

# Centro de Procesamiento de Datos (CPD)

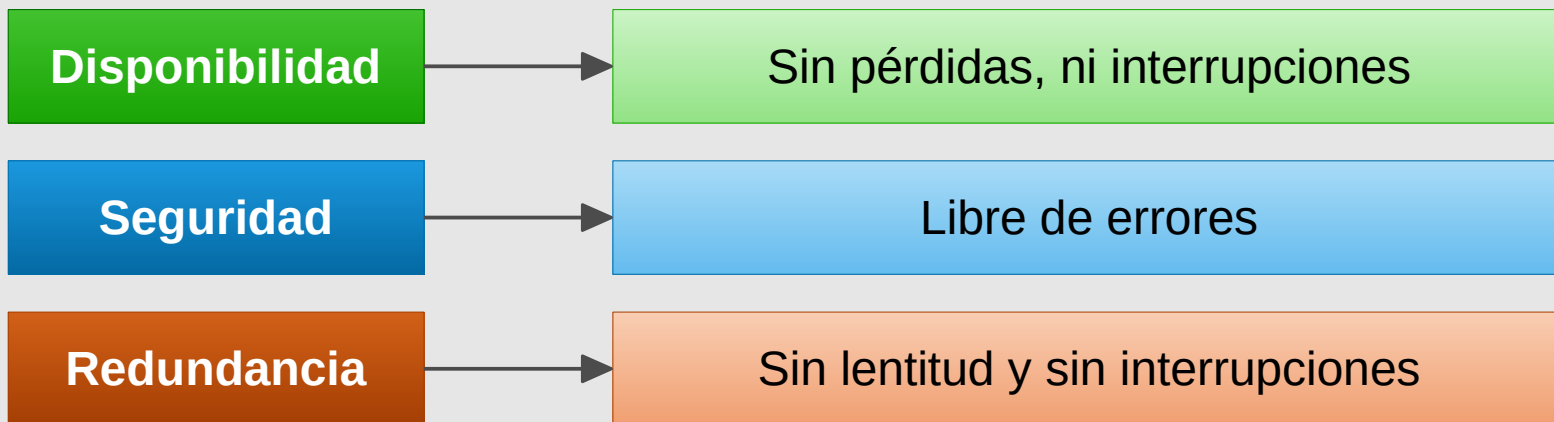
Ubicación (edificio o sala) de recursos HW, SW y humanos dedicados al procesamiento de información en empresas (medianas o grandes).

*Ministerios, consejerías, bancos, multinacionales, hospitales,...*

El **objetivo** de implantación de un CPD es **garantizar la disponibilidad del negocio**.

## Acceso y disponibilidad:

- **Facilitar** el desarrollo de las **estrategias de la empresa**.
- **Automatizar** las tareas de los **procesos** previstos.
- Estar **disponible a tiempo** y **adaptarse** fácilmente a los **cambios** que se requieran.
- **Satisfacer** todas las **necesidades de información a nivel interno y externo**.
- **Ayudar en la toma de decisiones** (creando y distribuyendo conocimientos).
- **Incorporar** todas aquellas **medidas de seguridad** que aseguren la **confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información** dentro de los marcos legales.



# CPD

Un CPD para que sea adoptado por una empresa:

- ▼ **Económicamente rentable; fácil e inteligible; robusto y fiable; rápido y eficiente; controlado y seguro; y, fácil de mantener.**

Opciones de implantación:

- A) Crear un **departamento propio** dentro de la empresa.
- B) **Contratar una o varias empresas** especializadas en cada tarea.
- C) Híbrido.

**Tareas** relacionadas con un CPD:

- ▼ **Implantación** (a priori): estudio de necesidades; planificación; infraestructura del cableado; implantación física y configuración de estaciones de trabajo, servidores y otros dispositivos; instalación y configuración del SW; implantación y configuración de medidas de seguridad (niveles físico y lógico); formación previa de los usuarios.
- ▼ **Mantenimiento** (a posteriori): revisiones periódicas; búsqueda de optimización de recursos; reparación de averías y problemas detectados; implantación de nuevas tecnologías HW; nuevas ampliaciones; formación de usuarios.

# CPD - Requisitos

## 1) Cumplir RGPD.

▼ ...

## 2) Ubicación.

▼ ...



## 3) Infraestructura y funcionamiento.

▼ ...



# CPD - Requisitos

## 1) Cumplir LOPD:

- ▼ Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal.
  - ▼ RGPD (UE) 2016/679.
  - ▼ LOPDGDD 3/2018, 5 de diciembre.
  - ▼ Agencia Española de Protección de Datos (AGPD). 
  - ▼ Todo el reglamento en Protección de Datos. 
- ▼ Establece procedimientos:
  - ▼ Niveles de seguridad según los datos, medidas de seguridad, personas con acceso, copias de seguridad, auditorías, ...



## 2) Ubicación.

- ▼ ...

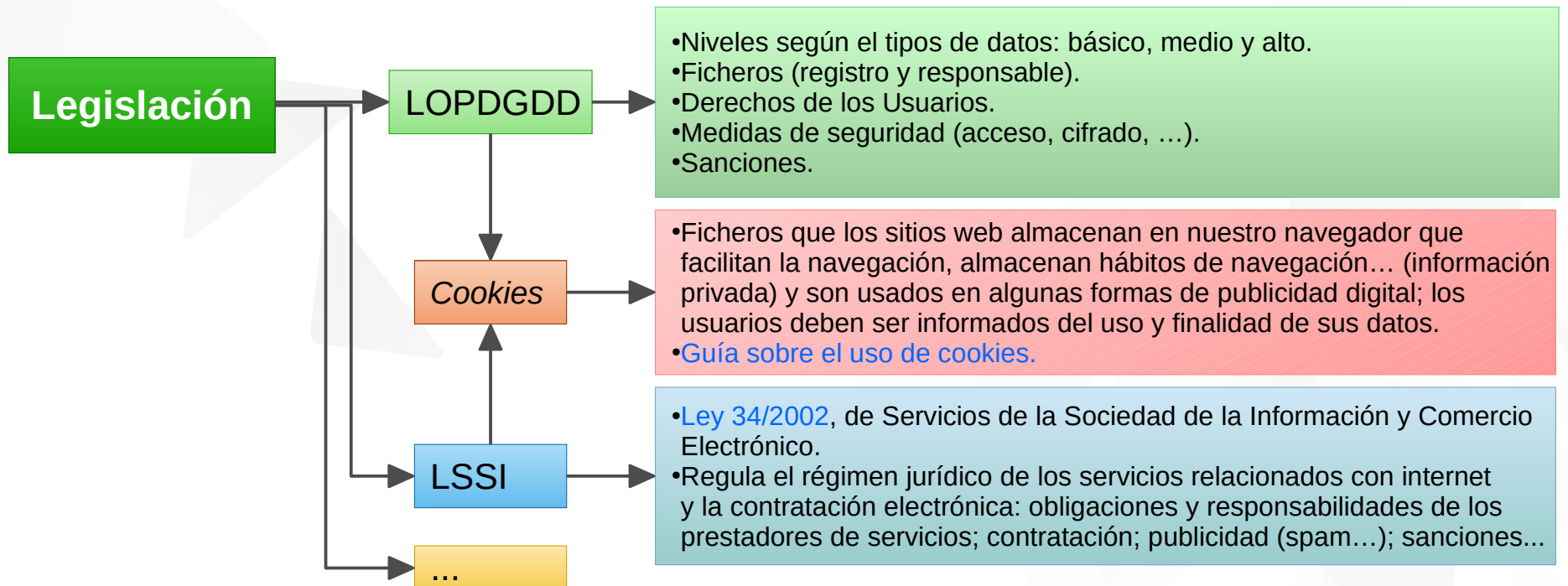
## 3) Infraestructura y funcionamiento.

- ▼ ...

# CPD – Requisitos – 1) Cumplir LOPD

## ▼ Algunos documentos útiles:

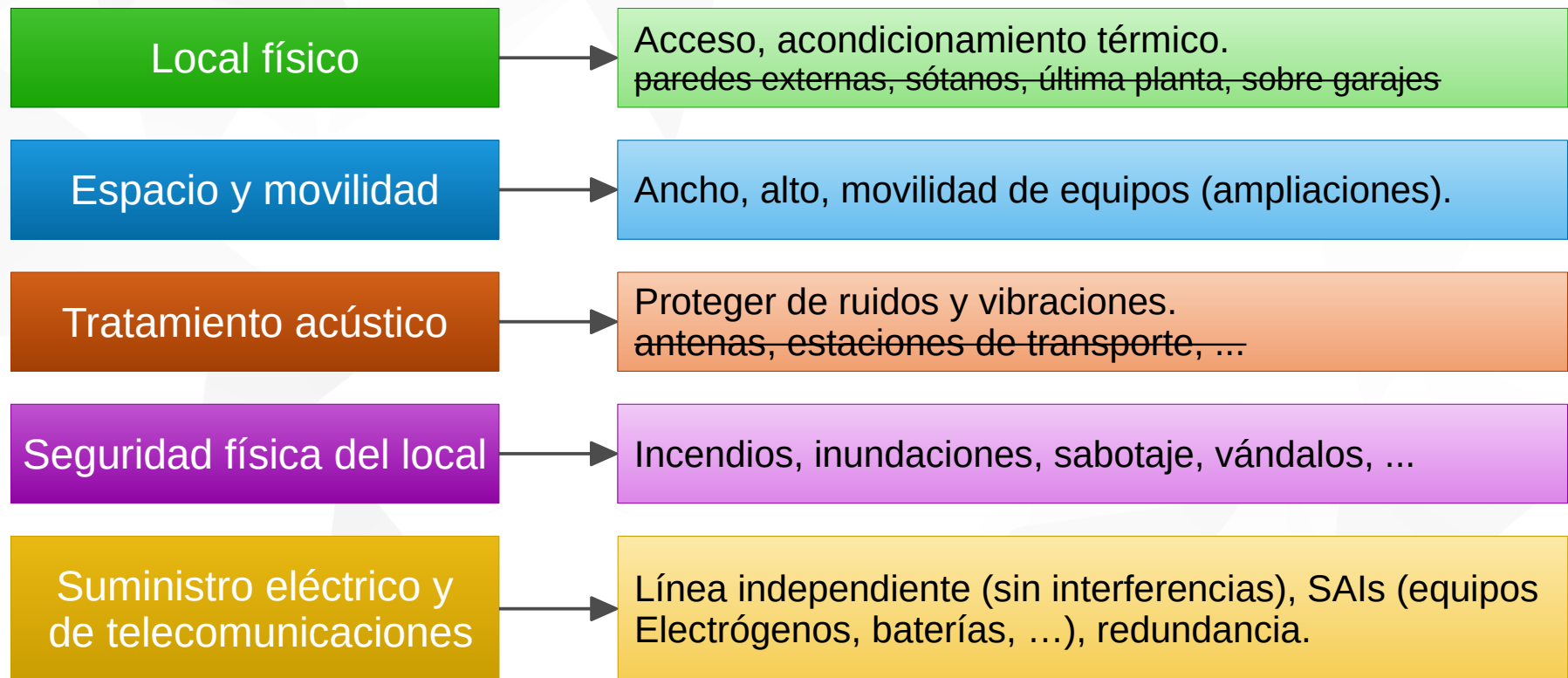
- ▼ Guías publicadas en la Agencia española de protección de datos (agpd.es).
- ▼ Guía del responsable del tratamiento.
- ▼ Obligaciones del responsable.
- ▼ ...



# CPD - Requisitos

## 1) Cumplir LOPD.

## 2) Ubicación:



## 3) Infraestructura y funcionamiento.



▼ ...

# CPD - Requisitos

1) Cumplir LOPD.

2) Ubicación.

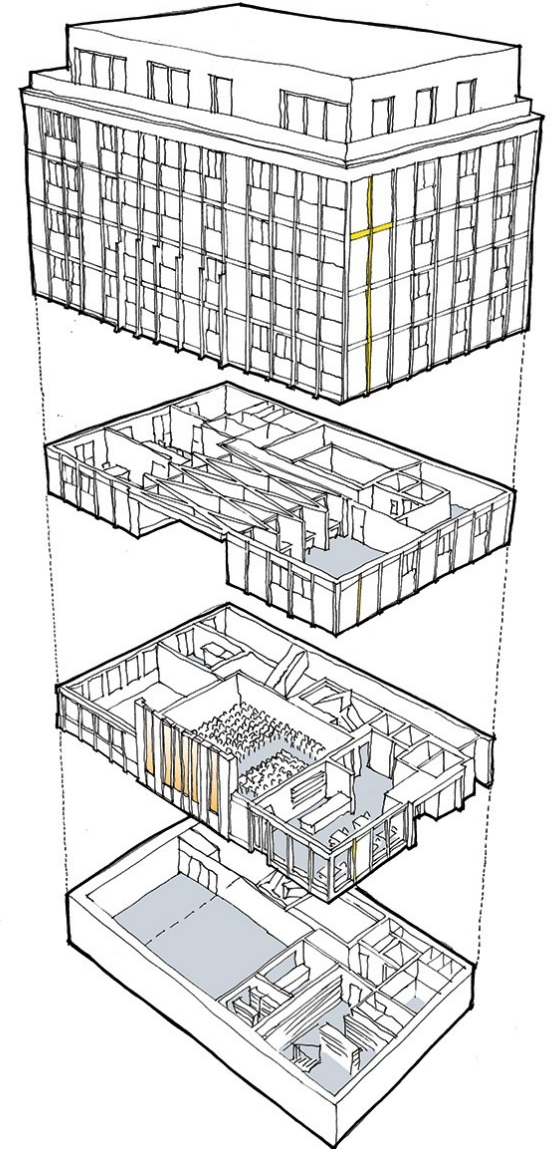
## 3) Infraestructura y funcionamiento:

- ▼ Son instalaciones de alto riesgo (**datos**).
- ▼ Disponibilidad y monitorizados = 24x7x365 (**accesibilidad y confianza**).
- ▼ Fiabilidad infalible 99'995% [Clasificación TIER IV] (**robusto y comprobado**).
  - ▼ **Norma TIA-942: Niveles TIER**, enlace de consulta 1  enlace de consulta 2 
- ▼ Seguridad, redundancia y diversificación:
  - ▼ Datos también en ubicaciones en el exterior, sistemas de alimentación independiente y SAIs, equilibrio en las cargas (accesos), telecomunicaciones redundantes, control de acceso.
- ▼ Control ambiental (temperatura, humedad y calidad del aire) y prevención de incendios (situación y extinción).
- ▼ Acceso a internet y WAN (**adaptación a cambios en tecnologías** – WAN, MAN, LAN).
- ▼ Rápido despliegue y reconfiguración (recuperación en situaciones críticas).
- ▼ Gestión continua del negocio.
- ▼ Cableado: flexible, robusto y altas prestaciones (soportan altas cargas de tráfico).



# CPD - Diseño

- 1) Espacio técnico.
- 2) Climatización.
- 3) Infraestructura y suministro eléctrico.
- 4) Seguridad y control de acceso.

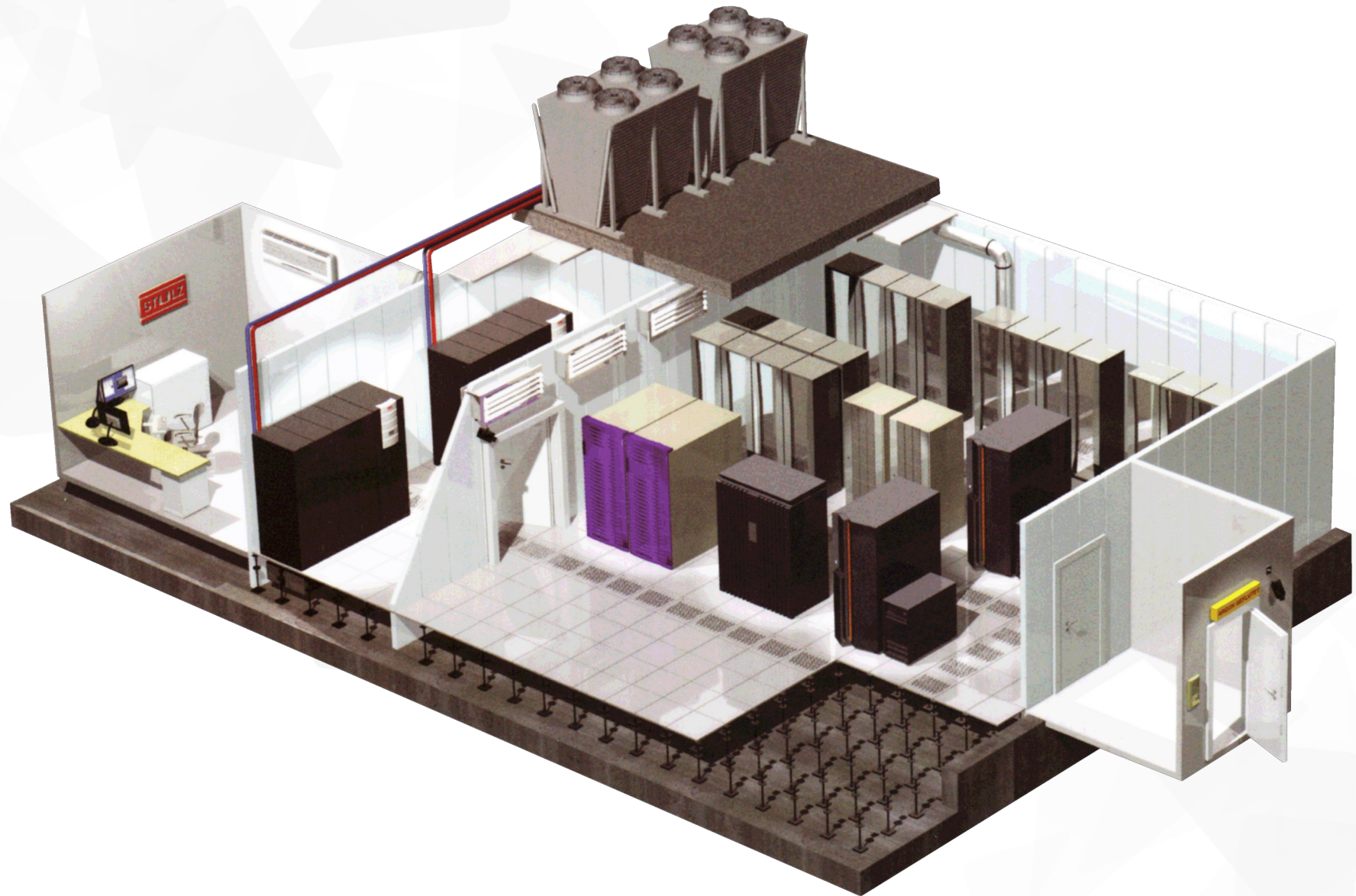


# CPD - Diseño

## 1) Espacio técnico:

- ▼ Lejos de: líneas de ferrocarril (vibraciones e interferencias electro magnéticas); y, zonas de actos masivos.
- ▼ Edificio:
  - ▼ Sin identificación.
  - ▼ No penetrable, no inflamable (ladrillos resistentes al fuego 120min).
  - ▼ Sala sin ventanas al exterior.
  - ▼ Prevenir inundaciones o riadas (~~sótanos, cañerías o bajantes~~).
  - ▼ 2000Kg/m<sup>2</sup>, 2'5m alto (*falso suelo 40cm* – ignífugo con detectores; *falso techo 40 cm* – estanco).
  - ▼ Vías de acceso (2'5x2'2x2m, ascensor para 2000Kg).
  - ▼ Iluminación (disposición equilibrada, no deslumbrante).
  - ▼ Control de acceso (puertas para maquinaria de grandes dimensiones).
  - ▼ Protección contra ruidos: máximo 70dB (conversación en voz alta o tráfico intenso).
  - ▼ Muebles y separadores no inflamables.
  - ▼ Accesible a la escalera de incendios.

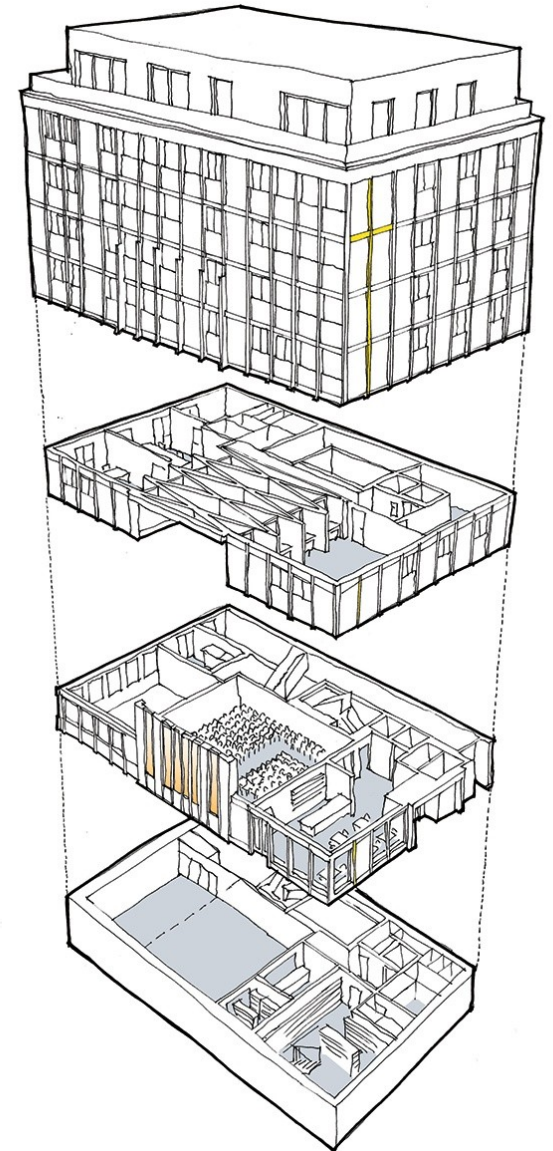
# CPD - Diseño





# CPD - Diseño

- 1) Espacio técnico.
- 2) Climatización.
- 3) Infraestructura y suministro eléctrico.
- 4) Seguridad y control de acceso.

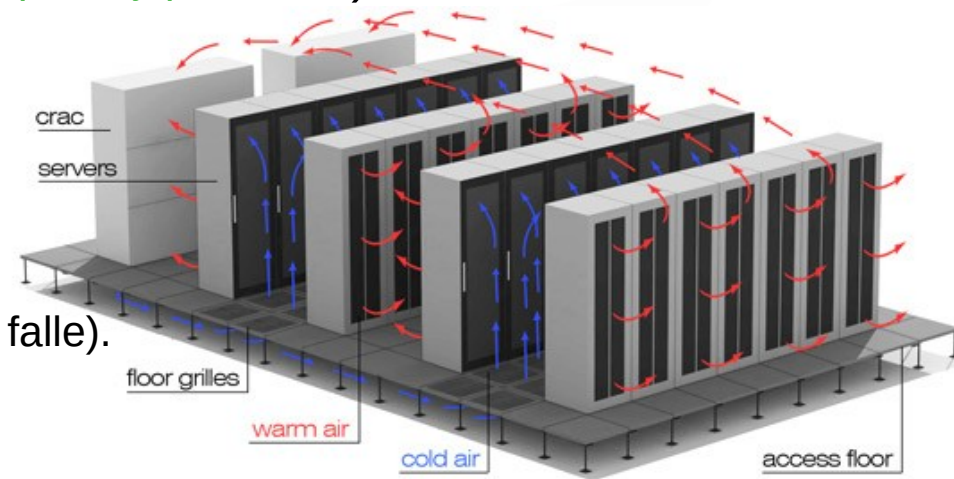


# CPD - Diseño

## 1) Espacio técnico.

## 2) Climatización:

- ▼ Necesaria para: **funcionamiento óptimo y mantenimiento.**
- ▼ Temperatura: de **18° a 22°** (con carga de trabajo normal).
- ▼ Humedad relativa: del **40% al 60%.**
- ▼ Limpieza del aire (**filtros de aire en la sala para polvo y partículas**).
- ▼ Sistemas:
  - ▼ ~~Compartido~~ (el mismo para todo el edificio).
  - ▼ Dedicado:
    - ▼ Equipos en uso y de reserva.
    - ▼ Alimentación redundante y protegida (que no falle).
    - ▼ Potencia frigorífica y grado de utilización.
    - ▼ *Pasillos calientes y fríos.*

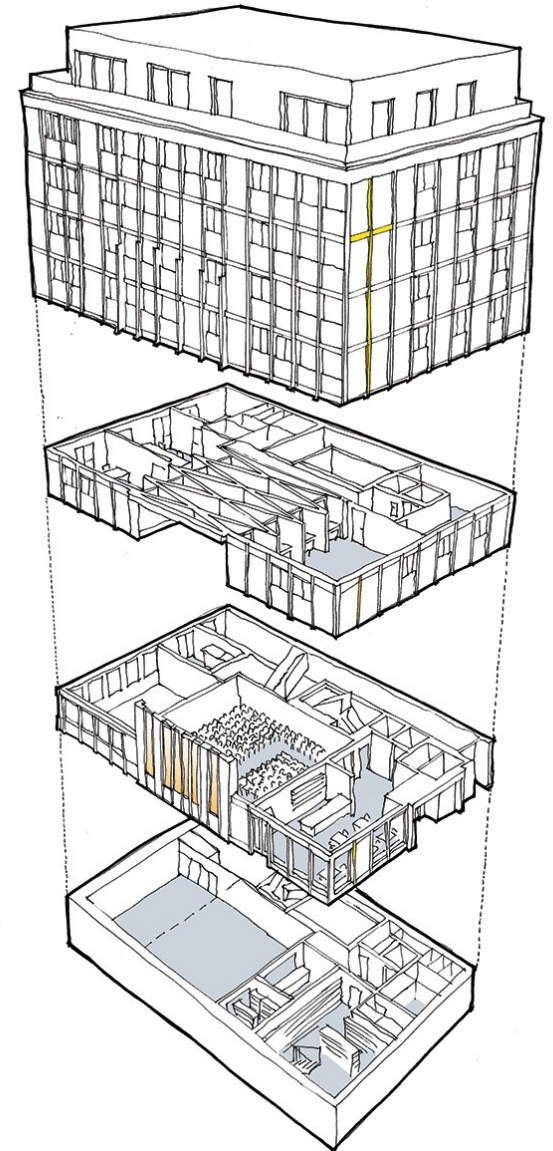


## 3) Infraestructura y suministro eléctrico.

## 4) Seguridad y control de acceso.

# CPD - Diseño

- 1) Espacio técnico.
- 2) Climatización.
- 3) Infraestructura y suministro eléctrico.**
- 4) Seguridad y control de acceso.**



## 3) Infraestructura y suministro eléctrico:

### ▼ Redundancia de suministro:

- ▼ Distintas conexiones de acometida.
- ▼ Sistemas paralelos.
- ▼ SAIs.
- ▼ Cuadros de distribución – conexiones.

### ▼ Cableado y toma a tierra:

#### ▼ Según normativa:

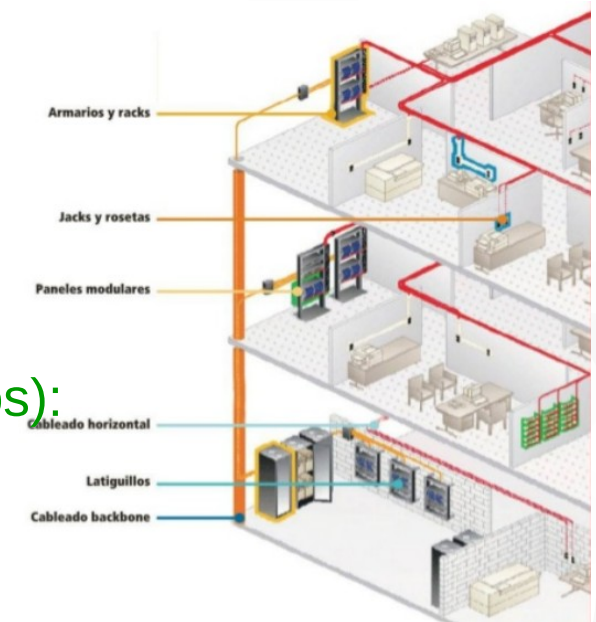
#### ▼ TIA/EIA-568B, ISO/IEC 11801, CEN/CENELEC EN 50173, UNE EN 50173-1, ...

- ▼ Documento resumen normativas.
- ▼ USERS: Instalación de Redes Cableadas.

- ▼ Holgura de cableado 3m.h. 2m.v.
- ▼ Conductores *sobre suelo* técnico.

### ▼ Sistemas de contingencia (SAIs y grupos electrógenos):

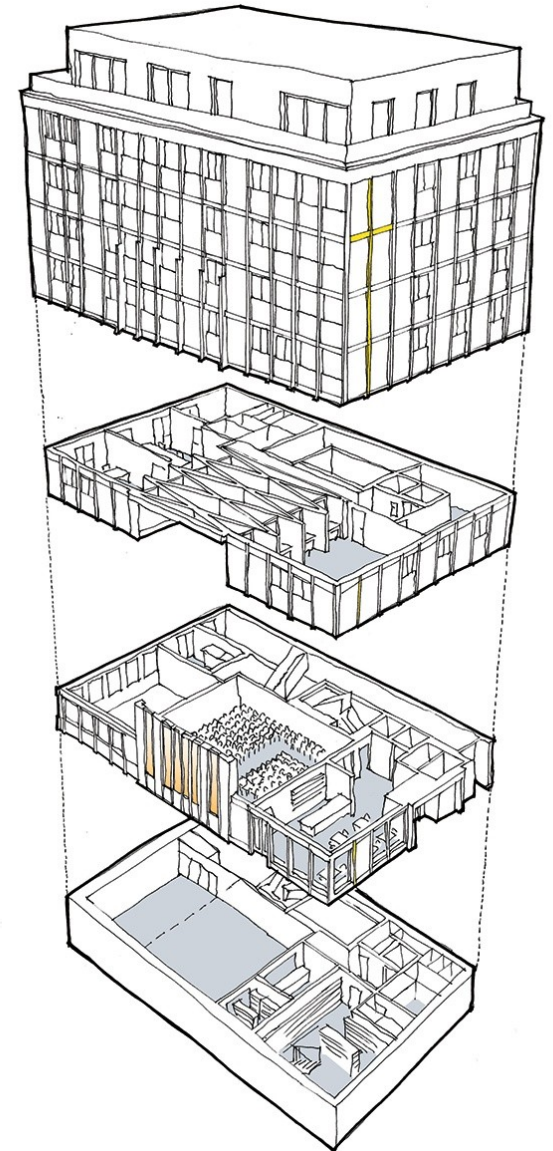
- ▼ 15 min. autonomía a plena potencia.
- ▼ Entrada automática para equipos de contingencia.
- ▼ Filtrado de picos de tensión.





# CPD - Diseño

- 1) Espacio técnico.
- 2) Climatización.
- 3) Infraestructura y suministro eléctrico.
- 4) Seguridad y control de acceso.**





# CPD - Diseño

- 1) Espacio técnico.
- 2) Climatización.
- 3) Infraestructura y suministro eléctrico.



## 4) Seguridad y control de acceso (protegerlo de: vandalismo, accidentes, catástrofes naturales, ...):

- ▼ **Registro de entrada:** operario, n.º accesos, motivos...
- ▼ **Sistemas de control de acceso por barreras:** Acceso controlado al edificio, niveles de seguridad, registro manual o con tarjetas de identificación.
- ▼ **Sistemas dedicados para prevención (materiales), detección (sensores) y supresión (sist. de extinción según normativa) de incendios y vías de evacuación.**
  - ▼ **Código técnico de edificación.** (RD 315/2006) Resistencia al fuego (RF-90, RF-180).
- ▼ **Infraestructura:** contra inundaciones y poder tratarlas (desnivel en el suelo, bombas de evacuación).
- ▼ **Sistemas contra terremotos:** construcción del edificio.
- ▼ **Seguridad física:**
  - ▼ Cerraduras electromagnéticas, torniquetes, cámaras de seguridad (circuito cerrado / sistemas biométricos), detectores de movimiento, tarjetas de identificación...

# CPD – Estructura Física y Organizativa

## 1) Áreas funcionales:

- ▼ Diferenciadas en:
  - ▼ **Núcleo de procesamiento principal.**
  - ▼ Equipamiento de conmutación en red (servidores, switch, cableado,...).
  - ▼ Áreas de impresión, de Backup (copias de seguridad), de servidores, de aplicaciones, de operadores o exterior.
- ▼ *Si hay que separarlas (definir partes independientes en salas separadas), las uniones serán selladas.*

## 2) Departamento del CPD:

- ▼ Funciones:
  - ▼ **Planificar** a medio y largo plazo la **arquitectura del sistema**.
  - ▼ **Organización y mantenimiento** de los Sistemas de Información (SI).
  - ▼ **Asesoramiento** a la empresa de los nuevos SI o infraestructuras.
- ▼ Estructura:
  - ▼ **Área de Seguridad, Backup y Explotación.**
  - ▼ **Área Técnica de sistemas e infraestructuras.**
  - ▼ **Área de Administración y Soporte.**



# CPD – Estructura Física y Organizativa

## 2) Departamento del CPD:

▼ Funciones.

▼ Estructura:

### ▼ Área de Seguridad, Backup y Explotación:

▼ **Mantenimiento:** cuentas de usuarios, inventariado, alias, correo, listas de distribución y sistemas cortafuegos.

▼ **Gestión:** permisos, sistema de atención de incidencias de usuarios, copias de seguridad y recuperación.

### ▼ Área Técnica de sistemas e infraestructuras:

▼ Administración de servidores.

▼ Gestión y monitorización de los servicios de red, máquinas de red y dispositivos de conexión.

▼ Resolver incidencias del sistema e infraestructura.

### ▼ Área de Administración y Soporte:

▼ Administración de Bases de Datos y SW de base (seguridad, copias de seguridad y monitorización).

▼ Administración de servidores de aplicaciones.

▼ Definir estándares de desarrollo y calidad.




# CPD – Componentes específicos

## Se caracterizan por:

- ▼ Diseñados para ofrecer **alta disponibilidad**.
- ▼ Conexión/intercambio en caliente (**hot-swap**) *no es lo mismo que Plug&Play*.

## 1) Bastidores o Racks:

- ▼ Armazón de metal, de medidas normalizadas:
  - ▼ 19" de ancho.
  - ▼ Alto máximo 2m.
  - ▼ **U** o **RU** → Unidad rack (**EIA-310**)   
1U, 2U, 4U ... 42U
  - ▼ Fondo variable.
- ▼ Soporta:
  - ▼ Equipos con guías y puntos de anclaje.
  - ▼ Configuraciones HW complejas en poco espacio.
- ▼ Alojan: servidores, servidores blade, switches, enrutadores, cortafuegos, paneles de parcheo, sistemas de audio y vídeo.



## 2) Sistemas de Almacenamiento.

## 3) Servidores de archivos.

## 4) SAIs.

## 5) Elementos de control remoto.





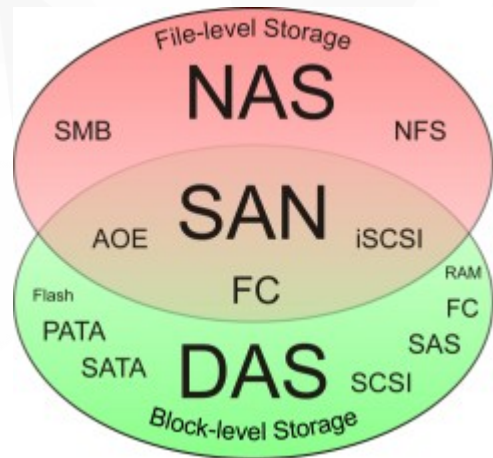
# CPD – Componentes específicos

1) Bastidores o Racks.

2) Sistemas de Almacenamiento.

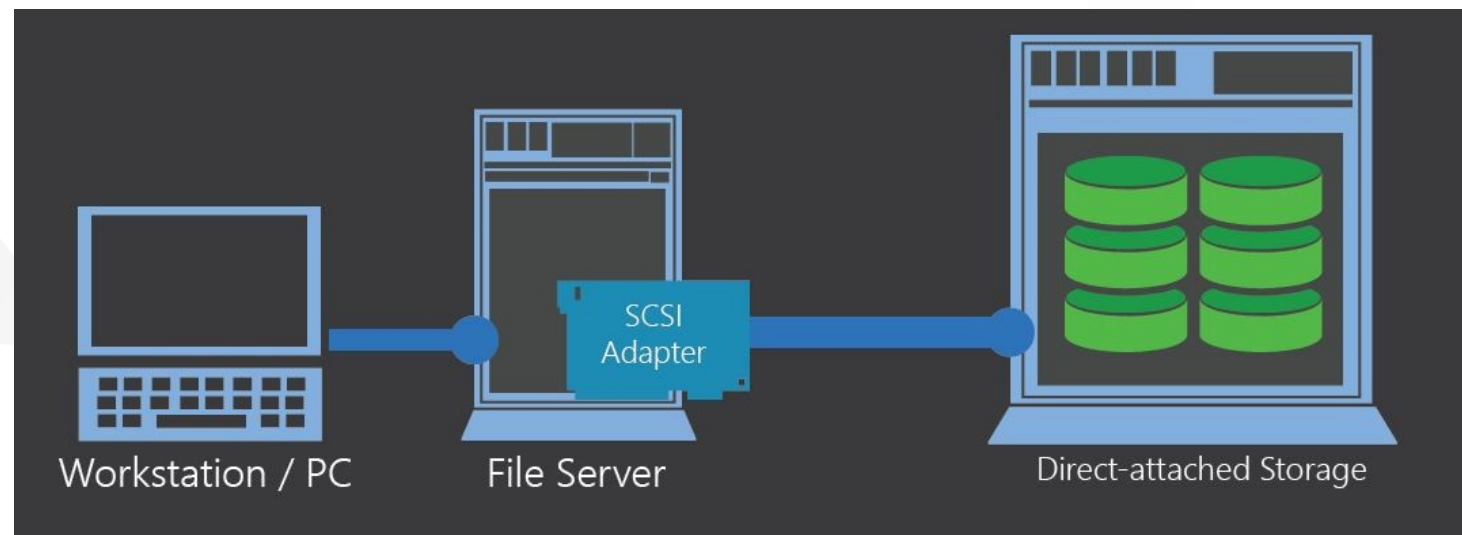
▼ Dan soporte a la información con la que trabaja el CPD.

▼ Tipos:



**DAS**  
(Direct Attached Storage)

- Servidores que exponen su sistema de almacenamiento (puede ser externo).
- Usan: RAID0, RAID1, RAID5, RAID10, RAID01, RAID100, ...



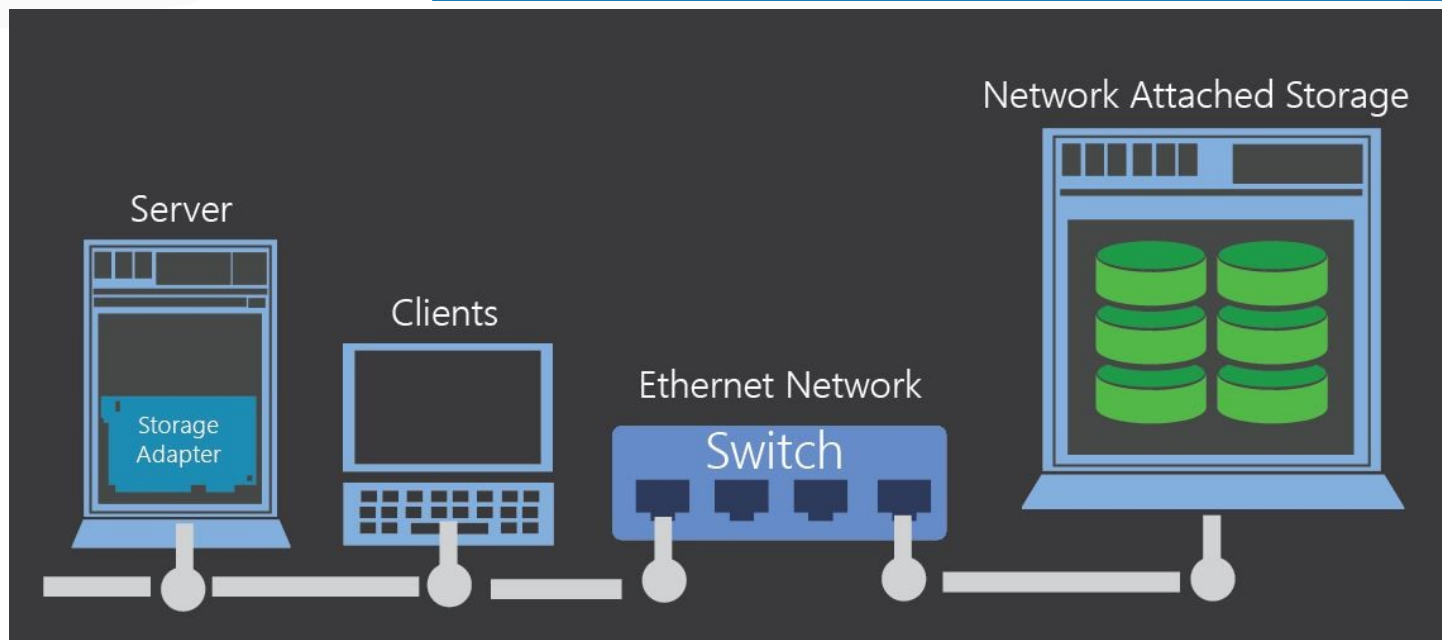
# CPD – Componentes específicos

## 2) Sistemas de Almacenamiento.

▼ Tipos: DAS

**NAS**  
(Network Attached Storage)

- Permiten compartir capacidad de almacenamiento sobre **TCP/IP**, protocolos: **CIFS (SMB), NFS, FTP o TFPT**.
- Se pueden utilizar e implementar: **Sistemas de bajo coste; balanceo de carga; tolerancia a fallos.**
- **Usados en CPDs para PYMES.**
- **Acceso compartido en red al almacenamiento (servidor NAS).**
- Existen múltiples alternativas para **usuario doméstico: freeNAS, ownCloud, OpenMediaVault...**



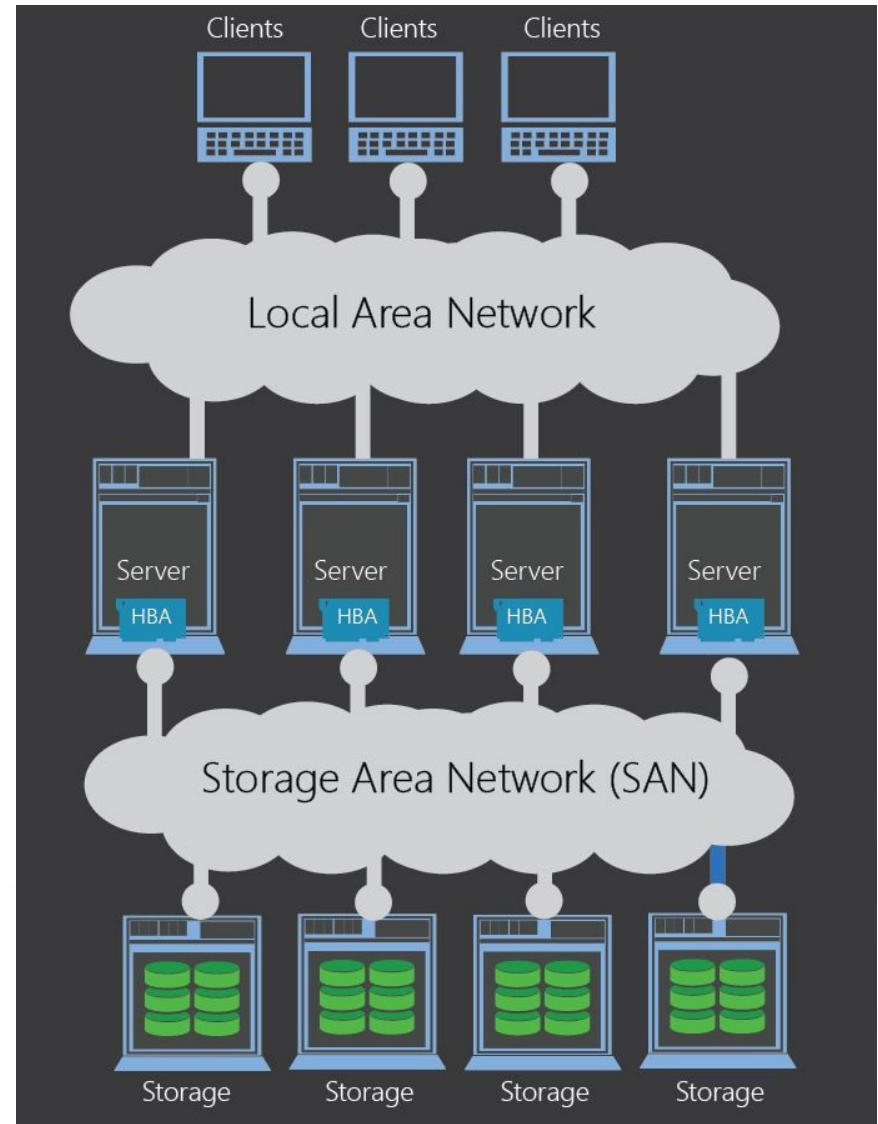
# CPD – Componentes específicos

## 2) Sistemas de Almacenamiento.

- ▼ Dan soporte a la información con la que trabaja el CPD.
- ▼ Tipos: DAS, NAS



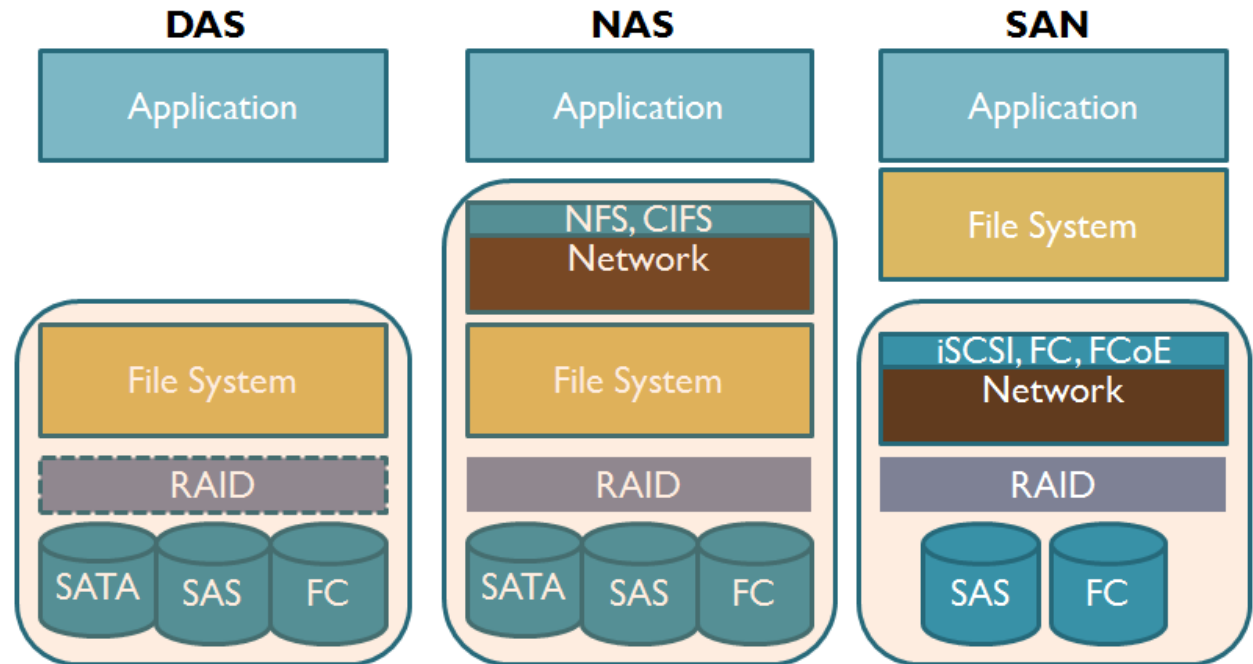
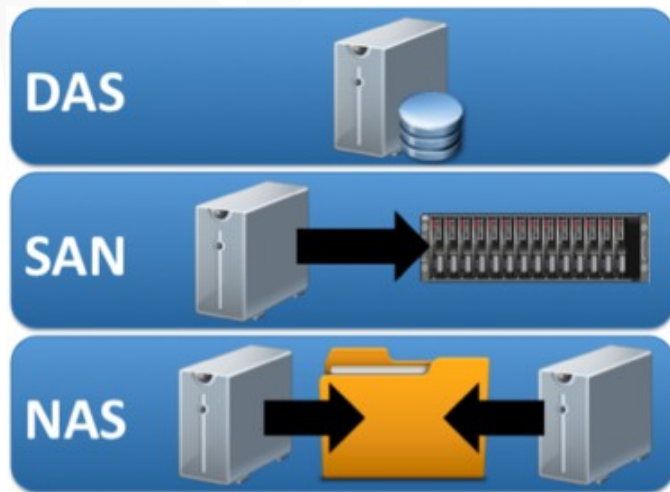
- Grandes volúmenes de datos.
- Red de almacenamiento:
  - Montada sobre canal fibra o iSCSI.
  - Elementos de interconexión duplicados (switch) duplicados.
  - Elementos de almacenamiento en red, en una red dedicada (a parte de telecomunicaciones).
- Acceso a los datos por sistema de ficheros, no por ubicación en red.



# CPD – Componentes específicos

## 2) Sistemas de Almacenamiento.

- ▼ Dan soporte a la información con la que trabaja el CPD.
- ▼ Tipos: DAS, NAS, SAN





# CPD – Componentes específicos

## 2) Sistemas de Almacenamiento.

### ▼ Términos:

SAS	Serial Attached SCSI Se pueden conectar más de 128 dispositivos, hot-plug, 3.0Gb/s
FC	Fibre Channel Tecnología de red, FCP (Protocolo Fibre Channel), utilizado en entornos críticos (supercomputación y ámbito empresarial), fibra (topologías: en anillo, punto a punto, conmutadas), hasta 16 Gb/s
NFS	Network File System (NFSv4) Protocolo a nivel de aplicación, sistema de archivos distribuido en LAN
CIFS	Common Internet File System (mejora del protocolo SMB) <a href="#">de Microsoft</a> Protocolo a nivel de aplicación, compartición de archivos, impresoras, etc
iSCSI	Internet Small Computer System Interface Protocolo de capa de transporte (sobre IP). Alternativa barata a FC, red de almacenamiento usando TCP/IP sobre Gigabit Ethernet
FCoE	Fibre Channel over Ethernet Protocolo FC sobre Ethernet, no se usa IP, en redes 10 Gigabit Ethernet
HBA	Host Bus Adapter Adaptadores de equipo para acceso a redes de almacenamiento (a FC, iSCSI, eSATA, USB, ...) La combinación de HBA y NIC es CNA o C-NIC


Reviews: [LSI SAS3008](#) y [EMC2 VNX5200](#)

# CPD – Componentes específicos

## Se caracterizan por:

- ▼ Diseñados para ofrecer **alta disponibilidad**.
- ▼ Conexión/intercambio en caliente (**hot-swap**) *no es lo mismo que Plug&Play*.

## 3) Servidores de archivos.

- ▼ Almacenar ficheros de forma centralizada (CIFS, NFS - Manual para NFSv3 .
- ▼ Los usuarios acceder a la información desde cualquier equipo con su cuenta.
  - ▼ Privilegios por usuario a ficheros.
- ▼ Facilita:
  - ▼ Estrategias de copias de respaldo centralizadamente.
  - ▼ Implementación de seguridad.
- ▼ ¿Por qué usarlos?
  - ▼ Mayor rendimiento.
  - ▼ Protección de datos.
  - ▼ Automatización de Copias de seguridad.
  - ▼ Sistema de ficheros Journaling.
  - ▼ Pasarela entre distintos sistemas.
  - ▼ Cifrado automático.



FreeNAS™



## 4) SAIs.

## 5) Elementos de control remoto.

# CPD – Componentes específicos

## 4) SAIs o UPSs.

- ▼ Baterías y grupos electrógenos.
- ▼ Mejora la calidad de la energía suministrada (continua y estabiliza el suministro).
- ▼ Para equipamientos de misión crítica que requieren tener siempre alimentación.

Protegen de:	Descripción	Causa	Originan
<b>Cortes de energía</b>	Tensión 0 durante más de 2 ciclos	- Problemas de instalación. - Fallo en la distribución. - Fallo en la red.	- Pérdida total o parcial de datos. - Corrupción de archivos. - Daños HW.
<b>Caídas de tensión</b>	Baja la tensión al 80-85%	- Gran demanda energética.	- Corrupción de datos. - Fallos HW.
<b>Sobretensión</b>	Tensión superior al 110%	- Desconexión / Apagado de equipamientos de alta potencia (motor eléctrico, aire acondicionado).	- Rotura de módulos RAM. - Errores en los datos. - Apagados. - Envejecimiento prematuro del HW.
<b>Picos de alta tensión frecuentes</b>	Incrementos repentinos de tensión en pocos ms	- Caída de un rayo, etc	- Pérdidas de datos. - Deterioro de fuentes de alimentación. - Deterioro de tarjetas y placas.
<b>Ruido eléctrico</b>	RFI=Interferencia de radio frecuencia EMI=Interferencia de motores eléctricos, relés, transmisiones, radiodifusión o tormentas eléctricas		- Errores o pérdidas de datos almacenados. - Interferencias en comunicaciones. - Bloqueos de dispositivos y del sistema.

## 5) Elementos de control remoto.

# CPD – Componentes específicos

## 5) Elementos de control remoto.

- SW que permite manipular un equipo desde otro.
- Útiles para:
  - Instalaciones de SW.
  - Configuraciones desatendidas.
  - Diagnóstico de problemas.
  - Asistencia a usuarios.
- Minimizan el número de desplazamientos de los técnicos.
- Suelen ser de arquitectura cliente/servidor.
- Características:
  - Alta velocidad de transferencia.
  - Máxima flexibilidad (soportar múltiples plataformas).
  - Niveles de seguridad (LOPD).
- Ejemplos:
  - Terminal → ssh (seguro y multiplataforma).
  - Gráficos:
    - Uso personal:
      - Multiplataforma: VNC, TeamViewer.
      - Windows: Escritorio remoto y Asistencia remota.
    - Uso profesional: NetOp Remote Control; NetSupport Manager; NTRSupport.

TeamViewer



El **Plan de continuidad de negocio** (BCP, Business Continuity Plan) es un documento que refleja las capacidades, recursos y procedimientos de la empresa para prevenir efectos negativos ante riesgos o situaciones extremas.

Incluye estrategias (para minimizar el tiempo de recuperación): prevención, mitigación y recuperación.

## ▼ Seguridad física:

- ▼ Control de acceso a la sala.
- ▼ Precauciones anti-incendio.
- ▼ Sistemas de control ante inundaciones.
- ▼ Protección del sistema de cableado estructurado.

## ▼ Seguridad lógica:

- ▼ SW → proteger SO, aplicaciones y datos.
- ▼ Objetivos:
  - ▼ Proteger accesos indebidos.
  - ▼ Asegurar la integridad de la información.
  - ▼ Asegurar la confidencialidad de la información.

