

UD1.- Introducción - Instalaciones

1 INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

1.1 Sistema informático:

Un **sistema informático** es el conjunto organizado de **hardware**, **software**, **datos** y **recursos humanos** que trabajan de manera integrada para procesar, almacenar, transmitir y gestionar información

Componentes de un sistema informático

- **Hardware:** equipos físicos como servidores, computadoras, impresoras, dispositivos de red.
- **Software:** programas y aplicaciones (ERP, CRM, sistemas contables, ofimática, etc.).
- **Datos:** la información que se procesa (ventas, clientes, inventarios, finanzas).
- **Usuarios:** empleados y administradores que interactúan con el sistema.
- **Redes y comunicaciones:** conexión interna (LAN, WiFi) y externa (internet).

1.2 SISTEMA INFORMÁTICO EN LAS EMPRESAS

Las empresas precisan de **sistemas informáticos** que resultan fundamentales para su modelo de negocio. Las **tecnologías de la información** (TI) se han convertido en un elemento clave para la competitividad de las organizaciones.

El **administrador del sistema** es el responsable de que el sistema informático funcione correctamente y de modo seguro. Para ello, el administrador es una persona muy preparada que posee amplios conocimientos en sistemas operativos, redes, programación y, cómo no, de seguridad informática.

1.3 TAREAS DEL ADMINISTRADOR

Un **sistema informático** precisa de una planificación, configuración y atención continuada para garantizar que el sistema sea fiable, eficiente y seguro.

El administrador del sistema tiene la responsabilidad de asegurar su adecuado funcionamiento, de saber a quién poder llamar si no se pueden resolver los problemas internamente, y de saber cómo proporcionar recursos hardware y software a los usuarios.

El administrador del sistema cumple un papel muy importante en la empresa, ya que **debe garantizar el correcto funcionamiento del sistema informático.**

- **Instalación y configuración de software.** El software debe seleccionarse, instalarse y configurarse, a menudo en una variedad de sistemas operativos. A medida que se publican parches y actualizaciones de seguridad, deben probarse, revisarse e incorporarse sin poner en peligro la estabilidad del sistema.
- **Instalación y configuración de hardware.** Los administradores que trabajan con hardware físico (a diferencia de la nube o sistemas alojados) deben instalarlo

y configurarlo para que sea reconocido por el sistema operativo. Las tareas de soporte de hardware pueden variar desde la simple tarea de agregar una tarjeta de interfaz de red, una impresora hasta configurar una matriz de almacenamiento externo especializada.

- **Instalación y configuración la red.** Instalar, configurar y realizar un mantenimiento de la red para permitir que los equipos se comuniquen correctamente.
- **Administración de usuarios.** El administrador del sistema crea cuentas para nuevos usuarios, elimina las cuentas de usuarios inactivos y maneja todos los problemas relacionados con la cuenta que surgen en el medio (por ejemplo, contraseñas olvidadas, permisos). El proceso de agregar y eliminar cuentas suele automatizarse.
- **Formación y soporte de usuarios.** Proporcionar directa o indirectamente formación a los usuarios de modo que puedan utilizar el sistema de forma efectiva y eficiente. Ayudar a los usuarios con sus diversos problemas
- **Automatización de tareas.** El uso de herramientas para automatizar tareas repetitivas y que consumen mucho tiempo aumenta la eficiencia, reduce la probabilidad de errores causados por humanos y mejora la capacidad para responder rápidamente a los requisitos cambiantes.

Los administradores se esfuerzan por reducir la cantidad de trabajo manual necesario para mantener los sistemas funcionando sin problemas. La familiaridad con los lenguajes de scripting y las herramientas de automatización es una gran parte del trabajo.

- **Realizar copias de seguridad de los datos y restaurarlos** correctamente cuando sea necesario son tareas importantes. Aunque las copias de seguridad consumen mucho tiempo y son aburridas, deben hacerse para protegerse ante los desastres del mundo real.

Los sistemas operativos y algunos paquetes de software individuales proporcionan herramientas para facilitar las copias de seguridad. Las copias de seguridad deben ejecutarse de forma regular y las restauraciones deben probarse periódicamente para garantizar que funcionan correctamente.

- **Monitorización.** Los administradores monitorizan el sistema para detectar problemas y solucionarlos antes de que se produzcan errores.

Algunas tareas de supervisión incluyen: controlar la disponibilidad de los recursos del servido (espacio en disco,...), controlar el rendimiento (garantizar que los servicios web responden de forma rápida y correcta,...), recopilar y analizar archivos de registro.

Hay una gran cantidad de sistemas de monitoreo comerciales y de código abierto que pueden ayudar a los administradores de sistemas con estas tareas.

- **Seguridad del sistema.** Los administradores son la primera línea de defensa para proteger los sistemas conectados a la red. El administrador debe implementar una política de seguridad y establecer procedimientos para evitar

que los usuarios interfieran unos con otros a través de acciones accidentales o deliberadas, así como las posibles intrusiones.

- **Inicio y apagado del sistema.** Iniciar y apagar el sistema de un modo ordenado para evitar inconsistencias en el sistema de ficheros.
- **Mantenimiento de la documentación.** Los administradores eligen proveedores, escriben scripts, y toman muchas otras decisiones. La documentación es necesaria para los miembros del equipo administradores. Por ejemplo disponer de un diagrama de red cuidadosamente diseñado es muy necesario.

2 HARDWARE

Los componentes hardware de una infraestructura de **tecnologías de la información (TI)** pueden incluir :

- **Instalaciones.** Las instalaciones o plantas físicas proporcionan espacio para el hardware de red, servidores y centros de datos. También incluyen el cableado de red en edificios de oficinas para conectar componentes de una infraestructura de TI.
- **Red.** Las redes están compuestas por **switches, routers, hubs**.
 - Los **switches** conectan dispositivos de red en redes de área local (LAN) como routers, servidores y otros switches.
 - Los **routers** permiten que dispositivos en diferentes LAN se comuniquen y muevan paquetes de datos entre las redes.
 - Los **hubs** conectan varios dispositivos de red para que funcionen como un componente único.
- **Servidor.** El servidor es el componente de hardware principal necesario para la infraestructura de **tecnologías de la información** empresarial. Los servidores son básicamente computadoras que permiten a varios usuarios acceder y compartir recursos.
- **Sala de servidores/Centro de datos /CPD (centro de proceso de datos).** Las organizaciones albergan varios servidores en salas llamadas salas de servidores o centros de datos. Los centros de datos son el núcleo de la mayoría de las redes.
- Ordenadores de escritorio , Portátiles ..

2.1 CPD/Centro de datos

El **CPD** o **Centro de Proceso de Datos** es el lugar en el que se centraliza las operaciones y la infraestructura de TI de una empresa/organización, en la que se almacenan, procesan, tratan y difunden datos y aplicaciones.

Un **CPD** suele tener las siguientes características:

- ✓ **Control de acceso.** Se suele controlar el acceso al CPD para prohibir el acceso no autorizado. El control de acceso se puede realizar desde las tradicionales cerraduras de seguridad hasta las más avanzadas medidas biométricas.

-
- ✓ **Armarios (Rack).** El **CPD** suele contar de diversos armarios en rack donde se alojan los diferentes servidores, switchs, patch paneles, sistemas de alimentación, etc.
 - ✓ **Sistema de alimentación.** Su objetivo es estabilizar la tensión que llega a los equipos eliminando cualquier distorsión en la misma y alimentar el sistema en el caso de una caída del suministro eléctrico. Los CPD suelen contar con **Sistemas de Alimentación Interrumpida (SAI)**, generadores de electricidad e incluso varias líneas eléctricas de proveedores diferentes.
 - ✓ **Ventilación.** La ventilación y la temperatura es un elemento muy importante en los CPD. Lo normal es que la temperatura oscile entre 21 y 23 grados centígrados. Para mejorar la refrigeración de los servidores se suelen disponer de tal manera que los armarios forman los denominados “pasillos fríos” y “pasillos calientes”, mejorando la circulación del aire con el consiguiente ahorro en energía. Además suelen disponer de aire acondicionado.
 - ✓ **Cableado.** Lo normal es que todo el cableado del CPD suela discurrir por un falso suelo para así facilitar las instalaciones. Es importante disponer de líneas redundantes para la alimentación eléctrica y las conexiones de datos del CPD.
 - ✓ **Sistema antiincendios.** El CPD cuenta con un sistema propio de detección del fuego y de extinción. No se debe a que el CPD suponga en sí mismo una posible fuente de incendios, sino más bien al valor de la información almacenada y al considerable daño que supondría para el negocio una pérdida de la misma.

El sistema de extinción no se puede realizar por agua ni polvo ya que dañaría completamente los equipos y se realiza con dióxido de carbono u otros gases con agentes de extinción. El objetivo de estos gases es “secuestrar” el oxígeno del CPD ya que sin oxígeno no existe fuego

Los centros de datos pueden ser relativamente pequeños y ocupar una sala u oficina, o también pueden ser gigantescos espacios destinados, por ejemplo, a albergar la nube de Amazon, Microsoft o Google. En todos ellos, la seguridad y confiabilidad son dos de los aspectos más importantes y cruciales para su operación y mantenimiento.

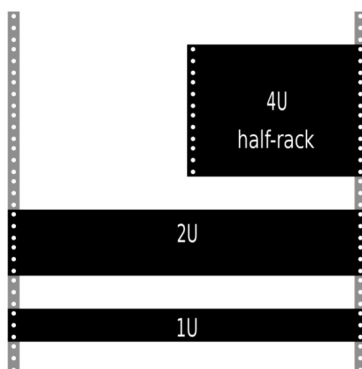
Hasta hace no mucho, las empresas tendían a construir sus propios centros de datos o utilizar un proveedor de alojamiento o un socio de servicios administrados. Pero el auge de la **infraestructura como servicio (IaaS)** de proveedores en la nube como Amazon Web Services y Microsoft Azure ha hecho que cada vez más empresas decidan tener un centro de datos virtual en la nube con alguno de estos gigantes.



2.2 Rack

Un **rack** es el mejor lugar para colocar los servidores, ya que tras la instalación de dichos servidores, el conjunto ocupa el **menor espacio posible**, con la **mejor organización, ventilación y accesibilidad** para operar en ellos fácilmente en cualquier momento.

Un **rack** es una estantería o armario donde los servidores y otros componentes pueden apilarse uno encima de otro.



Por tanto, si desea que los equipos dispongan de la mejor ventilación, accesibilidad, organización, etc., se recomienda sin duda alguna colocarlo adecuadamente en un rack

2.3 Servidores

El **servidor** es el centro del sistema y, por tanto, el punto más importante. Aunque puede configurar cualquier ordenador para que actúe como servidor, lo mejor es utilizar un hardware específico que esté preparado para trabajar de forma ininterrumpida 24 horas al día, 7 días a la semana.

El primer elemento que debe tener en cuenta es el **formato del servidor**. Existen varios formatos de servidores:

- **Torre.** Es el formato normal de un ordenador y el menos aconsejado para su instalación en un CPD. Son los más básicos y económicos del mercado. Están destinados a pequeñas empresas.
- **Blade.** Son servidores integrados al máximo para utilizarse de forma conjunta en un ChasisBlade. Este tipo de servidores se utiliza en infraestructuras de gran tamaño. Aprovechan de manera más inteligente el espacio del centro de datos y reducen el consumo energético. Son los más caros.



- **Rack.** Es el formato más utilizado de servidor y su diseño está optimizado para poder almacenarlo en armarios Rack. El tamaño del servidor se mide por el número de U que ocupa en el servidor. Los tamaños más habituales son 1 U (o formato pizza), 2 U y 4 U.



Un aspecto realmente importante, y al que en determinadas ocasiones no se le presta la atención suficiente, corresponde a la **redundancia de fuentes de alimentación**.

Hoy en día la mayoría de los servidores de media/alta gama dispone de fuentes de alimentación redundantes que se pueden cambiar en caliente.

La **redundancia de la fuente de alimentación** en un servidor es una característica de diseño que busca garantizar la disponibilidad continua del sistema, incluso si una de las fuentes de alimentación falla.

Un **servidor con redundancia de fuente de alimentación** incorpora dos (o más) fuentes independientes, que pueden estar conectadas a distintos circuitos eléctricos. En condiciones normales, trabajan en paralelo o una actúa como respaldo, de manera que:

- Si una fuente falla (por avería, sobrecalentamiento o corte eléctrico), la otra asume automáticamente la carga.
- Esto evita apagados inesperados y protege la operación de servicios críticos.

Trabajar en paralelo

Fuentes de alimentación redundantes en paralelo, significa que todas las fuentes instaladas comparten la carga eléctrica al mismo tiempo.

Ejemplo práctico:

- Un servidor requiere 800 W para funcionar. Tiene 2 fuentes de 800 W redundantes en paralelo.
- En lugar de que una sola fuente entregue los 800 W, cada una puede entregar 400 W (aproximadamente la mitad). Si una de las dos fuentes se desconecta o falla:
 - La fuente restante automáticamente asume el 100% de la carga (los 800 W).
 - El servidor sigue funcionando sin interrupción.

Ventajas de trabajar en paralelo:

- **Menor esfuerzo individual:** las fuentes no trabajan siempre al 100%, lo que prolonga su vida útil.
- **Eficiencia energética:** algunas implementaciones balancean dinámicamente la carga para optimizar consumo.
- **Cambio sin interrupción:** si se retira una fuente (por falla o mantenimiento), no hay corte de energía.

Trabajar modo activo/pasivo

Fuentes redundantes en modo activo/pasivo, solo una de las fuentes está entregando energía al servidor (activa), mientras que la otra permanece en espera (pasiva) lista para entrar en acción si la primera falla.

- **En activo/pasivo:** una fuente entrega toda la energía y la otra está en espera, lista para entrar en acción solo si falla la primera.

La fuente activa suministra toda la energía al servidor. La fuente pasiva no entrega corriente, pero está conectada y monitoreando el estado. Si la

fuelle activa falla (por sobrecarga, desconexión o daño), la fuente pasiva toma automáticamente el control sin interrumpir el funcionamiento del servidor.

Ventajas de trabajar en activo/pasivo:

- Mayor vida útil de la fuente pasiva, ya que no trabaja de forma continua.
- Simplicidad en la gestión, ya que solo una fuente regula la carga.

Otro elemento característico de los servidores es la **ventilación**. Los servidores suelen estar dotados de un sistema de ventilación que permite que el servidor no se caliente. Lo normal es que los servidores estén dotados de un gran número de ventiladores intercambiables en caliente.

También hay que prestar atención a **la E/S de la red**. Las cargas de trabajo de la empresa intercambian datos de manera rutinaria, acceden a recursos de almacenamiento centralizados, interactúan con los usuarios a través de la LAN o WAN, y así sucesivamente.

La E/S en un servidor es crítica porque determina cómo se comunica con otros equipos, usuarios y servicios

Se puede considerar la necesidad de una interfaz de red rápida, como la 10 GbE (10 Gigabit Ethernet), aunque a menudo es más económico y flexible seleccionar un servidor con múltiples puertos de 1 GbE que se pueda conectar juntos para obtener mayor velocidad y resiliencia.

En la **entrada/salida** de red de un servidor hay que evaluar **capacidad** (ancho de banda), **redundancia**, **seguridad**, **segregación de tráfico** y **monitoreo constante**

Por último, y quizás lo más importante, son las **prestaciones de procesamiento y almacenamiento del servidor**.

- **Procesador.** Velocidad del procesador, arquitectura, número de núcleos y número de procesadores.
- **RAM.** Cantidad de memoria RAM, tipo de memoria, velocidad, etc.
- **Almacenamiento.** Sistema de ficheros, capacidad, velocidad de transferencia, tecnología, etc

2.4 Casos de uso de un servidor

- **Virtualización de servidor.** Se instalan varias máquinas virtuales (MV) en el servidor físico para utilizar más los recursos del servidor. Se necesitarán servidores con gran cantidad de memoria, procesadores con alto número de núcleos y una interfaz de red rápida.
- **Contenedores.** Se crean e implementan aplicaciones en un contenedor (virtualización que comparte el mismo núcleo del sistema operativo) resolviendo los problemas de dependencias del código. Los servidores destinados a contenedores necesitan gran cantidad de RAM y núcleos de

procesador. Necesitan que el sistema interno de E/S sea rápido y también una interfaz de red rápida.

- **Visualización y Computación científica.** Los servidores que se utilizan para cálculos matemáticos intensivos, Bigdata, IA (Inteligencia artificial), visualización o modelado, necesitan tarjetas gráficas potentes (GPU, memoria gráfica) para un buen rendimiento.
- **Servidores de datos.** Necesitan disponer de una interfaz de red muy rápida, procesador con número de núcleo medio y una RAM de tamaño medio.

3 Almacenamiento de datos

Las empresas/organizaciones necesitan almacenar gran cantidad de **información**, tanto para satisfacer las necesidades del trabajo diario como para hacer copias de seguridad de los datos.

Toda empresa necesita un sistema de almacenamiento que sea adecuado a sus necesidades. La decisión de cómo organizar el almacenamiento de datos en la empresa es muy importante.

El sistema de almacenamiento de datos en la empresa puede ser **DAS**, **NAS** o **SAN** según cómo se acceda/están situados los dispositivos de almacenamiento :

3.1 DAS (Direct Attached Storage)- Almacenamiento de conexión directa

- **El dispositivo de almacenamiento está conectado directamente al ordenador** (servidor, estación de trabajo,..) que accede a él . sin pasar por una red
- Las interfaces usadas en DAS son : IDE, SATA , SCSI, SAS, USB, etc.
- Es el método tradicional de almacenamiento y el más sencillo.
- Las aplicaciones y programas de usuarios hacen sus peticiones de datos al **sistema de archivos directamente**. El sistema de archivos obtiene los datos del **almacenamiento local**.
- Un dispositivo **DAS** puede ser una unidad de disco duro (HDD) , una unidad de estado sólido(SSD), un DVD,...

3.2 NAS (Network Attached Storage) - Almacenamiento conectado en red

- El dispositivo de almacenamiento está conectado a la red y es accesible mediante protocolos de archivos (NFS, SMB/CIFS, FTP)
- Comparte a través de la red sus datos utilizando un protocolo de red del nivel de aplicación, como puede ser **SMB/CIFS, NFS, AFP**....etc. En estos protocolos, el *cliente* (el sistema de procesamiento) solicita los ficheros al *servidor* (el sistema de almacenamiento) para luego procesarlos localmente, **pero la gestión del sistema de ficheros, permisos y usuarios se hace en el propio sistema de almacenamiento**.
- NAS proporciona un **sistema de almacenamiento de archivos a través de una red** Ethernet TCP/IP. Las aplicaciones y programas de usuario hacen las

peticiones de datos a los sistemas de archivos de manera remota (mediante protocolos como SMB y NFS).

- Un **NAS** puede ser un un servidor (con su S.O. Windows, Linux....) configurado para utilizarlo como **sistema de almacenamiento en red o una unidad NAS**.
- Una unidad NAS es un ordenador conectado a una red que sólo proporciona servicios de almacenamiento de datos basados en archivos con otros dispositivos de la red.:
 - No suele tener teclado ni pantalla
 - Suelen tener un S.O. reducido, sin todas las funcionalidades, como por ejemplo FreeNAS, Openfiler,
 - Suelen soportar varios discos y algún nivel RAID

3.3 SAN (Storage Area Network)- Red de área de almacenamiento

Un sistema de almacenamiento SAN (Storage Area Network o Red de Área de Almacenamiento) es una arquitectura de red especializada diseñada para conectar servidores con dispositivos de almacenamiento a nivel de bloque

- Una SAN es una red de múltiples dispositivos dedicada al almacenamiento
 - La SAN no es solo un "disco duro grande", sino una **red completa** compuesta por:
 - Servidores.
 - Discos / Raids.
 - Switches especializados.
 - Toda esta infraestructura está diseñada exclusivamente para el almacenamiento de datos.
 - Conectada a las redes de comunicación de una compañía
 - La SAN se integra dentro del centro de datos de la empresa, conectándose a los servidores que ejecutan las aplicaciones.
 - No se accede directamente por los usuarios finales, sino a través de los servidores que utilizan ese almacenamiento.
 - Optimizada para múltiples usuarios
 - Una SAN está pensada para que muchos servidores y aplicaciones accedan a los mismos recursos de almacenamiento al mismo tiempo sin afectar el rendimiento.
 - Por ejemplo: bases de datos, aplicaciones de misión crítica, sistemas de virtualización.
 - Es más rápida que NAS

-
- Porque funciona a nivel de **bloques de datos**, con protocolos como **Fibre Channel o iSCSI**, que son más veloces y eficientes para operaciones intensivas.
 - Pero también tiene un mayor costo y una configuración más compleja
 - Se requiere hardware especializado, switches dedicados, tarjetas de red de alto rendimiento y software de gestión avanzado.
 - La instalación y administración demandan conocimientos técnicos más profundos, lo que eleva los costos de personal e infraestructura.

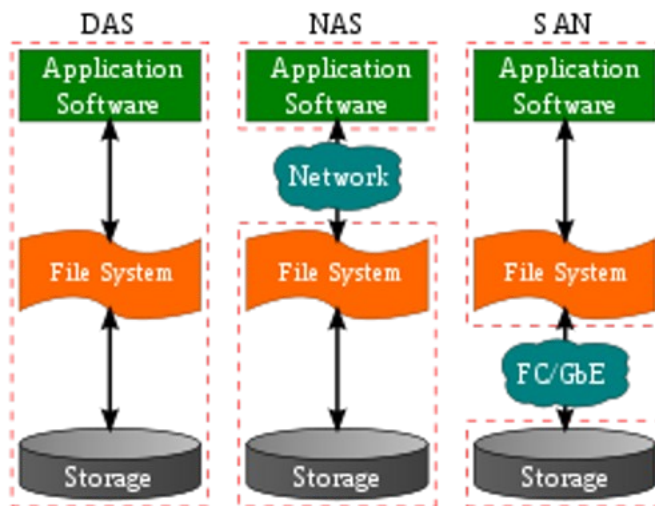
Cómo funciona?

- **Red dedicada:** La SAN es una red separada de la red local (LAN) y se dedica exclusivamente al tráfico de almacenamiento, lo que evita la congestión de la red.
- **Almacenamiento en bloques:** Los datos se almacenan en bloques, que se presentan a los servidores como si fueran discos locales.
- **Conexión entre servidores y almacenamiento:** Los servidores acceden al almacenamiento a través de la red SAN, como si el dispositivo de almacenamiento estuviera conectado directamente a ellos

SAN proporciona un **sistema de almacenamiento en bloque** (y deja las preocupaciones del sistema de archivos en el lado "cliente") a través de una red.



Las aplicaciones y programas de usuarios hacen sus peticiones de datos al sistema de ficheros directamente. El sistemas de archivos obtiene los datos del almacenamiento remoto.



Los dispositivos de almacenamiento pueden ser de muchos tipos: Almacenamiento SSD , Almacenamiento híbrido (SSD y HDD), almacenamiento en la nube, almacenamiento en la nube híbrida, (nube pública y privada) .

Comparativa DAS – NAS - SAN

Característica	DAS	NAS	SAN
Conexión	Directa al servidor	Red LAN (Ethernet)	Red dedicada de almacenamiento
Protocolos	SATA, SAS, NVMe	NFS, SMB/CIFS, FTP	Fibre Channel, iSCSI
Uso típico	Almacenamiento local, servidores pequeños	Archivos compartidos, backups, multimedia	Aplicaciones críticas, virtualización, bases de datos
Escalabilidad	Baja	Media	Muy alta
Costo	Bajo	Medio	Alto

4 Software

Los componentes software de una infraestructura de TI pueden incluir :

- **Sistemas de gestión de contenidos (CMS)** . Un sistema de gestión de contenidos ayuda a crear, gestionar y publicar contenidos en la web. Los CMS más utilizados son: WordPress, Drupal , Joomla
- **Gestión de relaciones con los clientes (CRM)**. Permite una gestión integrada de ventas, marketing, atención al cliente y todos los puntos de contacto.
- **Planificación de recursos empresariales (ERP)**. Software que ayuda a gestionar todo un negocio, incluyendo los procesos de finanzas, recursos humanos, fabricación, cadena de suministro, servicios, compras, y más.
- **Servidores web**

-
- **Sistemas operativos**

4.1 Sistemas operativos

La comunidad informática considera que **Linux** es un sistema operativo mucho más estable y seguro que Windows. Linux es de código abierto, por lo que se conocen sus fuentes y esto facilita el descubrimiento de errores (y su solución). A pesar de eso, hay que destacar el hecho de que los sistemas operativos Windows son analizados en busca de fallos, por miles o quizás millones de personas. Posiblemente si Linux fuera tan analizado, tendría tantos o más fallos que Windows.

Windows domina el mercado en los SO Cliente., la gran mayoría de ordenadores viene con este SO preinstalado y los usuarios están acostumbrados a su interfaz, por lo que les resulta más fácil usarlo. También tiene controladores para la gran mayoría de hardware, soportando la práctica totalidad de periféricos/dispositivos . Por otro lado, el monopolio dominante de Windows se está convirtiendo en el blanco preferido por miles de hackers que desarrollan ataques cada vez más sofisticados.

Tanto Windows como Linux disponen de interfaz gráfica de usuario (GUI) e interfaz de línea de comandos (CLI). En el sistema operativo Linux, la línea de comandos es una herramienta muy útil y poderosa utilizada para la administración y las tareas diarias. En los SO Linux para Servidor, no suele instalar la interfaz gráfica (se instala menos software con lo que el sistemas es menos vulnerable y necesita menos requerimientos hardware) .

En Windows, el comando '**cmd**' se puede usar para abrir una línea de comandos y realizar un conjunto básico de operaciones, mientras que **PowerShell** ofrece más flexibilidad. En los SO Windows para servidor se suele instalar la interfaz GUI (aunque esta cambiando ..), con lo que se instala más software que puede ser vulnerable, que hay que actualizar, que requiere más hardware,..

Bien configurados, los servidores Windows pueden ser tan seguros como cualquier sistema operativo basado en Linux o cualquier otro sistema operativo. Un antiguo dicho en seguridad afirma "el conductor tiene más responsabilidad que el coche".

5 Computación en la nube / Cloud Computing

En los puntos anteriores describimos los componentes de la infraestructura de TI, el hardware y el software necesario para operar y gestionar una empresa, desde un punto de vista tradicional. Sin embargo, hoy en día, es posible dar un nuevo enfoque a la infraestructura de TI, la computación en la nube/cloud computing.

Los dos tipos principales de infraestructura de TI son la infraestructura tradicional y en la nube:

- **Infraestructura tradicional – On-presime / En las instalaciones**

Una infraestructura de TI tradicional está conformada por los componentes habituales de hardware y software: instalaciones, centros de datos, servidores, computadoras de escritorio de hardware de red y soluciones de software de aplicaciones empresariales. Esta infraestructura requiere energía, espacio físico y dinero. Una infraestructura tradicional se instala localmente para uso exclusivo, o privado, de la empresa.

- **Infraestructura de la nube - Cloud computing / Computación en la nube**

Una infraestructura de TI de computación en la nube es similar a la infraestructura tradicional. Sin embargo, los usuarios acceden a la infraestructura a través de Internet y tienen la capacidad de usar la virtualización para disponer de recursos informáticos sin realizar instalaciones locales.

5.1. Definición

La **computación en la nube** permiten acceder, a través de internet, a recursos informáticos como aplicaciones, servidores (servidores físicos y servidores virtuales), almacenamiento de datos, herramientas de desarrollo, funcionalidades de red ..., Estos servicios en la nube se alojan en un centro de datos remoto gestionado por un proveedor de servicios en la nube.

La computación en la nube permite alquilar las tecnologías de la información, en lugar de comprarlas. En lugar de realizar grandes inversiones en bases de datos, software y hardware, las empresas deciden acceder a su capacidad de computación a través de Internet, o la nube, y pagar según el uso que hagan de esa capacidad (o una cuota de suscripción mensual).

En comparación con la TI en local tradicional, y en función de los servicios en la nube que seleccione, cloud computing ayuda a:

- **Reducir los costes de TI:** el cloud le permite descargar algunos o la mayoría de los costes y el esfuerzo de comprar, instalar, configurar y gestionar su propia infraestructura en local.
- **Mejorar la agilidad:** con cloud, su organización puede empezar a utilizar aplicaciones empresariales en minutos, en lugar de esperar semanas o meses para que la TI responda a una solicitud, adquiera y configure hardware de soporte e instale software.
- **Escalar de forma más fácil y rentable:** cloud proporciona elasticidad; en lugar de adquirir una capacidad excesiva que se queda sin utilizar durante períodos de poco trabajo, puede aumentar o disminuir la capacidad en respuesta a picos y caídas en el tráfico. También puede aprovechar la red global

de su proveedor de cloud para acercar sus aplicaciones a los usuarios de todo el mundo.

El término "**cloud computing**" también se refiere a la tecnología que habilita el funcionamiento del cloud. Esto incluye algún tipo de infraestructura de TI virtualizada, servidores, software de sistema operativo, red y otra infraestructura que se abstraen, utilizando software especial, de modo que la TI se pueda agrupar y dividir independientemente de los límites físicos del hardware. Por ejemplo, un único servidor de hardware se puede dividir en varios servidores virtuales.

Si utiliza un ordenador o un dispositivo móvil en casa o en el trabajo, casi seguro que utiliza algún tipo de cloud computing cada día, ya sea una aplicación en cloud como Google Gmail, medios de streaming como Netflix, o almacenamiento de archivos en cloud como Dropbox.

Los principales proveedores de infraestructura de la nube son:

- AWS – Amazon Web Services
 - Microsoft Azure
 - GC - Google Cloud
- Pero tb: IBM Cloud, Oracle Cloud , DigitalOcean , Alibaba Cloud ,.....



5.2 Servicios de Cloud Computing

Los tres modelos más comunes de servicios en la nube son:

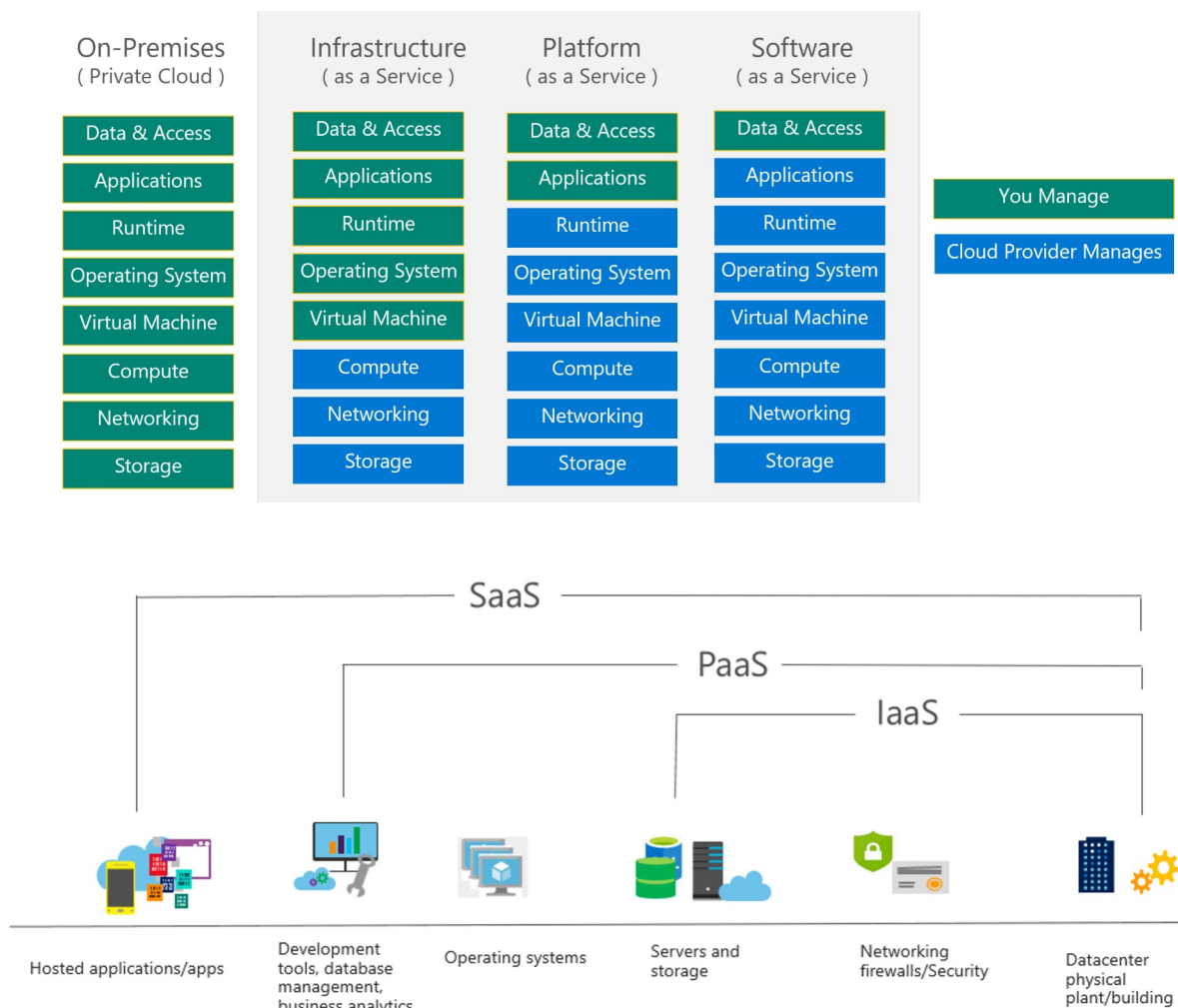
- El **software como servicio (SaaS)**, también conocido como software basado en la nube o aplicaciones cloud, es el software de aplicación que se aloja en la nube y que se accede y utiliza a través de un navegador web. En la mayoría de los casos, los usuarios de SaaS pagan una cuota de suscripción mensual o anual; algunos pueden ofrecer precios de pago por uso en función de su uso real. SaaS es el modelo de entrega principal para la mayoría del software comercial actual. Ejemplos: Wordpress , Microsfot OfiFce 365
- La **plataforma como servicio (PaaS)** proporciona a los desarrolladores de software plataforma bajo demanda (hardware, pila de software completa, infraestructura e incluso herramientas de desarrollo) para ejecutar, desarrollar y gestionar aplicaciones sin el coste, la complejidad y la inflexibilidad de mantener la plataforma en local.

Actualmente, PaaS a menudo se crea en base a contenedores y sin servidor. Los contenedores virtualizan el sistema operativo, lo que permite a los

desarrolladores empaquetar la aplicación con solo los servicios del sistema operativo que necesita para ejecutarse en cualquier plataforma.

- **La infraestructura como servicio (IaaS)** proporciona acceso bajo demanda a los recursos informáticos fundamentales: (servidores físicos y virtuales, redes y almacenamiento) a través de Internet en una base de pago por uso. IaaS permite a los usuarios finales aumentar y reducir los recursos según sea necesario, reduciendo los elevados gastos de capital iniciales y evitando una infraestructura de propiedad o en local innecesaria o la compra excesiva de recursos para acomodar incrementos periódicos de uso.

En contraste con SaaS y PaaS (y los modelos informáticos de PaaS aún más nuevos como contenedores y sin servidor), IaaS proporciona a los usuarios el control de nivel inferior de los recursos informáticos en el cloud.



5.3 Tipos de Cloud Computing

Existen tres tipos de nube: pública, privada e híbrida. Cada tipo requiere un nivel distinto de gestión por parte del cliente y ofrece un nivel de seguridad diferente.

- **Nube pública**

En una nube pública, toda la infraestructura informática está ubicada en las instalaciones del proveedor de servicios en la nube, que presta estos servicios al cliente a través de Internet. Los clientes no tienen que mantener sus propios recursos informáticos y pueden agregar rápidamente más usuarios o potencia informática según sea necesario. En este modelo, diversos inquilinos comparten la infraestructura informática del proveedor de la nube.

- **Nube privada**

La nube privada es de uso exclusivo de una organización. Se puede alojar en la ubicación de la organización o en el centro de datos del proveedor de la nube. La nube privada proporciona un nivel más alto de seguridad y control.

- **Nube híbrida**

Como su nombre indica, una nube híbrida es una combinación de nubes públicas y privadas. En general, los clientes de nubes híbridas alojan sus aplicaciones críticas en sus propios servidores para mayor seguridad y control, y las aplicaciones secundarias se almacenan en el entorno de un proveedor de nube.

6 Sistemas RAID

A la hora de seleccionar el tipo de subsistemas de disco, hay muchos aspectos importantes que deben tenerse en cuenta ¿qué tipo de discos debería usar? Si utiliza RAID, ¿qué nivel debería usar? Los distintos niveles de RAID tienen distintas características de rendimiento y, por este motivo, tiene que tener muy claro cómo quiere que funcione su servidor. ¿Dónde necesita la mejor capacidad de rendimiento de un RAID? ¿En lectura o en escritura?

En un sistema RAID, si desea una mayor tranquilidad se puede utilizar un disco en espera (Hot Spare). Un hot spare es el disco de repuesto de la matriz. No se utiliza para formar el RAID y se utiliza solo en caso del fallo de una de las unidades del RAID.

El controlador RAID inicia el procedimiento de reconstrucción RAID y utiliza el disco de hot spare para reemplazar el disco con errores

Tabla resumen – comparativa de los niveles RAID más usados:

	RAID 0	RAID 1	RAID 5	RAID 6	RAID 10 (1+0)
Cantidad mínima de discos	2	2	3	4	4
Método aplicado	Striping	Espejo (Mirroring)	Striping y paridad	Striping y doble paridad	Striping de los datos en espejo
Seguridad ante fallos	Baja	Muy alta; puede fallar una unidad	Media; puede fallar una unidad	Alta; pueden fallar dos unidades	Muy alta; puede fallar una unidad por subgrupo
Capacidad de almacenamiento de los datos de usuario	100 %	50 %	67 % (aumenta con cada disco adicional)	50 % (aumenta con cada disco adicional)	50 %
Velocidad de escritura	Muy alta	Baja	Media	Baja	Media
Velocidad de lectura	Muy alta	Media	Alta	Alta	Muy alta
Coste	Bajo	Muy alto	Medio	Alto	Muy alto

7 Virtualización

La **virtualización** consiste en crear una representación basada en software (es decir, virtual) de un recurso tecnológico como, aplicaciones, servidores, almacenamiento y redes.

La virtualización permite mejorar la agilidad, la flexibilidad y la escalabilidad de la infraestructura de TI, al mismo tiempo que proporciona un importante ahorro de costes.

Todos los componentes de un CPD tradicional o infraestructura de TI se pueden virtualizar hoy en día. También es la tecnología que impulsa la economía de cloud computing.