

Tema 1: Introducción a la administración de sistemas

Programación y Administración de Sistemas (2022-2023)

Javier Sánchez Monedero

7 de marzo de 2023

Tabla de contenidos

1	Objetivos	1
2	Un breve recorrido por los sistemas operativos	2
3	Sistemas operativos más usuales	4
4	El sistema informático y la organización	7
5	La figura del administrador de sistemas	12
6	Tareas detalladas	13
7	Estrategias	17
8	¿Por dónde empiezo?	19
9	Proyecto asignatura	20

1 Objetivos

Objetivos del aprendizaje (I)

- Distinguir entre las distintas generaciones de sistemas operativos y cómo va surgiendo la necesidad de administrar dichos sistemas operativos o servicios.
- Enumerar los sistemas operativos más usuales.

- Definir el sistema informático de una organización.
- Definir el Departamento de Informática, sus funciones y su organización.
- Definir el rol del administrador de sistemas dentro de una organización.
- Enumerar las tareas típicas del administrador de sistemas, incluyendo tareas a nivel *hardware*, mantenimiento *software* y documentación, soporte a usuarios, servicios, seguridad y copias de seguridad.
- Definir estrategias y consejos genéricos en administración de sistemas.

Objetivos del aprendizaje (II)

- Explicar qué es GNU/Linux, cómo surge, su filosofía y las principales distribuciones de las que disponemos, destacando las más adecuadas para administración de sistemas.
- Definir qué es el *software libre* y dar ejemplos de *software* que no sea libre.
- Enumerar las ventajas del *software* libre para la administración de sistemas.
- Identificar el nivel de calado del *software* libre en administración de sistemas.
- Enumerar desventajas del *software* libre.
- Enumerar ventajas y desventajas del uso de interfaces gráficas de usuario en administración de sistemas.
- Saber qué es un superusuario y cómo se pueden realizar tareas como superusuario mediante la herramienta `sudo`.
- Usar herramientas de GNU/Linux para comunicarse con otros usuarios del sistema.

2 Un breve recorrido por los sistemas operativos

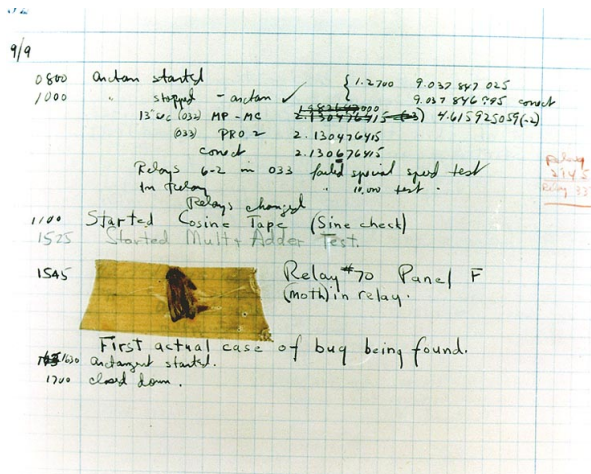
Generaciones de los sistemas operativos

Primera generación (1945-1955)

- Ordenadores muy voluminosos, tarjetas perforadas.
- No necesitaban Sistema Operativo (SO), el operario introducía la tarjeta con el código correspondiente.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Error_de_software

Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Patch_%28computing%29



Generaciones de los sistemas operativos

Segunda generación (1955-1968)

- Aparecen los transistores, los ordenadores disminuyen de tamaño y se puede empezar a pensar en SOs.
- Lenguaje de Control de Tareas (JCL).
- Lenguajes de **alto nivel** y de **bajo nivel** (*assembler*).
- Se comienza a hablar de **superusuarios** y de usuarios.
- Dispositivos de **entrada/salida** (cintas magnéticas...).

Generaciones de los sistemas operativos

Tercera generación (1968-1981)

- Aparecen los circuitos integrados (*Large Scale Integration*, LSI), que incluyen multitud de componentes electrónicos.
- Comienzan a aparecer equipos de **propósito general**.
- Nuevos conceptos: escalabilidad, multiprogramación, discos duros.
- Multiprogramación → *buffering*, gestión de procesos en el SO...
- Infrautilización de los ciclos de CPU → sistemas de tiempo compartido.

Generaciones de los sistemas operativos

Cuarta generación (1981-2001)

- Aparecen los *Very Large Scale Integration*, VLSI, y los **microprocesadores: ORDENADOR PERSONAL**.

- **Conectividad** de dispositivos (*Plug and play*).
- Aplicaciones **cliente/servidor**.
- **Máquinas virtuales, porciones virtuales...**

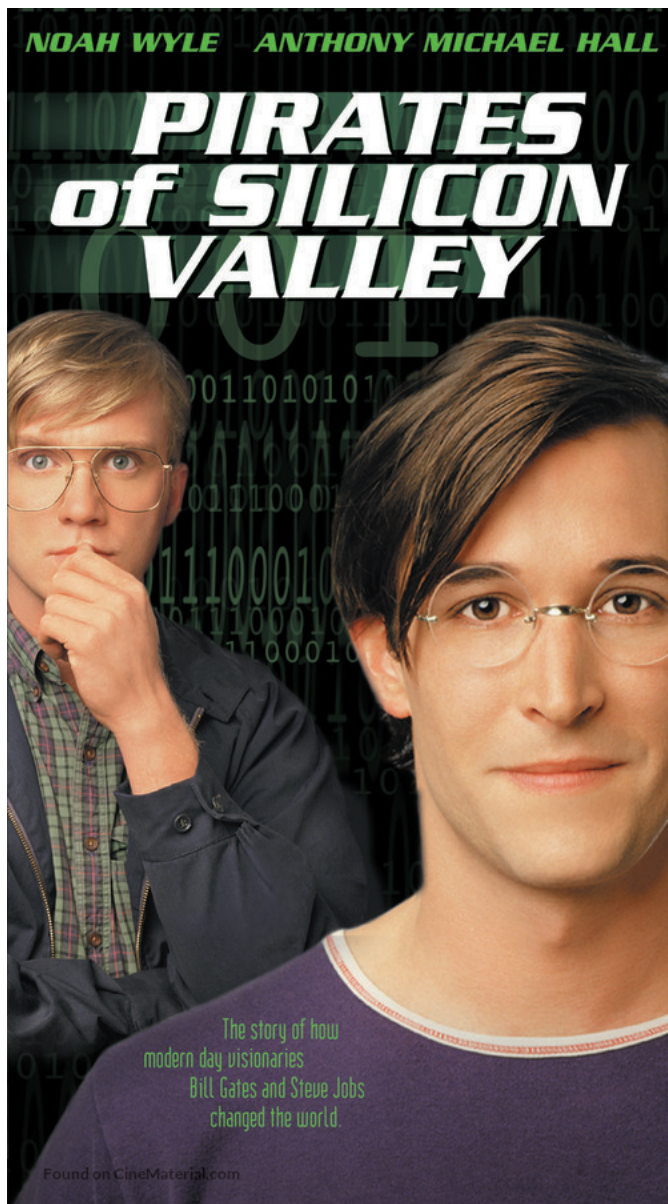
Quinta generación

- Tendencia a que los ordenadores los puedan manejar personas **no expertas** en la informática.

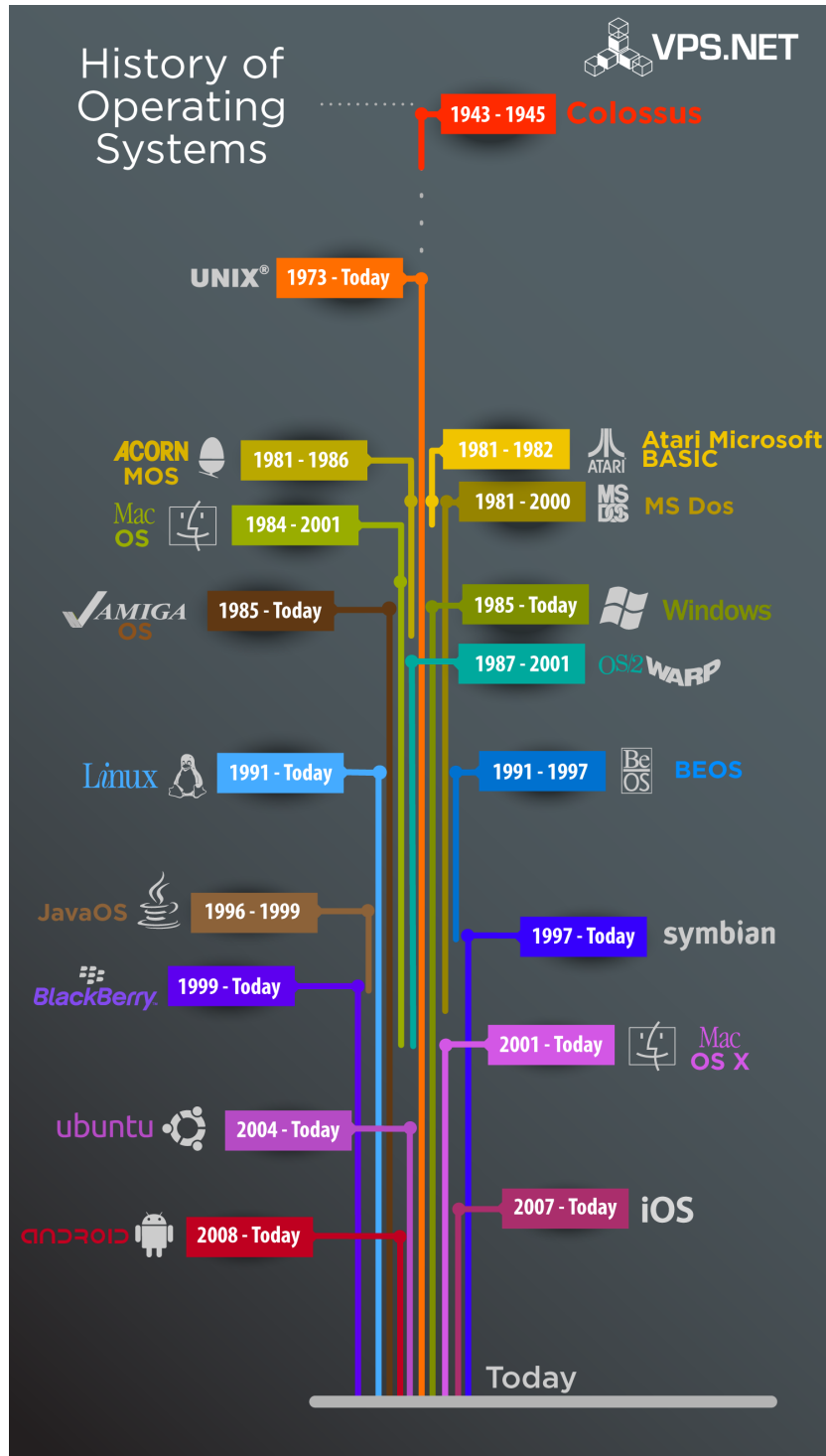
3 Sistemas operativos más usuales

Sistemas operativos históricos

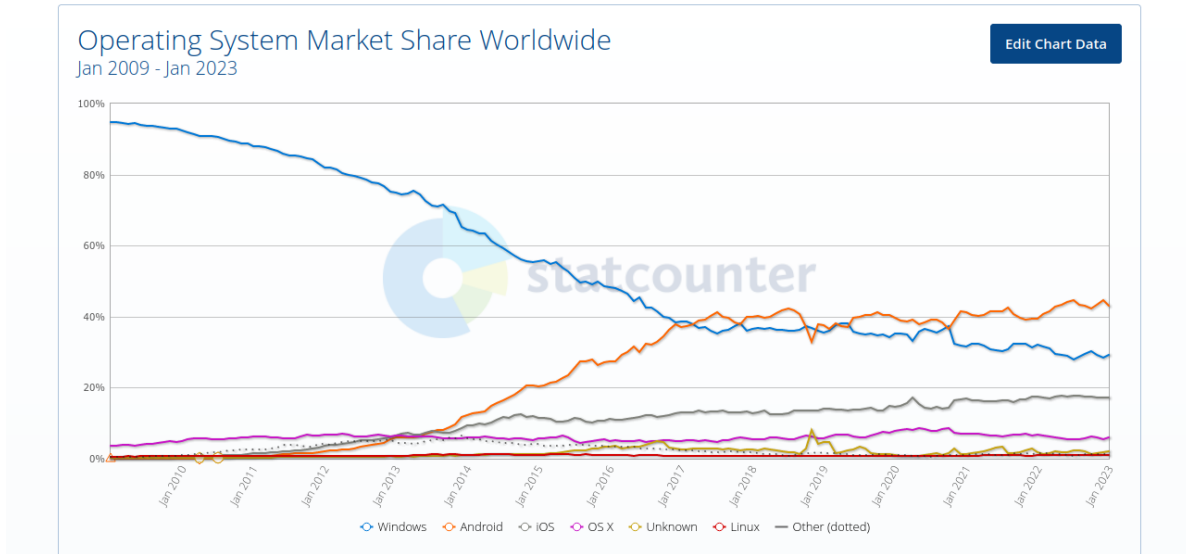
- **UNIX:** Es un sistema operativo, multitarea y multiusuario; desarrollado en principio por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T.
- **Mac OS:** es el nombre del primer sistema operativo de Apple para los ordenadores Macintosh.
- **Windows:** Es un sistema operativo gráfico para ordenadores personales cuyo propietario es la empresa Microsoft.



Sistemas operativos actuales



Cuotas sistemas operativos



4 El sistema informático y la organización

NOTA: Esta sección la veremos por encima en clase y se recomienda su lectura en casa.

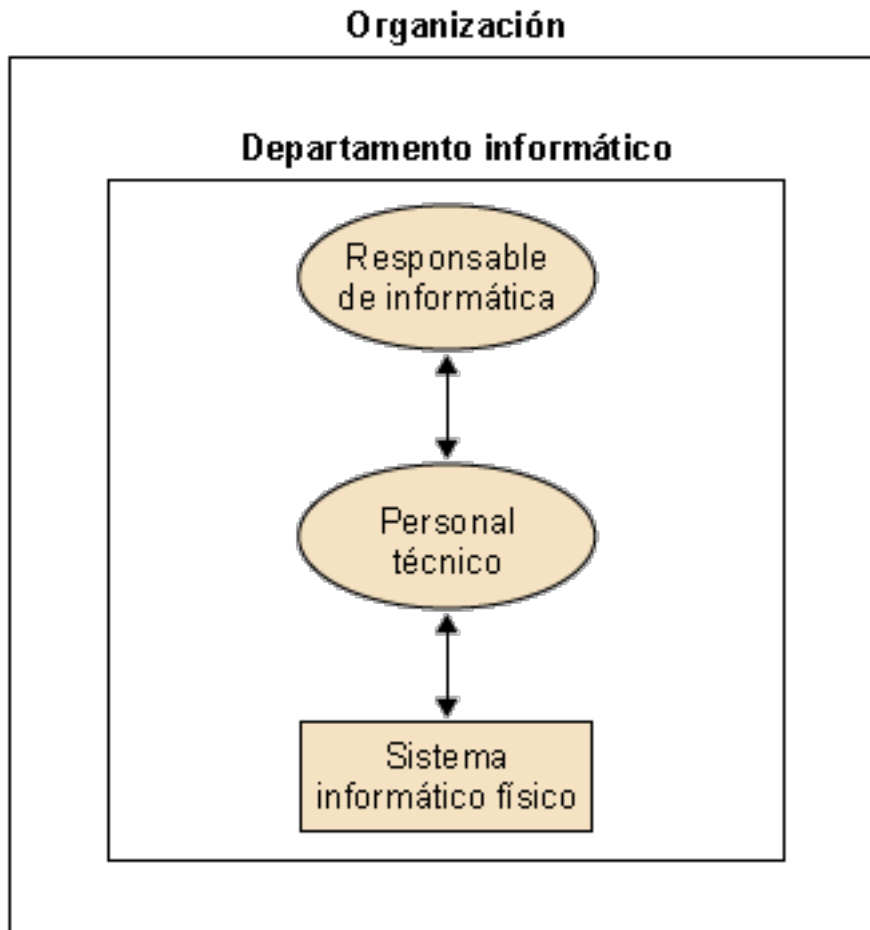
El sistema informático

Ópticas posibles del **Sistema Informático** de una organización

- **Para la organización:** es un departamento como cualquier otro, con unos recursos disponibles para el resto de departamentos.
- **Para los informáticos:** es un conjunto de servidores, redes y ordenadores personales para “hacer cosas”.
- **Para los usuarios:** es una herramienta más que proporciona la organización para mejorar su tarea.
- **Para la dirección:** lo usan como una gran base de datos para hacer consultas que pueden ayudarles en la toma de decisiones.

El Departamento de Informática

- El Departamento de Informática (o Departamento de Tecnologías de la Información, término algo más general), se encarga de mantener y gestionar el Sistema Informático.



Tareas del Departamento de Informática

1. Sistema Informático Físico: *Hardware*:

- **Servidores:** múltiples servidores especializados → + control, - riesgo de fallos.
- **Ordenadores Personales y dispositivos móviles:** prácticamente uno por trabajador.

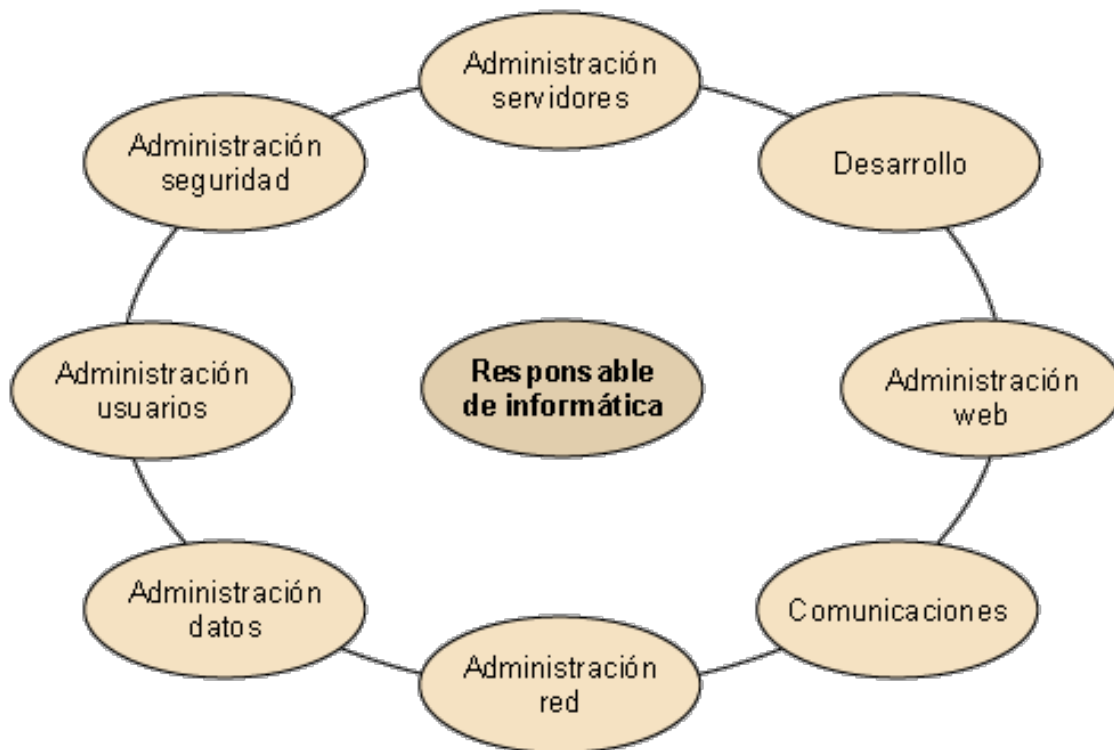
- **Cableado y electrónica de red** (concentradores, encaminadores, cortafuegos y conmutadores).
- **[Centro de datos]**: sala con condiciones físicas y de seguridad para los servidores.

2. *Software*:

- **Sistemas Operativos**: se debe hacer distinción entre el SO/servicios de los servidores/nube y el de los PCs.
- **Software empresarial de base**.
- **Aplicaciones específicas**.

3. **Personal**: Responsable de Informática y Personal Técnico.

Funciones del Dept. de Informática



Funciones del Dept. de Informática

Algunos ejemplos de tareas:

Administración de servidores

- Instalar, mantener y reparar los servidores que prestan los servicios del sistema informático de la organización.

Administración de usuarios

- Atención de las necesidades de los usuarios.
- Mantenimiento de sus equipos de sobremesa (microinformática).
- Parte más “visible” de sus funciones.

Funciones del Dept. de Informática

Administración de la red

- Responsabilidad sobre la parte física de la red.
- Asegurar que se encuentra en buen funcionamiento y que llega, de forma óptima, a todos los puntos de la organización.

Administración de los datos

- Mantener la integridad de la información de la organización.
- La información debería de estar en los servidores (aunque a veces se encuentra distribuida por todo el sistema).
- ¿Minería de datos?.

Funciones del Dept. de Informática

Administración de la web:

- Mantenimiento del servidor web y, muchas veces, del contenido de la web.
- Homogeneidad global.

Administración de la seguridad

- La seguridad informática es compleja:
 - Desde la seguridad de la información existente,
 - hasta la protección física contra robos, incendios...
- Tarea presente en todas las funciones.

Funciones del Dept. de Informática

Desarrollo

- Una organización suele necesitar **software específico**.
- A veces, en lugar de comprarlo, se **desarrolla**. [Ejemplos de aplicaciones en la UCO](#).
- Esta asignatura no cubre este aspecto, en todo caso, cubriría su implantación.

Responsable de Informática

- Es el enlace entre:
 - las necesidades de la empresa,
 - y el trabajo que se lleva a cabo en el departamento.
- Decide: qué software comprar (o si se hace a medida y cómo), servidores necesarios, ordenadores y red de comunicaciones...

Funciones del Dept. de Informática

UCO: [Servicio de Informática](#)

- Sistemas y Comunicaciones: servidores, correo, comunicaciones, infraestructura...
- Desarrollo y Explotación: aplicaciones propias y externas.
- Soporte: administración electrónica, docencia...
- Área de Gestión: usuarios, licencias de *software*, web, sigma...

Interdependencia

Interdependencia

- Cada función → tareas definidas.
- Sin embargo, **no son independientes**, sino que tienen que trabajar **coordinadas**.
- Las funciones tienen intersecciones en algunos puntos.
- Algunas tareas tienen que estar mezcladas para conseguir una gestión, un servicio y una atención al usuario en las mejores condiciones posibles.

Funciones del Dept. de Informática

- ¿Dar de alta a un usuario en los servicios es una tarea para el administrador de usuarios o para el administrador de servidores?
 - Si es la misma persona quien hace las dos funciones, no hay problema.
 - Si no lo es, se tiene que decidir quién se encarga:
 - * En caso de que lo haga la persona que administra los servidores, se ha dividido la tarea de dar de alta a los usuarios (y todo lo que comporta) en diversas personas. Hay que valorar si vale la pena.
 - * Si sólo lo hace la persona que administra a los usuarios, entonces “manipulará” los servidores para hacerlo. Hay que valorar si ello es prudente.

5 La figura del administrador de sistemas

Rol de administración de sistemas

Un **Administrador/a de Sistemas** es la persona que tiene la responsabilidad de **implementar, configurar, mantener, monitorizar, documentar y asegurar** el correcto funcionamiento de un sistema informático, o algún aspecto de éste.

El **Administrador/a del Sistemas** tiene por objeto garantizar el tiempo de actividad (**uptime**), rendimiento, uso de recursos y la seguridad de los servidores que administra de forma **proactiva**.

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Administrador_de_sistemas

Dentro vídeo: [The IT crowd](#)

Rol de administración de sistemas

- Persona con el **poder** y la **responsabilidad** de establecer:
 - acciones,
 - procedimientos,
 - y normas, para lograr que el sistema informático sea:
 - eficiente,
 - seguro,
 - fiable,
 - y amigable.
- Cualidades: **Autoridad + responsabilidad + servicio + cooperación**

Rol de administración de sistemas

- ¿Qué se espera del **administrador**?
 - Amplios conocimientos de todo el sistema: *hardware*, *software*, datos, usuarios...
 - Capacidad reconocida para tomar decisiones.
 - Ambición y espíritu de superación.
 - Eficacia y moral irreprochables.
 - Responsabilidad: se trabaja con datos muy importantes, hay un jefe por encima...

6 Tareas detalladas

Tareas detalladas: nivel más *hardware*

- Planificar y administrar el **entorno físico**:
 - Diseñar la habitación, especificar el sistema de refrigeración, las conexiones de energía, el control del entorno (alarma contra incendios, seguridad física...).
- Planificar los **cortes de suministro** para realizar actualizaciones o para administrar los dispositivos.
- Localizar, reparar y reemplazar componentes *hardware* defectuosos.
- Configurar y mantener la **conectividad** entre los *hosts* (redes):
 - Monitorización, Resolución de problemas, Calidad de servicio...
- Instalar y mantener dispositivos del sistema, *hardware* y *drivers*. Especificar dispositivos soportados.

Tareas detalladas: mantenimiento *software* y documentación

- Mantenimiento *software*:
 - Instalación y configuración de sistemas operativos.
 - Detección de problemas en el *software* y reparación.
 - Configurar y mantener aplicaciones de negocio:
 - * Aplicaciones propias (p.ej. Sigma en la UCO).
 - * *e-mail*.
 - * Agendas, calendarios...

- Documentación:
 - Documentar todo el sistema.
 - Mantener documentos sobre configuraciones locales y políticas locales.

Tareas detalladas: soporte a usuarios



- **Formar** a los usuarios en el manejo del *software* y en seguridad.
- Ayudar a los usuarios y proporcionar **soporte**.
- Establecer un sistema de rastreo de problemas para contestar las cuestiones de los usuarios (sistema Hermes de la UCO para notificación de incidencias).
- Asegurar que los usuarios tiene acceso a toda la **documentación**.

Tareas detalladas: servicios

- Instalar y mantener las **cuentas de usuario**, desarrollar **políticas de uso** aceptables y de nombrado de usuarios, instalar/configurar/administrar **servicio de nombres**, manejar las licencias de *software*...
- Determinar los requisitos *software*, los **parches** a instalar, los **servicios** a proporcionar y cuáles deshabilitar.
- Configurar los **servicios** de red (con sus políticas y sus requisitos de **seguridad**):
 - Impresión, ficheros compartidos, servicio de nombres...
- **Instalar, configurar y administrar servidores web**.

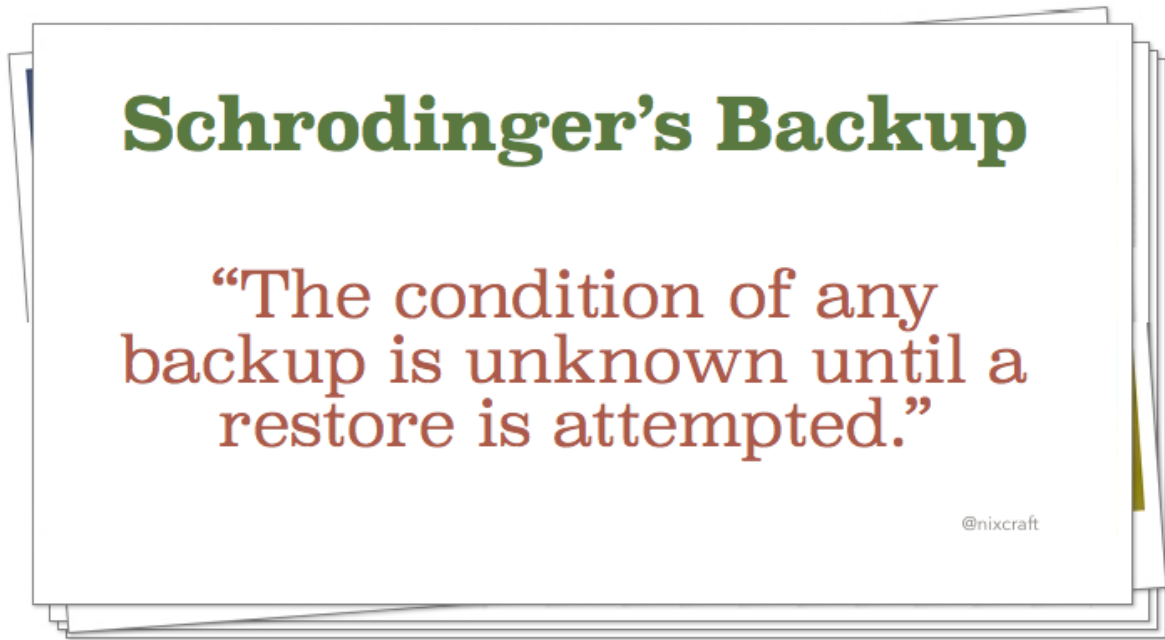
Tareas detalladas: seguridad

- Determinar **cuotas de disco**, políticas de **manejo del espacio** y monitorizar los ficheros de log.



- Configurar y manejar la **seguridad del sistema**:
 - Seguridad para aplicaciones de negocio.
 - Lectura de listas de correo de seguridad y de alertas CERT (<https://cert.europa.eu/>), SNORT (reglas *firewall* liberadas, pago por alertas inmediatas).
 - Instalar y configurar *firewall* para limitar el acceso de intrusos.
 - Recabar evidencias en caso de intrusión y limpiar el rastro.

Tareas detalladas: copias de seguridad



Tareas detalladas: copias de seguridad

- Configurar y mantener *backups* del sistema:
 - Determinar la estrategia y las **políticas de copias de seguridad**.
 - Configurar el *software* de copia.
 - Realizar/**automatizar** copias.
 - Mantener *logs*.
 - Determinar **planes de supervivencia a catástrofes**.
 - Realizar restauraciones.
 - Comprobar la integridad de las copias.

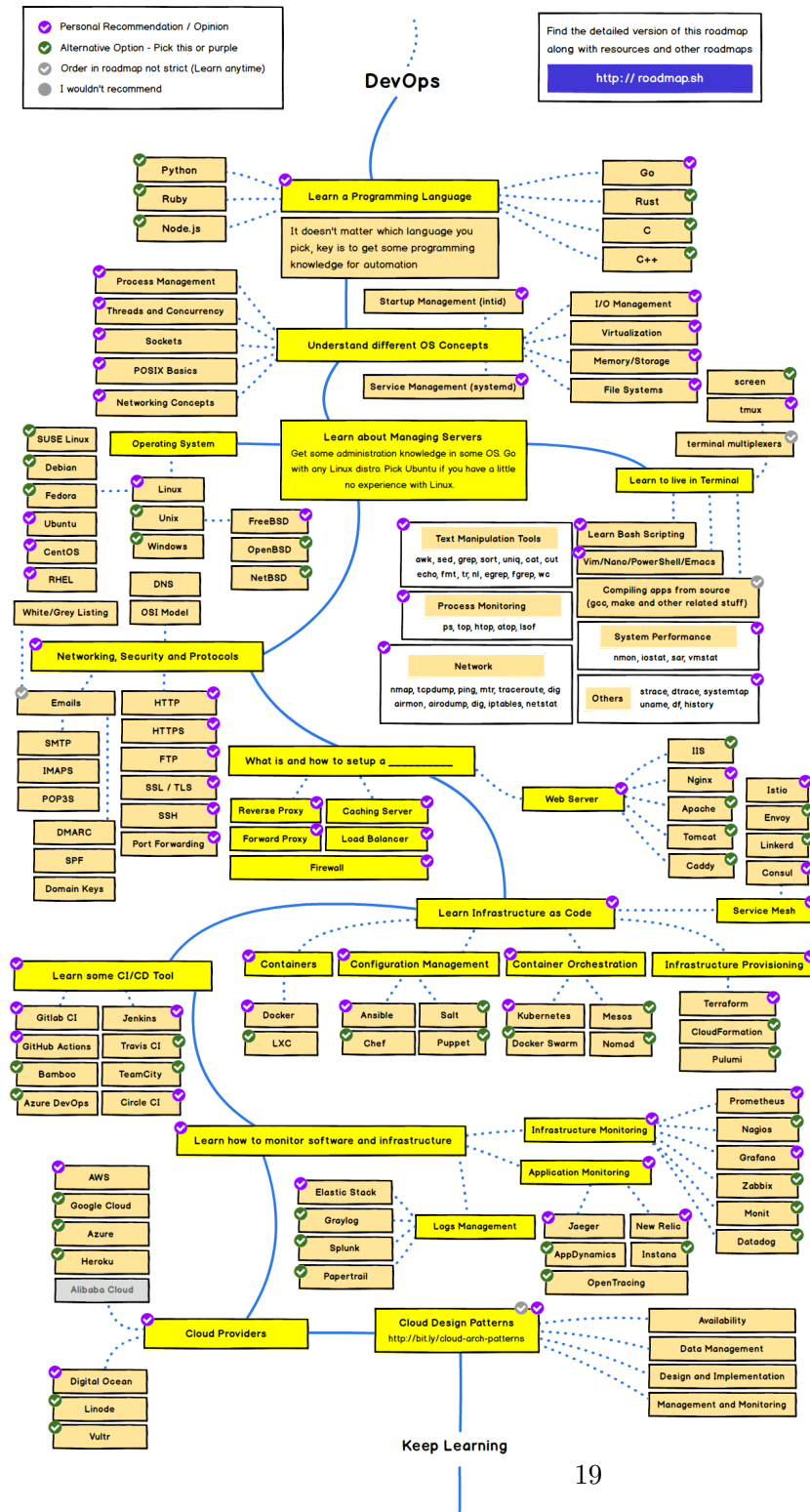
7 Estrategias

Estrategia general

- **Estrategia** al realizar una tarea:
 1. **Planearlo** antes de hacer los cambios, haciendo un estudio detallado de los pasos que hay que realizar.
 2. Hacer los **cambios reversibles**, haciendo copia de seguridad del sistema o de los ficheros de configuración a modificar.
 3. Realizar los **cambios de forma incremental**, probándolos si fuese posible (más fácil localizar los fallos).
 4. **Probarlo, probarlo, probarlo**, ..., antes de hacerlo público.
 5. Conocer **realmente cómo** trabajan las cosas.
- Cuando se realice cualquier modificación:
 - Precaución **antes de...** probarlo **después de...**
- Cuaderno de bitácora.

8 ¿Por dónde empiezo?

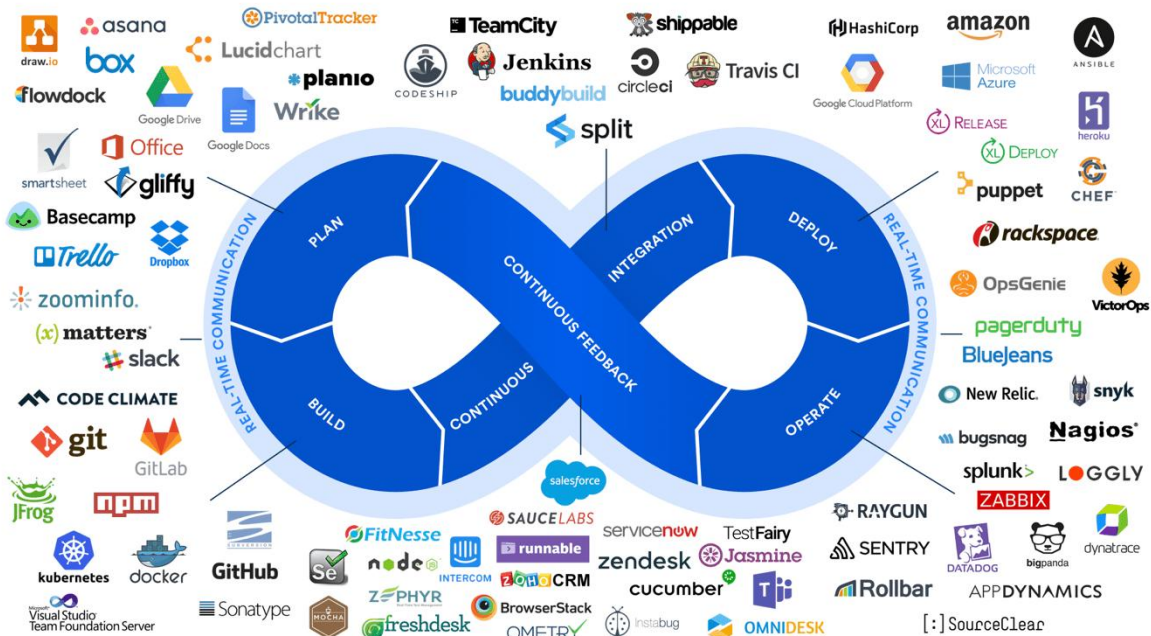
Tareas de soporte a organización y tareas DevOps



Después del perfil “clásico” de administración de sistemas que hemos visto como soporte a una organización resulta pertinente echar un vistazo al de soporte al desarrollo y despliegue de aplicaciones.

DevOps (acrónimo del inglés): es un conjunto de prácticas que agrupan el desarrollo de software (*Dev*) y las operaciones de TI (*Ops*) roadmap.sh/devops

Tecnologías y productos para DevOps



9 Proyecto asignatura

Vale, ¿pero por dónde empezar?

1. Instalar GNU/Linux:
 - Ideal: Uso cotidiano como sistema operativo de tu PC
 - Menos ideal: Máquina virtual
2. Aprende a “vivir en la terminal”:
 - [El Arte del Terminal](#).
3. Aprende algún editor de texto para el terminal:

- Fácil: **nano**
- Intermedio-productivo: **vi/vim** viene instalado en todas las distribuciones de GNU/Linux y *BSD
- Difícil-Pro: **emacs**: “emacs está bien como sistema operativo pero le falta un buen editor de texto”

Vim vs Emacs

