Este se tiene que ejecutar 3 veces t)

Tarea	H_n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																					
B																					
C																					
D																					
E																					

Creamos la tabla de



SJM

En esta posición llega el proceso C con 2 tiempos ejecución y también tenemos el proceso B en espera con 5 tiempos de ejecución en este caso se ejecutara el proceso C ya que su tiempo es menor y el proceso B seguirá en espera.

Next)

Tarea	H _n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E																		
C																					
D																					
E																					

Creamos la tabla de



SJM (Next)

El proceso C a llegado al final de su ejecución y empezara a ejecutarse el siguiente proceso que tenga el menor tiempo de ejecución. En este caso solo tenemos el proceso B en cola.

Tarea	H_n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	E	E																
C				X	X	F															
D																					
E																					

Creamos la tabla de

ejecuciones de procesos



SJN (b Next)

El proceso D empieza a ejecutarse, aunque este se pondrá en espera, ya que el proceso B aun no a terminado su ejecución.

Tarea	H _n	t
A	8	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	E	E	X	X	X	X												
C				X	X	F															
D																					
E																					

Creamos la tabla de



SJN (b Next)

El proceso E se inicia en esta posición, aunque este se pone en espera ya que, aun se está ejecutando el proceso D.

Tarea	H _n	t
A	6	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	E	E	X	X	X	X	X	F										
C				X	X	F															
D										E	X	X									
E																					

Creamos la tabla de

SJN (Shortest Job Next)

En este punto el proceso D llega a su fin y se empieza a ejecutar el proceso E y último.

Tarea	H _n	†
A	6	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	E	E	X	X	X	X	X	F										
C				X	X	F															
D										E	X	X	X	X	X						
E													E	E	E						

Creamos la tabla de



00:19:52 / 00:52:14



Speed



SJN (Shortest Job Next)



Tarea	H_n	t
A	6	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	E	E	X	X	X	X	X	F										
C				X	X	F															
D										E	X	X	X	X	X	F					
E													E	E	E	X	X	X	X	X	F



Método:

Módulo 2: Sistemas Operativos Monopuesto

Apropiativos

Métodos **Apropiativos**

SRT

Metodo3. > SRT: combina las ventajas de los procedimientos apropiativos con las del SJN. El procesador se adjunta al proceso más corto en cada momento, pero como el tiempo que falta para terminar solo disminuye para el proceso activo, solo puede ocurrir una apropiación si llega un proceso nuevo que necesite menos tiempo del que le falta al actual.

Este método reduce las conmutaciones improductivas, las que no se deben a lectura/escritura. Además, tiende a mantener la cola de procesos preparados lo más corta posible, por lo que reduce el valor medio del tiempo de espera.

Ejemplo. Imaginemos que tenemos varios trabajos, con los tiempos de ejecución que se indican en la siguiente tabla.

Tarea	H_n	t
H	0	6
I	1	1
J	2	3

Si la siguiente tarea a ejecutar es la más corta con apropiación, tendríamos:

Tarea	H_n	t	H_c	H_t	T	M	P
H	0	6	0	0	10	4	1,67
			5	10			
I	1	1	1	2	1	0	1,0
J	2	3	2	5	3	0	1,0
Valores medios					4,67	1,33	1,22

El índice de penalización y el tiempo perdido son menores que en el SJN, excepto para los procesos más largos, que se ven perjudicados.



SRT (Shortest Remaining Time)



SRT (Shortest Remaining Time)

 00:21:00 / 00:52:14 

Speed 



SRT

Empezamos con el proceso A ya que llega el primero y es el único que se ejecuta en la posición 0 (Este se tiene que ejecutar 3 veces t)

Waiting Time)

Tarea	H_n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																					
B																					
C																					
D																					
E																					

Creamos la tabla de



SRT

(Waiting Time)

En esta posición se empieza a ejecutar el proceso B, aunque este se pone en espera, ya que, el proceso A tiene un valor de 2 y el proceso B de 5 siendo el primer proceso el de menor tiempo.

Tarea	H_n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X																				
B																					
C																					
D																					
E																					

Creamos la tabla de



SR

ing Time)

En esta posición llega el proceso C con 2 tiempos ejecución y también tenemos el proceso B en espera con 5 tiempos de ejecución en este caso se ejecutara el proceso C ya que su tiempo es menor y el proceso B seguirá en espera.

Tarea	H_n	t
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E																		
C																					
D																					
E																					

Creamos la tabla de



SR (Remaining Time)

El proceso D empieza a ejecutarse, aunque este se pondrá en espera, ya que el valor del proceso B en este punto es 1 y el valor del proceso D es 5.

Tarea	H_n	t
A	6	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	E	E	X	X	X	X												
C				X	X	F															
D										E											
E																					

Creamos la tabla de



SRT (Shortest Remaining Time)

Tarea	H_n	t
A	8	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	X	X	X	F																	
B		E	E	E	E	X	X	X	X	X	F										
C				X	X	F															
D										E	X	X	X	X	X	F					
E													E	E	E	X	X	X	X	X	F



3.1. Gestión de entrada/salida

Como se ha comentado anteriormente, una de las funciones del sistema operativo es **controlar la comunicación y los recursos** asociados a los dispositivos de entrada y salida con la memoria principal. Se puede realizar de **tres formas** diferentes:

- **Por sondeo**: el gestor del dispositivo de entrada/salida realiza comprobaciones periódicas del estado del dispositivo.

- **Por interrupciones**: una interrupción es una señal que proviene del dispositivo de entrada/salida y que notifica al procesador que requiere atención.

- **Híbrida**: es una combinación de las anteriores. En general, se trata la gestión de entrada/salida mediante interrupciones, pero, en momentos de carga alta, se atienden en bloques cada cierto tiempo para evitar que un dispositivo sature al procesador. Se utiliza en los sistemas modernos.

4. Configuración de las máquinas virtuales Monopuesto

4.1. Máquina real y máquina virtual

La **máquina real** es el sistema informático que tenemos físicamente, el cual tiene instalado un sistema operativo sobre el que trabaja el usuario. No obstante, a veces hay operaciones que no se deben realizar en él, ya sea porque la configuración no lo permite o porque estas puedan interferir con el resto de las aplicaciones del sistema. Por otro lado, una **máquina virtual** es el *software* que permite instalar nuevos sistemas operativos, como si se tratara de una nueva máquina real.

Se considera **anfitrión** al sistema operativo de la máquina real y **huésped** al de la máquina virtual. Además, esta última permite ejecutar programas que son independientes del sistema anfitrión.

Tipos de máquinas virtuales

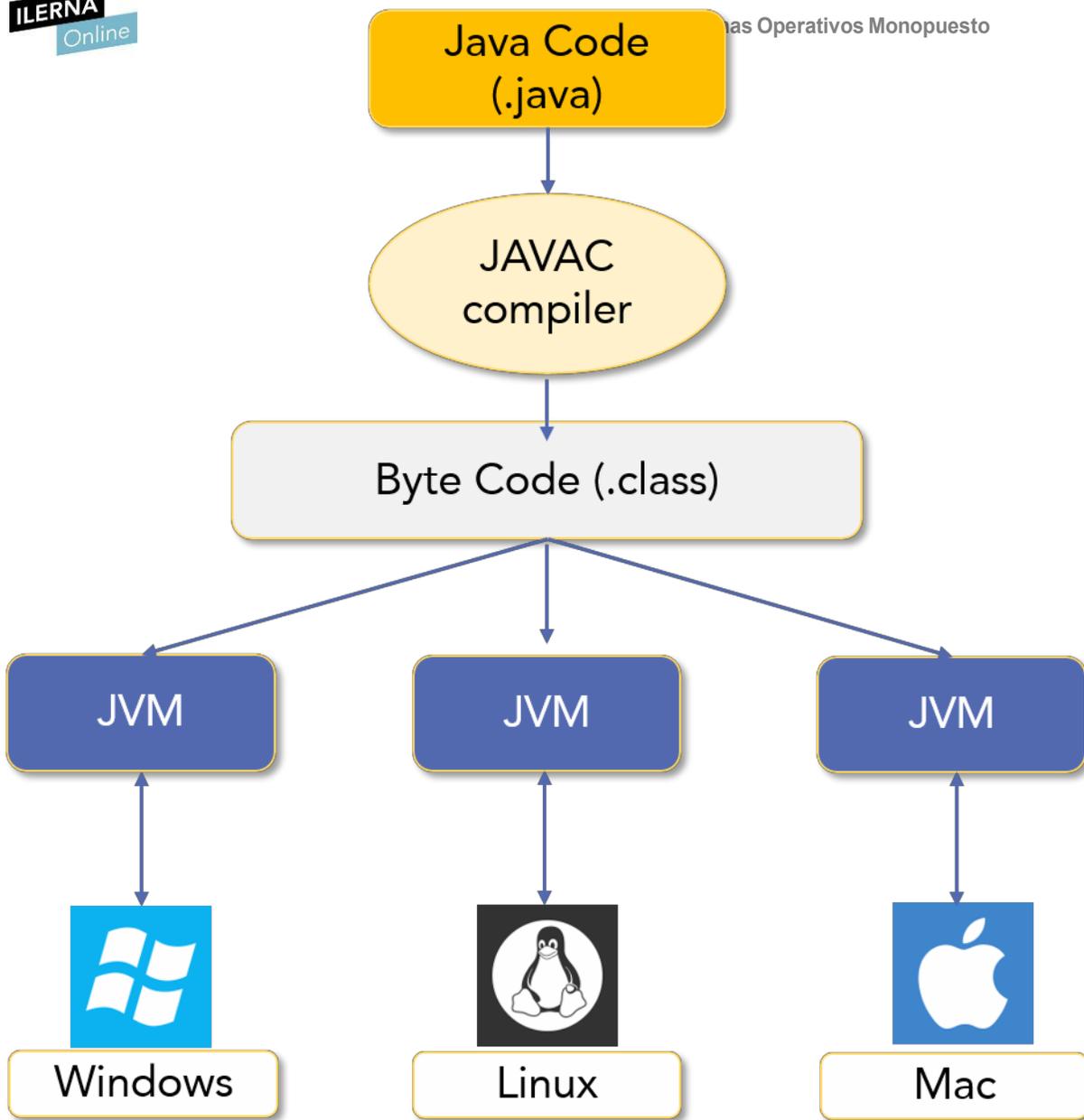
- **De sistema**: son herramientas que permiten instalar más de un sistema operativo en el mismo dispositivo físico sin crear distintas particiones físicas y ejecutarlos todos a la vez.

A este tipo de máquinas virtuales pertenecen los *softwares* como VMWare o VirtualBox.

- **De proceso**: son herramientas que solo permiten virtualizar un único proceso. No se instala ningún sistema operativo, simplemente se aísla su aplicación. Este tipo de máquinas virtuales se crean cuando se lanza la aplicación y se cierran cuando finalizan. Durante su ejecución sí que requiere de los recursos de la máquina física para poder funcionar.

Este tipo de máquinas virtuales se utiliza para crear aplicaciones independientes del sistema operativo, como es el caso de JVM, la máquina virtual de Java.

Java es un **lenguaje de alto nivel** que se utiliza para crear aplicaciones multiplataforma.



Sus ventajas son:

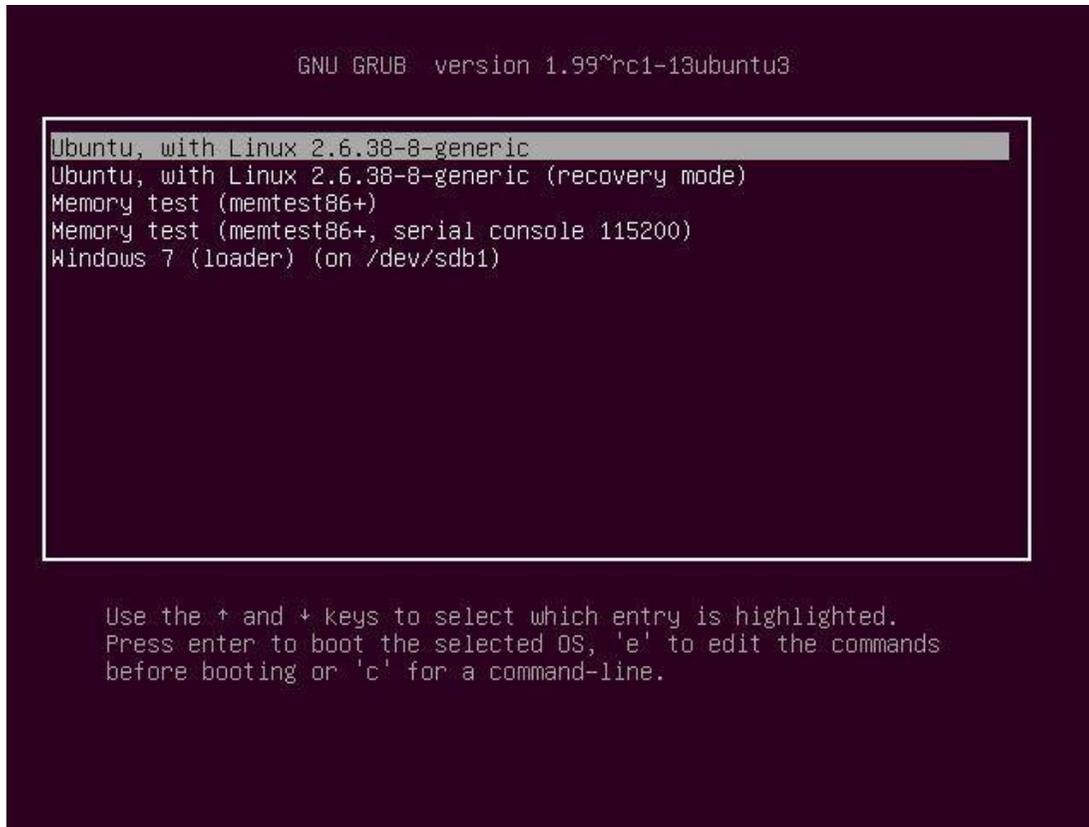
- **Aislamiento**: en una misma máquina real podemos tener varias máquinas virtuales independientes entre sí, al igual que lo son del sistema anfitrión. Esto significa que un fallo en una aplicación de una máquina virtual solo la afecta a ella.
- **Seguridad**: si entra un virus en la máquina virtual, solo se daña esta máquina, es decir, la máquina real no sufre daños.
- **Portabilidad**: la creación de una máquina virtual genera una carpeta en la máquina física que puede ser copiada a cualquier otro ordenador.
- Requieren **menos recursos hardware** porque los comparten con la máquina real.
- Los *softwares* virtualizadores permiten al usuario la opción **Guardar estado**, por lo que encontramos la máquina virtual como la dejamos.
- Permite **crear sistemas con una cantidad de recursos fijos**.
- Podemos **compartir archivos y directorios** entre diferentes sistemas operativos.
- Sirven como **entornos de prueba**.

Los inconvenientes son:

- **Ralentiza la ejecución de una aplicación:** es notable el tiempo de respuesta en la ejecución de la misma aplicación en una máquina virtual que en una real.
 - **Ralentiza el sistema:** iniciar la máquina virtual significa que la memoria RAM asociada queda ocupada, aunque no la necesite en ese momento.
-

Existe otra manera de tener más de un sistema operativo en el mismo dispositivo físico, sin necesidad de crear una máquina virtual, pero presenta más inconvenientes. Este mecanismo se denomina **arranque dual**: cuando el usuario enciende el ordenador, el *boot* de arranque le permite elegir el sistema operativo en el que quiere trabajar. El arranque dual obliga a realizar

partición real en el disco duro, por lo que se debe destinar un espacio físico a cada sistema operativo.



Software para la creación de máquinas virtuales



Microsoft
Hyper-V



Virtual
Box

VMWare

Virtual PC

Parallels

Hyper-V

QEMU

Software para la creación de máquinas virtuales

											
Virtual Box		VMWare		Virtual PC		Parallels		Hyper-V		QEMU	
	MS-DOS		Windows		MS-DOS		Windows 7 a 10		Windows Server 2008		DOS
	Windows		GNU/Linux		Windows		Mac OS		Windows 7 a 10		Windows
	GNU/Linux		Versiones Linux				Linux				GNU/Linux
	FreeBSD		Mint								BSD
	OPenBSD		CentOS								Solaris

➤ Virtual Box

Pertenece a **Oracle**. Su versión actual es la 5.1, una de las más conocidas y de uso más extendido globalmente. Cuenta con licencias gratuitas (para uso personal) y privativas (Oracle VM Virtual Box).

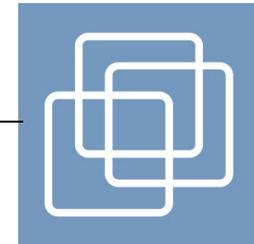
Una de sus grandes ventajas es que ofrece una gran

cantidad de sistemas operativos sobre los que podemos instalar este *software*: GNU/Linux, MAC OS X, OS/2, Solaris/OpenSolaris y Windows. Una vez instalado, podemos **virtualizar**: GNU/Linux, FreeBSD, OPenBSD, diferentes versiones de Windows y MS-DOS, entre otros.

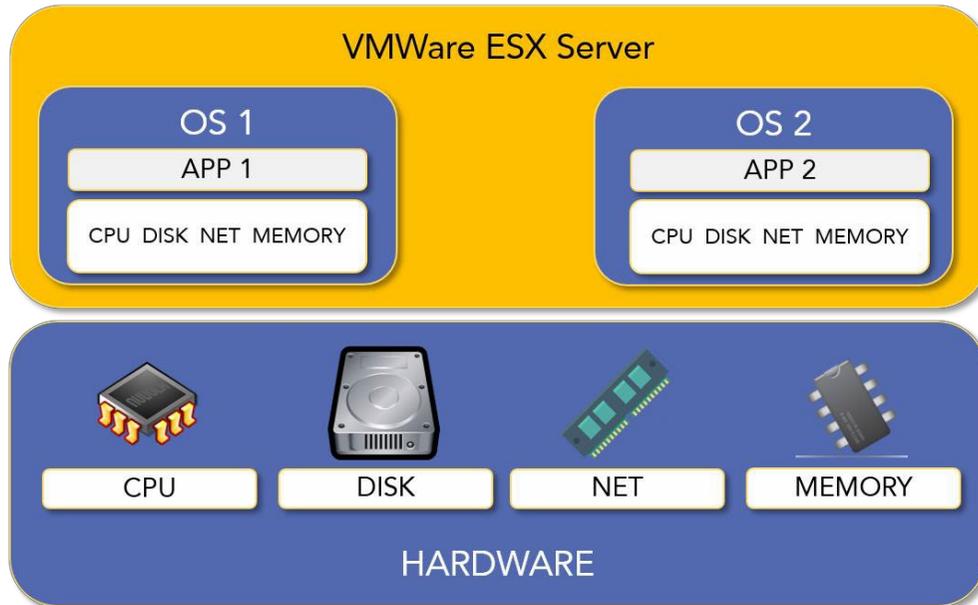


➤ VMWare

Pertenece a **Dell**. Está disponible para arquitecturas de procesador x86, tanto de 32 como de 64 bits. Además, permite la virtualización de sistemas operativos cliente y de servidor. Junto con Virtual Box, es uno de los *softwares* de virtualización más usados.



Se puede instalarlo sobre Linux y Windows, y permite virtualizar Windows, Ubuntu, Red Hat Enterprise, Suse, Debian, Fedora, Mint, CentOS y Oracle Linux, entre otros. Al igual que Virtual Box, ofrece licencias de *software* tanto privativas como gratuitas, como es el caso de VMWare Workstation Player.



Es propiedad de **Microsoft**. Emula el *hardware* de un equipo en sistemas operativos Windows pero que no virtualiza el procesador en la máquina virtual.

Permite emular la totalidad de todas las distribuciones de los sistemas operativos Windows y MS-DOS, y su principal diferencia con el resto de *software* vistos es que no es recomendable si vamos a utilizar Linux, porque permite su instalación, pero la emulación es muy lenta.

➤ Parallels

Es un *software* de virtualización para el sistema operativo **Mac OS** con procesadores intel, propiedad de **Parallels**.

Puesto que Mac ya permite la instalación de Windows dentro de una partición del disco físico, es necesario el uso de BootCamp para elegir el sistema operativo al iniciar el ordenador.

Nos permite utilizar las aplicaciones de Windows en

Mac OS, sin necesidad de tener que hacer uso del BootCamp. De esta forma, conseguimos virtualizar Windows dentro del Mac reutilizando toda la configuración de esa partición y creando una máquina virtual. Además, nos permite virtualizar otros sistemas operativos como: Mac OS, Windows (las versiones 7, 8.1 y 10) y Linux, entre otros.

Es un *software* de pago, pero se puede realizar una prueba de forma gratuita.



➤ Hyper-V

Es un *software* de virtualización de **Microsoft** para los procesadores de 64 bits. Se utiliza en sistemas operativos de los servidores como Windows Server 2008, lo que permite virtualizar hasta tres máquinas, una dentro de otra. Actualmente, también está disponible en sistemas operativos cliente (como, por ejemplo, en las versiones 8, 8.1 y 10).

Es gratuito porque está incluido dentro del sistema operativo de Microsoft.

Es un **software libre** con el que se pueden virtualizar la gran mayoría de sistemas operativos y que permite instalaciones tanto de 32 como de 64 bits. Además, es capaz de emular una máquina de forma completa, incluyendo el procesador y los periféricos. Carece de interfaz gráfica, aunque es posible utilizar un *software* que nos permite comunicarnos con QEMU si lo hacemos desde un sistema operativo Windows.

Los sistemas operativos que podemos virtualizar son Linux, Solaris, Microsoft Windows, DOS y BSD.

Instalación de VMWare

4.2. Instalación de VMWare.

4.3. Creación de Máquinas Virtuales para S.O. Libres y S.O. Proprietarios.

4.4. Configuración y utilización de Máquinas Virtuales.

4.5. Tools.

4.6. Relación con el sistema operativo anfitrión.

4.7. Realización de pruebas de rendimiento del sistema.

4.8. La monitorización.

4.9. Comprobación del funcionamiento correcto de las instalaciones y configuraciones realizadas

Errores más comunes que se pueden encontrar son:

4.10. Interpretación Documentación Técnica.

4.2. Instalación de VMWare

Una vez se ha realizado la descarga, hay que ejecutar el archivo. Nos pedirá aceptar la licencia de uso para proceder a la instalación

En las siguientes pantallas encontraremos la configuración del *software*, como, por ejemplo, la comprobación automática de las actualizaciones.

4.3. Creación de Máquinas Virtuales para S.O. Libres y S.O. Propietarios

Una vez se ha instalado el *software*, se puede comenzar a crear máquinas virtuales. Para ello, hay que pulsar la opción

Create a new virtual machine.

Existen diferentes opciones de creación, es decir, se puede crear la máquina virtual sin instalar el sistema operativo o indicando el sistema operativo que utilizaremos.

Aunque se indique que el sistema operativo se instalará más tarde,

Sí es necesario indicar de qué tipo será.

Por último, se realizará la configuración de la máquina virtual indicando características como, por ejemplo, la cantidad de RAM dedicada para ella o el espacio de almacenamiento del disco duro.

4.4. Configuración y utilización de Máquinas Virtuales

Acceder a la configuración de la máquina virtual que se ha creado

(esta opción se encuentra en *Edit virtual machine settings*).

Se pueden **editar los parámetros configurados en el apartado anterior en esta ventana.**

Si se ha instalado una máquina virtual para Windows 7 de 32 bits a la que hemos dedicado 1 GB de RAM, se podrá ejecutar y trabajar con ella, aunque si en algún momento se necesita aumentar el rendimiento, es aquí donde se debe configurar.

Además, en el apartado CD/DVD (SATA) hay que **indicar cómo se instalará el sistema operativo.**

Lo más cómodo es descargar una imagen (ISO) del mismo e indicar la ruta en la que se encuentra. Hace algunos años, solo se podía instalar un sistema operativo desde un dispositivo óptico (como un CD o DVD). Actualmente, estos dispositivos se pueden copiar en un solo archivo con extensión .iso que realiza la instalación.

En la siguiente pestaña (*Options*) se puede modificar el nombre de la máquina y el directorio donde se guardará.

Esta carpeta es la que se puede copiar en otro ordenador

Si se busca este directorio en la máquina física, se pueden ver todos los ficheros que forman la máquina virtual.

Existe un archivo llamado igual que ella, con extensión *.vmx* (por ejemplo, *ubuntu64.vmx*), que es su acceso directo.

No obstante, si se abre con un editor de texto plano, como, por ejemplo, el Bloc de notas, es posible conocer su configuración.

Tools

Después de la instalación del sistema operativo, es recomendable instalar las herramientas que VMWare pone a nuestra disposición a través de la aplicación Tools.

Se instalan dentro de la máquina virtual, seleccionando con el botón derecho del ratón la opción *Install/Upgrade VMWare Tools*.

Estas herramientas tienen dos funciones básicas:

- Instalar los drivers necesarios para el uso de la máquina virtual, como, por ejemplo, los del ratón o los de red.

Mejorar la gestión de los recursos de la máquina virtual para que haya más fluidez.

4.6. Relación con el sistema operativo anfitrión

A veces, puede resultar útil compartir información entre el sistema anfitrión y el invitado para acceder a determinados recursos (como, por ejemplo, memorias USB o discos físicos, entre otros).

Para poder hacer uso de esto, es necesario configurarlo previamente en el *software* de virtualización. Además, hay que tener en cuenta que no todos los programas permiten compartir recursos de forma directa (VMWare y Virtual Box sí lo permiten).

Una vez se inicia el *software* de máquina virtual, y antes de entrar en el sistema operativo, hay que realizar los siguientes pasos:

1. Crear o seleccionar un directorio/carpeta a compartir.
2. Agregar la ruta de esta carpeta en la configuración del *software*.
3. Habilitar el modo *Compartir carpetas*.

En Virtual Box es necesario un paso más, que es la instalación de *Guest additions*, el cual implementa la configuración necesaria para poder utilizar cualquier recurso compartido de forma automática.

La mayor ventaja que presenta es que se puede arrastrar un archivo entre los diferentes sistemas operativos para transferirlo entre el sistema operativo anfitrión y el invitado. Por tanto, se agiliza y facilita enormemente tanto la transferencia de archivos como el acceso a recursos del sistema anfitrión.

Por otro lado, como se ha indicado anteriormente, no solo se pueden compartir archivos de una máquina a otra, sino que también es posible compartir cualquier tipo de periféricos (como memorias USB, ratón, teclado, CD, DVD, etcétera). De esta forma, se podrá utilizar el mismo dispositivo indistintamente en cada uno de los sistemas operativos.

La instalación de *Guest Additions*, en el caso de Virtual Box, provee además de una interfaz que facilita la compartición de



4.7. Realización de pruebas de rendimiento del sistema

Una vez iniciada una máquina virtual, es importante saber si los recursos físicos que se han destinado a ella son adecuados o no, es decir, comprobar que su funcionamiento es correcto y que no perjudica al rendimiento del equipo.

La mejor forma de realizar estas comprobaciones es monitorizando los recursos del sistema operativo anfitrión.

Existen muchos programas dedicados a esta tarea, los cuales ofrecen los recursos utilizados por cada una de las máquinas virtuales en tiempo real. Algunos de estos recursos son la carga de la CPU, la memoria RAM, el disco duro o la GPU.

La monitorización se puede realizar haciendo uso de los *softwares* que ya están instalados en el sistema operativo. En Windows 7 se encuentra siguiendo la ruta:

Inicio ➤ Todos los programas ➤ Accesorios ➤ Herramientas del sistema ➤

Monitor de recursos

Para realizar una correcta asignación de recursos es recomendable verificar antes cuáles son los requisitos mínimos de cada uno de los sistemas operativos que se van a instalar. Si esta asignación no es la correcta, es posible que se pierdan datos del disco, se disminuya el rendimiento del equipo o, en el caso de la instalación de servidores, se bloqueen algunos de los servicios.

Algunos de los indicios que indican que la configuración de una máquina virtual no ha sido la adecuada son:

- El inicio del sistema operativo invitado tarda en arrancar.
- Los programas abiertos en la máquina virtual tardan en responder.
- Los programas tardan mucho tiempo en ejecutarse.

4.8. Comprobación del funcionamiento correcto de las instalaciones y configuraciones realizadas

El primer paso después de haber establecido la configuración de recursos asignados a una máquina virtual es “encenderla”. Para ello, se escoge y selecciona la máquina a iniciar. Entonces, aparecerá una pantalla resumen con la configuración *hardware* de dicha máquina y, en la parte inferior, la opción de iniciarla (normalmente aparece un icono triangular de Play).

Tras realizar esta acción, se ejecutará la máquina y se iniciará el proceso normal de arranque del sistema operativo, el cual incluye la aparición de errores durante este proceso de inicio.

Los errores más comunes que se pueden encontrar son:

Online

Módulo 2: Sistemas Operativos Monopuesto

- **Operating System not found**: informa de que se ha producido un error al intentar cargar el sistema operativo. Esto significa que no se ha indicado correctamente la ruta de acceso al archivo con la imagen del mismo y que no se ha podido instalar.
- **Unable to open kernel device**: para solucionar este fallo, es necesario revisar el archivo de configuración de la máquina virtual que se encuentra dentro de la ruta de instalación. Se ha de comprobar que dentro de este archivo está habilitada la opción de: **vmci0.present = "TRUE"**.
- **This kernel requires an x86-64 CPU**: este error puede deberse a dos cosas:
 - El sistema operativo es de 64 bits, mientras que el procesador es de 32.

En este caso, se debe buscar una imagen del sistema operativo de 32 bits

Si el error perdura, es necesario conocer si el procesador permite virtualizar.

Para evitar posibles fallos en la máquina virtual, es recomendable apagarla de forma correcta y segura, tal como se hace con el equipo con el sistema anfitrión.

Esto se realiza desde el menú de opciones dentro de la máquina virtual, donde se despliega el menú superior y se selecciona Apagar o *Power off*.

Por otro lado, hay veces en las que dentro de la máquina virtual no se detectan el teclado, el ratón u otros periféricos.

Esto se debe a que es necesario instalar las *herramientas tools* dentro del *software* de virtualización, como ya se ha explicado en un apartado anterior.

4.9. Documentación del proceso de instalación y de las incidencias aparecidas con sus soluciones

Cuando se trabaja con máquinas virtuales, es necesario realizar un documento técnico sobre el trabajo realizado.

Este debe tener dos partes distintas:



- La primera se compone de las especificaciones de la máquina real, tanto de *hardware* como de *software*.
- La segunda contiene el mismo tipo de información, pero sobre la máquina virtual.

En cuanto al *hardware* de la máquina real, es necesario especificar las características principales, como pueden ser de los componentes que están relacionados con la máquina virtual, es decir, los componentes de la máquina física que se comparten con el huésped (tipo de procesador, memoria RAM y disco duro).

Los apartados que definen las características del sistema operativo anfitrión son:

- **Nombre**
- **Versión**
- **Arquitectura**
- **Software de virtualización instalado**

En lo referente al *hardware* de la máquina virtual, es necesario que quede constancia de los parámetros escogidos para cada uno de los componentes *hardware* (RAM y espacio de almacenamiento), junto con la fecha y hora, puesto que también tiene que reflejar cuándo se han registrado los cambios y sus nuevos valores.

-
- **Los apartados que definen las características del sistema operativo huésped son:**

- **Nombre**
- **Versión**
- **Arquitectura**
- **Clave del producto**
- **Fecha y hora de instalación**
- **Usuario administrador**
- **Contraseña**
- **Licencias instaladas**
- **Observaciones**

Hay que tener en cuenta que, en función del tipo de sistema operativo que se instale, hay

parámetros que no se podrán reflejar (como, por ejemplo, la clave del producto en un sistema operativo libre).

4.10. Interpretación de la documentación técnica

Antes de realizar la instalación de una máquina virtual hay que comprobar si el equipo cuenta con el *hardware* necesario para ello.

El componente que permite realizar virtualizaciones es el procesador, por lo que es necesario que el nuestro tenga integrada esta tecnología. Es por ello que las páginas web de los fabricantes de procesadores ofrecen un apartado de características que permite acceder de forma rápida esta información.

Por otro lado, **el nombre de las tecnologías asociadas a la virtualización también depende del tipo de procesador**. En este caso, Intel cuenta con **Intel® V (VT-x)**, mientras que AMD tiene **AMD-V**.

En la actualidad, la mayoría de los procesadores cuentan con esta tecnología.

En el caso de Intel, los requisitos recomendados son tener un Intel core i5 o superior; en caso contrario, la virtualización puede ralentizar el rendimiento de nuestro equipo.

Para AMD son Socket AM3, Socket AM2, Socket S1 y Socket F.

Para consultar las **características** de los distintos **procesadores** de **Intel**:

<https://www.intel.es/content/www/es/es/products/processors.html>

Para consultar las **características** de los distintos **procesadores** de **AMD**:

<http://www.amd.com/es-xl/products/processors>

Una vez se han comprobado los requisitos *hardware* para la virtualización, suele ser necesario habilitar esta característica en la BIOS. Para llevar esto a cabo, se entra dentro de ella y se navega por el menú hasta encontrar y seleccionar la opción **Virtualización** (en **Seguridad** o en **Configuración**). Entonces se activa, se guardan los cambios y se reinicia del equipo, para que en el nuevo arranque del sistema operativo se pueda empezar a instalar y configurar la máquina virtual.

Módulo 2

Sistemas operativos monopuesto

```
UpdateAllImages(  
    document.getElementById('id1'),  
    document.getElementById('id2'),  
    document.getElementById('id3'),  
    document.getElementById('id4'),  
    document.getElementById('id5'),  
    document.getElementById('id6'),  
    document.getElementById('id7'),  
    document.getElementById('id8'),  
    document.getElementById('id9'),  
    document.getElementById('id10')  
);
```


UF 2: SISTEMAS OPERATIVOS PROPIETARIOS	85
1. Instalación de los sistemas operativos propietarios	85
1.1. Requisitos técnicos del sistema operativo a instalar	85
1.2. Selección del sistema operativo a instalar.....	86
1.3. Métodos de instalación y planificación de los parámetros básicos: particiones. Sistemas de archivos a emplear. Esquemas de partición. Clonación	87
1.4. Instalación de sistemas operativos y configuración de los parámetros básicos ..	89
1.5. Selección de las aplicaciones básicas a instalar	90
1.6. Creación de escenarios duales con diferentes sistemas operativos instalados ...	90
1.7. Gestor de arranque.....	91
1.8. Normas de utilización del <i>software</i>	93
1.9. Documentación del proceso de instalación e incidencias. Interpretación de la documentación técnica	94
2. Realización de tareas básicas de configuración y mantenimiento sobre los sistemas operativos propietarios	96
2.1. Arranque y parada del sistema.....	96
2.2. Utilización del sistema operativo	97
2.3. Interfaces de usuario.....	99
2.4. Operaciones con archivos	101
2.5. Compresión y descompresión de ficheros	107
2.6. Actualización del sistema operativo	107
2.7. Agregación, configuración, eliminación y actualización del <i>software</i> del sistema operativo	108
2.8. Configuración del entorno de red y conectividad	109
2.9. Configuración de dispositivos periféricos en diferentes sistemas operativos	113
2.10. Implantación de parches del sistema y módulos de código	114
2.11. Inventario del <i>software</i> instalado.....	115
2.12. Funcionamiento correcto de las configuraciones realizadas.....	116
2.13. Documentación del proceso de configuración. Interpretación de la documentación técnica	118
3. Administración de los sistemas operativos propietarios	119
3.1. Creación y gestión de los usuarios y grupos	119
3.2. Gestión del sistema de archivos	123
3.3. Gestión de los procesos del sistema y del usuario.....	125
3.4. Optimización de la memoria y del funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento	127
3.5. Rendimiento del sistema.....	130

BIBLIOGRAFÍA182

SISTEMA OPERATIVO PROPIETARIO



UF 2: Sistemas operativos propietario

1. Instalación de los sistemas operativos propietarios

REQUISITOS MÍNIMOS

Windows 10 32 bits

Windows 10 64 bits

1.1. Requisitos técnicos del sistema operativo a instalar

Dentro de los sistemas operativos de Windows, se ha escogido **Windows 10** por su fiabilidad y estabilidad en el mercado. Se pueden encontrar versiones del mismo tanto de 32 como de 64 bits. En este apartado, se van a explicar los requisitos mínimos y recomendados para cualquiera de estos tipos de arquitectura.

Los **requisitos mínimos** son aquellas condiciones que deben cumplirse necesariamente para que se pueda instalar dicho sistema operativo. También existen en distintos tipos de *softwares* y en los juegos de ordenador.

Por otra parte, los **requisitos recomendados** son aquellas condiciones que no son necesarias cumplir para poder instalar el sistema operativo o *software*, pero que permiten sacarles el máximo provecho y rendimiento.

Windows 10 32 bits

➤ Windows 10 32 bits

Los requisitos mínimos son:

- **Procesador de 1 GHz o superior**
- **Memoria RAM de 1 GB**
- **Espacio libre en disco de 16 GB**
- **Tarjeta gráfica Procesador gráfico DirectX® 9 con el Modelo de controladores de pantalla de Windows (WDDM) o un controlador superior Procesador gráfico DirectX® 9 con WDDM o un controlador superior.**



➤ Windows 10 64 bits

Los requisitos mínimos son:

- **Procesador de 1 GHz o superior**
- **Memoria RAM de 2 GB**
- **Espacio libre en disco 20 GB**
- **Tarjeta gráfica Procesador gráfico DirectX® 9 con el Modelo de controladores de pantalla de Windows (WDDM)**
- **O un controlador superior Procesador gráfico DirectX® 9 con WDDM o un controlador superior**

ILER 1.2. 1.2. SELECCIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO A INSTALAR

Antes de instalar un sistema operativo hay que

ELEGIR CUÁL ES EL QUE MÁS SE ADAPTA A LAS NECESIDADES DEL USUARIO.

Para ello, se debe preguntar al cliente e indagar en el uso que hará del mismo.

1 CONOCER LAS APLICACIONES QUE VA A NECESITAR, por si tuvieran incompatibilidades con algún tipo de sistema operativo.

2 DECIDIR SI ESTE S.O. SERÁ CLIENTE O SERVIDOR.

COMPARAR AQUELLAS VERSIONES DE LOS S.O. QUE SE PUEDEN INSTALAR.

Una vez hecho esto, es posible comparar aquellas versiones de los sistemas operativos que se pueden instalar (en **Windows 10 tenemos, por ejemplo, cuatro distintas**: Home, PRO, Enterprise y S, aunque la más común es la primera).

3 TENER EN CUENTA LAS CARACTERÍSTICAS DEL HARDWARE,

Además, en la elección del sistema operativo también habrá que tener en cuenta las características del *hardware*, dependiendo de los requisitos mínimos y recomendados que requiera.

Y PLANIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS BÁSICOS:

- **Particiones.**
- **Sistemas de archivos a emplear.**
- **Esquemas de partición.**
- **Clonación**



Para instalar un sistema operativo, es necesario que el disco duro tenga, al menos, una **partición**. De esta forma, se puede asociar un sistema de archivos al sistema operativo que hemos instalado.

Tipos de particiones

- **Primaria:** es el único tipo en el que es posible instalar un sistema operativo.
- **Extendida:** es solo de almacenamiento. No podemos arrancar de ella, por lo que no se puede instalar un sistema operativo.
- **Lógica:** como el número de particiones en un disco duro son limitadas, se pueden crear particiones lógicas para dividir las particiones primarias y extendidas.

Solo se pueden tener **cuatro particiones** en un disco duro, ya sean todas primarias o tres particiones primarias y una extendida. El resto de las divisiones se realizan como particiones lógicas, que son ilimitadas.

El número de particiones no afecta al rendimiento del sistema, pero tener particiones de gran tamaño sí que puede ralentizarlo.

CUANDO SE REALIZA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO,

SE HABLA DE DOS PARTICIONES:

Partición del sistema (*system*)

Partición de arranque (*boot*)

-
-
- **Partición del sistema** (*system*): almacena el gestor de arranque y los datos de configuración de arranque (BCD).
- **Partición de arranque** (*boot*): almacena los ficheros del directorio Windows, que son esenciales para iniciar el sistema operativo.

Hay que tener en cuenta que la partición de arranque y la partición del sistema puede ser la misma en un ordenador.

En Windows, lo normal es tener dos o cuatro particiones, en función de si se tiene un único disco duro o dos. Estas suelen denominarse de la siguiente forma:

 Disco local (C:)	<h2>Primer disco duro:</h2>
<ul style="list-style-type: none">• Primera partición: C: Es la partición de arranque.	
<ul style="list-style-type: none">• Segunda partición: D: Suele ser una partición de almacenamiento.	

	<h2>Segundo disco duro:</h2>
<ul style="list-style-type: none">• Primera partición: E: Suele ser una partición de almacenamiento.	
<ul style="list-style-type: none">• Segunda partición: F: Suele ser una partición de almacenamiento.	

CLONACIÓN DEL DISCO DURO

Una vez se ha instalado el sistema operativo, se puede realizar la **clonación del disco**, que consiste en copiar el contenido del disco duro o de la partición en otro.

Reinicio y
restauración

Equipamiento
de nuevas
computadoras

Actualización del
disco duro

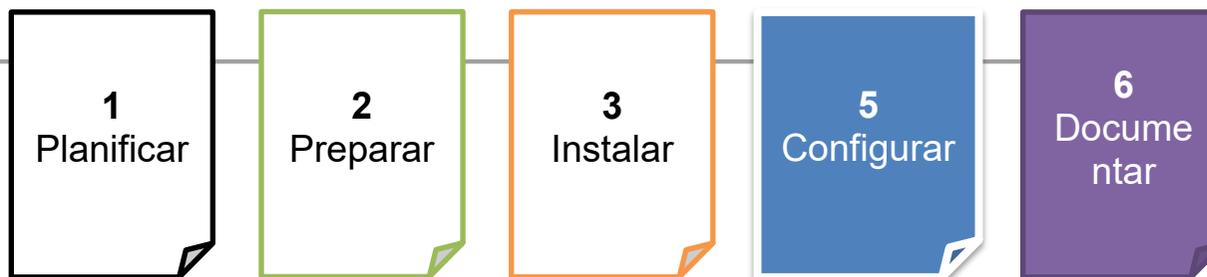
Recuperación del
sistema

Copia de seguridad

Este proceso tiene múltiples **funcionalidades**:

- **Reinicio y restauración**: es la más común. Cada vez que se apaga el equipo, se instala el sistema operativo automáticamente, utilizando esta imagen que se ha creado. De esta forma, siempre se tiene un sistema limpio.
- **Equipamiento de nuevas computadoras**: cuando hay que instalar más de un ordenador con los mismos programas, se realiza la instalación en uno de ellos y la clonación para utilizar esa copia en el resto de los ordenadores.
- **Actualización del disco duro**: si un usuario quiere cambiar su disco duro, puede realizar una clonación del antiguo y después copiarla en el nuevo.
- **Recuperación del sistema**: permite restaurar una computadora a su configuración de fábrica.
- **Copia de seguridad** de todo el sistema.

1.4. INSTALACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS Y CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS BÁSICOS



La instalación de un sistema operativo se compone de **cinco fases**:

Uno de los **fallos** que pueden aparecer es **no disponer de los dispositivos *hardware*** necesarios para ello. Por ejemplo, el dispositivo de almacenamiento que contiene el fichero de instalación del sistema operativo o una memoria USB con la ISO.

PLANIFICAR, PREPARAR, INSTALAR, CONFIGURAR y DOCUMENTAR.

- **Planificación:** es conveniente pensar cómo se llevará a cabo y cuáles son las instrucciones para seguir. Si no se realiza este paso inicial, es posible que falle el proceso por no prever qué errores podemos tener. Por otra parte, es necesario conocer el estado actual del sistema para decidir qué acción se va a llevar a cabo.

Es posible actualizar el sistema operativo o formatear, es decir, instalar todo desde cero.

- Online
Modulo 2: Sistemas Operativos Monopuesto
- **Preparación:** se debe configurar el ordenador para recibir esta instalación. Para ello, hay que entrar en la BIOS. Dependiendo de la placa base, hay que pulsar una tecla u otra. Una vez dentro, hay que configurar la opción de arranque e indicar el dispositivo que vamos a usar.

 - **Instalación:** hay que ir indicando algunas de las configuraciones, como puede ser el tipo de instalación o la partición que se va a utilizar.

 - **Configuración:** una vez que el sistema operativo se ha instalado, hay que aceptar la licencia y configurar parámetros como la zona horaria, el idioma, el nombre del equipo, el usuario administrador y la administración red, entre otros.

 - **Documentación:** es necesario documentar toda la información del proceso para que quede constancia de qué se ha hecho y así llevar un mejor mantenimiento del mismo.

Al final del capítulo se mostrará cómo documentar la instalación de un sistema operativo.

1.5. SELECCIÓN DE LAS APLICACIONES BÁSICAS A INSTALAR

Una vez se ha instalado el sistema operativo y configurado sus parámetros, es necesario dejar el ordenador listo para que el cliente lo pueda utilizar. Al inicio del proceso, en la elección del sistema operativo, se ha hablado con él para conocer el uso que va a hacer del ordenador, por lo que se recomienda instalar aquellas aplicaciones que se vean convenientes.

SELECCIÓN DE LAS APLICACIONES BÁSICAS A INSTALAR

1

INSTALAR LOS DRIVERS NECESARIOS, como pueden ser los de la impresora.

2

INSTALAR ANTIVIRUS. Con licencia o gratuito.

En Windows, es posible configurar **Windows Defender**, por lo que no es necesario instalar otro diferente.



INSTALAR Microsoft Office. (siempre que se tenga licencia)

Normalmente, se suele instalar **Microsoft Office**

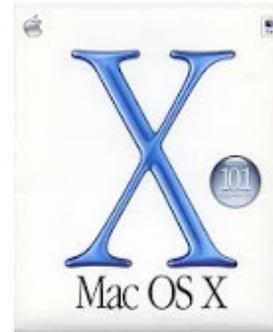
u otra alternativa que sea libre, como **OpenOffice**.

3

1.6. CREACIÓN DE ESCENARIOS DUALES CON DIFERENTES SISTEMAS OPERATIVOS INSTALADOS

Cada vez es más habitual que haya gente interesada en tener más sistemas operativos de los que vienen instalados en el ordenador

(que suelen ser **Windows** o **Mac OS**).



Existe la posibilidad de **INSTALAR DOS SISTEMAS OPERATIVOS EN LA MISMA MÁQUINA,**

__> lo que se conoce con el nombre de **Dual-Boot**, es decir, **arranque dual**.

Esto consiste en repartir el espacio físico del disco entre ambos sistemas operativos, especificando de cuánto espacio de almacenamiento dispondrá cada uno. Se puede realizar una vez esté instalado Windows,

Una vez **se inicia la máquina**, la **BIOS se encarga de cargar el gestor de arranque**, que

__>**inicia el SISTEMA OPERATIVO instalado**.

En este caso, encontrará dos y mostrará una pantalla previa al arranque del mismo permitiendo elegir cuál de ellos queremos iniciar.

Tenemos la posibilidad de...

instalar tantos sistemas operativos __>como unidades lógicas nos permita tener el disco duro.

En este caso, solo se podrá utilizar un sistema operativo, pues no es posible trabajar simultáneamente con los dos.

Si se quiere cambiar, es necesario reiniciar la máquina y elegir el deseado en la pantalla de arranque dual. redimensionando el espacio del disco; **Windows** estará en una **Partición Principal** y **Linux** en la **Partición Secundaria**

Para más **información**, puedes consultar el siguiente **manual**:

http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/130/cd/redesubuntu/ubuntu-SaberMas/arranque_dual_windowslinux.html

1.7. Gestor de arranque

El gestor de arranque es el programa que se encarga de **preparar** todo lo necesario para iniciar el sistema operativo y cargarlo en la memoria principal.

El **gestor de arranque** es más conocido como **boot**.

Cuando...

EL ORDENADOR SE ENCIENDE,

- 1 La **BIOS** se encarga de comprobar que...
___>todos los dispositivos *hardware* funcionan correctamente.
- 2 Una vez se han realizado este control, transfiere el control al registro de arranque maestro (**MBR**),
que es donde se aloja el **gestor de arranque**.

Configuración

En **Windows XP**, el `gestor de arranque` es __ > **NT Loader**

y su `archivo de configuración` es __ > **Boot.ini**.

Para ver más **información** de este comando y de sus opciones, se puede visitar la página oficial de Microsoft:

[https://technet.microsoft.com/es-es/library/cc709667\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/es-es/library/cc709667(v=ws.10).aspx)

En **Windows Vista, Windows 7 y Windows 10**, el `gestor de arranque` es __ > **BCD**.

y su `archivo de configuración` es __ > **bootmgr**.

La información de arranque la guarda en un archivo.

Para modificar esta información, se utiliza el comando __ > **BCDEDIT**, con el cual también se puede __ > **consultar la configuración de arranque** del equipo.

**CONFIGURACIÓN
DE LOS SISTEMAS
OPERATIVOS**

	GESTOR DE ARRANQUE	ARCHIVO DE CONFIGURACIÓN
WINDOWS XP	NT Loader	Boot.ini.
Windows 7,8,10	BCD	bootmgr

ADMINISTRADOR DE ARRANQUE

CARGADOR DE ARRANQUE

Como se puede observar, existen dos partes diferenciadas:

el **Administrador de arranque** de Windows y el **Cargador de arranque**.

Microsoft aprovechó la salida de Windows 8 para mejorar la seguridad del gestor de arranque y la velocidad del inicio del sistema.

```
C:\WINDOWS\system32>bcdedit
Administrador de arranque de Windows
-----
Identificador           {bootmgr}
device                  partition=\Device\HarddiskVolume1
path                    \EFI\Microsoft\Boot\bootmgfw.efi
description              Windows Boot Manager
locale                  es-ES
inherit                  {globalsettings}
default                  {current}
resumeobject             {88cd5107-0cae-11e8-bb31-8079369165a9}
displayorder             {current}
toolsdisplayorder        {memdiag}
timeout                  0

Cargador de arranque de Windows
-----
Identificador           {current}
device                  partition=C:
path                    \WINDOWS\system32\winload.efi
description              Windows 10
locale                  es-ES
inherit                  {bootloadersettings}
recoverysequence         {f4b73c07-ca09-11e7-bea9-af4778f8c74b}
displaymessageoverride  Recovery
recoveryenabled          Yes
isolatedcontext          Yes
allowedinmemorysettings 0x15000075
osdevice                 partition=C:
systemroot               \WINDOWS
resumeobject             {88cd5107-0cae-11e8-bb31-8079369165a9}
nx                       OptIn
bootmenupolicy           Standard
```

Este nuevo gestor de arranque se denomina **UEFI Secure Boot**.

En el *software* propietario hay que tener presentes las diferentes licencias que existen. Para ello, es necesario conocer estos CONCEPTOS:

- **PROPIEDAD INTELECTUAL**: es el conjunto de derechos que tiene el creador de un *software* en relación con el *software* creado.

- **DERECHOS DE AUTOR**: se componen de los derechos morales y de los derechos patrimoniales.

- Los **DERECHOS MORALES** son obligados para el autor de un *software* y estos definen quién ha sido su creador.

- Los **DERECHOS PATRIMONIALES** son aquellos que le dan al creador la posibilidad de exigir la no distribución y modificación de su *software*. Además, aquí están incluidos los derechos de percibir una cantidad económica por el uso del mismo.

,que defiende los derechos de autor del creador.

LICENCIAS DE USO

OEM

OEM COA

OEMBOX

RETAIL

Es por ello que, para utilizarlos, es necesario disponer de una licencia de uso. Los diferentes tipos de licencias de Windows son:

- **OEM**: el número de la licencia __>

,se envía al usuario **vía e-mail** para que realice con ella la activación del sistema operativo.

Solo permite ser activada en una instalación, por lo que **solo se puede usar en un único equipo**, **ya que está asociada con su hardware**.

Por lo tanto, dejará de ser válida si modificamos el *hardware* de nuestra máquina.

- **OEM COA**: en este caso, el número de licencia aparece en una __>

etiqueta con el distintivo de Windows que suele encontrarse adherida al ordenador.

Solo permite ser activada en una instalación, por lo que **solo se puede usar en un único equipo**, **ya que está asociada con su hardware**.

Por lo tanto, dejará de ser válida si modificamos el *hardware* de nuestra máquina.

- una etiqueta con el holograma de Windows,
- así como de un DVD para la instalación.

Solo permite ser activada en una instalación, por lo que **solo se puede usar en un único equipo**, **ya que está asociada con su hardware**.

Por lo tanto, dejará de ser válida si modificamos el hardware de nuestra máquina.

- **RETAIL**: se compone de:

- una etiqueta con el holograma de Windows,
- así como de un DVD para la instalación.

Este tipo de licencia, a diferencia de las anteriores,

sí permite ser instalada en diferentes máquinas, con la única condición de que los equipos no se estén usando a la vez.

Además, **permite realizar cualquier tipo de modificación de hardware**,

por lo que tendremos que **(desactivar** la licencia) y **(activarla** de nuevo).

Todas estas licencias permiten la **virtualización**,

,aunque se debe tener una por cada una de las máquinas virtuales con este sistema operativo.

Por otro lado, cada una de las anteriores licencias mencionadas tiene asociados los...

diferentes tipos de uso _____ -> que están permitidos al usuario tras su compra, es decir,

que hay una serie de limitaciones de (uso), (modificación) y (distribución).

En este caso, Windows

X - NO PERMITE LA ALTERACIÓN DEL CÓDIGO FUENTE

X - NI LA DISTRIBUCIÓN DEL MISMO

sin su consentimiento.

1.9. Documentación del proceso de instalación e incidencias. Interpretación de la documentación técnica

Es necesario elaborar unos informes de incidencias siempre que se trabaja en el **mantenimiento** de un ordenador. A este tipo de documentación se le llama **cuaderno de bitácora**, pues debe tener toda la información agrupada para cada diferente equipo.

Para confeccionar el **CUADERNO DE BITÁCORA** hay que diferenciar:

- la parte de *hardware*
- de la parte *software*.

De la
PARTE <i>HARDWARE</i> DE LA MÁQUINA EAL
Es necesario especificar las características principales:
• Referencia de equipo
• Marca y modelo
• Procesador
• Memoria RAM
• Discos de almacenaje
• Tarjeta gráfica
• Tarjeta dered

Módulo

Por otro lado, del proceso de la instalación del SISTEMA OPERATIVO PROPIETARIO, se debe indicar:

• Fecha
• Tipo de instalación
• Nombre
• Versión
• Clave del producto
• Arquitectura
• Usuario administrador
• Contraseña
• Licencias instaladas
• Observaciones

Además de esta documentación, también hay que indicar todo el *software* que se ha instalado durante el proceso de la puesta a punto del equipo, como, por ejemplo, el antivirus escogido.

ERRORES

Es importante dejar constancia de todos los errores que han ocurrido durante la instalación y de su solución. De esta forma, si el ordenador tiene algún problema y necesita una reparación, se podrá consultar este

documento, que podrá facilitar su solución.

2. Realización de tareas básicas de configuración y mantenimiento sobre los sistemas operativos propietarios

2.1. Arranque y parada del sistema

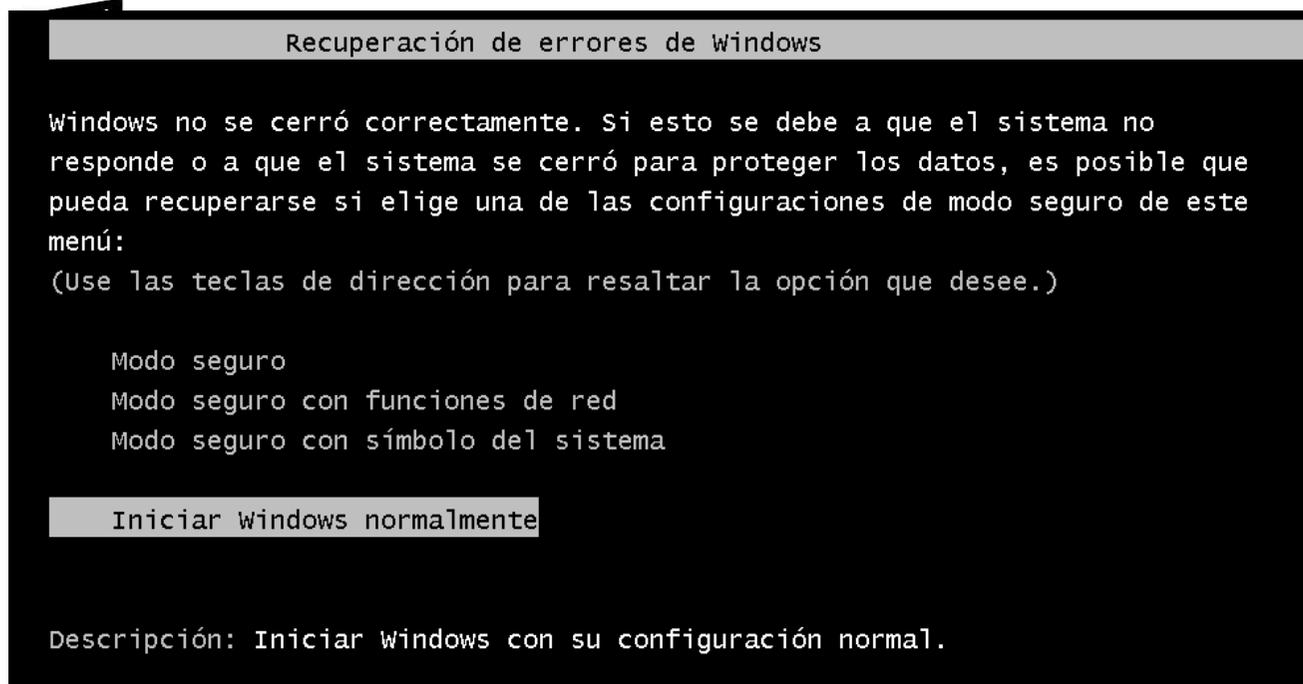
Cuando encendemos el ordenador, antes de que cargue el sistema operativo **Windows**, existe la posibilidad de iniciar en modo seguro. Para ello, hay que presionar la tecla **F8**, que nos llevará al menú de

Opciones avanzadas de arranque.

1. **MODO SEGURO:** se selecciona cuando se ha instalado un nuevo controlador y no inicia bien el sistema. Este modo solo carga los controladores mínimos necesarios.
2. **MODO SEGURO CON FUNCIONES DE RED:** añade a la opción anterior la posibilidad de conectarse a la red, para poder usar internet.
3. **Modo seguro con símbolo del sistema:** elimina la interfaz gráfica del sistema operativo, por lo que solo se podrá trabajar con comandos.

Aunque se muestran OTRAS OPCIONES que también son útiles para la solución de errores del sistema:

- 1. Habilitar el registro de arranque.**
- 2. Habilitar vídeo de baja resolución.**
- 3. La última configuración válida conocida.**
- 4. Modo de restauración de servicios de directorio.**
- 5. Modo de depuración.**
- 6. Deshabilitar el reinicio automático en caso de error del sistema.**
- 7. Deshabilitar el uso obligatorio de controladores firmados.**
- 8. Iniciar Windows normalmente.**



Sesiones

En **Windows 10**, existe la posibilidad de registrar **distintos usuarios** y que cada uno de ellos tenga sus propios directorios y programas instalados. También es posible que compartan documentos.

En el proceso de apagado, se añaden las opciones **Cerrar sesión**, **Suspender**, **Apagar** y **Reiniciar**.

2.2. Utilización del sistema operativo

Cualquier sistema operativo se puede utilizar tanto en:

- **modo gráfico** (con una interfaz intuitiva),
- **modo consola** (con comandos).

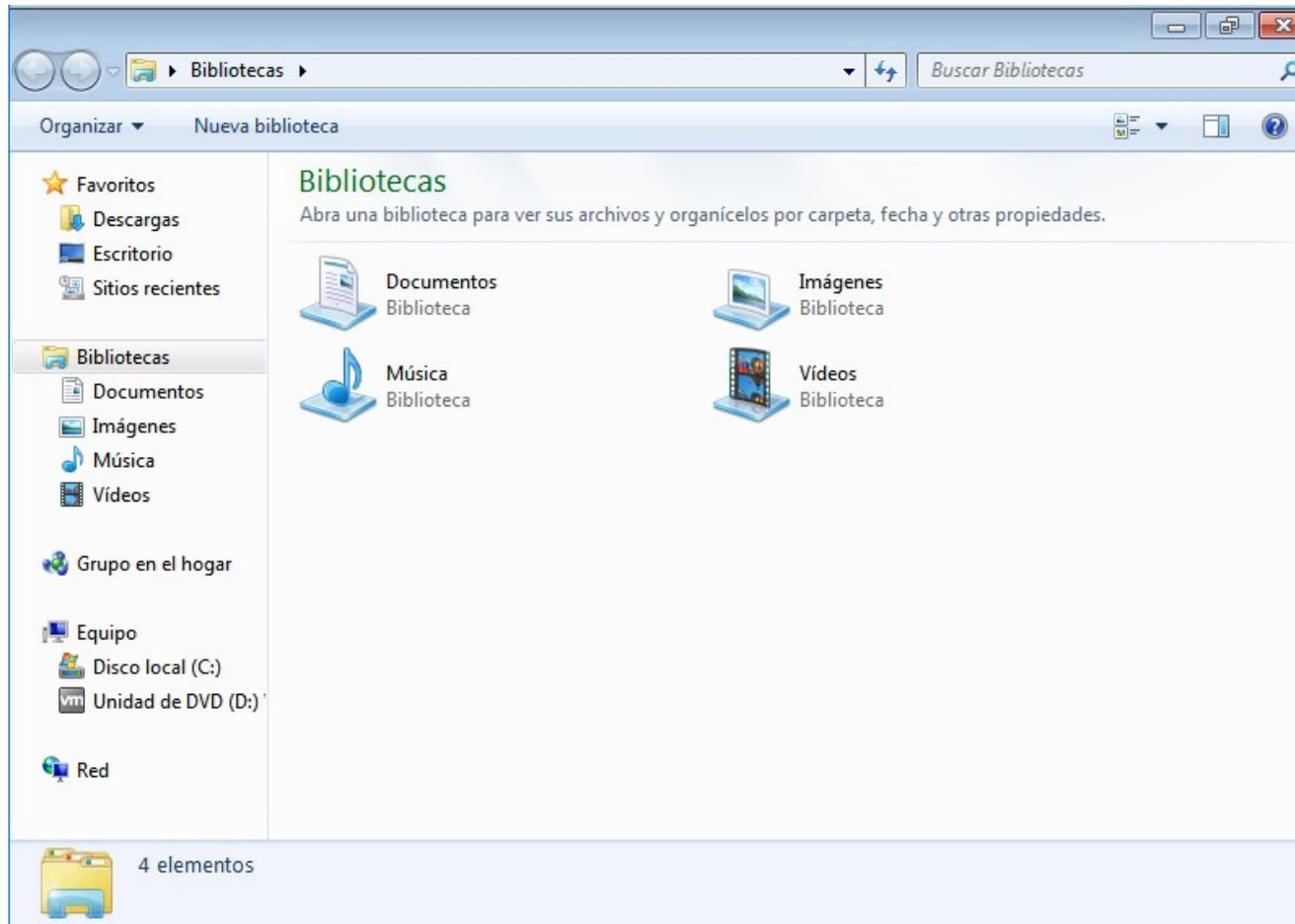
Actualmente, el uso de los ordenadores se ha extendido y ha llegado a un amplio público, por lo que trabajar con una interfaz intuitiva es lo común, ya que ayuda al usuario mediante ventanas.

Modo gráfico

La principal diferencia reside en la **visualización de los elementos**.

Se distribuye en ventanas y la interacción se realiza con un ratón

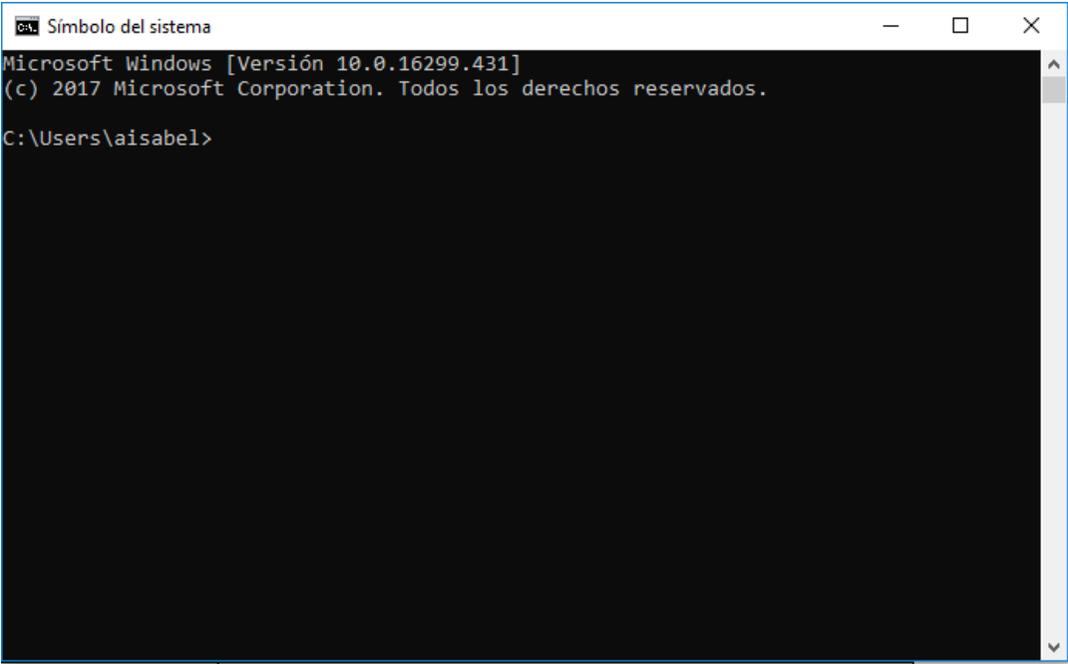
(o directamente con las manos, como en los dispositivos táctiles).



Modo consola

El modo consola consume muchos menos recursos (por ejemplo, memoria RAM) que el modo gráfico, lo que se considera una gran ventaja.

Como hemos visto anteriormente, hay opciones de arranque que no muestran la interfaz gráfica.



```
cmd Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.16299.431]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\aisabel>
```

Tipos, propietarios y usos

Se distinguen **dos tipos** de interfaces de usuario:

9. **Interfaz de línea de comandos (GLI)**

10. **Interfaces gráficas de usuario (GUI)**

Windows 10 permite seleccionar diferentes opciones para configurar la interfaz gráfica (GUI).

Configuración de las preferencias de usuario

11. **Barra de tareas:** barra que se sitúa en la parte inferior de la pantalla, donde se encuentran las distintas aplicaciones y accesos directos. El usuario puede elegir qué elementos quiere que se muestren en ella y cuáles no, además de ocultarla.



12. **Ventanas:** cada vez que se abre una aplicación, esta se muestra en la interfaz gráfica en forma de ventana. Todas tienen tres botones en la parte superior derecha para minimizar, cambiar de tamaño y cerrar.



13. **Configuración de escritorio:** cada usuario puede cambiar el aspecto visual de su

En Windows 10, se llama **tema** al conjunto de sonidos e iconos y al estilo de puntero del ratón que personaliza el entorno de trabajo.

escritorio.

Además del tema, también se puede cambiar la imagen de fondo de escritorio y el protector de la pantalla.

Un factor importante que afecta al rendimiento es la configuración de la resolución de la pantalla, pues debe ser adecuada según el monitor que se esté usando.

Accesibilidad para las personas discapacitadas

Desde hace algunos años, los ordenadores se han comenzado a adaptar para que puedan usarlos las personas con necesidades especiales. Al principio se acondicionó el *hardware* y se introdujeron cambios en el teclado y el ratón.

A partir de Windows 7, se han comenzado a implementar algunas funcionalidades dentro del sistema operativo.

Para Windows 10 debes ir a:

Panel de control ▾ *Accesibilidad* ▾ *Centro de accesibilidad*

Aquí encontraremos gran cantidad de opciones, aunque las más típicas suelen ser referentes al teclado y al ratón. También es común establecer un narrador o la opción de pantalla para aquellas personas con problemas visuales.

Centro de accesibilidad

Panel de control > Accesibilidad > Centro de accesibilidad

Buscar en el Panel de control

Ventana principal del Panel de control

Cambiar configuración de inicio de sesión

Facilitar el uso del equipo

Acceso rápido a herramientas comunes

Las herramientas de esta sección le pueden ayudar a comenzar.

Windows puede leer y analizar esta lista automáticamente. Presione la barra espaciadora para seleccionar la herramienta resaltada.

Leer siempre esta sección en voz alta Detectar siempre esta sección

 Iniciar Lupa
  Iniciar Narrador
 Iniciar Teclado en pantalla
  Configurar Contraste alto

¿No sabe dónde empezar? [Obtener recomendaciones para facilitar el uso de este equipo](#)

Explorar toda la configuración

Si selecciona estas configuraciones, se iniciarán automáticamente cada vez que inicie una sesión.

-  **Usar el equipo sin una pantalla**
Optimiza el equipo en caso de discapacidad visual
-  **Facilitar el uso del equipo**
Optimiza la presentación visual
-  **Usar el equipo sin un mouse o teclado**
Configure dispositivos de entrada alternativos
-  **Facilitar el uso del mouse**
Ajuste la configuración del mouse u otros dispositivos señaladores
-  **Facilitar el uso del teclado**
Ajuste la configuración del teclado
-  **Usar texto o alternativas visuales para los sonidos**
Configure alternativas para los sonidos
-  **Facilitar el trabajo con tareas**
Ajuste la configuración para lectura y escritura en el teclado
-  **Facilitar el uso del toque y la tableta**
Ajustar la configuración del toque y la tableta

Nombres y extensiones

Todos los archivos tienen un **nombre** (que es su identificador) y una **extensión**. Ambos pueden cambiarse, aunque es poco recomendable hacerlo con el segundo. No obstante, se puede cambiar un archivo con extensión **.txt** (un archivo de texto) a un ejecutable de Windows (con extensión **.bat**).

Para realizar esto mediante comandos, hay que utilizar el comando *rename*.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX>rename resultado.txt resultadoNuevo.txt
```

Comodines

A la hora de definir los filtros para realizar una búsqueda, podemos utilizar caracteres comodines:

14. **Símbolo “?”**: sirve para indicar que puede ser cualquier caracter, pero es un único caracter.
15. **Símbolo “*”**: sirve para indicar que pueden ser varios caracteres.

Operaciones más comunes

Las operaciones más usuales entre los usuarios son aquellas que se refieren al **trabajo con archivos y con directorios**.

Operaciones con directorios

Crear un directorio:

mkdir.

Cambiar de directorio:

cd

Listar directorio:

dir

Copiar directorio:

xcopy. recurrente con el
modificador /s.

Mover directorio:

move.

Eliminar directorio:

rd. recurrente con el modificador /s.

16. Operaciones con directorios

Crear un directorio:

mkdir.

Crear un directorio: para crear un directorio se utiliza el comando ***mkdir.*** Si el parámetro es solo un nombre, crea un directorio con dicho nombre en el directorio actual. También es posible introducir una ruta como parámetro.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX>mkdir PACS
```

Cambiar de directorio:

cd

Cambiar de directorio: para que un usuario pueda moverse por los directorios del sistema de archivos debe utilizar el comando ***cd***, el cual tiene que ir acompañado de la ruta a la que quiere ir, que puede ser tanto relativa como absoluta.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX>cd PACS  
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX\PACS>
```

Listar directorio:

dir

Listar directorio: para conocer el contenido de un directorio se pueden utilizar dos comandos, en función de cómo se quiere mostrar: si el usuario quiere ver el contenido de forma gráfica, debe introducir el comando **tree**, mientras que, si solo quiere ver la información, usará el comando **dir**.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX>tree
Listado de rutas de carpetas para el volumen Acer
El número de serie del volumen es 6E6F-F38D
C: .
├── PACS
│   ├── M01
│   │   └── Solución
│   └── M02
```

Copiar directorio:

xcopy. recurrente con el
modificador /s.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX>dir
El volumen de la unidad C es Acer
El número de serie del volumen es: 6E6F-F38D

Directorio de C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX

14/06/2018  17:30    <DIR>          .
14/06/2018  17:30    <DIR>          ..
14/06/2018  17:33    <DIR>          PACS
14/06/2018  17:22                0 resultadoNuevo.txt
                1 archivos              0 bytes
                3 dirs  389.130.715.136 bytes libres
```

Copiar directorio:

xcopy. recurrente con el
modificador /s.

Copiar directorio: se utiliza el comando ***xcopy***. Si este directorio tiene otros dentro que también se quieren copiar, es necesario indicar que se va a hacer de forma recurrente con el modificador

/e. En el comando se debe introducir el nombre del directorio a copiar y el nombre del directorio destino, separados por un espacio.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX\PACS>xcopy /e M01 M02
M01\Solución\solucion1.txt
1 archivo(s) copiado(s)
```

Mover directorio:

move.

Mover directorio: se utiliza el comando *move*.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX\PACS>move M01 Otros
Se ha(n) movido          1 directorio(s).
```

Este mueve un directorio junto con todos los archivos y directorios que contiene.

Eliminar directorio:

rd. recurrente con el modificador
/s.

Eliminar directorio: se utiliza el comando *rd*. Este borra un directorio junto con todos los archivos que contiene. Si el directorio tiene también otros directorios dentro que se quieren eliminar, es necesario indicar que se va a hacer de forma recurrente con el modificador */s*.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX\PACS>rd /s Otros
Otros, ¿Está seguro (S/N)? s
```

Operaciones con FICHEROS

Crear un fichero:	<i>fsutil .</i>
Abrir un fichero:	<i>type</i>
Copiar un fichero:	<i>copy</i>
Mover un fichero:	<i>del.</i>
Eliminar un fichero:	<i>erase.</i>

OPERACIONES CON FICHEROS

- a. **Crear un fichero**: se puede crear un archivo con el comando **fsutil** e indicar también el tamaño del mismo.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX\PACS>fsutil file createnew nuevoarchivo.txt 1000
El archivo C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX\PACS\nuevoarchivo.txt está creado
```

- b. **Abrir un fichero**: es posible ver el contenido de un fichero de texto en el símbolo de sistema utilizando el comando **type**.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX\PACS\M02\Solución>type solucion1.txt
Hola Mundo :)
```

- c. **Copiar un fichero**: se usa el comando **copy**. Se indica la ruta completa con el nombre del fichero y, posteriormente, su destino.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX\PACS>copy M02\solucion1.txt M02\Solución
1 archivo(s) copiado(s).
```

- d. **Mover un fichero**: se utiliza el mismo comando que para mover un directorio, **move**. Se indica la ruta completa, el nombre del archivo y, posteriormente, el destino.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX\PACS>move M02\solucion1.txt M02\Solución
Se han movido 1 archivos.
```

e. **Eliminar un fichero**: existen dos comandos para eliminar un fichero:
del y *erase*.

```
C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX\PACS\M02\Solución>del solucion1.txt
```

PERMISOS Y ATRIBUTOS De los Archivos y Directorios

Todos los archivos y directorios tienen una serie de permisos para cada uno de los usuarios del sistema. Estos se pueden establecer **tanto para usuarios individuales como para grupos**.

Para cambiarlos, hay que entrar en *Propiedades del archivo o directorio* y después ir a la pestaña *Seguridad*. Una vez ahí, podemos ver qué permisos hay establecidos y editarlos.

General Seguridad Detalles Versiones anteriores

Nombre de objeto: C:\Users\aisabel\Desktop\SMIX\PACS\nuev

Nombres de grupos o usuarios:

- SYSTEM
- [Redacted]
- Administradores (LAPTOP-17MHAESP\Administradores)

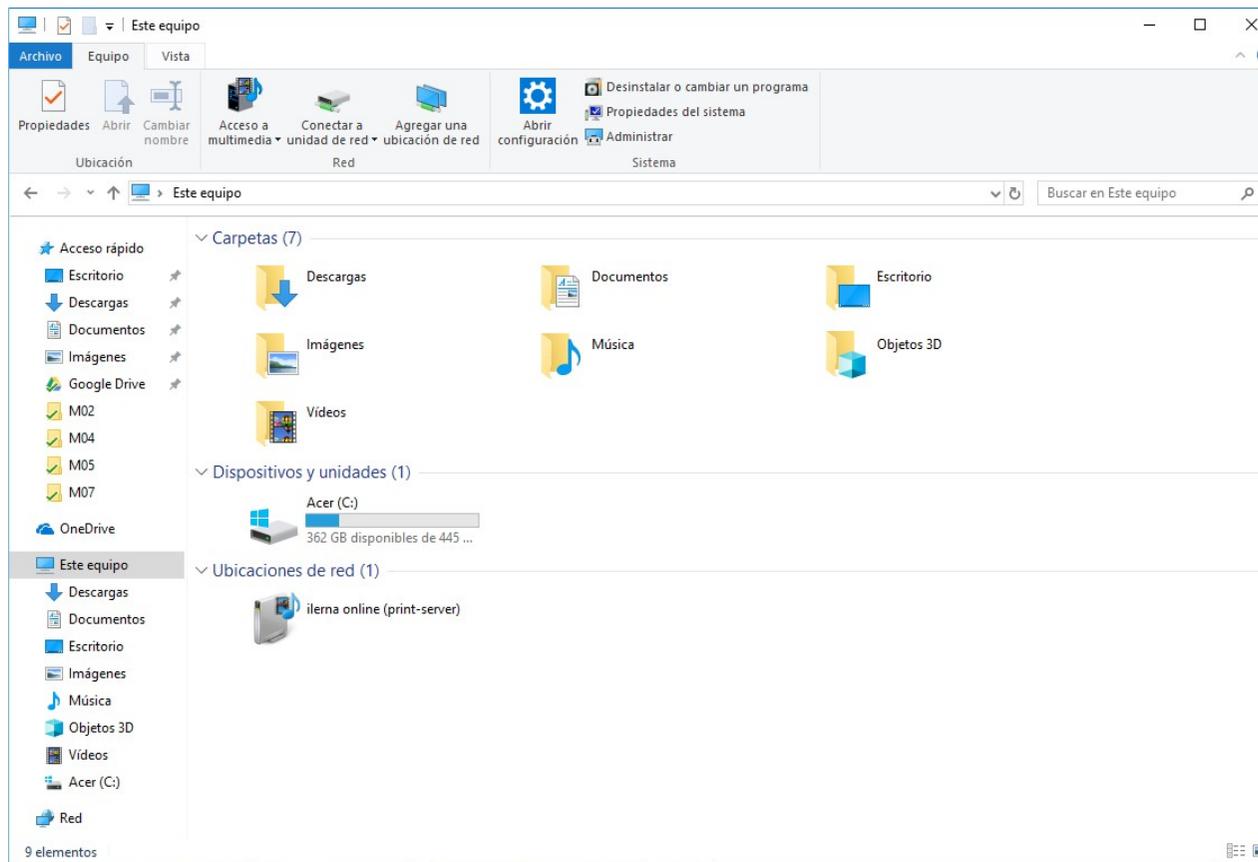
Para cambiar los permisos, haga clic en Editar.

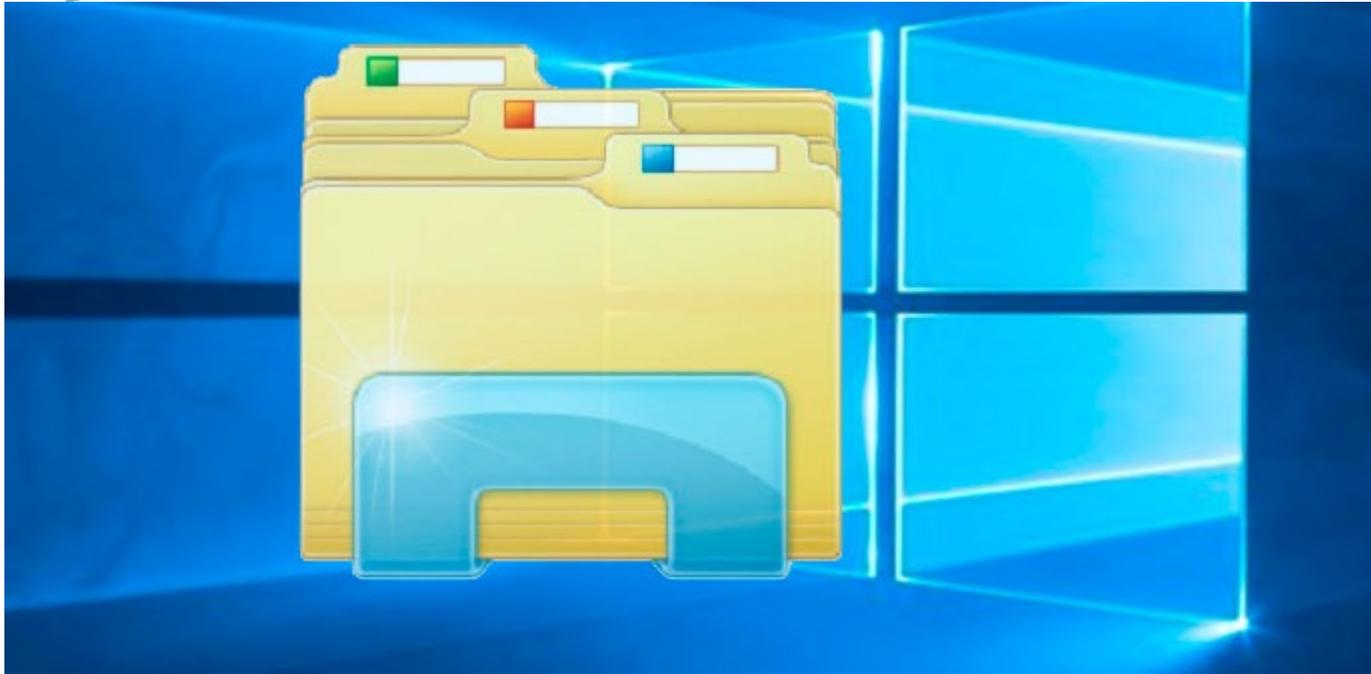
Permisos de SYSTEM	Permitir	Denegar
Control total	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modificar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lectura y ejecución	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lectura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escritura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Permisos especiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para especificar permisos especiales o configuraciones avanzadas, haga clic en Opciones avanzadas.

➤ ESTRUCTURA DEL ARBOL DE DIRECTORIOS

El sistema operativo Windows ofrece el **explorador de archivos** como medio gráfico para poder navegar por los diferentes elementos del árbol de directorios. Entre sus distintas funciones, podemos **administrar el equipo**, **crear archivos y carpetas**, **navegar por ellas** y **ejecutar aplicaciones**.





LOS DIRECTORIOS MÁS IMPORTANTES DE WINDOWS

SON LOS SIGUIENTES:

\Boot (C:\Windows\Boot):

Almacena los archivos de arranque del sistema operativo.

\Archivos de programas (C:\Program Files):

Almacena los archivos de los programas instalados en el sistema operativo.

Contiene una subcarpeta:

\Common Files:

Aquí se almacenan los datos comunes de los programas.

\ProgramData (C:\ProgramData):

Suele ser un directorio oculto que almacena los datos de los programas compartidos.

Dentro podemos encontrar:

\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu:

Almacena los programas en el menú *Inicio*.

\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Administrative Tools :

Almacena las herramientas administrativas compartidas.

LOS DIRECTORIOS MÁS IMPORTANTES DE WINDOWS (Continuación)

\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\StartUp:

Almacena los programas que inician Windows. Normalmente está oculto.

\ProgramData\Microsoft\Search\Data\Applications\Windows:

Almacena la caché de búsquedas hechas en Windows.

\PerfLogs (C:\PerfLogs):

Almacena los *logs* de las aplicaciones y el rendimiento del equipo.

\Usuarios (C:\Users):

Almacena los datos del usuario y sus ficheros. En ellos se encuentran el escritorio, sus documentos, etcétera. Dentro podemos encontrar:

\Users\Public:

Almacena las carpetas compartidas entre los usuarios del sistema.

\Windows (C:\Windows):

Almacena los archivos del sistema operativo de Windows. Algunas de las carpetas internas más importantes son:

\Windows\Fonts:

Almacena las fuentes.

\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\StartUp:

➤ RUTAS

Una **ruta** es la **referencia a la localización** de un fichero dentro del sistema de archivos del sistema operativo.

Se compone de los diferentes directorios que constituyen el camino que hay que recorrer hasta llegar a él. Cada uno de estos directorios se separa por el carácter “\”.

Hay **dos tipos** de rutas:

- **Absoluta**: señala la ubicación del fichero desde el directorio raíz del sistema de archivos.
- **Relativa**: señala la ubicación del fichero desde el punto en el que se encuentra el usuario.

Herramientas gráficas

Siempre que se trabaja con archivos, es posible hacerlo tanto a través de la interfaz gráfica como por comandos. La mayor parte de las operaciones vistas anteriormente se conocen en el entorno gráfico, puesto que solemos encontrarlas en el menú que desplegamos con el botón derecho del ratón.

2.5. Compresión y descompresión de ficheros

Comprimir un archivo o directorio es **reducir su peso** para que ocupe menos espacio, sin perder información.

Como cualquier otro tratamiento de los ficheros y directorios, existe la posibilidad de comprimir y descomprimir elementos tanto de forma gráfica como mediante comandos.

Para realizar estas operaciones mediante la interfaz gráfica, es necesario instalar un *software* como **WinRAR** o **7zip**.

2.6. Actualización del sistema operativo

Dependiendo de su función, las actualizaciones de cualquier sistema operativo Windows se dividen en **tres tipos**:

- **Actualizaciones críticas**: son aquellas que, como su propio nombre indica, son necesarias, puesto que aportan una mejora en la seguridad.

- **Service Packs**: son conjuntos de programas que contienen actualizaciones para mejorar el sistema operativo. Suelen ser de gran peso.

- **Controladores de dispositivos o drivers**: los controladores que se deben instalar para poder dar soporte a los nuevos dispositivos.

Todas estas actualizaciones se publican en **Windows Update**, la plataforma de Windows que se encarga de la actualización del sistema operativo y que ofrece al usuario la posibilidad de instalar las actualizaciones de forma automática o no.

La opción recomendada (según el sistema operativo) es la de permitir la instalación de actualizaciones automáticas, aunque esto ralentiza al sistema operativo. Por ello, dependiendo del tipo de usuario que vaya a utilizar el ordenador, el técnico debe aconsejar esta opción o la de buscar las actualizaciones de forma manual.

2.7. Agregación, configuración, eliminación y actualización del software del sistema operativo

Siempre que se quiera instalar un nuevo *software* en el ordenador es necesario tener el archivo ejecutable, el cual puede estar en:

- un dispositivo de almacenamiento externo (como puede ser un **disco óptico o una memoria USB**)
- o conseguirse mediante su descarga de **internet**.

Este archivo suele tener una extensión *.exe*, que es la propia de los ejecutables de Windows.

Una vez abierto, se deben seguir todos los pasos de configuración hasta finalizar el proceso de instalación.

Después, se puede comprobar que el *software* ha sido instalado en el **Panel de Control**

(en el apartado de *Programas y características*).

Esta pestaña ofrece gran cantidad de información de todos y cada uno de los programas que se encuentran instalados en el ordenador. Además, desde esta misma ventana también es posible diagnosticar los problemas del programa, actualizarlo y eliminarlo.

Ventana principal del Panel de control

Desinstalar o cambiar un programa

Para desinstalar un programa, selecciónelo en la lista y después haga clic en Desinstalar, Cambiar o Reparar.

Ver actualizaciones instaladas

Activar o desactivar las características de Windows

Instalar un programa desde la red

Organizar

Nombre	Editor	Se instaló el	Tamaño	Versión
Acer Care Center	Acer Incorporated	18/03/2016	40,4 MB	2.00.3019
abFiles	Acer Incorporated	18/03/2016		2.03.2003
Microsoft Visual C++ 2010 x86 Redistributable - 10.0...	Microsoft Corporation	18/03/2016	11,0 MB	10.0.30319
Microsoft Visual C++ 2010 x64 Redistributable - 10.0...	Microsoft Corporation	18/03/2016	13,6 MB	10.0.30319
DriverSetupUtility	Acer Incorporated	23/06/2016	1,80 MB	1.00.3013
Acer Quick Access	Acer Incorporated	23/06/2016	12,9 MB	2.01.3003
Qualcomm Atheros 11ac Wireless LAN&Bluetooth In...	Qualcomm Atheros	23/06/2016		11.0.0.10198
Realtek Ethernet Controller Driver	Realtek	23/06/2016	3,84 MB	10.6.1001.2015
Intel® Security Assist	Intel Corporation	23/06/2016	1,25 MB	1.0.0.609
ELAN HID\2C Filter Driver X64 13.6.4.1_WHQL	ELAN Microelectronic Corp.	08/02/2018		13.6.4.1
WinRAR 5.31 (64-bit)	win.rar GmbH	08/02/2018		5.31.0
Componentes del Motor de administración Intel®	Intel Corporation	08/02/2018	55,1 MB	11.0.2.1183
Tecnología de almacenamiento Intel® Rapid	Intel Corporation	08/02/2018		14.6.1.1030
E/S en serie Intel®	Intel Corporation	08/02/2018		30.63.1519.7
Dashlane Upgrade Service	Dashlane, Inc.	08/02/2018		2.1.17.0
Google Chrome	Google Inc.	08/02/2018		67.0.3396.87
WildTangent Games	WildTangent	08/02/2018		1.0.4.0
Game Explorer Categories - genres	WildTangent, Inc.	08/02/2018		13.0.0.6
Game Explorer Categories - main	WildTangent, Inc.	08/02/2018		13.0.0.6
AOP Framework	Acer Incorporated	08/02/2018		3.25.2001.0
Realtek Card Reader	Realtek Semiconduct Corp.	08/02/2018	14,6 MB	10.0.10586.21287

Programas actualmente instalados Tamaño total: 5,70 GB
67 programas instalados

2.8. Configuración del entorno de red y conectividad

Conexión a internet a través de una red inalámbrica

Para ver las redes disponibles y conectarnos a una de ellas debemos:

- 1 Clicar sobre los **iconos de redes** en el área de notificación.
- 2 Clicar en **una red** en la lista de redes inalámbricas disponibles
- 3 y, a continuación, clicar en **Conectar**.

Hay que tener en cuenta que algunas de ellas requieren una clave de seguridad o frase de contraseña.
- 4 Para conectarnos a una de estas redes hay que:
 - solicitar **la clave de seguridad**
 - o **la frase de contraseña** al administrador de red
 - o al **proveedor de servicios de internet (ISP)**.

5	Windows intentará conectar a la red que hemos seleccionado.
6	Escribir la clave y pulsar aceptar en la ventana que aparecerá cuando se realice la conexión. Si la hemos introducido de forma correcta, en breves instantes estaremos conectados a la red.

Para **desconectarnos** de una red, pulsamos con el ratón sobre el icono anterior; se desplegará entonces una lista con las redes a nuestro alcance y pulsaremos *Desconectar* en aquella en la que estemos conectados

Configuración

Inicio

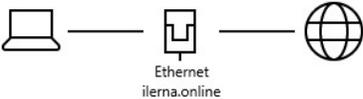
Buscar una configuración

Red e Internet

- Estado
- Wi-Fi
- Ethernet
- Acceso telefónico
- VPN
- Modo avión
- Zona con cobertura inalámbrica móvil
- Uso de datos
- Proxy

Estado

Estado de red



Estás conectado a Internet.
Si tienes un plan de datos limitado, puedes convertir esta red en una conexión de uso medido o cambiar otras propiedades.

[Cambiar las propiedades de conexión](#)

[Mostrar redes disponibles](#)

Cambiar la configuración de red

- Cambiar opciones del adaptador**
Visualiza los adaptadores de red y cambia la configuración de conexión.
- Opciones de uso compartido**
Decide qué quieres compartir en las redes a las que te conectas.
- Grupo Hogar**
Configura un grupo Hogar para compartir imágenes, música, archivos e impresoras con otros equipos de la red.
- Solucionador de problemas de red**
Diagnosticar y solucionar problemas de red.

[Ver las propiedades de red](#)

[Firewall de Windows](#)

[Centro de redes y recursos compartidos](#)

[Restablecimiento de red](#)

¿Tienes una pregunta?
[Obtener ayuda](#)

Mejorar Windows
[Envíanos tus comentarios](#)

CONFIGURACIÓN DE LA RED DE ÁREA LOCAL

1 Clicar en el **icono de conexión** que aparece en la parte derecha de la barra de tareas de Windows (donde se muestra la conexión a internet)

y seleccionar **Solucionar problemas.**



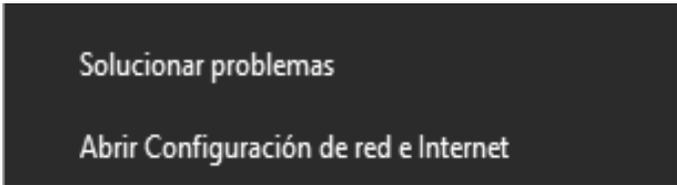
2 Clicar en **la solución** que más se ajuste al caso de todas las que ofrezca el programa

Diagnósticos de red de Windows.

Este hará un chequeo del sistema y la red en busca del problema. El asistente de Windows actuará como guía para solucionarlo.

3 Revisar **las propiedades** de configuración de IP del equipo si el programa **Diagnósticos de red de Windows** no ha solucionado el problema.

Para ello, hay que seleccionar con el botón derecho del ratón el icono de conexión y clicar sobre



Abrir Configuración de red e Internet.

4

Clicar en **Cambiar configuración del adaptador.**

5

Clicar con el botón derecho de ratón
en el adaptador de red (**Ethernet**)
y seleccionar **Propiedades.**

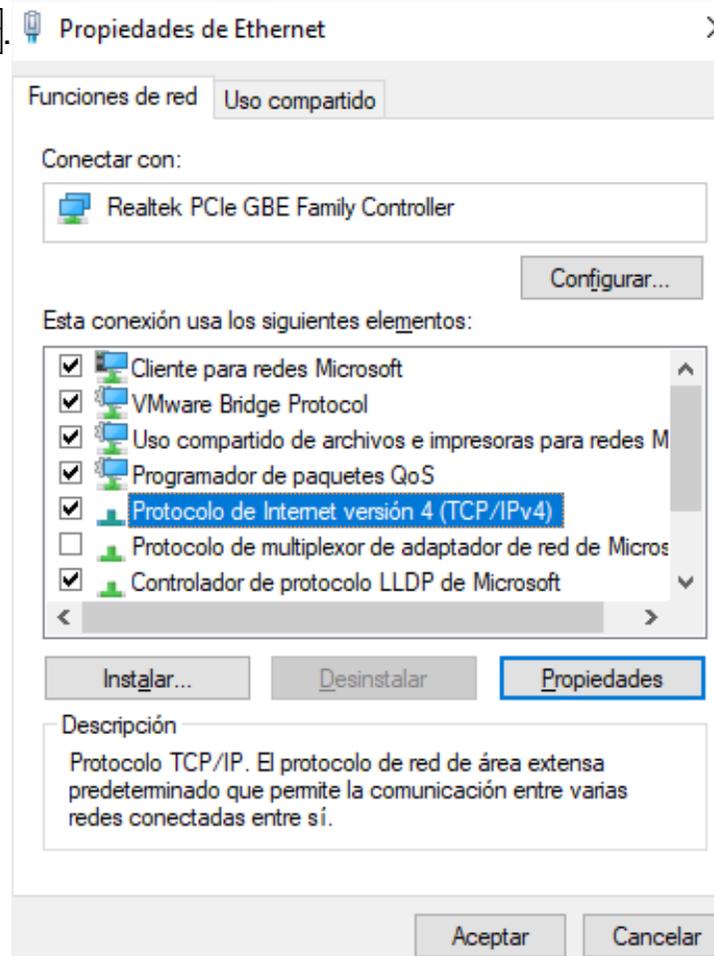
6

Clicar en la pestaña **Funciones de red**
una vez estemos dentro de la ventana **Propiedades de**
Ethernet.

6

Seleccionar la opción **Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)**

y clicar en **Propiedades**.



7

ILERNA
Online

Cuando estemos en esta ventana, podremos mantener la opción por defecto en Windows de

Obtener una dirección IP automáticamente,

donde el *router* servirá una dirección IP al equipo.

Esta es la opción recomendada.

8

Por otro lado, también podemos

especificar una dirección IP fija para el equipo.

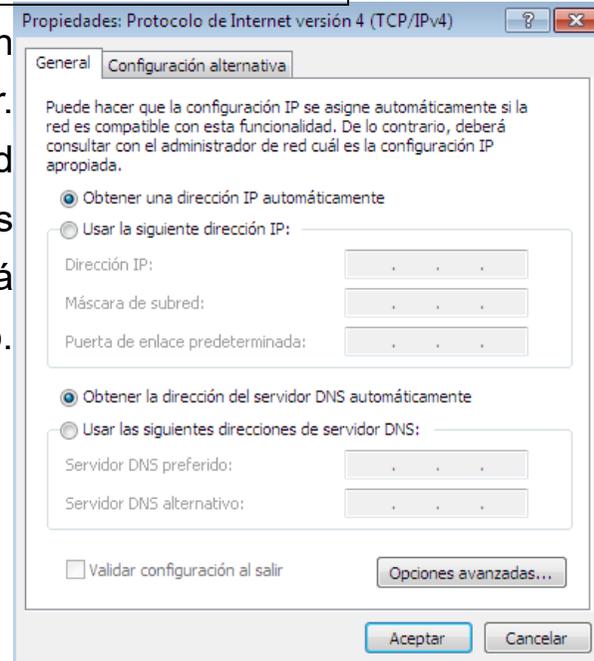
Para ello, hay que clicar en

Usar la siguiente dirección IP

e introducir la dirección IP en función de la configuración del *router*.

Todos los equipos de la red compartirán los tres primeros números mientras que el último será único para cada dispositivo.

La máscara de subred y la puerta de enlace dependen también de la configuración del router. Podemos consultar el manual del router o del proveedor de internet para obtener estos números.



En esta misma ventana podemos especificar la IP de los servidores, en vez de obtenerlos automáticamente.

Para hacer esto, hay que clicar en

Usar las siguientes direcciones de servidor DNS

e introducir las direcciones de acuerdo con la información del proveedor de acceso a internet.

Una vez hemos introducido toda la información, clicamos en **Aceptar**.

The screenshot shows a 'General' configuration window with the following elements:

- General** (tab)
- Text: "Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de red cuál es la configuración IP apropiada."
- Radio button: Obtener una dirección IP automáticamente
- Radio button: Usar la siguiente dirección IP: (highlighted with a red box)
- Fields for manual IP configuration (highlighted with a red box):
 - Dirección IP: 192 . 168 . 1 . 30
 - Máscara de subred: 243 . 215 . 155 . 0
 - Puerta de enlace predeterminada: 125 . 164 . 1 . 1
- Radio button: Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente
- Radio button: Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:
- Fields for manual DNS configuration:
 - Servidor DNS preferido: . . .
 - Servidor DNS alternativo: . . .
- Checkbox: Validar configuración al salir
- Button: Opciones avanzadas...
- Buttons: Aceptar, Cancelar

Cuando hayamos **terminado el proceso, el error del icono de conexión desaparecerá.**

Después hay que abrir el navegador de internet y visitar alguna página de internet para comprobar que la conexión funciona correctamente

2.9. Configuración de dispositivos periféricos en diferentes sistemas operativos



➤ Asistentes y consolas

Cuando se quiere añadir un **nuevo periférico** al equipo, así como las configuraciones iniciales de los mismos, es necesario instalar el controlador específico de cada uno de los dispositivos para asegurar su correcto funcionamiento.

Para la **INSTALACIÓN DE ESTOS CONTROLADORES**,

Windows ofrece diferentes posibilidades:

- **Usar la tecnología *Plug and Play***: si se dispone de una conexión a internet y conectamos un **dispositivo PCI**, el sistema operativo buscará de forma automática a través de **Windows Update** su controlador asociado.
- **Uso del CD de instalación**: la mayor parte de los dispositivos periféricos traen consigo un CD de instalación del controlador con algunas utilidades adicionales de los mismos. Esta opción garantiza su correcto funcionamiento, aunque es posible que requiera una actualización posterior.

Siempre que se conecta un nuevo dispositivo periférico, es importante **determinar si es compatible** con nuestro sistema operativo. En caso contrario, no se podrá asegurar una configuración adecuada.

2.10. Implantación de parches del sistema y módulos de código

Todo sistema operativo es **vulnerable** y es posible encontrar algunos agujeros de seguridad en él. Los virus u otros tipos de *malware*, así como posibles funcionalidades internas del propio sistema operativo que son inestables, pueden dañar el equipo y poner en riesgo nuestros datos.

Windows provee al sistema operativo periódicamente de algunas **actualizaciones que ayudan a corregir estos riesgos** o, al menos, minimizarlos.

Estas suelen presentarse en **paquetes de actualización** (como, por ejemplo, los *Service Pack 1, 2 y 3* de Windows, que no eran más que una serie de parches agrupados en un archivo).

Por otro lado, los **módulos de código** solo pueden añadirse en

Windows Server 2012 R2 y Windows Server, los cuales se usan para realizar determinadas tareas de autenticación u otras labores del servidor web.

NATIVO

Administrativo

EXISTEN **DOS TIPOS** DE MÓDULO:

- **Nativo:** gestiona la creación de los distintos sitios web alojados en el servidor que están gestionados por los **Servicios de Internet Information Server (IIS)**.
- **Administrativo:** realiza las comprobaciones de los formularios de autenticación de los usuarios.

2.11. Inventario del software instalado^{esto}

Es posible que, a medida que pasa el tiempo, el **listado de programas** que se han ido instalando en el sistema resulte demasiado **extenso**.

Incluso puede que no se recuerde, a la hora de realizar una nueva instalación, si existe ya otro programa con las mismas funcionalidades.

También puede suceder que algunos se hayan quedado obsoletos o no tengan ya soporte en algunas de las versiones del sistema operativo que está instalado.

Para poner solución a esto, se puede realizar una **comprobación de todo el listado** de aplicaciones o programas *software* que existen dentro del equipo.

Esto se lleva a cabo dentro del apartado ***Programas y características***, donde se listan con detalle todas las aplicaciones, así como la fecha en la que se instalaron y su tamaño.

Si se está buscando una aplicación en concreto, es posible **ordenarlas alfabéticamente**, lo que permitirá encontrarla de una manera más

Este listado también se puede obtener a través de la **consola de comandos de Windows**, aunque desinstalar las aplicaciones resulta algo más tedioso al no contar con una interfaz gráfica.

2.12. Funcionamiento correcto de las configuraciones realizadas

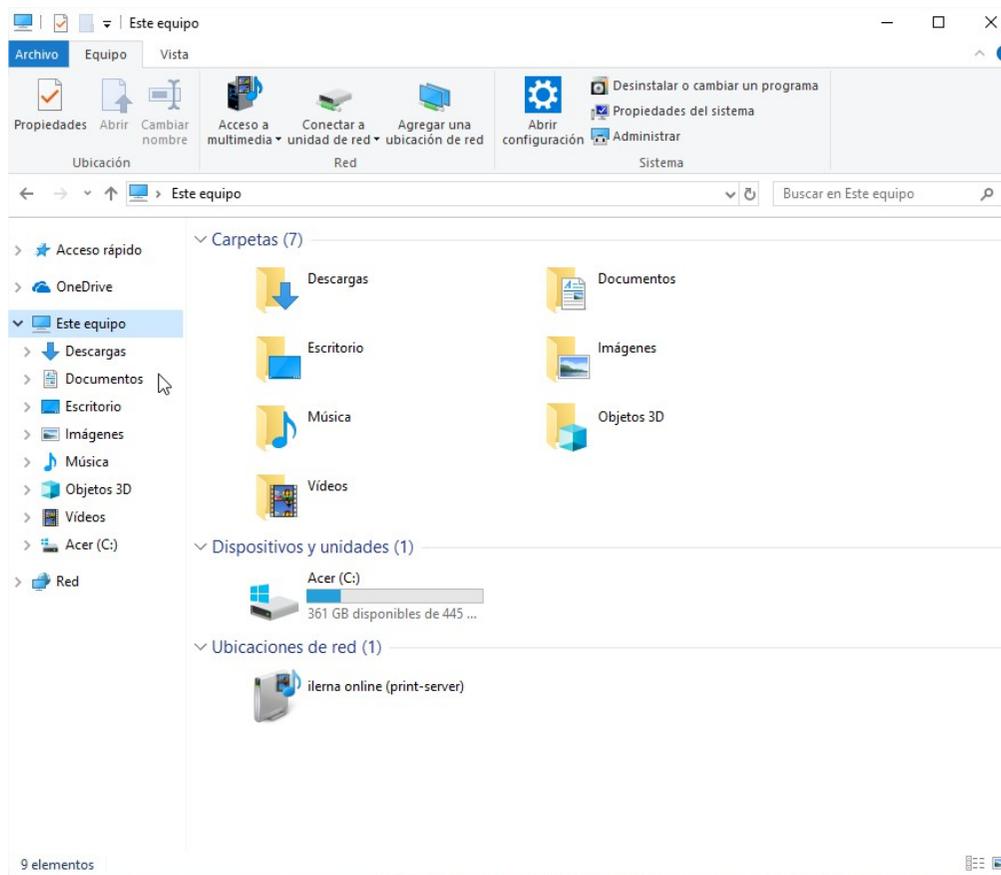
Por lo general, el usuario no se suele preocupar de las configuraciones realizadas sobre los distintos dispositivos. Una vez están funcionando, es fácil llegar a pensar que toda la instalación se ha realizado correctamente, aunque esto no es necesariamente así.

Uno de los puntos críticos del sistema es el disco duro, por lo que a continuación se detalla cómo realizar una **comprobación de su configuración y funcionamiento**:

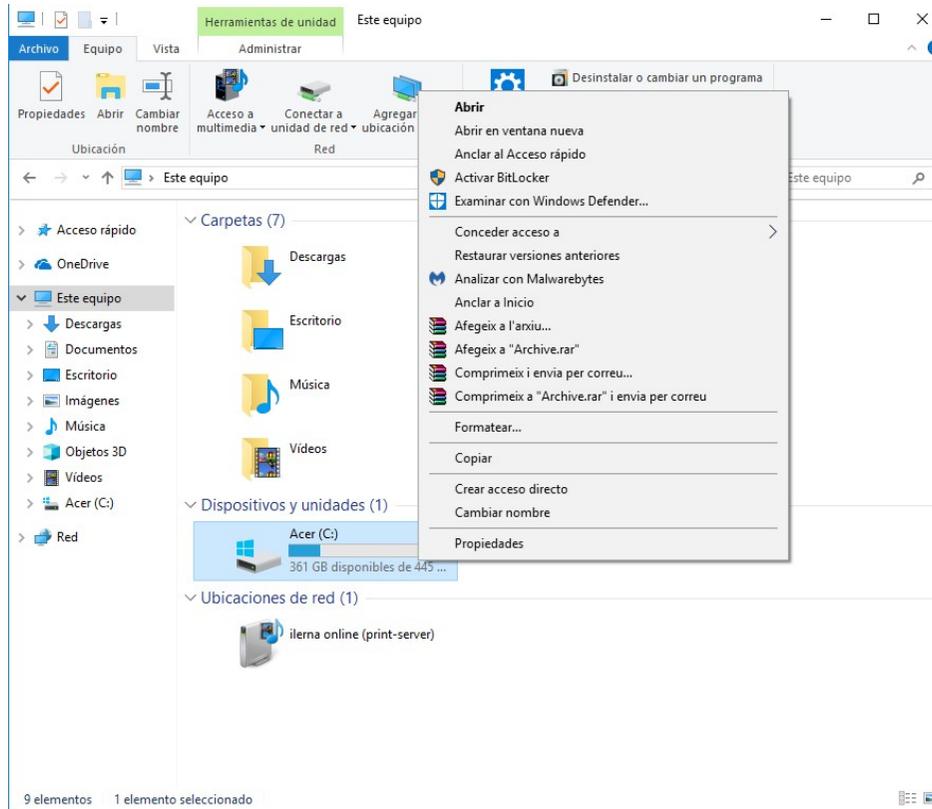
CÓMO REALIZAR UNA COMPROBACIÓN DE SU CONFIGURACIÓN Y FUNCIONAMIENTO:

1. Navegar hasta el **disco duro** dentro del -> *Explorador de archivos*.

En la mayor parte de los casos se encuentra en el **Disco local**, comúnmente denominado **C:**



2. Seleccionar el **disco** y **abrir**, clicando con el botón derecho, la ventana **propiedades**



3. Seleccionar la pestaña de **Herramientas** una vez se ha desplegado la ventana.

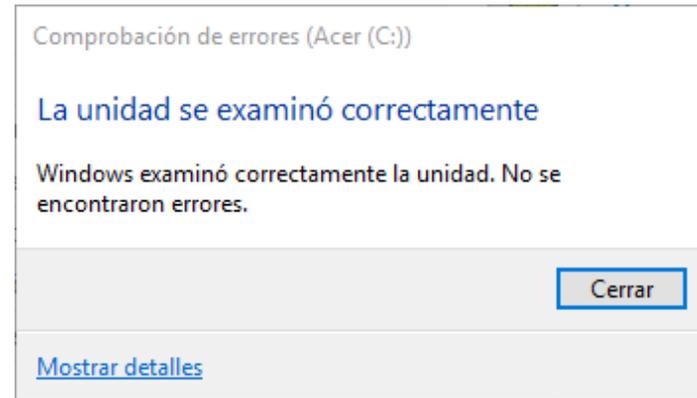
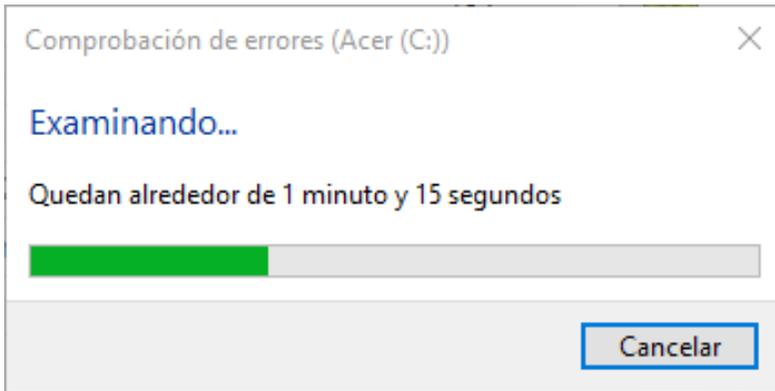
Aquí, por lo general, aparecerán dos tipos de operaciones:

Comprobación de errores y **Desfragmentación**.

Estas son las **dos tareas básicas** que se pueden efectuar con un disco

pues lo que queremos es verificar que la instalación y posterior configuración del disco ha sido correcta.

5. Examinar la unidad a través de la ventana del **asistente de Windows para la comprobación de errores**.



2.13. Documentación del proceso de configuración.

Interpretación de la documentación técnica

En cualquier versión del sistema operativo Windows, es importante **revisar la documentación técnica** del fabricante que muestra todos los requisitos y pasos a seguir durante la instalación antes de instalar un

Esta documentación debe incluir una **guía de la configuración del proceso de instalación** y los **parámetros de configuración recomendados** que garanticen que el funcionamiento será correcto en el sistema.

Es posible encontrar diferentes escenarios de configuración basados en los intereses del usuario.

Puede realizarse una *instalación con la configuración recomendada*

o bien una *instalación personalizada*,

en la que se seleccionan aquellos componentes que no se desea instalar en el equipo.

3. Administración de los sistemas operativos propietarios

3.1. Creación y gestión de los usuarios y grupos

Tanto las cuentas individuales de usuario como los grupos son divisiones de la información que permiten **establecer distintos permisos** sobre el sistema de archivos del ordenador.

Indican a cuáles puede tener acceso cada uno.



Existen **DIFERENTES TIPOS DE USUARIOS**:

- **Administrador**: es el usuario con **control total sobre el equipo**. Solo debe usarse cuando es necesario, como, por ejemplo, para instalar y desinstalar *software*. Es obligatorio que exista, al menos, una cuenta de este tipo.

 - **Estándar**: es **cualquier usuario** del equipo.

 - **Invitado**: es un tipo de cuenta especial, creada para que pueda **usarla cualquier usuario ocasional**, sin la necesidad de crearle un usuario específico. Esta cuenta puede estar activada o desactivada, aunque se recomienda el segundo estado.
-

La gestión de los usuarios se realiza a través del **Panel de control**, desde donde podemos crear y eliminar cuentas y, además, modificar su tipo.

Por otro lado, también desde el *Panel de control*, todos los usuarios estándar de Windows pueden **crear su contraseña** en cualquier momento, además de **desactivarla** o **añadirle una pista**.

No obstante, por motivos de seguridad, la **contraseña del administrador no debe desactivarse** ni debe conocerla ninguno de los demás usuarios del sistema.

Como **hábito de seguridad**, se debe utilizar el sistema siempre con un usuario estándar y dejar la cuenta de administrador para determinadas ocasiones. De esta forma, se evitan la mayor parte de los errores que se pueden ocasionar, como, por ejemplo, la infección del equipo por un virus.

➤ CREAR UNA CUENTA DE USUARIO

CREAR UNA CUENTA DE USUARIO

Los pasos para seguir variarán en función de si el equipo está en un dominio o en un grupo de trabajo. En el primer caso, deberíamos tener una CUENTA YA CREADA POR EL ADMINISTRADOR DEL SISTEMA; en el segundo, procederemos de la siguiente forma:

1

Clicar en el botón **Inicio** ➤ **Panel de control**

➤ **Cuentas de usuario** ➤

Cuentas de usuario.

2

Clicar en **Administrar cuentas de usuario.**

Puede solicitar una contraseña de administrador o una confirmación, así que hay que proporcionar dicha información.

3

Clicar en **Agregar.**

4

Escribir el nombre que se desee darle a la cuenta de usuario

y clicar en **Siguiente**.

5

Elegir el nivel de acceso del usuario

y volver a clicar en **Siguiente**.

- Cambiar el tipo de cuenta de un usuario
-

Cambiar el tipo de cuenta de un usuario

- 1 Clicar en el botón *Inicio* ➤ *Panel de control* ➤ *Cuentas de usuario* ➤ *Cuentas de usuario* ➤ *Administrar cuentas de usuario*.
Si solicita una contraseña de administrador o una confirmación, hay que proporcionar dicha información.
- 2 Clicar en la cuenta que se desee cambiar
y, después, clicar en **Propiedades**.
- 3 Seleccionar la pestaña *Pertenencia a grupos* y elegir el nivel de acceso que se desee.
Después, clicar en **Aceptar**.
- 4 Un **grupo de usuarios** es una colección de cuentas de usuario que tienen los mismos derechos de seguridad.
A veces, también se denominan grupos de seguridad.
Por otro lado, una cuenta de usuario puede ser miembro de más de un grupo.
Los dos grupos de usuarios más comunes son el de usuarios estándar y el de administradores.

Crear un grupo de usuario

1

Clicar en el buscador que hay al lado del botón *Inicio*, escribir **mmc** y pulsar *Intro*.

Puede ser que solicite una contraseña de administrador o una confirmación, por lo que deberás proporcionar la contraseña de administrador.

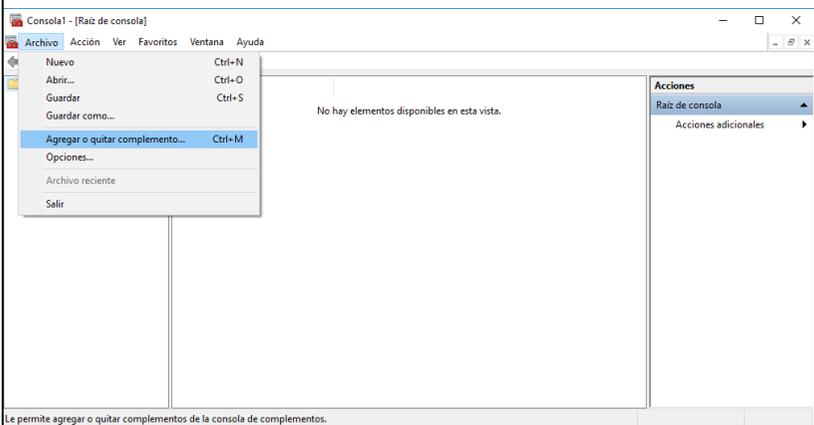
Pueden ocurrir dos cosas:

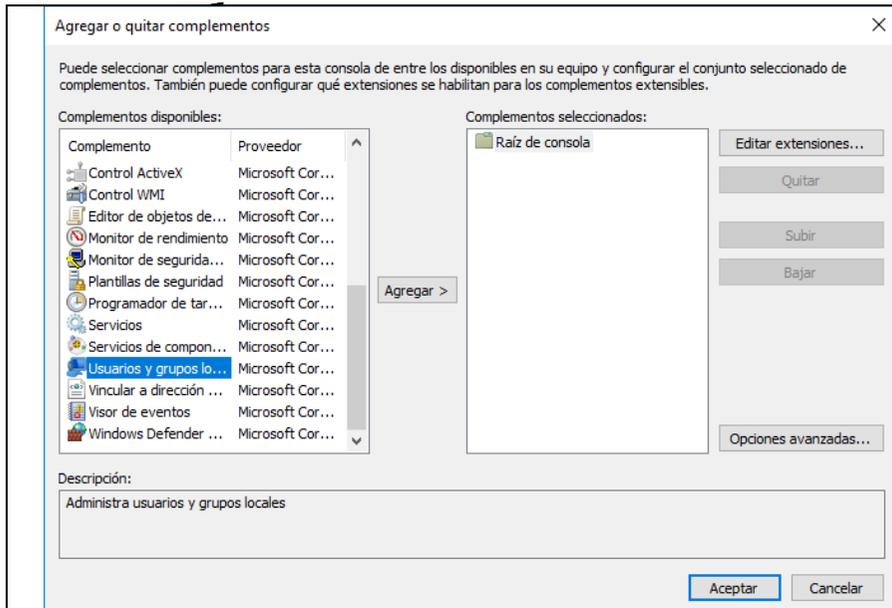
- QUE NO SE PUEDA VER **USUARIOS Y GRUPOS LOCALES**,

por lo que procederemos de la siguiente manera:

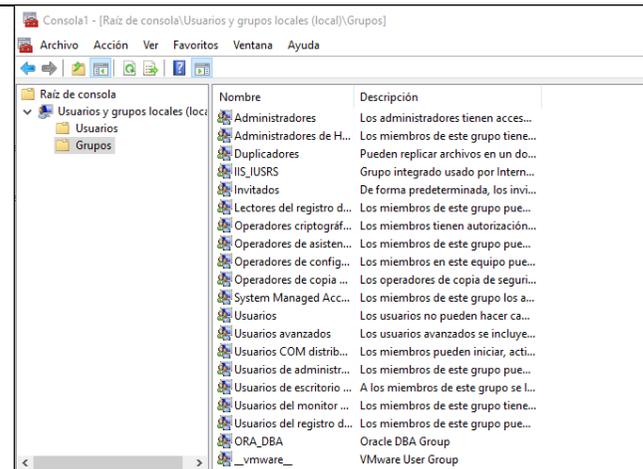
QUE SE PUEDA VER **GRUPOS LOCALES**,

por lo que procederemos de la siguiente manera:





mas Operativos Monopuesto



- Clicar en **Archivo** ➤ **Agregar o quitar complemento.**

- Clicar en **Usuarios y grupos locales** ➤ **Agregar.**

- Clicar en **Equipo** ➤ **Finalizar** ➤ **Aceptar**

-

- Clicar en la carpeta **Grupos**

- Clicar en **Acción** ➤ **Comprobar**

- Escribir un nombre de usuario.

- Clicar en **Agregar** y escribir el nombre del usuario.

- Clicar en **Comprobar**

- Clicar en **Crear.**

El sistema de archivos permite al sistema operativo **almacenar la información** en el disco, es decir, es la estructura empleada por el *software* base para organizar los datos en el disco duro.

Windows 10 utiliza el sistema de ficheros NTFS, y otros sistemas de archivos de Windows son FAT y FAT32.

FAT32

Es la **versión actualizada de FAT**, el cual se utilizaba en los sistemas operativos Windows 95 y 98.

Aunque ya no sea el formato más extendido, tiene algunas ventajas que hacen que siga en uso, como su **compatibilidad**. Además, es menos privativo que el NTFS, por lo que permite leer un archivo tanto en un sistema operativo Windows como en otro tipo de dispositivos (como puede ser un teléfono móvil).

Pero también tiene otros inconvenientes, como es **el tamaño máximo que permite a un archivo almacenado (4 GB)**. Asimismo, tampoco deja tener particiones de más de 8 TB.

Este sistema de archivos **se utiliza, sobre todo, en memorias USB**, pues garantiza la compatibilidad entre diferentes dispositivos.

Apareció junto con el sistema operativo Windows NT y es el que utiliza Windows 10. Las principales **mejoras** es que incorpora robustez y seguridad a los anteriores.

No obstante, antes de conocer cómo funciona, es necesario tener claros los siguientes conceptos:

- **Sector**: unidad de almacenamiento física más pequeña (512 bytes).
- **Clúster**: conjunto de sectores. NTFS permite definir su tamaño, que será una potencia de dos.
- **Volumen**: partición de un disco duro real que se forma con uno o más clústeres. Un volumen puede ser el disco completo o cada una de sus partes, si se ha particionado. El tamaño máximo de volumen para NTF es de 2^{64} bytes.

Presenta algunas ventajas respecto al sistema anterior:

- ✓ Presenta una mayor seguridad, pues ofrece la posibilidad de **cifrar los archivos**.
- ✓ Permite la creación de **copias de seguridad instantáneas**.

Puesto que es el **formato ideal para trabajar con discos duros internos** y no con memorias USB (por la compatibilidad), se va a explicar cómo se divide un volumen NTFS:

- **Partición *Boot Sector*** (Partición del sector de arranque):

Puede llegar a ocupar hasta 16 sectores; comienza en el 0. Mantiene la información sobre la estructura y la disposición del sistema de archivos, así como el arranque del volumen.

- **MFT** (Tabla maestra de archivos):

Es la tabla que mantiene la información de todos los ficheros y directorios del volumen. Cada fila, de longitud variable, describe un archivo o directorio en un volumen. Si el fichero es pequeño, se ubica al completo en una fila de la MFT, si no, la parte que sobrepasa el espacio se almacena en una zona libre del área de almacenamiento.

- **Sistema de archivos:**

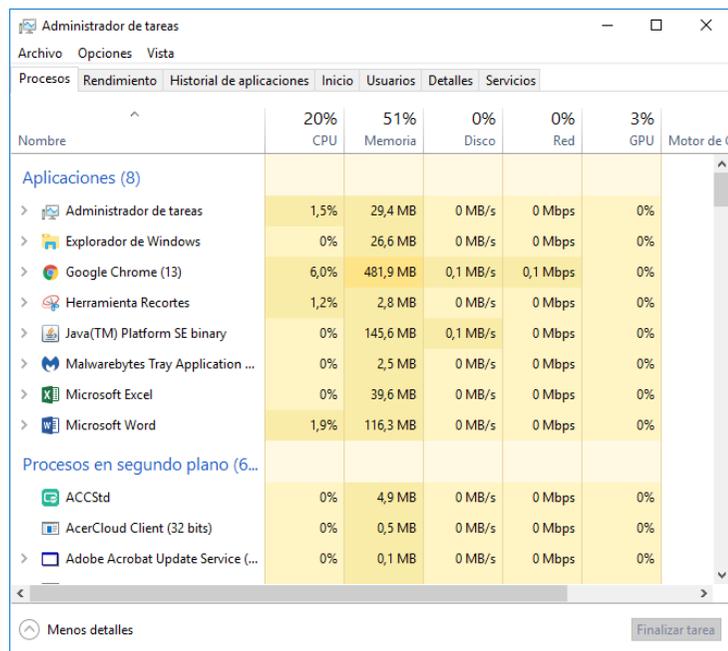
En esta zona se almacenan los archivos del sistema NTFS que están ocultos en el volumen. Estos ficheros permiten establecer definiciones de atributos para archivos y carpetas, mantienen información del volumen y los ID de los archivos, etcétera.

- **Área de almacenamiento:**

Zona donde se almacenan las partes de los ficheros que no pueden incluirse por completo en la MTF.

3.3. Gestión de los procesos del sistema y del usuario

El **Administrador de tareas** se encarga de proporcionar información sobre los procesos y aplicaciones que se encuentran en ejecución en el sistema, así como su rendimiento, las aplicaciones que se ejecutan automáticamente en el inicio y el estado de los servicios. Es una herramienta muy útil para cerrar aplicaciones cuando alguna de ellas está bloqueando o ralentizando el equipo. Para acceder a él y observar toda esta información, hay que pulsar **Ctrl+Alt+Supr.**



The screenshot shows the Windows Task Manager window with the 'Performance' tab selected. The top bar displays system performance metrics: CPU (20%), Memory (51%), Disk (0%), Network (0%), GPU (3%), and Motor de G... (partially visible). Below this, the 'Procesos' tab is active, showing a list of running applications and background processes. The table below summarizes the data shown in the screenshot.

Nombre	20% CPU	51% Memoria	0% Disco	0% Red	3% GPU	Motor de G
Aplicaciones (8)						
Administrador de tareas	1,5%	29,4 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
Explorador de Windows	0%	26,6 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
Google Chrome (13)	6,0%	481,9 MB	0,1 MB/s	0,1 Mbps	0%	
Herramienta Recortes	1,2%	2,8 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
Java(TM) Platform SE binary	0%	145,6 MB	0,1 MB/s	0 Mbps	0%	
Malwarebytes Tray Application ...	0%	2,5 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
Microsoft Excel	0%	39,6 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
Microsoft Word	1,9%	116,3 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
Procesos en segundo plano (6...)						
ACCStd	0%	4,9 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
AcerCloud Client (32 bits)	0%	0,5 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	
Adobe Acrobat Update Service (...)	0%	0,1 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%	

Una **aplicación** es un programa informático, mientras que un **proceso** en segundo plano son aquellas tareas que se encuentran en ejecución pero que no están consumiendo CPU.

Un **servicio** es un proceso ejecutado por el sistema operativo que está en segundo plano y que proporciona funcionalidad (como puede ser la cola de impresión).

Para ver el estado de los servicios, se puede elegir dentro del *Administrador de tareas* la pestaña *Servicios*. Esto nos muestra un listado: *Nombre, PID, Descripción, Estado y Grupo*.

Administrador de tareas

Archivo Opciones Vista

Procesos Rendimiento Historial de aplicaciones Inicio Usuarios Detalles **Servicios**

Nombre	PID	Descripción	Estado	Grupo
MBAMService	6388	Malwarebytes Service	En ejecución	
xbgm		Xbox Game Monitoring	Detenido	
WSearch	7648	Windows Search	En ejecución	
WMPNetworkSvc		Servicio de uso compartido de red d...	Detenido	
wmiApSrv		Adaptador de rendimiento de WMI	Detenido	
WinDefend	4492	Servicio de Antivirus de Windows De...	En ejecución	
WdNisSvc	3876	Servicio de inspección de red de Ant...	En ejecución	
wbengine		Servicio del módulo de copia de seg...	Detenido	
VSSStandardCollectorService...		Visual Studio Standard Collector Ser...	Detenido	
VSS		Instantáneas de volumen	Detenido	
VMware NAT Service	4176	VMware NAT Service	En ejecución	
VMUSBarbService	4360	VMware USB Arbitration Service	En ejecución	
VMnetDHCP	4136	VMware DHCP Service	En ejecución	
VMAuthdService	4244	VMware Authorization Service	En ejecución	
vds		Disco virtual	Detenido	
VaultSvc	824	Administrador de credenciales	En ejecución	
UIODetect		Detección de servicios interactivos	Detenido	
UevAgentService		Servicio de virtualización de la experi...	Detenido	
TrustedInstaller		Instalador de módulos de Windows	Detenido	
TieringEngineService		Administración de capas de almace...	Detenido	
Te.Service		Te.Service	Detenido	
SQLWriter	4184	SQL Server VSS Writer	En ejecución	
snpsvc		Protección de software	Detenido	

Menos detalles | Abrir servicios

3.4. Optimización de la memoria y del funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento

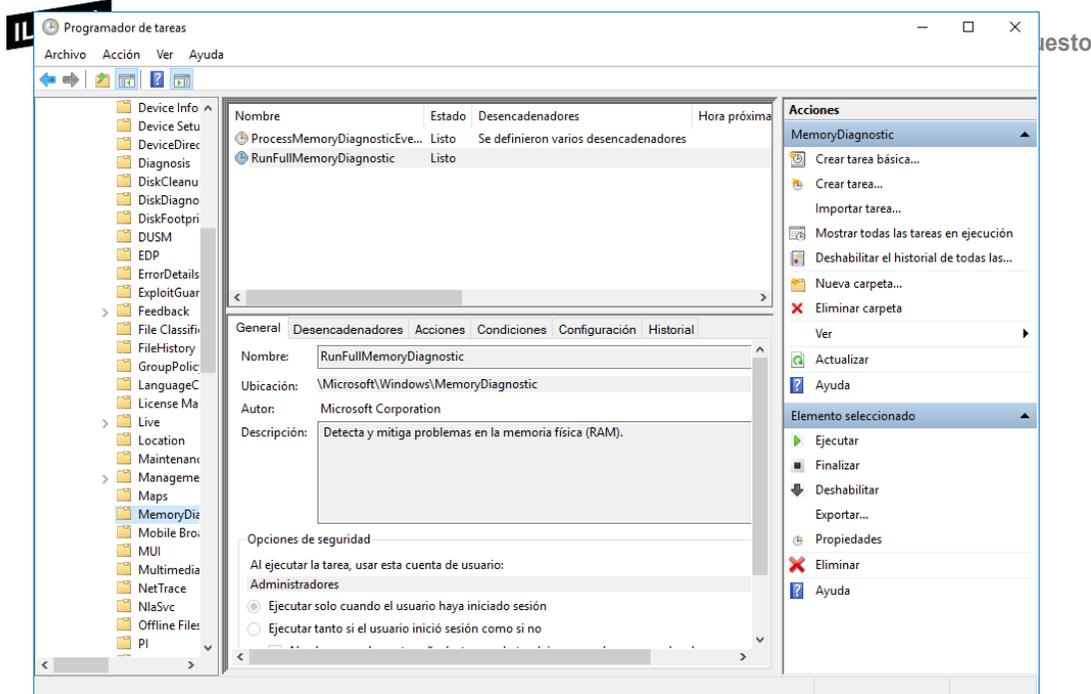
Con el paso del tiempo, según se va utilizando el ordenador, es necesario realizar tareas de **optimización y diagnóstico de los componentes de la máquina**. Esto se debe a que es posible que se hayan instalado y desinstalado una serie de programas cuyo consumo de recursos ocasione la disminución del rendimiento del *hardware* del sistema.

Es recomendable llevarla a cabo cada cierto tiempo durante el ciclo de vida del *hardware*. Para realizar estas operaciones, podemos usar una gran cantidad de *softwares* que son capaces de detectar cuál es el origen de estos problemas.

En **Windows** existe una herramienta integrada en el sistema operativo que se llama **Diagnóstico de memoria de Windows**. A través de su interfaz gráfica podemos elegir en qué momento queremos realizar la comprobación del estado de las memorias RAM del ordenador. Acto seguido, al reiniciar el equipo, comenzará el diagnóstico de las memorias, el cual concluirá con un informe final sobre su estado.

Si lo que se quiere es **optimizar las memorias**, Windows también lo permite. La memoria disponible se va a gotando si se encuentran en ejecución una gran cantidad de procesos en el equipo, lo que provoca que el sistema operativo guarde todo en el archivo de paginación (**compactar la memoria**). Lo que se consigue con esto es reducir el espacio ocupado por los procesos en ejecución pero en estado inactivo, aunque implica que se generen también una gran cantidad de operaciones entre disco y memoria que pueden afectar negativamente a la respuesta del ordenador.

En este caso, para poder optimizar el rendimiento se ha de desactivar una de las tareas programadas del sistema, clicando en **Programador de Tareas** ➤ **Biblioteca del Programador de tareas** ➤ **Microsoft** ➤ **Windows** ➤ **Memoria** ➤ **Diagnostic** y desactivando **RunFullMemoryDiagnostic**.



Así se reduce el número de veces que el sistema compacta la memoria y se aumenta el rendimiento del equipo.

Optimizar unidades

El proceso anterior también se puede utilizar para la **optimización del disco duro**. De esta forma, se compactan las aplicaciones de Windows y se ahorra espacio en el disco, lo que reduce considerablemente el espacio que usan y mejora la carga de inicio del sistema operativo.

Antes de realizar este proceso, es recomendable hacer una copia de seguridad de los archivos, ya que, si hay algún problema durante la ejecución, es posible que se dañen algunos de los datos del sistema.

Otra de las posibilidades que ofrece Windows para optimizar los discos es la **desfragmentación del disco**, pero para hacerlo es necesario conocer cómo se almacenan los datos dentro del mismo.

Un **fragmento** es cada una de las partes de un archivo.

Para almacenar un archivo en un disco, el sistema operativo lo divide en fragmentos y lo almacena, sin necesidad de que estén en posiciones consecutivas. De esta forma, se asigna el espacio que ocuparán en función a sus características. Cuando se desea acceder a un archivo, el disco duro va recomponiendo estos fragmentos uno a uno hasta obtener el dato solicitado.

Asimismo, con el paso del tiempo, tras la realización de múltiples instalaciones, desinstalaciones y eliminaciones de archivos, **la fragmentación del disco puede ser muy grande** y el proceso que ha de realizar para leer todos los fragmentos aumenta considerablemente. Para paliar este problema, se realiza la desfragmentación del disco.

Desfragmentar un disco es reagrupar todos los fragmentos de manera consecutiva. De esta forma, vuelven a quedar todos ordenados.

➤ Formatear un disco

Cuando el ordenador se ralentiza o ha retenido datos de *software* que ya ha sido desinstalado, la mejor opción de mantenimiento es formatear el disco duro. Este proceso va a **reestablecerlo a su estado inicial** (es decir, de fábrica), por lo que toda la información previamente almacenada se borrará.

>> Existen distintos **tipos de formateo**:

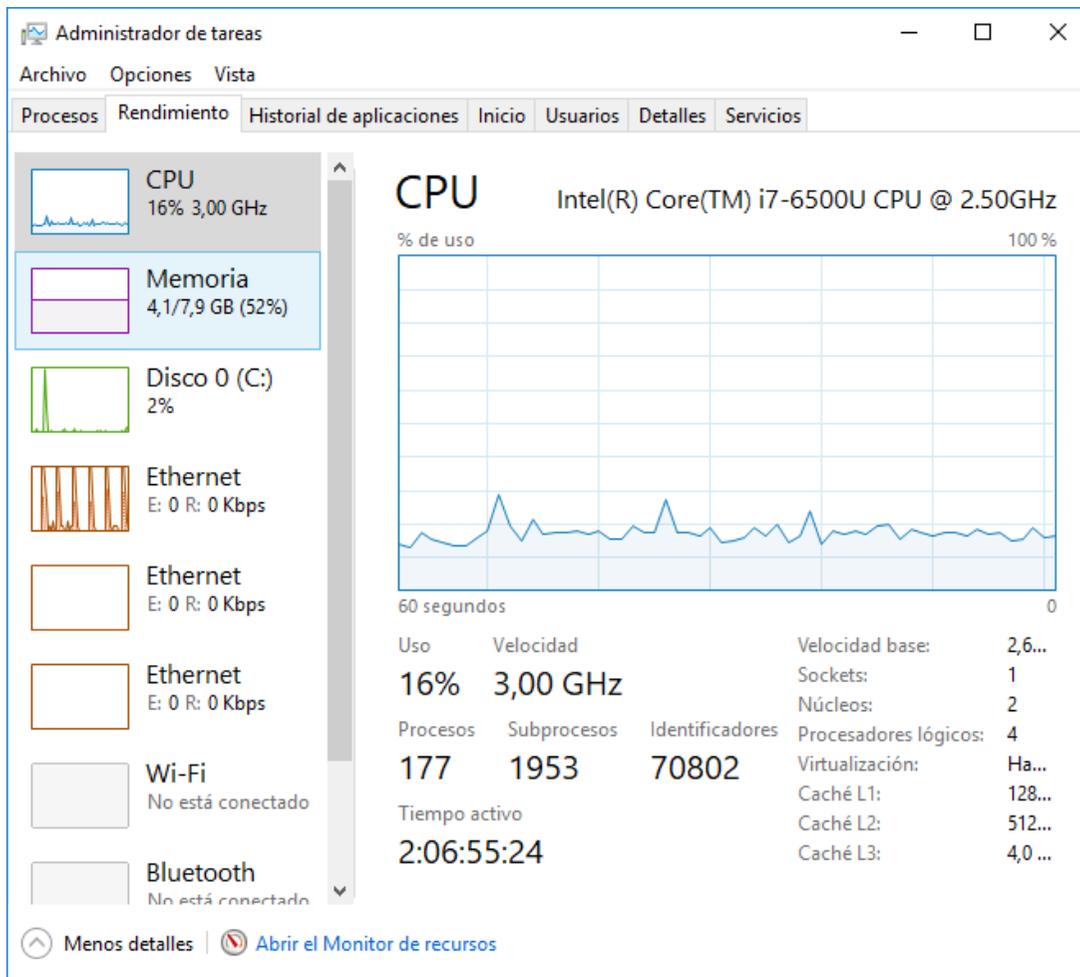
- **Físico (bajo nivel)**: se sobrescriben todos los sectores del disco uno a uno, por lo que toda la información es completamente eliminada e irre recuperable.
- **Lógico (alto nivel)**: este provoca una pérdida inmediata de los datos del disco, pero en este caso los datos sí se podrán recuperar en su mayoría porque **la eliminación no es total**.

Antes de formatear el disco es recomendable realizar una **copia** de aquellos archivos que se quieran guardar.

En **Windows**, tenemos la opción de **formatear el disco duro a través del software interno del sistema operativo**. Para ello, se abre el *Administrador de discos*, una herramienta donde se puede escoger el disco que se quiere formatear. Se reiniciará el ordenador y podremos instalar un nuevo sistema operativo desde un disco magnético o una memoria USB.

En este proceso es necesario indicar el tipo de formato que va a tener el disco duro tras su formateo, por lo que hay que tener en cuenta el contenido que va a almacenar.

Con el *Administrador de tareas* se puede visualizar el rendimiento del sistema, de los componentes la CPU, de la memoria principal y de los discos de almacenamiento.



> **Herramientas del sistema de seguimiento y monitorización**

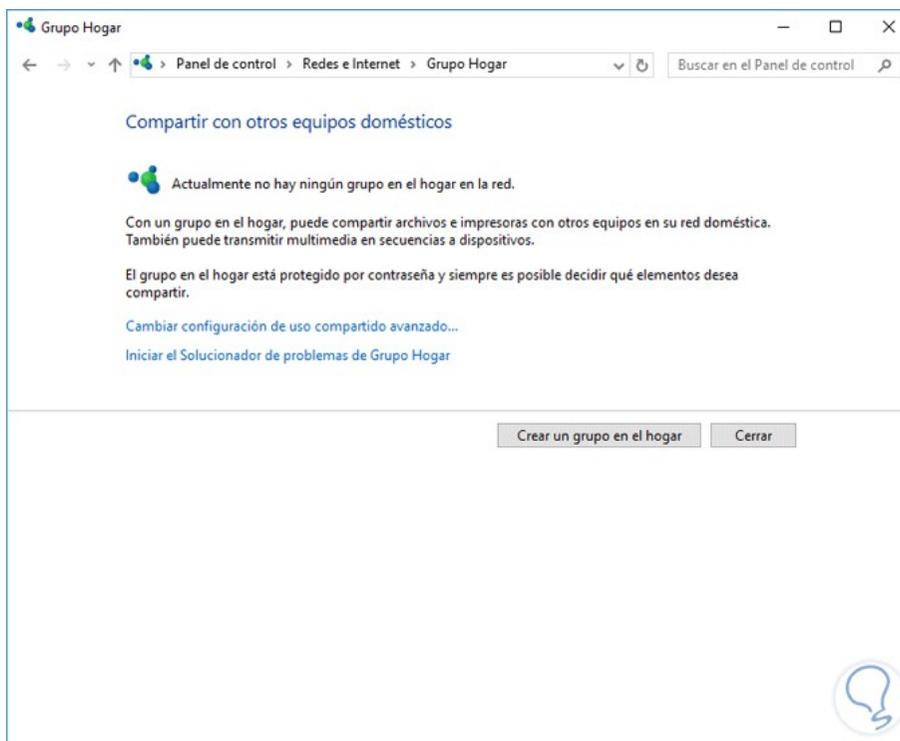
Además de disponer de la propia herramienta de Windows, existen otras aplicaciones que detallan el rendimiento del sistema. En vez de centrarse en los procesos que se encuentran en ejecución, consumiendo recursos, lo hacen en las características de los componentes y su actividad (como CPU-Z). Incluso, si se quiere conocer la temperatura que alcanzan estos componentes, se utilizan programas como SpeedFan.

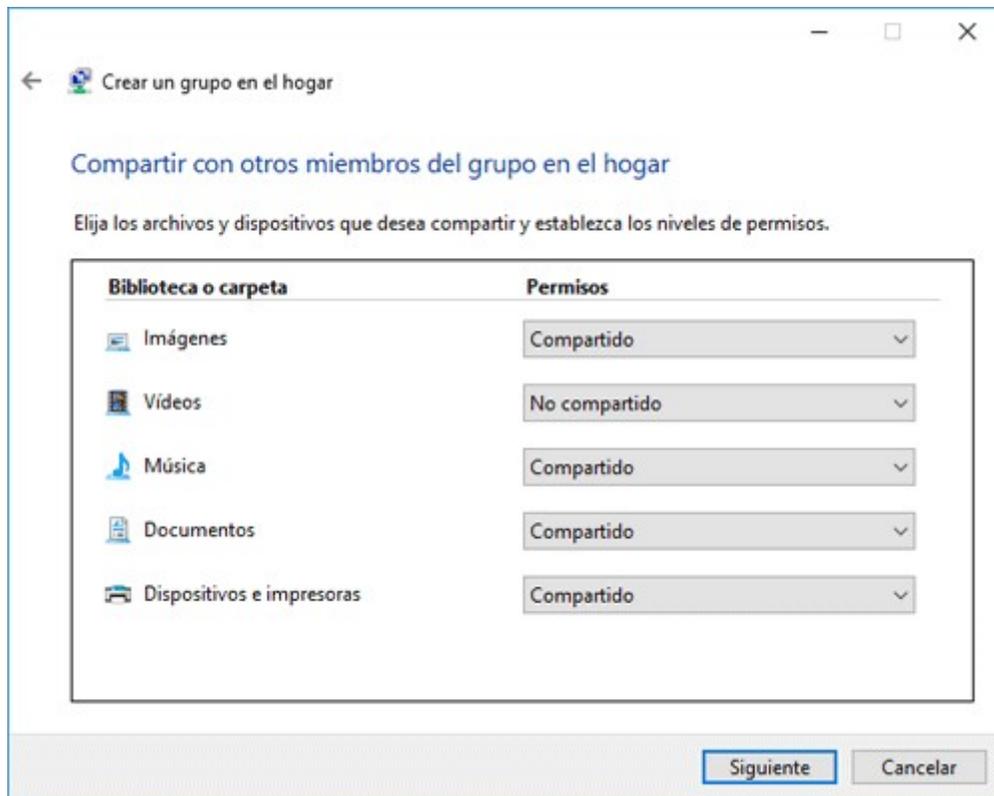
Windows también ofrece la posibilidad de compartir archivos entre los diferentes equipos de la red. Para ello, permite crear un grupo Hogar e indicar qué carpetas y recursos se compartirán (como música, documentos o imágenes).

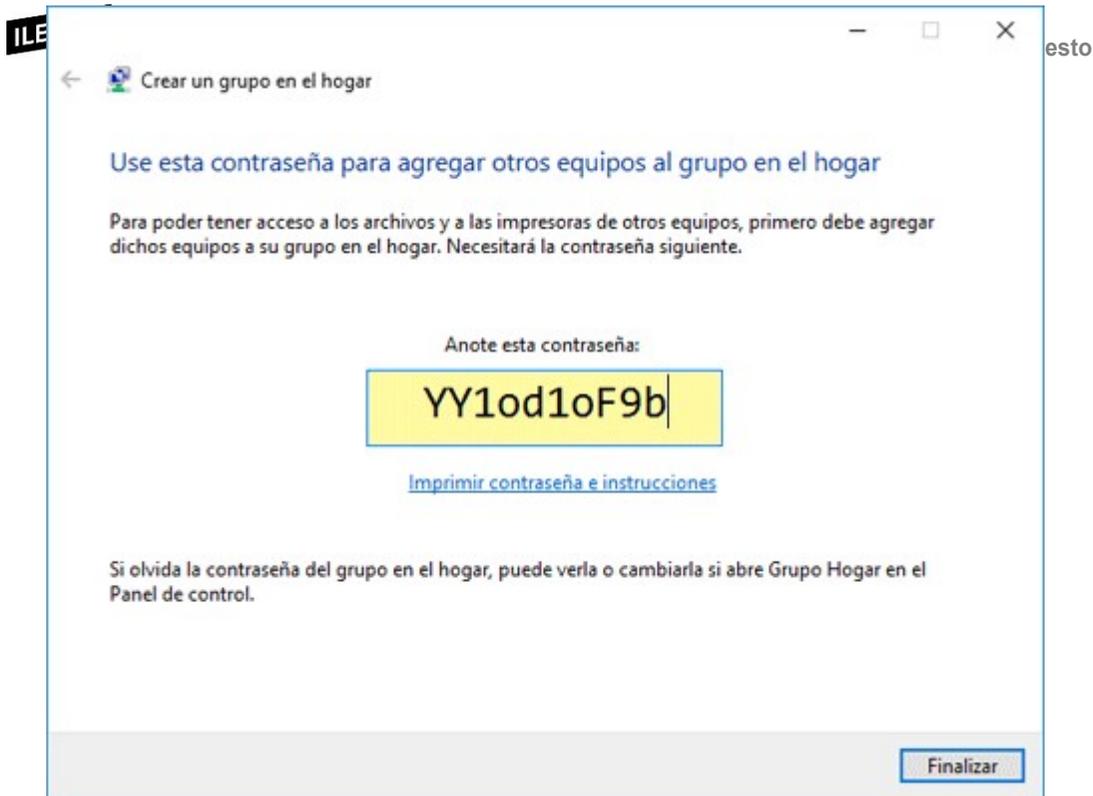
Para poder hacerlo, entramos en el *Centro de redes y recursos compartidos*:

1. Clicar en el botón **Panel de control**  **Redes e Internet**  **Grupo Hogar**.

Antes de crear un grupo, es necesario que se haya configurado la **ubicación de la red** (doméstica, de trabajo o pública). Una vez esto está establecido, puede crearse un **grupo en el hogar**.







3. Nos ofrece la **contraseña** que el resto de usuarios deben introducir en su equipo para poder acceder a los recursos compartidos.

3.7. Interpretación de datos de configuración y comportamiento del sistema operativo

➤ *Hardware* instalado

A veces, se necesita saber **cuáles son los componentes *hardware* conectados** al equipo, ya sea por labores de mantenimiento o comprobación de la configuración de un dispositivo.

Es este caso, Windows almacena toda esta información y provee al usuario con una aplicación conocida como *Información del sistema*, la cual permite ver fácilmente todo esto.

Para ello, desde la terminal de comandos ejecutamos la siguiente orden:

Después de esto, se abrirá la ventana de dicha aplicación, donde se podrá observar el listado completo del *hardware* instalado.

Información del sistema

Archivo Editar Ver Ayuda

Resumen del sistema

- Recursos de hardware
- Componentes
- Entorno de software

Elemento	Valor
Nombre del SO	Microsoft Windows 10 Pro
Versión	10.0.16299 compilación 16299
Descripción adicional del SO	No disponible
Fabricante del SO	Microsoft Corporation
Nombre del sistema	LAPTOP-17MHAESP
Fabricante del sistema	Acer
Modelo del sistema	Aspire E5-575
Tipo de sistema	PC basado en x64
SKU del sistema	Aspire E5-575_1094_1.04
Procesador	Intel(R) Core(TM) i7-6500U CPU @ 2.50GHz, 2601 Mhz, 2 procesador
Versión y fecha de BIOS	Insyde Corp. V1.04, 26/04/2016
Versión de SMBIOS	3.0
Versión de controladora integr...	1.70
Modo de BIOS	UEFI
Fabricante de la placa base	Acer
Modelo de placa base	No disponible
Nombre de la placa base	Placa base
Rol de plataforma	Móvil
Estado de arranque seguro	Activada
Configuración de PCR7	Se necesita elevación de privilegios para ver
Directorio de Windows	C:\WINDOWS
Directorio del sistema	C:\WINDOWS\system32
Dispositivo de arranque	\Device\HarddiskVolume1
Configuración regional	España
Capa de abstracción de hardw...	Versión = "10.0.16299.371"
Nombre de usuario	ILERNA\aespiñeira
Zona horaria	Hora de verano romance
Memoria física instalada (RAM)	8.00 GB

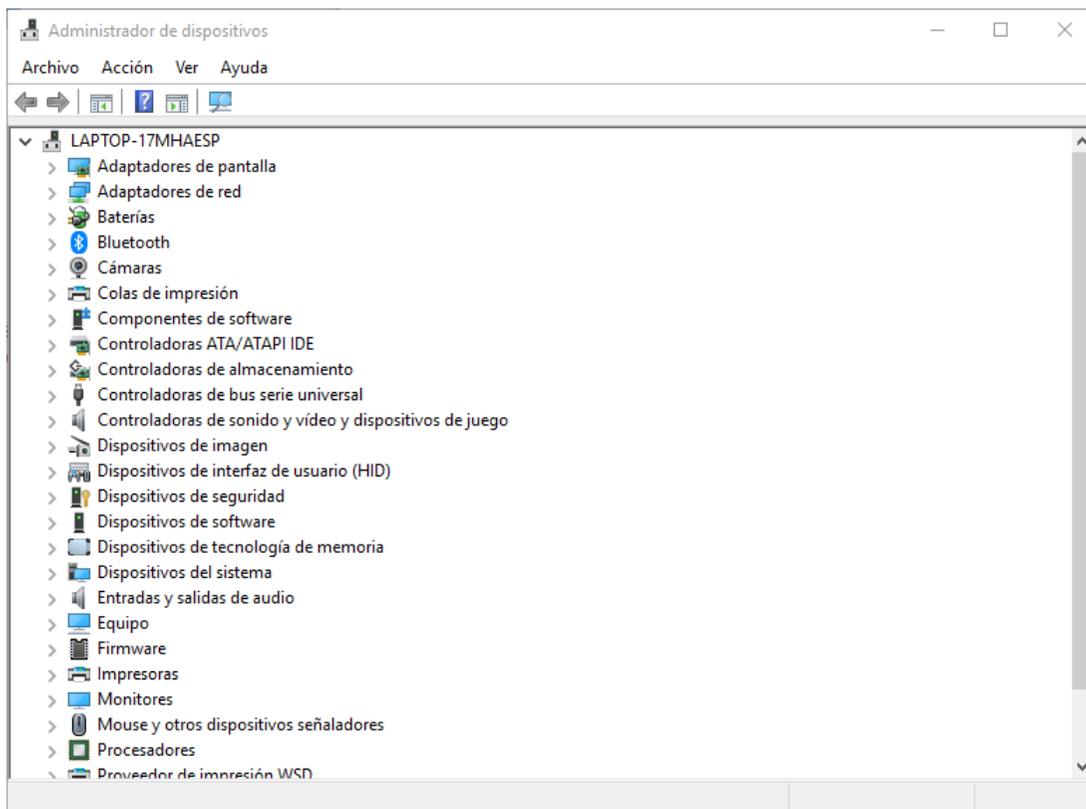
Buscar esto:

Buscar solo la categoría seleccionada Buscar solo nombres de categoría



Además, permite comprobar el estado en que se encuentran dichos dispositivos en la columna de estado asociada a cada uno de ellos. Gracias a esto es posible reconocer rápidamente el comportamiento de cada uno de los componentes *hardware* y detectar si es necesario reparar alguno de ellos.

Por otro lado, también es posible consultar las características y el comportamiento del *hardware* dentro del **Administrador de dispositivos**, al cual se llega desde la opción de búsqueda que hay al lado del inicio de Windows. Este listará uno por uno todos los elementos y sus controladores.



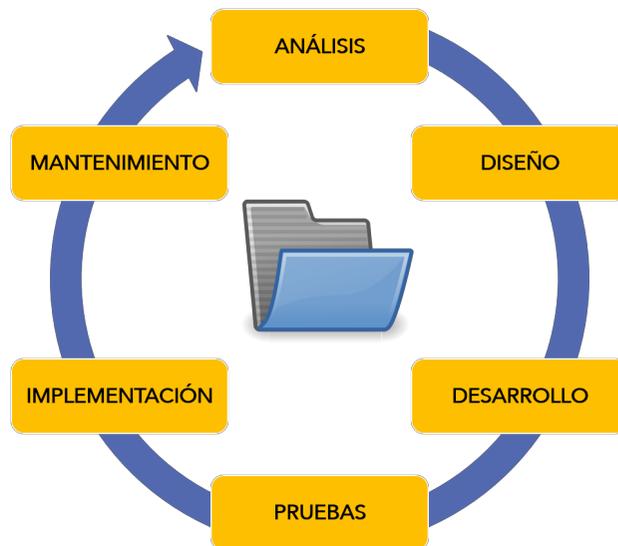
 **Aplicaciones**

La mayoría de las aplicaciones o programas instalados en el equipo cuentan con un apartado de configuración propio en el que se especifica el comportamiento que va a tener dicha aplicación a la hora de interactuar con el sistema y cuáles de estas configuraciones son permitidas por el mismo.

En caso de que la funcionalidad de estas opciones de configuración no se vea de forma clara, será necesario acudir a la documentación técnica que proporciona el fabricante de dicha aplicación.

TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE DE APLICACIÓN

El mantenimiento del *software* es el proceso mediante el cual se realiza periódicamente la corrección de errores o mejoras en la estabilidad del sistema operativo. Se considera una de las etapas del ciclo de vida de un *software*.



Normalmente, el mantenimiento se lleva a cabo una vez se ha puesto en ejecución dicho *software*. Esto implica llevar un seguimiento detallado de la evolución que tiene en función de todas las mejoras implementadas.

TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE UTILIZADO Y SEGUIMIENTO DE LOS CAMBIOS

Una de las labores de **mantenimiento** más importantes dentro del equipo es la relacionada con el **disco duro**, ya que este contiene todos los archivos necesarios del sistema y, por tanto, la información más valiosa.

Desde *Equipo*, al hacer clic con el botón derecho y seleccionar **Propiedades**, encontramos en la pestaña *Herramientas* una opción (vista anteriormente) para realizar un **diagnóstico de comprobación de errores** que puedan existir en el disco. Además, en esta misma pestaña se puede realizar la desfragmentación para optimizar las unidades y que el equipo funcione de forma más eficaz.

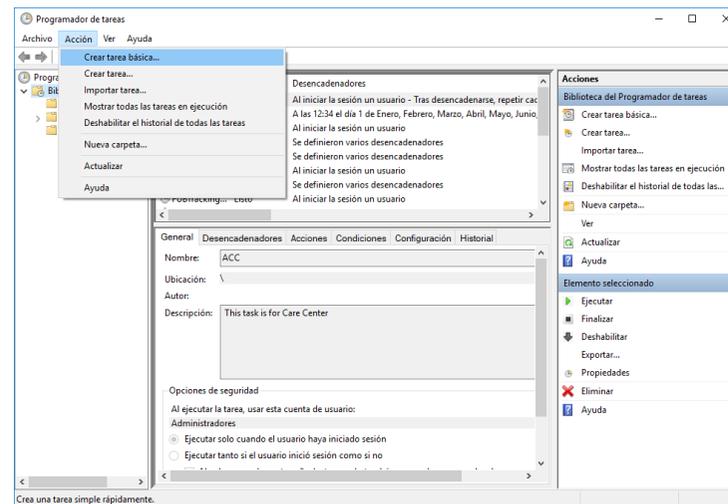
De todas formas, la manera más sencilla de realizar un seguimiento detallado de los principales cambios que se hayan podido producir en el sistema operativo es analizar el **historial de actualizaciones de Windows Update**. Este permite desinstalar cualquiera de las actualizaciones y realizar una recuperación del sistema.

Por otro lado, como medida de seguridad y mantenimiento automatizado, Windows proporciona **Windows Defender**. Este *software* se encarga de analizar en tiempo real cualquier tipo de amenaza que pueda afectar al sistema y de bloquear aquellos procesos que considera potencialmente peligrosos.

3.8. Automatización de tareas

El **Programador de tareas** se encarga de ejecutar los comandos indicados en el momento en que se han establecido. Para poder crear una tarea, se debe tener **permiso de administrador**, pero si no es así, solo se podrá cambiar la configuración en la cuenta de ese usuario.

1. Clicar en **Panel de control** ➤ **Sistema y seguridad** ➤ **Herramientas administrativas** ➤ **Programar tareas**. Si se le solicita una contraseña de administrador o una confirmación, hay que proporcionar dicha información.
2. Clicar en el menú **Acción** ➤ **Crear tarea básica**.



3 Escribir un nombre para la tarea y, si se desea, una descripción. Después, hacer clic en ***Siguiente***.

4 Elegir la configuración de las siguientes acciones:

- Cuándo se desea que se inicie la tarea (diariamente, semanalmente, mensualmente, etcétera).
- El inicio, la hora y la repetición de la tarea.
- Qué acción se desea que realice la tarea.
- Elegir el programa o *script* que desea iniciar. Para ello, clicar en

Examinar. y buscar el programa. Posteriormente, clicar en ***Siguiente***

→ ***Finalizar***.

3.9. Ejecución de programas y guiones administrativos

Como se ha visto anteriormente, se pueden escribir diferentes comandos en el *Símbolo del sistema* para ejecutar distintas órdenes en un ordenador.

Un **fichero por lotes** o **fichero *batch*** es un fichero ejecutable en Windows con extensión *.bat*.

Este tipo de ficheros se crean para facilitar la tarea del administrador. Este, por ejemplo, sirve para automatizar las tareas.

crear un fichero *batch*

- **Crear un fichero con extensión *.bat*.**
- **Abrirlo con un editor de texto plano (puede ser el bloc de notas).**
- **Comenzar escribiendo *echo off*.**
- **Escribir el resto de las órdenes**
- **Normalmente, se efectúa una pausa como último comando y se muestra un mensaje para ver la ejecución (*@pause Presione una tecla para continuar*).**

Para:

Online

Módulo 2: Sistemas Operativos Monopuesto

Para ejecutar este tipo de archivos, es posible hacerlo con el entorno gráfico (como cualquier otra aplicación) o mediante comandos. Para ello, hay que introducir en el ***Símbolo del sistema*** el nombre del fichero *batch*.

Otra de sus características es que permiten la ejecución con variables recibidas por parámetro, por lo que los parámetros se indicarán después del nombre del fichero a la hora de la ejecución.

Dentro del fichero, para recoger estos parámetros, hay que utilizar el símbolo

% seguido de la posición del parámetro (por ejemplo, %3, para hacer referencia al tercer parámetro que se ha pasado en la ejecución).

```
script.bat: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
@echo off

mkdir Directorio1
cd Directorio1
mkdir Directorio2
cd ..
tree

@pause Presione una tecla para continuar
|
```

```
C:\Users\Online\Desktop\Ilerna\Online\SMIX>script
Ya existe el subdirectorio o el archivo Directorio1.
Ya existe el subdirectorio o el archivo Directorio2.
Listado de rutas de carpetas para el volumen Windows
El número de serie del volumen es 00000096 E89B:9470
C:.
├── Directorio1
│   └── Directorio2
Presione una tecla para continuar . . .
```

3.10. Métodos para la recuperación del sistema operativo

Cuando el sistema está saturado de información no necesaria es recomendable formatear el disco. El problema es que esta acción conlleva la pérdida de toda la configuración del sistema operativo.

De todas formas, hay veces en las que **el formateo se puede sustituir por la recuperación del sistema operativo**. Windows proporciona una herramienta que permite devolver al sistema operativo a un punto estable guardado con anterioridad, la cual almacena copias del mismo automáticamente, añadiendo en cada una los cambios que se han producido y ofreciendo a qué punto se desea revertir el sistema. Una vez se ha recuperado un punto de recuperación, se vuelve a la configuración que existía entonces en nuestra máquina, incluida la información del usuario.

Por otro lado, es posible realizar **los puntos de recuperación de forma automática y manual**. Se recomienda lo primero, pero también el segundo si se quieren mantener configuraciones específicas.

Para realizar un **punto de guardado** se debe seguir el siguiente **proceso**:

Equipo ▾ **Propiedades** ▾ **Protección del sistema** ▾ **Crear**

Esto ejecutará el *Asistente de Windows de creación de un nuevo punto de restauración*. Además, es posible almacenar el estado de ese punto de

recuperación en dispositivos externos para una mayor flexibilidad y seguridad en el futuro.

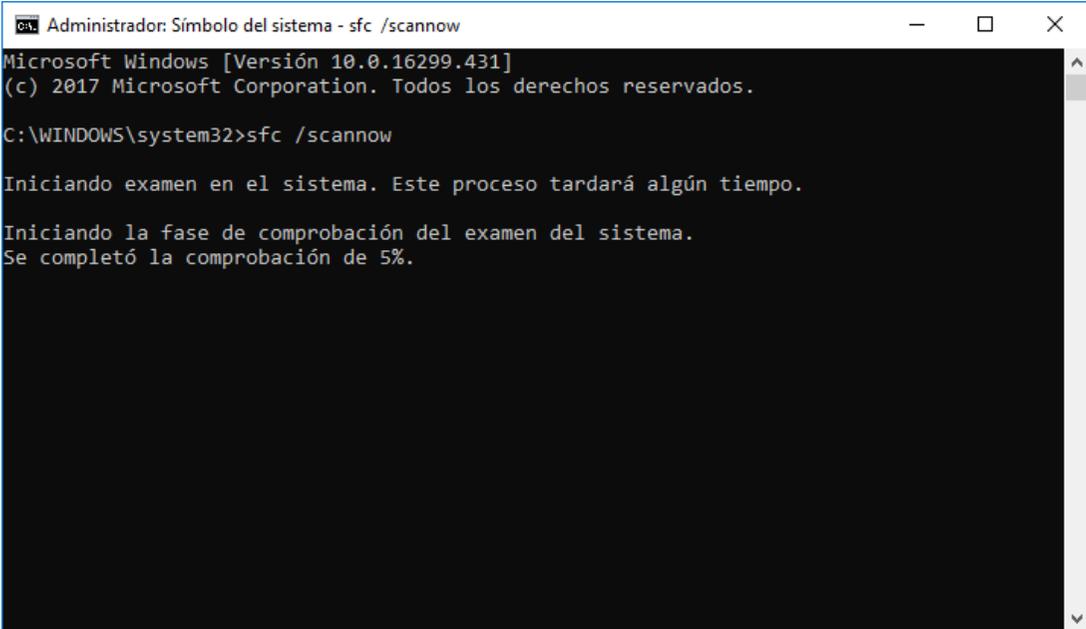
También es importante decidir previamente un punto de recuperación estable, puesto que se trata de un proceso sensible; revierte una gran cantidad de configuraciones de archivos importantes de las aplicaciones de Windows que, en caso de fallo, pueden dejar al sistema operativo muy dañado.

3.11. Comprobación del correcto funcionamiento del sistema

Windows ofrece de manera integrada **herramientas que permiten comprobar el estado del funcionamiento de los archivos y las funcionalidades propias del mismo**. Es posible que, en algún momento, determinadas funcionalidades del sistema operativo no funcionen o bloqueen el sistema, lo que no permitirá realizar ninguna comunicación con él.

Esta herramienta se conoce con el nombre de **Comprobador de archivos de sistema**, también conocida por su archivo ejecutable **SFC.exe**.

Para abrirla, se abre la terminal de Windows y se escribe el comando **sfc /scannow**.



```
Administrador: Símbolo del sistema - sfc /scannow
Microsoft Windows [Versión 10.0.16299.431]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\WINDOWS\system32>sfc /scannow

Iniciando examen en el sistema. Este proceso tardará algún tiempo.

Iniciando la fase de comprobación del examen del sistema.
Se completó la comprobación de 5%.
```

Este comando realizará un **análisis de todos los archivos del sistema** y reemplazará, en caso de ser necesario, aquellos que estén dañados por otros ubicados en las copias de seguridad del sistema.

Tras finalizar dicha comprobación, mostrará un informe detallado de los cambios realizados o, en caso contrario, un mensaje indicativo de que no se ha realizado modificación alguna. Este informe quedará almacenado dentro de la ruta que se especificará en *%windir%* en un archivo de texto.

Este proceso se realiza en caso de ser necesario las modificaciones de archivos de manera automática por lo que una vez iniciado no es aconsejable detenerlo se pueden ver dañados de manera irreparable algunos archivos del sistema.

Mantenimiento del inventario del software utilizado y seguimiento de cambios

Un correcto mantenimiento del catálogo de programas y aplicaciones instaladas conlleva la revisión de aquellos que han podido quedar obsoletos o que no son compatibles con la versión del sistema operativo.

Por tanto, es labor del usuario **reparar, modificar o desinstalar aquellas aplicaciones que no sean necesarias** y que están haciendo uso de los recursos del sistema.

En cuanto al seguimiento de los cambios realizados, dentro de Windows está la herramienta **Windows Update**, la cual permite programar de manera automática las actualizaciones relacionadas con las aplicaciones instaladas y los paquetes de mejora del sistema operativo. Además, se puede consultar con detalle el historial de instalaciones y modificaciones realizadas en el sistema, por lo que es posible realizar un seguimiento personalizado de una o varias aplicaciones.

3.12. Documentación de las tareas de administración y las incidencias aparecidas con sus soluciones. Interpretación de la documentación técnica

Todo sistema operativo Windows tiene incluido un **apartado con la documentación** necesaria para cualquier tipo de gestión. Es, por tanto, una buena práctica seguir esta información asociada y realizar las tareas siguiendo los pasos que se indican.

Además, estos informes incluyen apartados relacionados con algunas de las incidencias que se han encontrado otros usuarios, junto con su solución. De todas formas, en caso de que la incidencia ocurrida en el equipo no aparezca solucionada, será necesario ponerse en contacto con el fabricante y explicar con detalle el problema encontrado.

