

CPD

Centros de Procesamiento de Datos

Centro de Procesamiento de Datos

► Definición

- Aquella **ubicación** donde se concentran todos los **recursos** (físicos, lógicos y humanos) 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
- No confundir con *centro de cálculo* o *centro de datos*
- Creados y mantenidos por medianas o grandes organizaciones públicas o privadas
- Objetivo
 - Garantizar la continuidad del servicio (plena disponibilidad)



- Un CPD debe cumplir una serie de normativas recogidas en la LOPD (RD 994/1999)
 - Establece medidas de carácter técnico y organizativo que garanticen la seguridad de los datos de carácter personal a llevar a cabo por la empresa o profesional que almacene estos datos
 - Elaboración de documento de seguridad: en él se detallan los datos almacenados, las medidas de seguridad adoptadas y las personas que tienen acceso a esos datos
 - Diferentes niveles de seguridad (básico, medio y alto)

Requisitos y Necesidades de un CPD

- ▶ **Local físico**
 - ▶ Espacio disponible, acceso de equipos y personal, instalaciones de suministro eléctrico, acondicionamiento térmico y elementos de seguridad disponibles
- ▶ **Espacio y movilidad**
 - ▶ Altura y anchura del local, posición de las columnas, posibilidades de movilidad de los equipos, suelo móvil o técnico, iluminación
- ▶ **Tratamiento acústico**
 - ▶ Los equipos ruidosos (impresoras con gran impacto, equipos de aire acondicionado, equipos sujetos a gran vibración) en zonas donde el ruido y la vibración queden amortiguados
- ▶ **Seguridad física del local**
 - ▶ Sistema contra incendios, sistema contra inundaciones, otros peligros físicos que puedan afectar a la instalación
- ▶ **Suministro eléctrico**
 - ▶ Línea independiente del resto de la instalación eléctrica para evitar interferencias, con elementos de protección y seguridad específicos y siempre con sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI – equipos electrógenos, instalación de baterías, ...)

Requisitos y Necesidades de un CPD

Asociados a su ubicación

- ▶ Espacio suficiente para alojar todos los equipos necesarios y espacio extra para ampliaciones sin interrumpir su normal funcionamiento
- ▶ Evitar la instalación de un CPD en áreas con fuentes de interferencia de radiofrecuencia
- ▶ Condicionantes del medio ambiente externo
 - ▶ Naturales (frío, calor, lluvia, terremotos, ...)
 - ▶ Servicios (líneas telefónicas, energía eléctrica, facilidades de comunicación, ...)
 - ▶ Seguridad (zona tranquila, no expuesta a riesgos de alto grado)
- ▶ Ubicaciones peligrosas
 - ▶ Cercanas a paredes exteriores (problemas de vandalismo o sabotaje)
 - ▶ Sótanos (problemas de inundaciones)
 - ▶ Última planta (problemas frente a desastres aéreos o incendios)
 - ▶ Encima de estacionamientos (peligro al fuego u otros)

Requisitos y Necesidades de un CPD

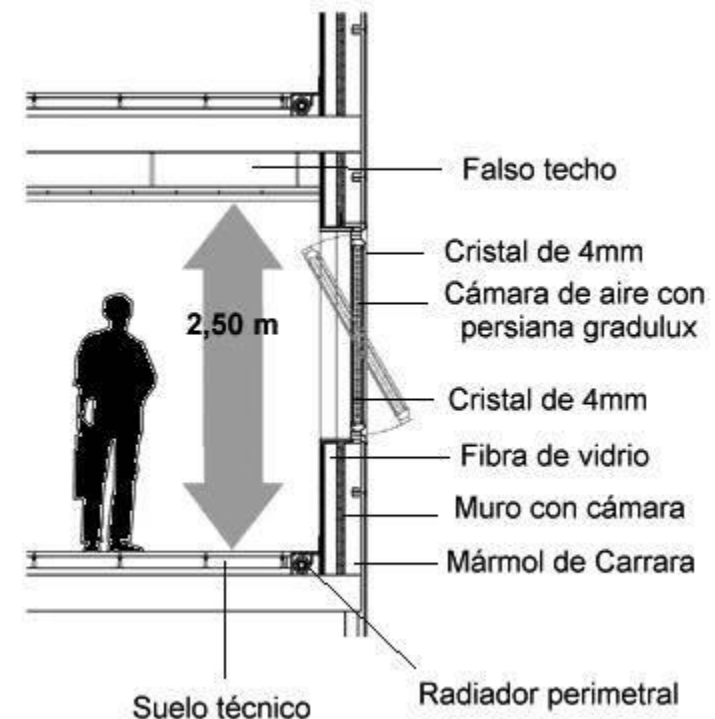
Asociados a su infraestructura y funcionamiento

- ▶ Instalaciones del CPD, de alto riesgo
 - ▶ Programas o datos con información confidencial
 - ▶ Los fallos pueden provocar una pérdida potencial considerable
- ▶ Disponibilidad y monitorización 24x7x365
- ▶ Fiabilidad infalible (cinco “nueves”)
 - ▶ 99'999% de disponibilidad → 1 única hora al año
- ▶ Seguridad, redundancia y diversificación
- ▶ Control ambiental y prevención de incendios
- ▶ Acceso a Internet y conectividad WAN
- ▶ Rápido despliegue y reconfiguración
- ▶ Gestión continua del negocio
- ▶ Cableado flexible, robusto y de altas prestaciones

Diseño de un CPD

Espacio técnico

- ▶ **Requisitos**
 - ▶ Lejos de emisores de interferencias
 - ▶ Fuera de espacios de encuentros masivos de personas
 - ▶ Sin identificativos que lo relacionen con un CPD
- ▶ **Parámetros constructivos**
 - ▶ Edificio no inflamable/penetrable
 - ▶ Sin grandes ventanales (a ser posible, sin ventanas al exterior)
 - ▶ Suelos con resistencia de carga mínima
 - ▶ Tabiques de ladrillo
 - ▶ Alturas mínima techo-suelo
 - ▶ Medidas mínimas vías de acceso
 - ▶ Falso suelo
 - ▶ Falso techo
 - ▶ Iluminación determinada
 - ▶ Control de acceso
 - ▶ Protección contra ruidos
 - ▶ Mobiliario no combustible



Diseño de un CPD

Condiciones ambientales. Climatización

► Sistemas de climatización

► Compartido

- Común para todo el edificio
- Solución no recomendada dadas las diferentes necesidades de distintos ambientes

► Dedicado

► Niveles en los servicios a considerar

► Nivel de temperatura

- Entre 18°C y 22°C a un metro del suelo

► Nivel de humedad relativa

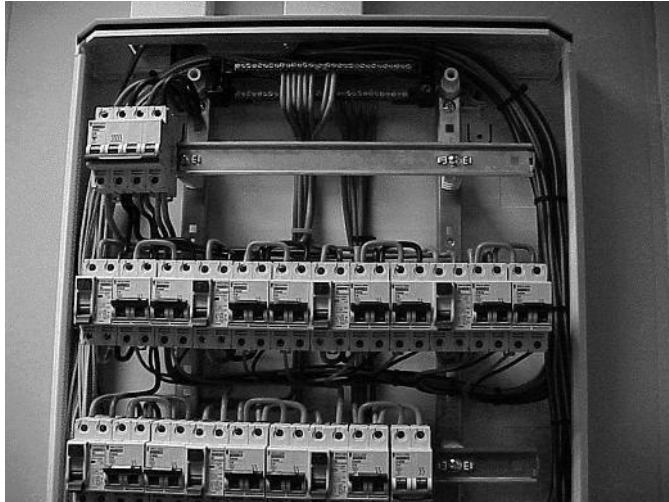
- Entre 40% y 60% a un metro del suelo

► Nivel de limpieza de aire



Diseño de un CPD

Infraestructura y suministro eléctrico



- ▶ Soluciones de redundancia en suministro eléctrico
 - ▶ Distintas conexiones de las acometidas
 - ▶ Sistemas paralelos
 - ▶ Uso de SAI
 - ▶ Empleo de conexiones de cada SAI con los cuadros de distribución

- ▶ Aspectos a tener en cuenta

- ▶ Cableado y tomas de tierra

- ▶ Instalación de los cuadros y toma eléctrica y de tierra dentro de la sala y ajustados a normativa
 - ▶ Holgura en longitud del cableado al menos 3m en horizontal y 2 en vertical
 - ▶ Conductos sobre el suelo técnico

- ▶ Sistemas de contingencia

- ▶ Autonomía garantizada de al menos 15 minutos a plena potencia mínimo

- ▶ Oscilaciones máximas permitidas de tensión nominal de 1-10%

Diseño de un CPD

Servicios de seguridad y control de acceso

- ▶ Medidas de seguridad a disponer
 - ▶ Registro de entrada
 - ▶ Sistema de control de acceso mediante barreras, con distintos niveles de seguridad y otros sistemas como biométricos
 - ▶ Sistemas de prevención, detección y supresión de incendios
 - ▶ Establecimiento de vías de evacuación
 - ▶ Infraestructura preparada ante inundaciones y/o terremotos
- ▶ Emplear elementos como...
 - ▶ cerraduras electromagnéticas
 - ▶ torniquetes
 - ▶ cámaras de seguridad
 - ▶ detectores de movimiento
 - ▶ tarjetas de identificación
 - ▶ sistemas de cámaras de circuito cerrado
 - ▶ sistemas biométricos



Estructura física y organizativa

- ▶ A nivel físico, se distinguen los siguientes espacios
 - ▶ Núcleo de Procesamiento Principal
 - ▶ Equipos de conmutación de Red
 - ▶ Área de Impresión
 - ▶ Área de Cintas/CD de backup
 - ▶ Área de Operadoras o exterior
 - ▶ Área de Servidores
 - ▶ Área de Aplicaciones
- ▶ Separación en áreas → Beneficios en términos de control de acceso, reducción del riesgo de fuego y control ambiental
- ▶ Se puede considerar dividir la sala principal en dos o más cuartos separados

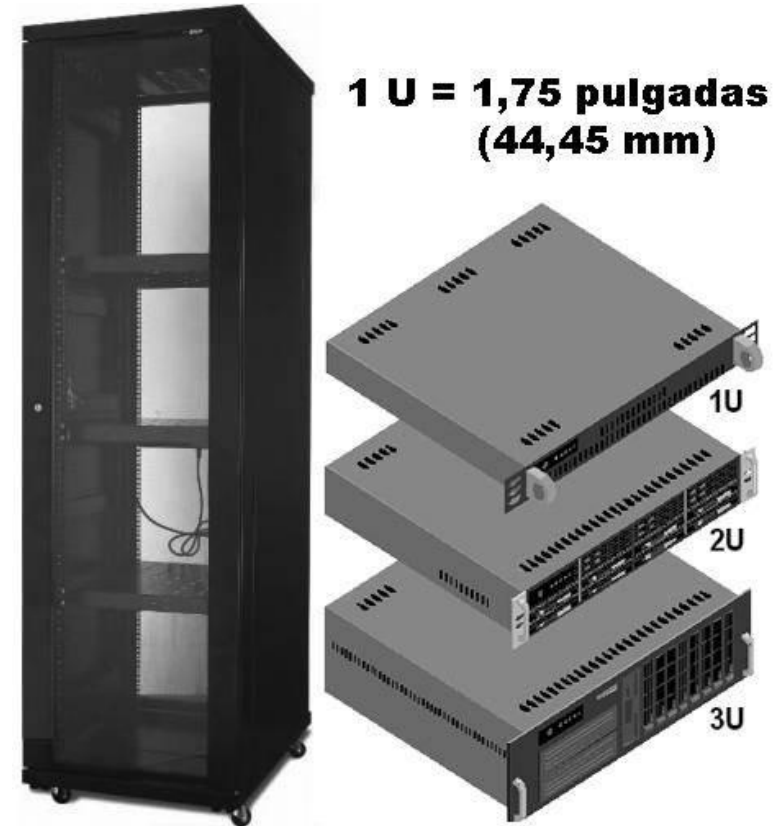
Estructura física y organizativa

- ▶ A nivel organizativo, el CPD es un servicio del área o departamento de tecnologías y comunicaciones de la empresa
 - ▶ Proporciona acceso a las nuevas tecnologías de la información a todos los usuarios
 - ▶ Es responsable de...
 - ▶ Planificación a medio y largo plazo de la arquitectura del sistema
 - ▶ Organización y mantenimiento de los SI que constituyen la plataforma tecnológica para la gestión
 - ▶ Asesoramiento a la empresa en la implantación de nuevos SI, planificación de necesidades de infraestructura, ...
- ▶ Áreas principales:
 - ▶ Área de Seguridad, Backup y Explotación
 - ▶ Área Técnica de Sistemas e Infraestructuras
 - ▶ Área de Administración y Soporte

Componentes específicos en soluciones empresariales

Bastidores o racks

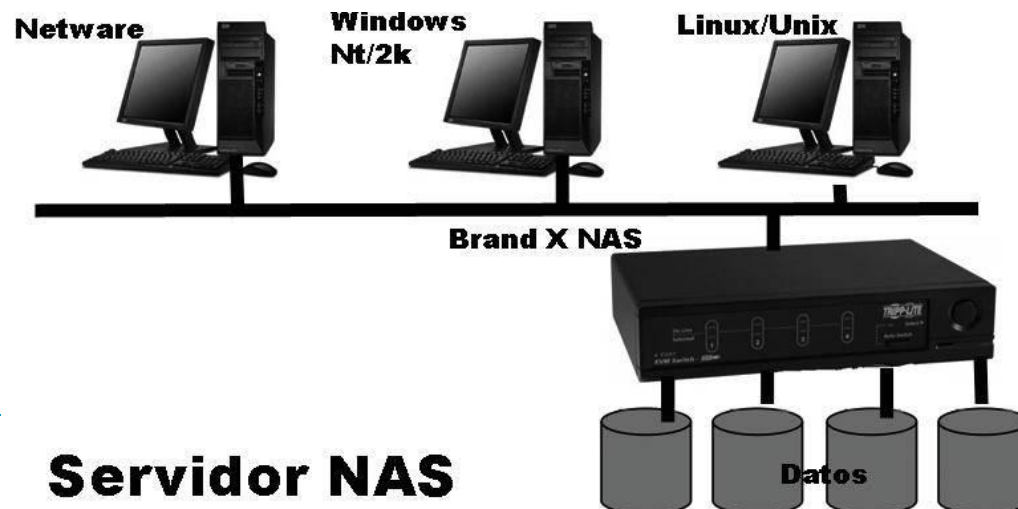
- ▶ Armazón o armario en metal para soportar equipos electrónicos, informáticos y de comunicaciones.
- ▶ Permiten configuraciones hardware complejas sin ocupar excesivo espacio
- ▶ Medidas estandarizadas y normalizadas
 - ▶ 19" de ancho, alto y fondo variable (adaptable al componente a ubicar)
- ▶ Guías horizontales donde apoyar el equipo a instalar y los puntos de anclaje
 - ▶ Bandejas para monitores o teclados (eventualmente)
- ▶ Dispositivos típicos a alojar
 - ▶ Servidores
 - ▶ Servidores Blade: 20 servidores en 4U compartiendo alimentación y conexiones
 - ▶ Switches y enrutadores
 - ▶ Paneles de parcheo (*patch panel*)
 - ▶ Cortafuegos
 - ▶ Sistemas de audio y vídeo



Habitualmente, altura máxima de 2m con 42U (pueden llegar a 46U)
Bastidores de pared más cortos para pequeñas instalaciones

Sistemas de almacenamiento en disco NAS

- ▶ Sistemas de Almacenamiento, fundamentales en los SI
 - ▶ Dan soporte a toda la información con la que trabajan
- ▶ NAS
 - ▶ Tecnología de almacenamiento en red
 - ▶ Uso de protocolo de red TCP/IP
 - ▶ Uso de protocolos de compartición de ficheros CIFS, NFS, FTP
 - ▶ Facilidad de implementación
 - ▶ Bajo costo
 - ▶ Balance de carga
 - ▶ Tolerancia a fallos
 - ▶ Servidor web para administración



Servidores de archivos



- ▶ Encargado de almacenar archivos en una ubicación centralizada permitiendo el acceso a muchos clientes
- ▶ Privilegios de acceso restringidos por perfiles
- ▶ ¿Por qué tener un servidor de archivos?
 - ▶ Aumenta el rendimiento del sistema
 - ▶ Datos más protegidos y seguros
 - ▶ Automatización de las copias de respaldo
 - ▶ Inmunes a los virus informáticos
 - ▶ No se cuelgan “nunca”
 - ▶ No requieren intervención manual

Sistemas de Alimentación Ininterrumpida

- ▶ Defectos de la energía eléctrica:

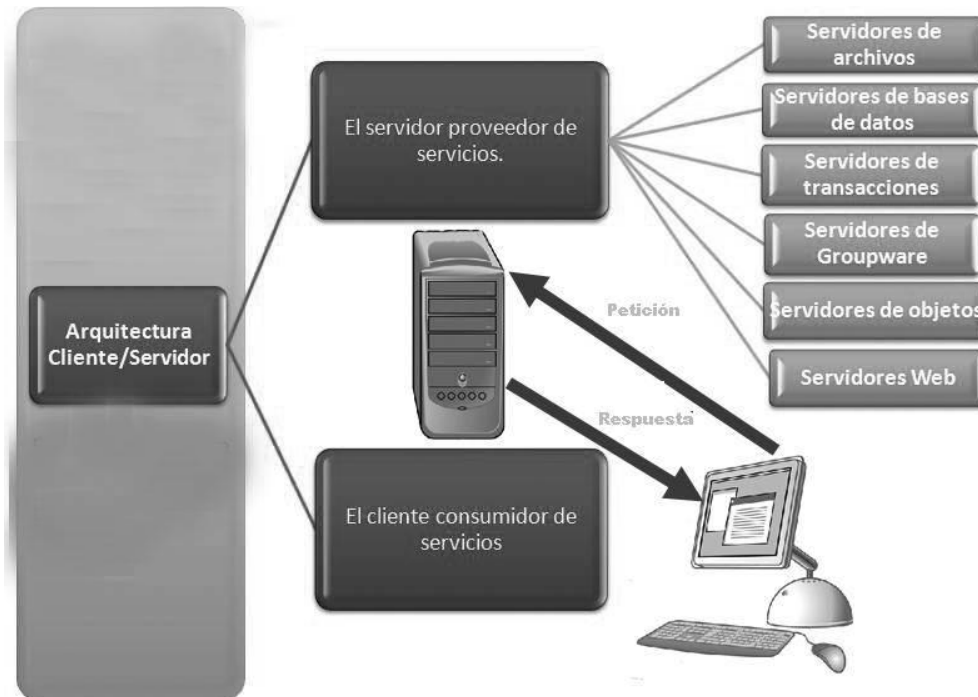
- ▶ Corte de energía
- ▶ Caída de tensión
- ▶ Sobretensión
- ▶ Picos de alta tensión
- ▶ Ruido eléctrico



- ▶ Un SAI (*UPS, Uninterrupted Power System*) incluye unas baterías que puede proporcionar energía eléctrica tras un apagón
- ▶ Además, mejora la calidad de la energía eléctrica que llega a los aparatos (evita subidas y bajadas, elimina armónicos)
- ▶ Los SAI dan energía eléctrica fundamentalmente a los equipos de cargas críticas (aparatos médicos, industriales, etc.)

Elementos de control remoto

- ▶ Permiten garantizar el funcionamiento de un equipo o sistema mediante la asistencia remota (control remoto)
- ▶ Características de estos elementos
 - ▶ Alta velocidad de transferencia
 - ▶ Máxima flexibilidad (soporta múltiples plataformas, sistemas y dispositivos)
 - ▶ Niveles de seguridad óptimos

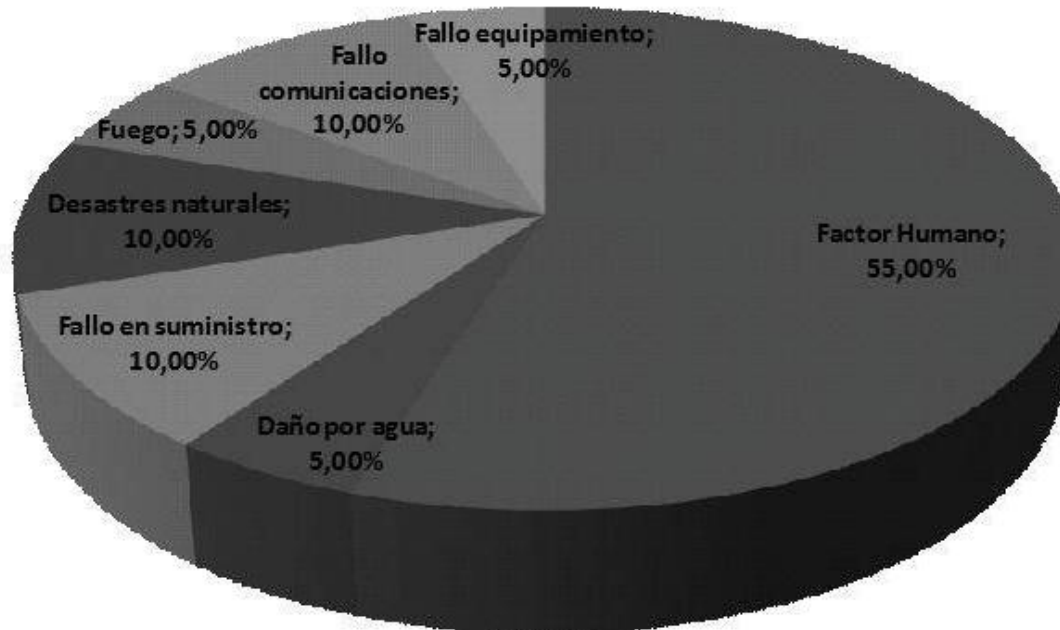


Seguridad física y lógica en un CPD

Plan de continuidad de negocio

- ▶ Refleja las capacidades, recursos y procedimientos de la empresa para prevenir efectos negativos ante riesgos

CAUSAS DE DESASTRES EN LOS CPD



Plan de continuidad de negocio

- ▶ Se apoya en tres estrategias principales



Plan de continuidad de negocio

- ▶ Para garantizar la continuidad de negocio hay que minimizar el tiempo de recuperación y el punto de recuperación
 - ▶ Copias de datos en centros diferentes
 - ▶ Uso de conexiones de alta velocidad entre ellos
 - ▶ Infraestructura paralela capaz de absorber la actividad del sistema ante incidencias
- ▶ Elementos a contemplar en cuanto a seguridad física
 - ▶ Control de acceso a la sala
 - ▶ Precauciones anti incendio
 - ▶ Sistemas de control ante inundaciones
 - ▶ Protección del sistema de cableado estructurado

Seguridad física

- ▶ Tipos de riesgos físicos
 - ▶ Riesgos Naturales (hundimientos, terremotos, inundaciones, descargas eléctricas, nieve/hielo, viento,...)
 - ▶ Riesgos de Vecindad, procedentes del entorno creado por el hombre (interferencias magnéticas de equipamientos o sistemas, transportes, avería de servicios como luz-agua-gas, riesgos sociopolíticos,...)
- ▶ Pueden reducirse con una buena elección de la ubicación del CPD
- ▶ Medida física más efectiva para prevenir la intervención humana
 - ▶ Ubicar la tecnología dentro de sitios seguros, bajo llave para restringir acceso, mediante los técnicamente llamados cerrojos
- ▶ Vigilancia
- ▶ Seguridad propia o de empresa externa

Seguridad lógica

- ▶ Aplicación de barreras y procedimientos que protejan los datos y solo permita su acceso a personal autorizado
- ▶ Objetivos:
 - ▶ Restricción de acceso por autorización
 - ▶ Protección de datos
 - ▶ Control de uso de información apropiada
 - ▶ Comprobación de errores en redundancia y comunicaciones
- ▶ Los controles pueden aplicarse en el sistema operativo, en bases de datos, sobre los sistemas de aplicación o en un paquete específico de seguridad

Arquitecturas de alta disponibilidad

Fiabilidad

- ▶ Probabilidad de que un sistema funcione normalmente durante un período de tiempo dado
- ▶ También llamada continuidad del servicio
- ▶ Desde el punto de vista del usuario, un sistema tiene dos estados:
 - ▶ Apropiado: satisface las expectativas
 - ▶ No apropiado: no satisface las expectativas
- ▶ Fallos atribuibles a errores (funcionamiento incorrecto del sistema)
 - ▶ No todos los errores conducen a un fallo directo o interrupción en el servicio

Disponibilidad

- ▶ **Disponibilidad:** Probabilidad de que un servicio funcione adecuadamente en cualquier momento
- ▶ **Alta Disponibilidad:** Medidas a tomar cuyo objetivo conducen a garantizar la disponibilidad del servicio de forma fiable

Índice de disponibilidad	Duración del tiempo de inactividad
97%	11 días
98%	7 días
99%	3 días y 15 horas
99,9%	8 horas y 48 minutos
99,99%	53 minutos
99,999%	5 minutos
99,9999%	32 segundos

Herramientas para el inventariado del hardware

Herramientas para el inventariado del hardware

- ▶ **Objetivos del inventariado**
 - ▶ Localización física y seguimiento de los activos del sistema
 - ▶ Auditoría del Software
 - ▶ Elaboración de informes
 - ▶ Mejora de la planificación en tiempos y costes de proyectos futuros
 - ▶ Optimización de recursos e identificación de vulnerabilidades
- ▶ Entono homogéneo / Entono heterogéneo
- ▶ Formas de llevarse a cabo:
 - ▶ **Análisis activo. Búsquedas recursivas y otros**
 - ▶ HP OpenView Network Node Manager, IBM Netview, Solarwinds, Cheops-NG (software libre)
 - ▶ Nmap
 - ▶ **Análisis pasivo**
 - ▶ PADS, con, p0f, Sourcefire RNA (costosa)
- ▶ Su empleo suele conllevar importantes beneficios en ahorro de tareas de mantenimiento y actualización.

Ejercicio

Ejercicio

- ▶ Elabora un proyecto donde tengas que montar en una mediana empresa, para unos 200 ordenadores con distinta ubicación geográfica, que maneja información de nivel bajo y medio según la LOPD, un centro servidor de respaldo que debe cubrir alta disponibilidad y dar continuidad. Indica los elementos necesarios y busca productos comerciales que se ajusten a lo que pretendes.

Mínimo: grupo de 3 personas

