

Centros de Procesamiento de Datos (CPDs)

“**Ubicación** donde se concentran todos los **recursos** necesarios para el procesamiento de la información de una empresa a través de la organización, realización y control de todas las actividades informáticas de la empresa”

Índice

1. Descripción
2. Requisitos y necesidades
3. Diseño
4. Estructura física y organizativa
5. Componentes específicos en soluciones empresariales
6. Seguridad
7. Arquitectura de alta disponibilidad
8. Objetivos del inventariado del hardware

1.Descripción

- Ubicación (Edificio o sala)
- Recursos
 - Físicos
 - Lógicos
 - Humanos
- Función principal: procesar información
- != Centro de cálculo o de datos
- Normalmente pertenecen a medianas y grandes empresas e instituciones públicas (ministerios, bancos, energéticas...) que los requieren para disponer de la información necesaria para sus operaciones.
- Las grandes empresas suelen tener varios, siendo algunos **centros de respaldo**.

1.Descripción

- Su principal objetivo es **garantizar la continuidad del servicio** a todo el que hace uso del mismo.
- Poseen información crítica → Protección (física y lógica).
- La empresa depende de la disponibilidad, seguridad y redundancia de la información. En caso contrario → Elevados costes.
- Debe funcionar:
 - Ininterrumpidamente
 - Sin lentitud
 - Con transacciones libres de errores
- Normativa recogida en la LOPD. La más importante es que debe existir un **documento de seguridad** que detalle:
 - Datos almacenados
 - Medidas de seguridad adoptadas
 - Personas con acceso a los datos

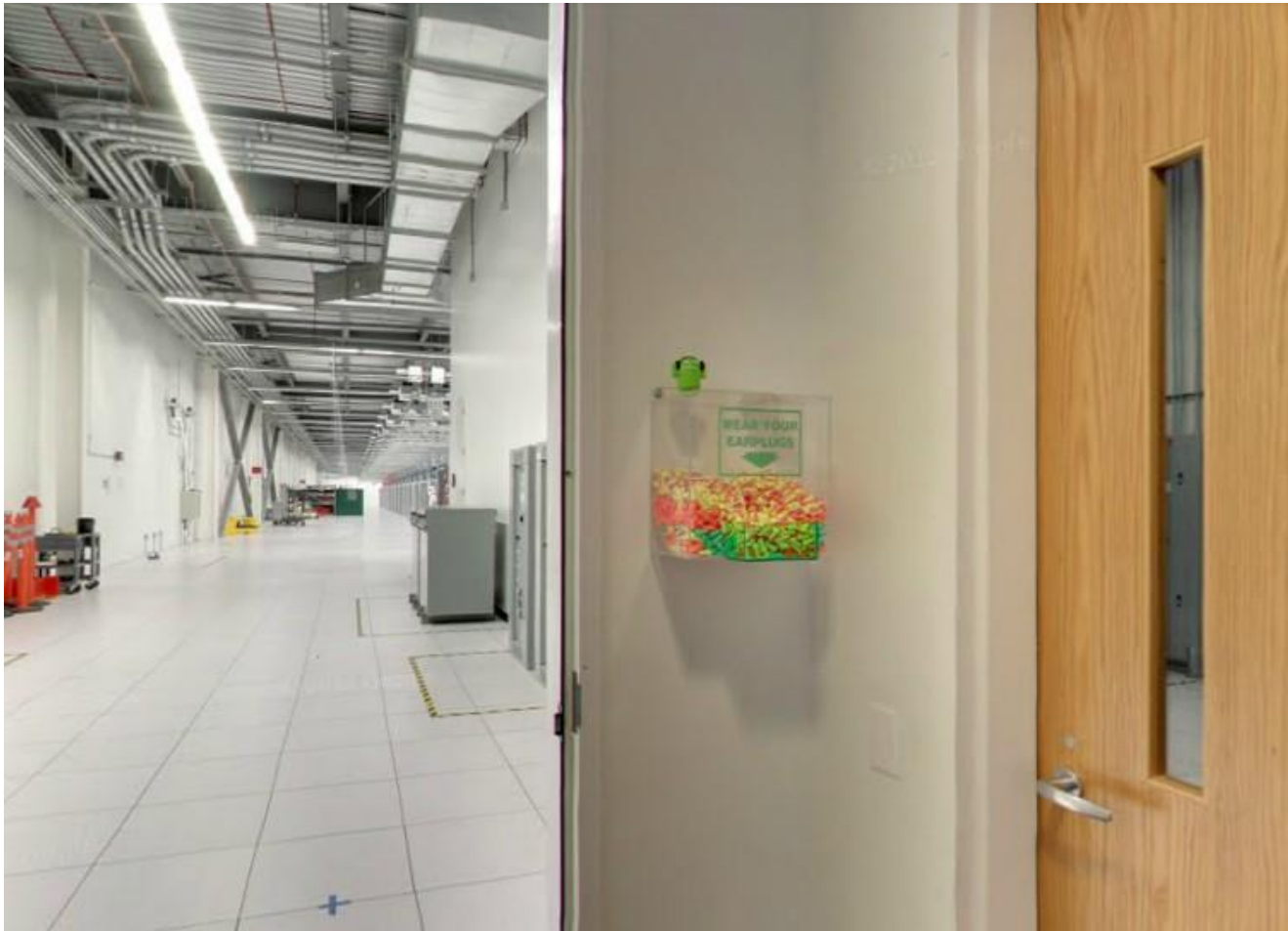
Un CPD del BBVA



2.Requisitos y necesidades (Elementos de la instalación física)

- **Local:** espacio disponible, acceso a equipos y personal, instalaciones de suministro eléctrico, acondicionamiento térmico y elementos de seguridad.
- **Espacio y movilidad:** altura y anchura del local, posición de las columnas, posiciones de movilidad de los equipos, suelo móvil o técnico, iluminación...
- **Tratamiento acústico:** equipos ruidosos o con vibración deben estar en zonas donde se amortigüe su efecto.
- **Seguridad física:** sistema contra incendios, inundaciones, y otros peligros físicos que puedan afectar a la instalación.
- **Suministro eléctrico:** condiciones especiales sobre todo para la alimentación de los equipos, utilizando una línea independiente para evitar interferencias, elementos de protección específicos, e ineludiblemente con sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).

Entrada a un Data Center de Google (pulsar en la imagen)



2.Requisitos y necesidades (Ubicación)

- Espacio suficiente para alojar los equipos.
 - Debe **preverse** espacio extra para intentar que futuras ampliaciones no perturben el normal funcionamiento.
- Evitar áreas con fuentes de interferencia de radiofrecuencia (como transmisores de radio y TV)
- Condiciones del medio externo al local:
 - Naturales: emplazamiento no expuesto a múltiples fenómenos naturales como frío o calor extremo, lluvias, terremotos, hundimientos del suelo...
 - Servicios: elementos de soporte como líneas telefónicas y otras facilidades de comunicación, suministro eléctrico, drenaje...
 - Seguridad: zona tranquila, pero no desolada, y protegida.

2.Requisitos y necesidades

(Infraestructura y funcionamiento)

- **Instalaciones del CPD** (consideradas de alto riesgo)
 - Empleo de información confidencial de interés nacional o con un alto valor en el mercado empresarial.
 - Los fallos son una gran pérdida para la institución o empresa, y llegan a amenazar hasta a su misma subsistencia.
- **Disponibilidad y monitorización 24x7x365**
- **Fiabilidad infalible** (5 nueves): redes y equipos altamente robustos y comprobados, que proporcionen una disponibilidad del 99'999% → solo una hora anual de no disponibilidad.
- **Seguridad, redundancia y diversificación:** almacenaje exterior de datos, tomas de alimentación eléctrica totalmente independientes, servicios de telecomunicaciones para la misma configuración, equilibrio de cargas, sistemas de alimentación ininterrumpida, control de acceso...
- **Control ambiental y prevención de incendios:** calidad del aire, temperatura, humedad, inundaciones, electricidad, control de fuego, del acceso físico...

2.Requisitos y necesidades (Infraestructura y funcionamiento)

- **Acceso a internet y conectividad WAN:**
 - Deben hacer frente a las mejoras y avances de los equipos, estándares, y anchos de banda requeridos, pero sin dejar de ser manejables y fiables.
 - Las comunicaciones dentro y fuera del CPD son provistas por enlaces WAN, MAN y LAN, con diversas configuraciones dependiendo de las necesidades de cada centro.
- **Rápido despliegue y reconfiguración:** deben tenerse previsiones para hacer frente a situaciones críticas, que permitan superarlas y volver rápidamente a la normalidad en caso de catástrofe.
- **Gestión continua del negocio:** el funcionamiento de muchas compañías que constantemente realizan miles de transacciones por minuto, gira en torno a la información almacenada. Para garantizar su fiabilidad existen sistemas inteligentes de control de asignaciones y monitorización.
- **Cableado flexible, robusto y de altas prestaciones:** la infraestructura física del CPD debe soportar sistemas de comunicación de altas velocidades y prestaciones, capaces de atender al tráfico de SAN, NAS, servidores de archivos/aplicación/web, servidores blade y otros dispositivos de almacenaje.

3.Diseño

- Existe una serie de características que afectan a la seguridad física del CPD, que se centran en hacer frente a amenazas:
 - Ambientales: incendios, inundaciones, terremotos, humedad...
 - Humanas: robos, vandalismo, fraude, sabotaje, terrorismo...
- **Espacio técnico (ubicación):**
 - Estar lejos de radares o antenas repetidoras, cuyas emisiones eléctricas producen alteraciones e interferencias.
 - Estar lejos de líneas de ferrocarril, tanto por las vibraciones producidas por el paso de los trenes como por las interferencias electromagnéticas.
 - Evitar zonas donde se produzcan frecuentemente actos públicos masivos.
 - No poseer ninguna identificación en el exterior que permita relacionarlo con un CPD.
- **Espacio técnico (parámetros constructivos):**
 - Construcción no inflamable ni penetrable.
 - Emplear tabiques de ladrillos con resistencia al fuego.
 - La sala no debe estar situada ni por encima ni por debajo de elementos de riesgo (cañerías, bajantes, etc...).
 - Altura mínima entre suelo y techo técnicos de 2'5m.
 - Medidas mínimas a las vías de acceso a la sala: pasillos, ascensores, puertas...
 - Emplear un falso suelo (suelo técnico), así como un falso techo.
 - Intensidad de iluminación entre 500 y 1000 lux.
 - Al menos debe haber una puerta con dimensiones suficientes para la entrada y salida de máquinas grandes y otros materiales.
 - Deberá disponer de protección contra ruidos.

3.Diseño

- **Condiciones ambientales (sistemas de climatización):**
 - Compartido: común para todo el edificio, lo que es poco recomendable, puesto que las necesidades no serán iguales en las distintas partes del edificio.
 - Dedicado: con potencia frigorífica instalada y grado de utilización, equipos terminales de aire acondicionado en uso y de reserva, alimentación redundada y protegida.
- **Condiciones ambientales (niveles de los servicios):**
 - Temperatura: entre 18°C y 22°C (a 1 metro del suelo).
 - Humedad relativa: entre 40 y 60% (a 1 metro del suelo).
 - Limpieza del aire.
- **Infraestructura y suministro eléctrico:**
 - Instalación de los cuadros y toma eléctrica y de tierra irán dentro de la sala y se ajustarán a la normativa. Los conductos irán sobre suelo técnico.
 - Deberán existir sistemas de contingencia que permitan una autonomía garantizada de al menos 15 minutos a plena potencia.
 - Deberán permitirse oscilaciones de hasta un 10% en la tensión nominal.

3.Diseño

- **Seguridad y control de acceso:** contra accidentes, catástrofes naturales y vandalismo.
 - Registrar la entrada de cada operario
 - Sistemas dedicados para la prevención (salas con resistencia al fuego y materiales ignífugos), detección (sensores de humo e incendio) y supresión de incendios (sistemas automáticos de extinción a base de gas de baja toxicidad, mediante agua nebulizada o gases nobles, sistemas de extinción manual preparados para fuego en material eléctrico, alarmas, pulsadores de disparo de extinción, bocas de incendio con mangueras de hasta 50m y extintores), e igualmente vías de evacuación preestablecidas.
 - Infraestructura preparada para evitar inundaciones, así como tener medidas para tratarlas por si ocurriesen.
 - Sistemas contra terremotos.
 - Elementos para la seguridad física (cerraduras electromagnéticas, torniquetes, cámaras de vigilancia, detectores de movimiento, tarjetas de identificación, sistemas biométricos).

4. Estructura física y organizativa

- Los CPD tienen un conjunto de espacios para cubrir distintas necesidades y funciones:
 - Núcleo de procesamiento principal
 - Equipos de conmutación de red
 - Área de impresión
 - Áreas de cintas/CD de backup
 - Área de operadoras o exterior
 - Área de servidores
 - Área de aplicaciones

5.Componentes específicos en soluciones empresariales

- **Rack o bastidor:** armazón de metal para soportar equipos informáticos, electrónicos o de comunicaciones (servidores, switchers, enrutadores, paneles de parcheo...)
 - Permiten configuraciones hardware complejas sin ocupar excesivo espacio.
 - Normalmente tienen un ancho estándar.
 - Dispone de guías horizontales para apoyar el equipo y de puntos de anclaje para fijarlo con tornillos.
- **Sistema de almacenamiento NAS:** tecnología dedicada a compartir la capacidad de almacenamiento de un servidor con un conjunto de máquinas a través de una red.
 - Normalmente varios dispositivos de almacenamiento dispuestos en RAID.
- **Servidor de archivos:** se encarga de almacenar archivos en una ubicación centralizada para que se pueda acceder a ellos desde distintos ordenadores.
 - Puede serlo cualquier servidor.
 - Distintos privilegios de acceso por tipos de usuario.

5.Componentes específicos en soluciones empresariales

- **Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI):** dispositivo que proporciona energía eléctrica a los dispositivos que tenga conectados, puesto que la energía eléctrica puede tener diferentes defectos:
 - Cortes de energía
 - Caída de tensión
 - Sobretenación
 - Picos de alta tensión
 - Ruido eléctrico
- **Elemento de control remoto:** software que permite acceder y controlar a los ordenadores remotamente.
 - Debe permitir trabajar con los ordenadores remotos indistintamente del S.O. que tengan.

6.Seguridad

- **Física:**
 - Elección de una ubicación no propensa a desastres naturales ni vandalismo.
 - Restringir la entrada
 - Vigilancia (guardias, cámaras, sensores de movimiento...)
- **Lógica:** para resguardar el acceso a los datos.
 - Permisos de usuario para archivos y aplicaciones.
 - Controlar que la información solo la reciba el usuario al que le ha sido enviada.
 - Comprobar que la información que se envía es la misma que llega.
 - Sistemas secundarios alternativos para transmitir entre diferentes puntos.

Google Data Center, Lenoir, NC, Estados Unidos



7.Arquitectura de alta disponibilidad

- Permite a los sistemas de información de la empresa estar operativos 24x7, evitando pérdidas de negocio.
- **Fiabilidad (continuidad del servicio):** probabilidad de que un sistema funcione normalmente durante un periodo de tiempo dado.
- **Disponibilidad:** asegurar que el servicio funcione de forma correcta durante 24h.
 - Probabilidad de que un servicio funcione adecuadamente en cualquier momento.

8.Objetivos del inventariado del hardware

- Realizar un seguimiento y tener localizados físicamente a cada activo tecnológico del sistema.
- Llevar a cabo una auditoría del software instalado y de su uso.
- Elaborar informes con dicha información.
- Mejorar la planificación en futuros proyectos, para así ahorrar:
 - Tiempo
 - Costes
- Optimizar los recursos tecnológicos.
- Identificar posibles vulnerabilidades.

TAREAS

1. Describe la LOPD indicando qué tipos de datos y medidas de seguridad obligatorias se emplean en los distintos niveles (básico, medio, alto)
2. Busca en internet una fotografía o esquema sobre un rack, indica los elementos que aloja (ordenador, switch...) e incluye una breve descripción de cada uno.