

# **Tema 1: Introducción a la administración de sistemas**

**Programación y Administración de Sistemas (2023-2024)**

Javier Sánchez Monedero

23 de febrero de 2024

## **Tabla de contenidos**

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

## **1 Objetivos**

### **Objetivos del aprendizaje (I)**

- 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)

- 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.
- 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`.

## 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](https://es.wikipedia.org/wiki/Error_de_software)

Fuente: [https://en.wikipedia.org/wiki/Patch\\_%28computing%29](https://en.wikipedia.org/wiki/Patch_%28computing%29)

9/9

0800 Antan started  
 1000 stopped - antan ✓ { 1.2700 9.030 897 025  
 13'00 (033) MP - MC 1.58110000 9.037 896 985 console  
 (033) PRO 2 2.13047645 4.415 925059(-2)  
 console 2.13047645  
 Relays 6-2 in 033 failed special speed test  
 in relay 11.000 test.

1100 Started Cosine Tape (Sine check)  
 1525 Started Multi-Adder Test.

1545 Relay #70 Panel F  
 (moth) in relay.

First actual case of bug being found.  
 1630 Antan started.  
 1700 closed down.

Relay 2145  
 Relay 3370



## 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...**

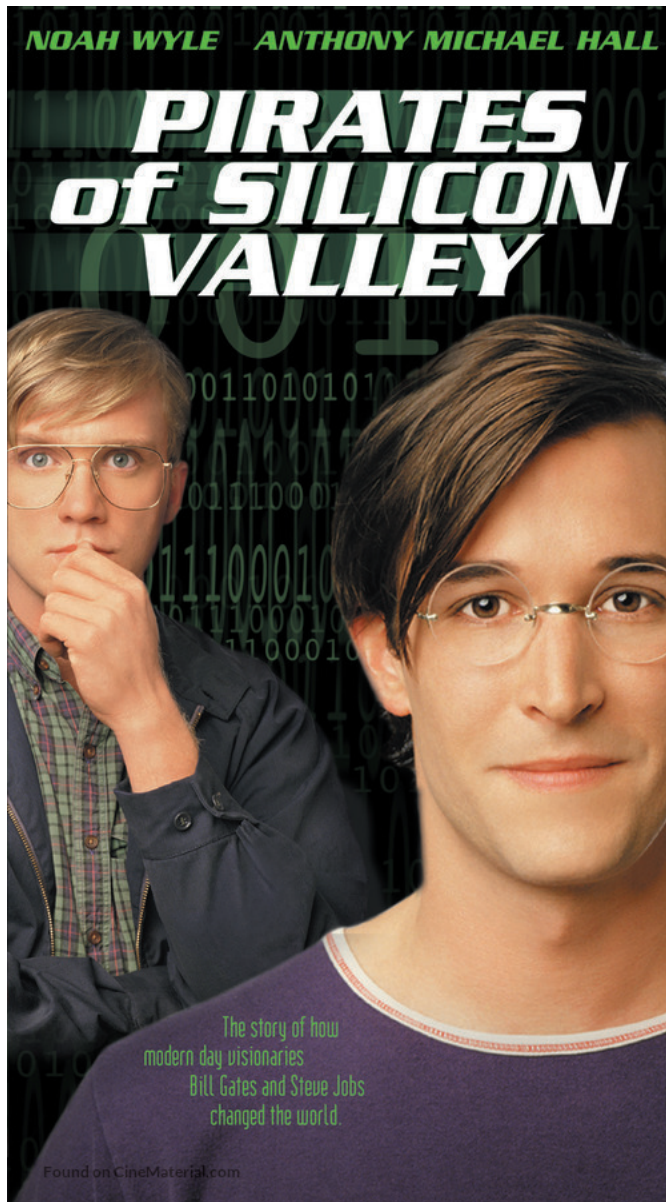
#### Quinta generación

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

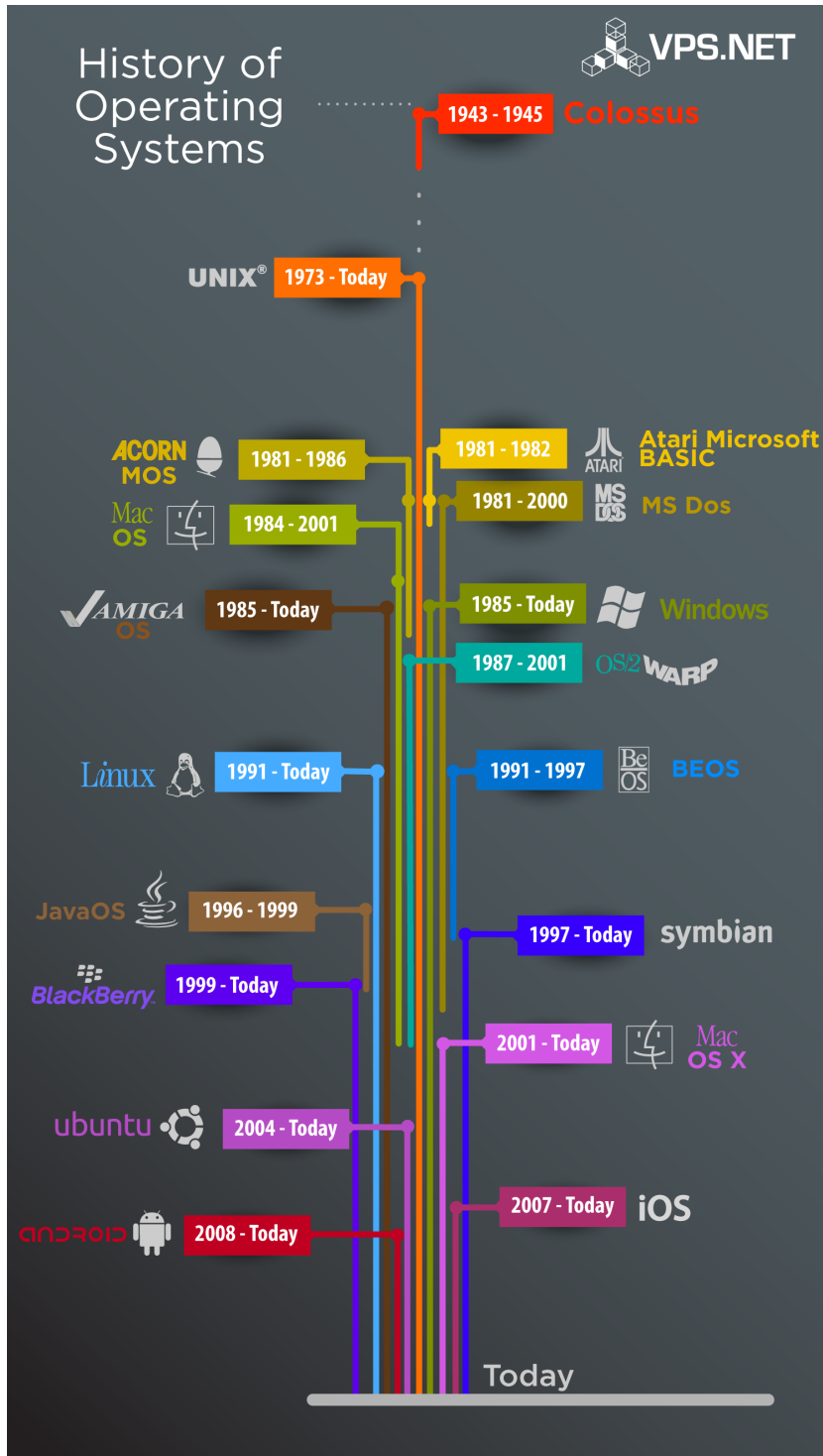
### 3 Sistemas operativos más usuales

#### Sistemas operativos históricos

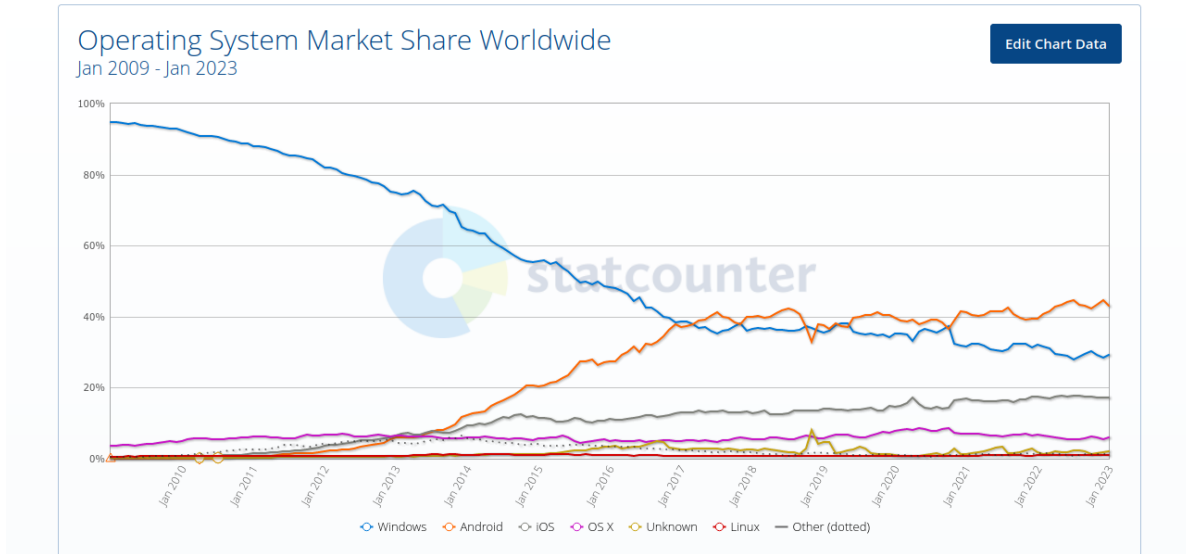
- **UNIX:** Es un sistema operativo, multitarea y multiusuario; desarrollado en principio por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T.
- **Mac OS:** es el nombre del primer sistema operativo de Apple para los ordenadores Macintosh.
- **Windows:** Es un sistema operativo gráfico para ordenadores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

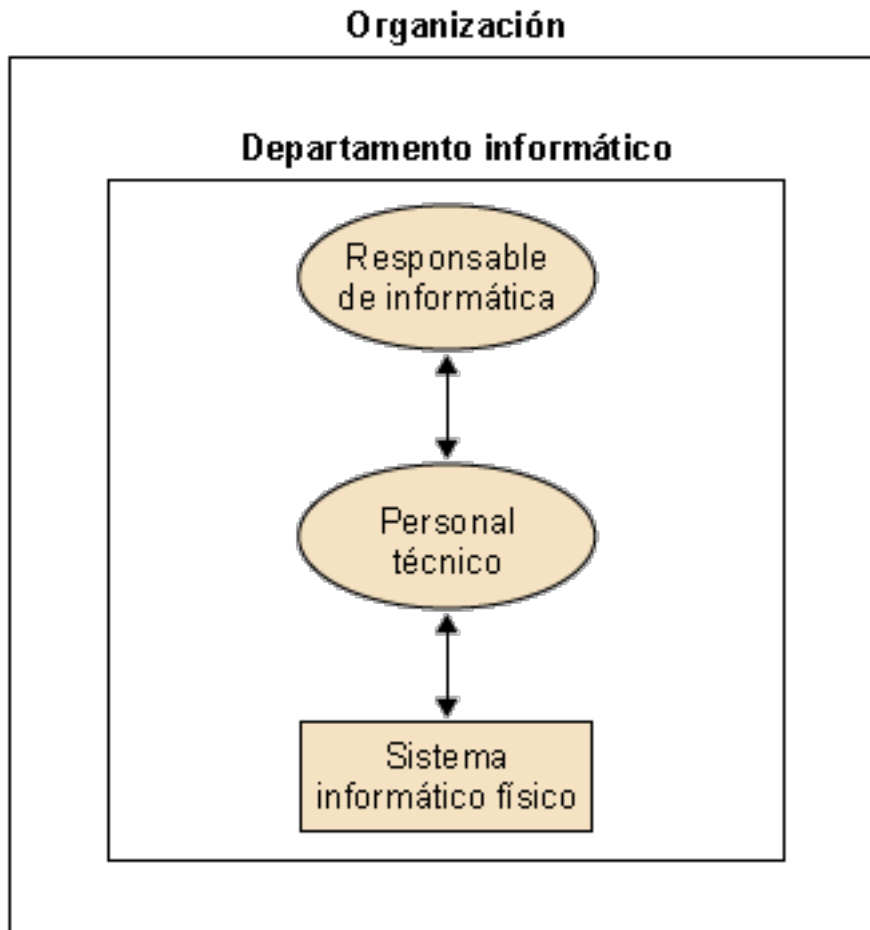
### El sistema informático

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.



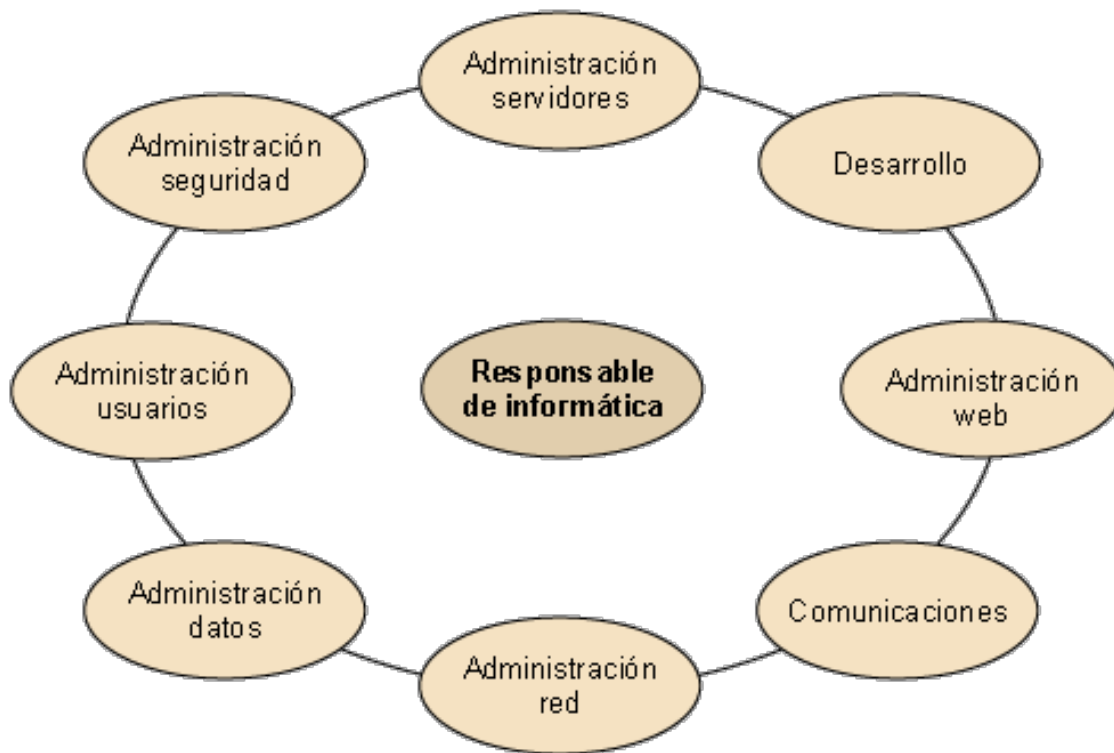
- **Cableado y electrónica de red** (concentradores, encaminadores, cortafuegos y conmutadores).
- **[Centro de datos]**: sala con condiciones físicas y de seguridad para los servidores.

## 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](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



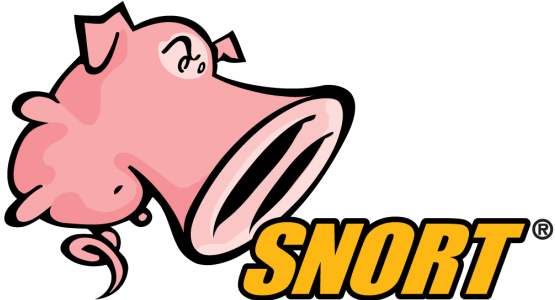
- **Formar** a los usuarios en el manejo del *software* y en seguridad.
- Ayudar a los usuarios y proporcionar **soporte**.
- Establecer un sistema de rastreo de problemas para contestar las cuestiones de los usuarios (sistema Hermes de la UCO para notificación de incidencias).
- Asegurar que los usuarios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

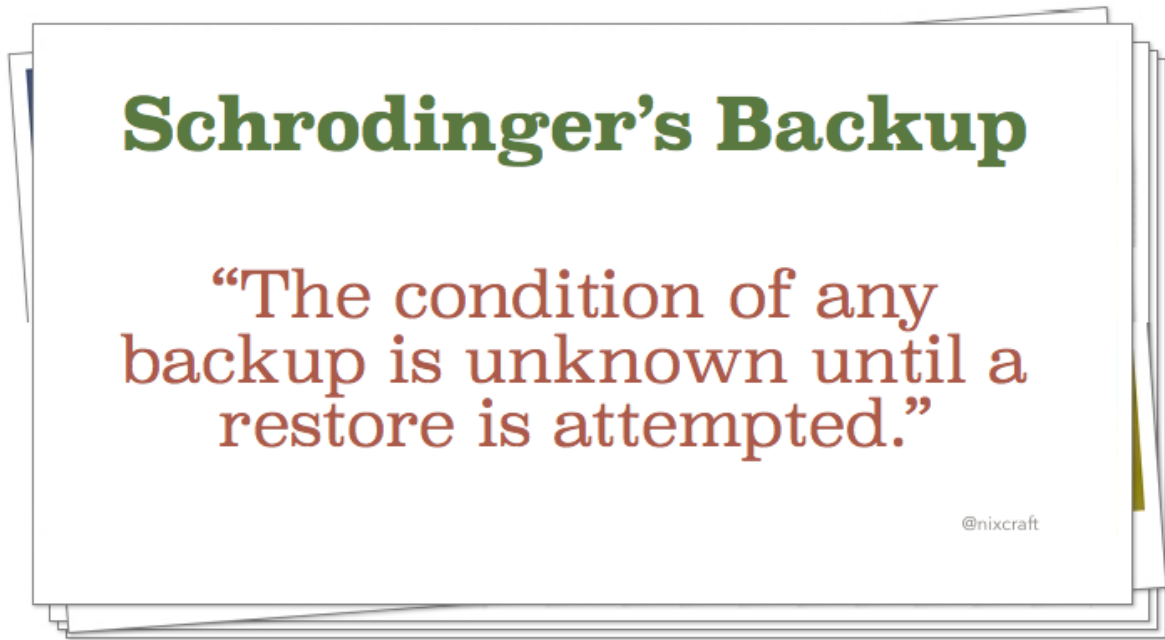
## Tareas detalladas: seguridad

- 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

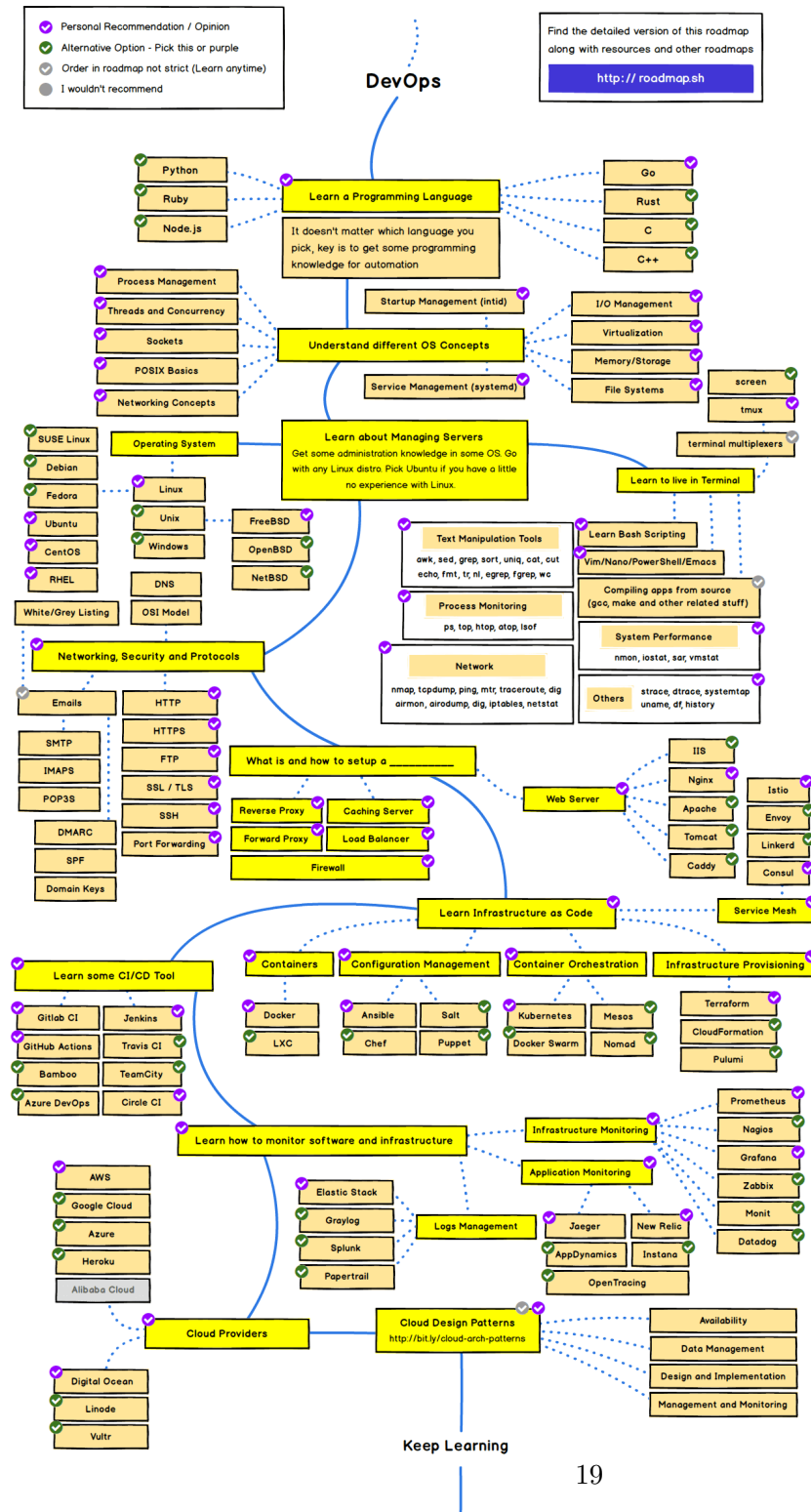
### Estrategia general

- **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?

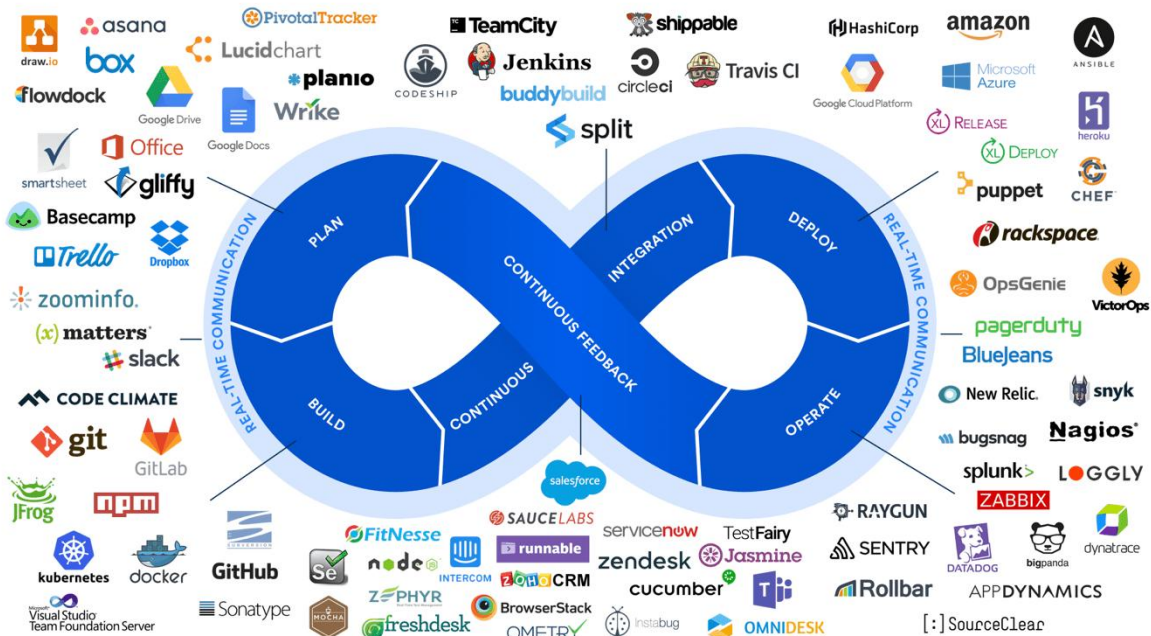
### Tareas de soporte a organización y tareas DevOps



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](http://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

