



Módulo: Fundamentos del Hardware

Editorial: RA-MA

Autores: Juan Carlos Moreno y Juan Serrano

Implantación de un Sistema Informático. Soluciones empresariales

TEMA 4

Juan Carlos Moreno

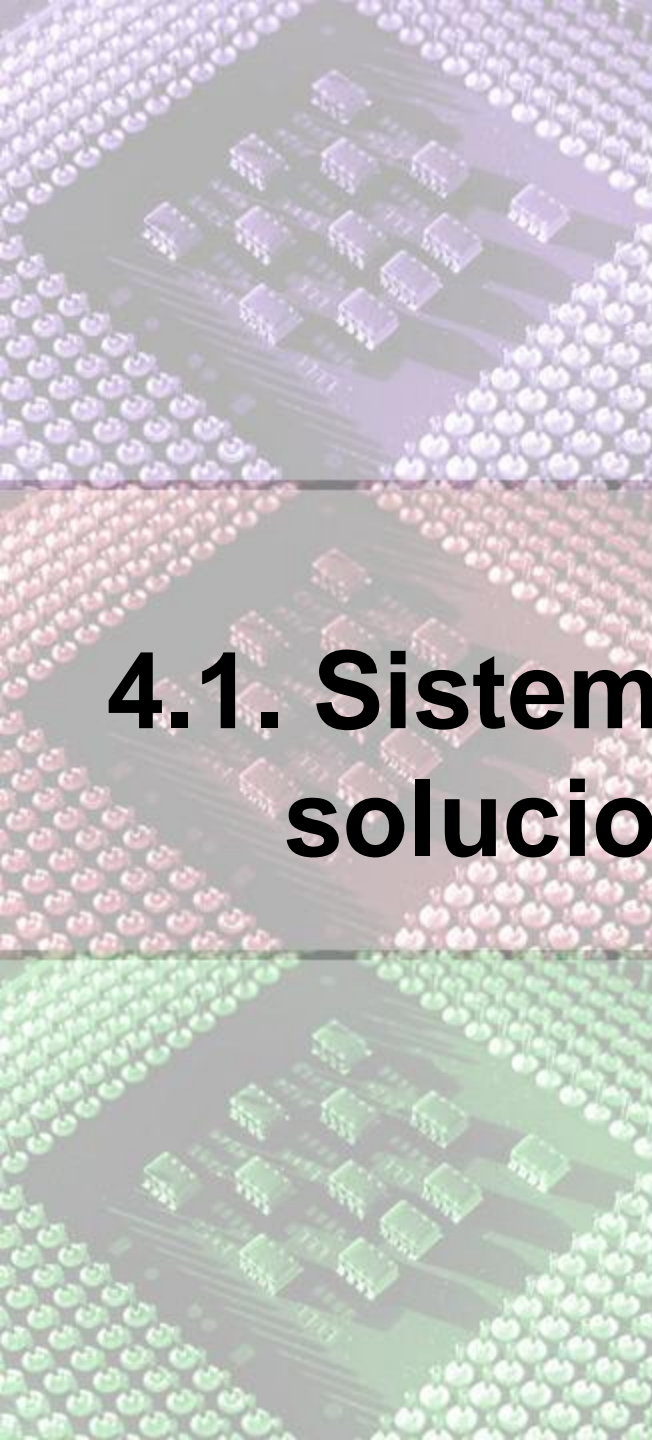
Juan Serrano

INDICE

- 4.1. Sistemas informáticos como soluciones empresariales**
- 4.2. Plataformas informáticas: del entorno personal al empresarial**
- 4.3. Evolución actual y tendencias en dispositivos hardware**
- 4.4. Centros de procesamiento de datos**
- 4.5. Componentes específicos en soluciones empresariales**
- 4.6. La seguridad física y lógica de un CPD**
- 4.7. Arquitectura de alta disponibilidad**
- 4.8. Herramientas para el inventariado del hardware**

En este tema:

- Aprenderás a diferenciar las distintas configuraciones hardware de tipo personal y empresarial y analizarás qué configuración emplear en cada caso.
- Experimentarás con distintos planteamientos reales de búsqueda de soluciones informáticas y debatir sobre la configuración idónea.
- Formularás los componentes hardware que son necesarios para llevar a cabo una solución empresarial.
- Debatiréis sobre las tendencias actuales en hardware en diferentes facetas como refrigeración, almacenamiento, procesamiento, multimedia o conectividad.
- Comentarás la importancia y necesidad de los CPD ante la necesidad de fiabilidad y continuidad.
- Analizarás los problemas que pueden amenazar a un CPD y los requisitos básicos en cuanto a diseño y funcionamiento.
- Definirás las diferentes soluciones planteadas como componentes a implantar en el CPD.
- Enumerarás herramientas de inventariado y debatiréis en clase sobre la importancia de las mismas.



4.1. Sistemas informáticos como soluciones empresariales



Juan Carlos Moreno
Juan Serrano

4.1. Sistemas Informáticos como soluciones empresariales (i)

- Es difícil concebir una empresa no automatizada
- El objetivo del sistema informático es dar respuesta a un tratamiento automatizado de la información.



- **Rechazo histórico. Razones:**

La propia estructura y organización de la empresa siembra dudas en su incorporación

La visión de un gasto (mirando a corto plazo)

La necesidad de adaptación a una nueva forma de trabajar.

4.1. Sistemas Informáticos como soluciones empresariales (ii)

- Evolución de los sistemas informáticos en la empresa

Métodos manuales



Sistemas Informáticos



Sistemas Informáticos que compartan en la Red



Aplicaciones Móviles que pueden controlar tus sistemas actuales




4.1. Sistemas Informáticos como soluciones empresariales (iii)

- **Objetivos básicos de un sistema informático:**
 - Facilitar el desarrollo de las estrategias de la empresa
 - Automatizar tareas
 - Estar disponible a tiempo y facilidad de adaptación a cambios requeridos
 - Satisfacer todas las necesidades de información
 - Ayudar en la toma de decisiones
 - Incorporar todas las medidas de seguridad que aseguren confidencialidad, integridad y disponibilidad.
- **Un sistema informático debe ser económicamente rentable, fácil e inteligible, robusto y fiable, rápido y eficiente, controlado y seguro y fácil de mantener**

4.1. Sistemas Informáticos como soluciones empresariales (iv)

- **¿Cómo se implanta un sistema informático?**
 - Creando un departamento propio con tal objetivo
 - Contratando a una o varias empresas
 - Un híbrido de ambos
- **Tareas básicas en su puesta en marcha:** Implantación (a priori) y mantenimiento (a posteriori)
- **Clasificación de los sistemas informáticos en la empresa:**
 - Según la estructura organizativa y la forma de trabajar: **monousuario, departamental, corporativo**
 - Según el tamaño del sistema: **microordenador, miniordenador, mainframe, red de ordenadores**
 - Según el tipo de procesamiento a llevar: **por lotes, on-line, en tiempo real**
 - Según su uso: **propósito general o especializado.**



4.2. Plataformas informáticas: del entorno personal al empresarial



Juan Carlos Moreno
Juan Serrano

4.2. Plataformas informáticas: del entorno personal al empresarial

- **Ordenadores personales**

- Pc para ofimática
- Estaciones de trabajo especializadas
- Hogar
- Portátiles
- PDA y telefonía móvil

- **Sistemas servidores**

- Servidores de ficheros, web, correo, etc.
- Servidores de almacenamiento masivo
- Servidores de aplicaciones y cálculo

- **Equipos empotrados**

- Equipos industriales
- Equipos especializados (GPS, navegadores, multimedia y otros)



Ra-Ma®

Juan Carlos Moreno

Juan Serrano

4.2.1. Pc para la oficina

- Entornos **SOHO**
- Prestaciones **normales y/o bajas** (estándar de mercado)
- Cada vez más equipos **portátiles** (movilidad)
- Empleo de plataformas PC/MAC con **sistemas operativos en entornos gráficos GUI.**



s Moreno
errano

4.2.2. Estaciones de trabajo

- También llamadas **workstations**
- **Altas prestaciones** para tratamiento de imagen 2D/3D, sonido, cálculos, etc.
- Empleados en **medicina, ingeniería, arquitectura, diseño gráfico**, etc.
- Equipos **multiprocesador** con prestaciones gráficas muy potentes.



Juan (

Ju

10

4.2.3. PC para el hogar

- **Prestaciones medias y/o altas**, por encima del estándar del mercado, con **mejoras en gráficos y almacenamiento**
- Uso como **herramienta ofimática, internet y juegos.**
- **Influencia del mercado del videojuego.**



s Moreno
errano

4.2.4. Portátiles y tablet-pc

- Equipos de prestaciones normales
- Constituyen **mercado emergente** por el abaratamiento de costos.
- Para usuarios que exigen **movilidad**
- Fundamentales el **peso** y la **autonomía de las baterías.**
- **Tablet-pc** es alternativa al portátil



4.2.5. PDA y telefonía móvil

- Sustituyen a agendas y apoyan en la comunicación
- Hoy día se integran en **un solo dispositivo.**
- **Funciones típicas:** cuaderno de notas, calendario, agenda, ofimática, GPS, WiFi.
- Emplean **pantallas táctiles con trazador o puntero.**



4.2.6. Servidores de ficheros, web o de correo

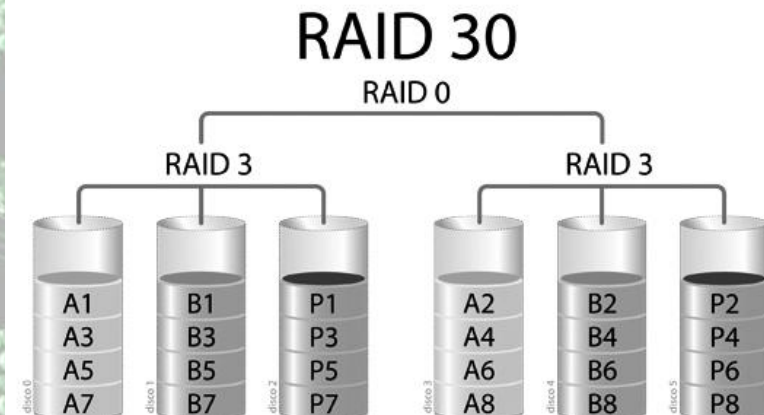
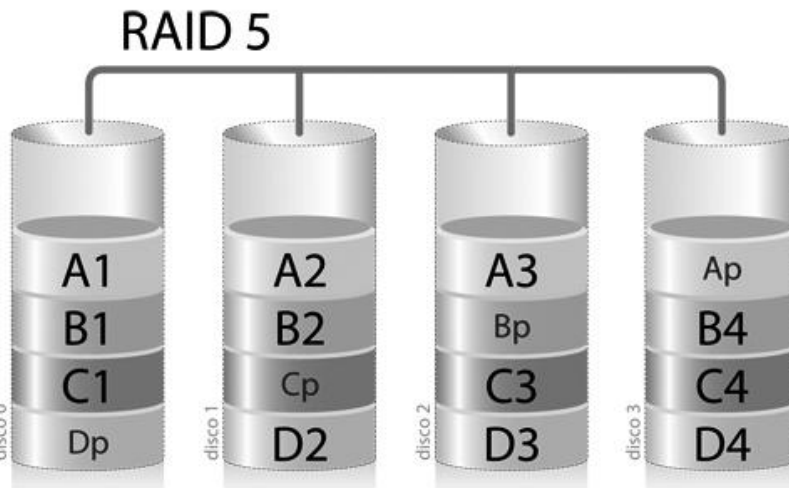
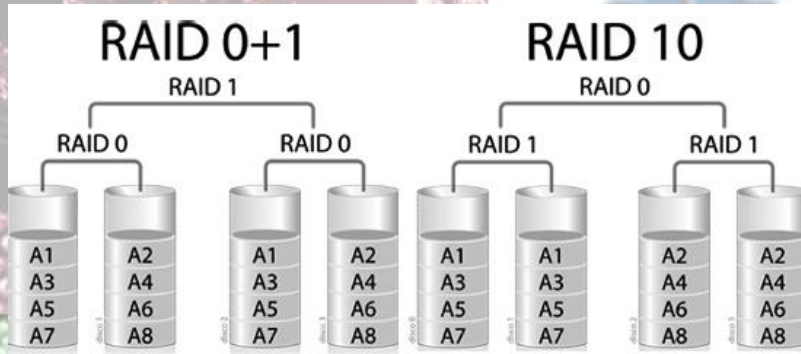
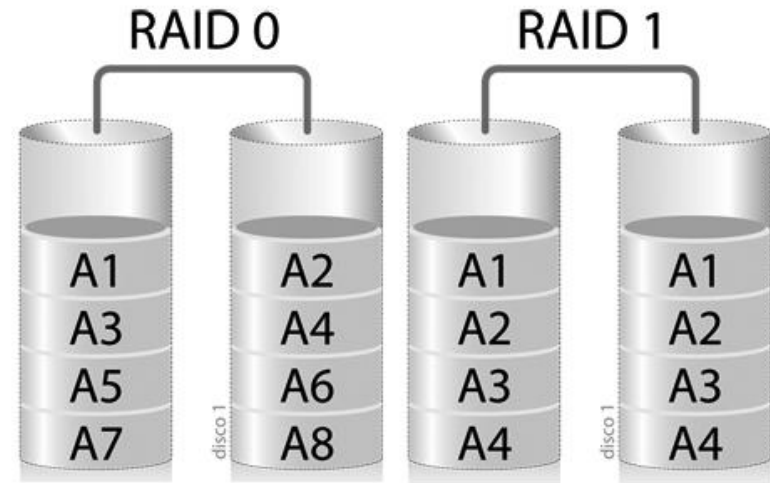
- Se emplean en empresas de distintas envergadura
- **Características:**
 - ❑ Muy alta capacidad de almacenamiento adaptada a las necesidades.
 - ❑ Comunicaciones de alto rendimiento y seguras
 - ❑ Empleo de máquinas con procesadores y arquitecturas orientadas al movimiento de datos
 - ❑ Coste alto, proporcional a capacidad, fiabilidad y escalabilidad
 - ❑ Medidas de seguridad elevadas adaptadas a las dimensiones del sistema y al tipo de información que se maneja



is Moreno
errano

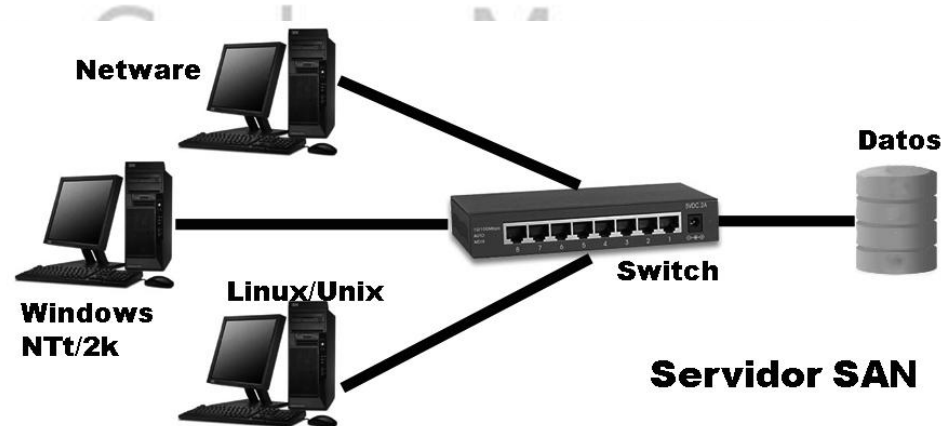
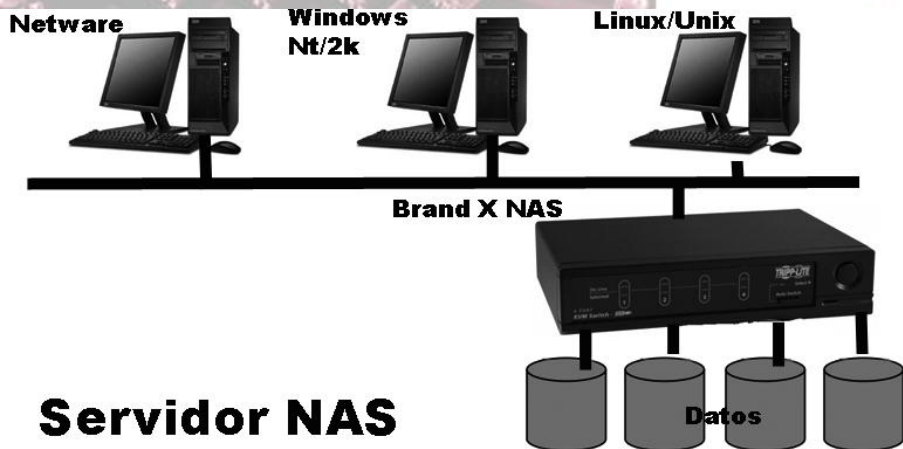
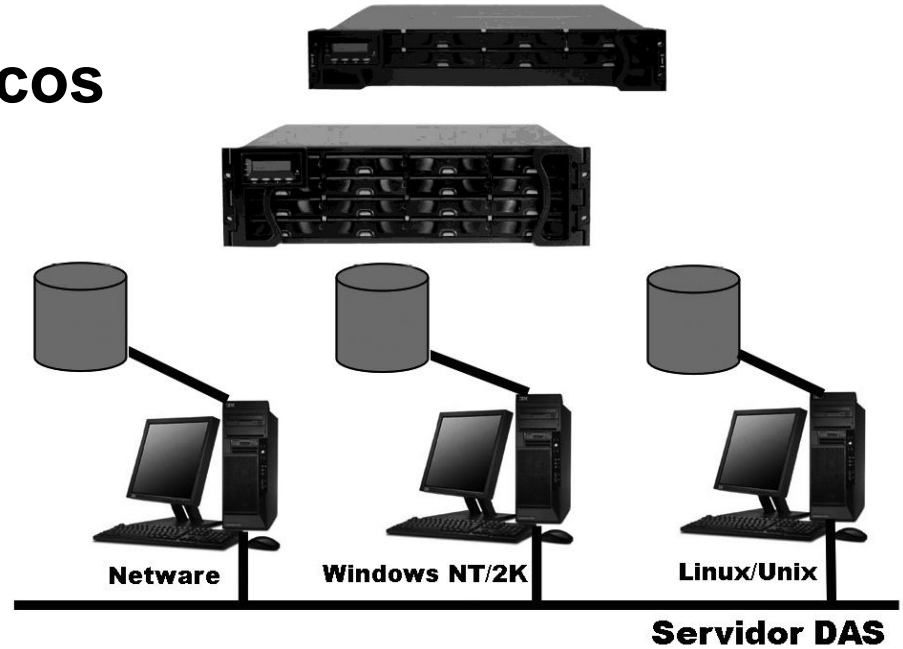
4.2.7. Servidores de almacenamiento masivo (i)

- Uso de la **tecnología RAID** (*redundant array of independent disks*)
- Niveles RAID:
 - ❑ **Raid 0** o conjunto dividido
 - ❑ **Raid 1** o conjunto espejo
 - ❑ **Raid 5**
 - ❑ **Variantes: RAID 01/0+1, RAID 10/1+0 ..**



4.2.7. Servidores de almacenamiento masivo (ii)

- Disk Array o array de discos
- Servidor DAS
- Servidor NAS
- Servidor SAN



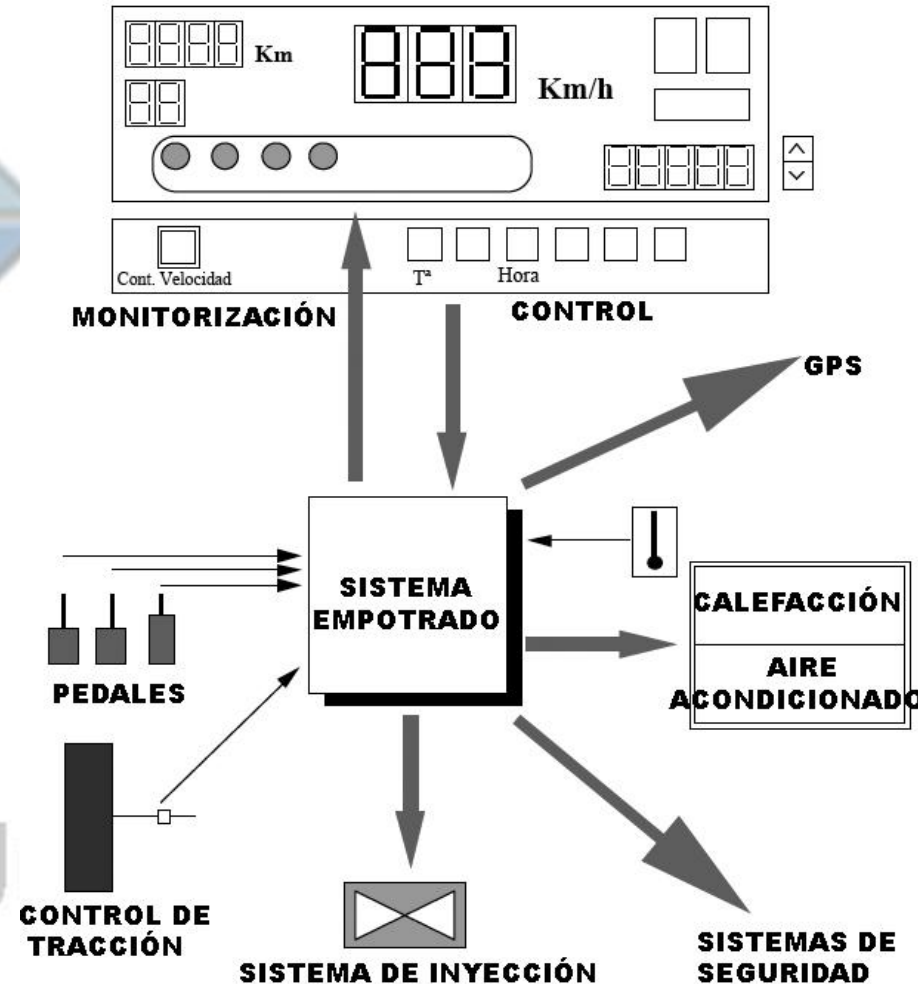
4.2.8. Servidores de aplicaciones y cálculo


- Equipos que ejecutan aplicaciones o efectúan cálculos intensivos.
- Llamados **mainframes** o **supercomputers**
- **Características:**
 - Potencia de proceso elevada así como alta disponibilidad
 - Habitual en grandes empresas y organismos
 - Emplean sistemas multiprocesador, multitarea y de alta seguridad en gestión de procesos
 - Coste elevado, proporcional a su capacidad y fiabilidad
 - Se agrupan máquinas en los llamados clusters



4.2.9. Sistemas empotrados

- DEF. Equipo informático especial integrado para realizar unas funciones específicas en un sistema electrónico mayor.
- **Características:**
 - ❑ Uso de microprocesadores con circuitería especial, en ocasiones SBC
 - ❑ Necesitan gran robustez para uso continuo y en ambientes duros, con software seguro en previsión de fallos
 - ❑ Empleo en control de robots de producción, control de tráfico, medicina, etc.





4.3. Evolución actual y tendencias en dispositivos hardware



Juan Carlos Moreno
Juan Serrano

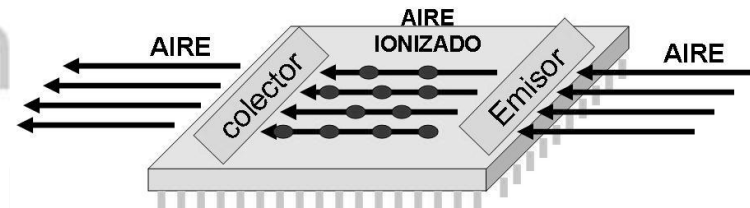
4.3.1. La informática móvil

- Necesidad de la informática móvil por motivos profesionales
- Mejora la productividad laboral al flexibilizar los horarios y motivar a los empleados favoreciendo la conciliación familiar.
- Dispositivos: **teléfonos móviles** (iPhone, Symbian, Android), **PDA**s (Palm OS, Symbian, Linux), **NetPC**, **portátiles.**



4.43.2. Nuevas tendencias en refrigeración

- Refrigeración **líquida** interna
- Refrigeración **termoeléctrica** interna
- Refrigeración a base de **microcompresores**
- Refrigeración mediante **viento iónico**



4.3.3. Nuevas tendencias en almacenamiento

ALMACENAMIENTO PRINCIPAL

- Memoria RAM externa (IBM)
- Memorias DDR-4 (hasta 3.200 Mhz)
- Memorias GDDR-5 en tarjetas gráficas
- RAM de alta densidad (Tecnología RDIMM)



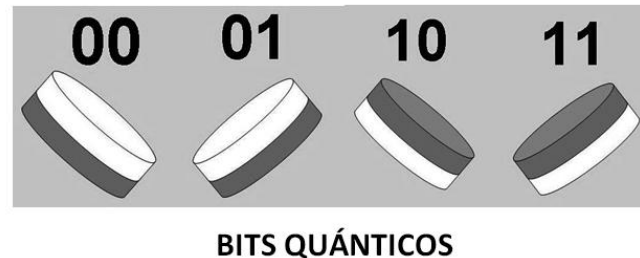
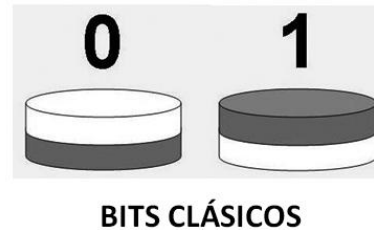
ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

- Unidades de estado solido o SSD
- Discos magnetoópticos
- Discos híbridos
- Nuevos interfaces SATA. SATA III
- Almacenamiento holográfico
- Nuevas tarjetas flash: Memorias SDXC



4.3.4. Nuevas tendencias en procesamiento

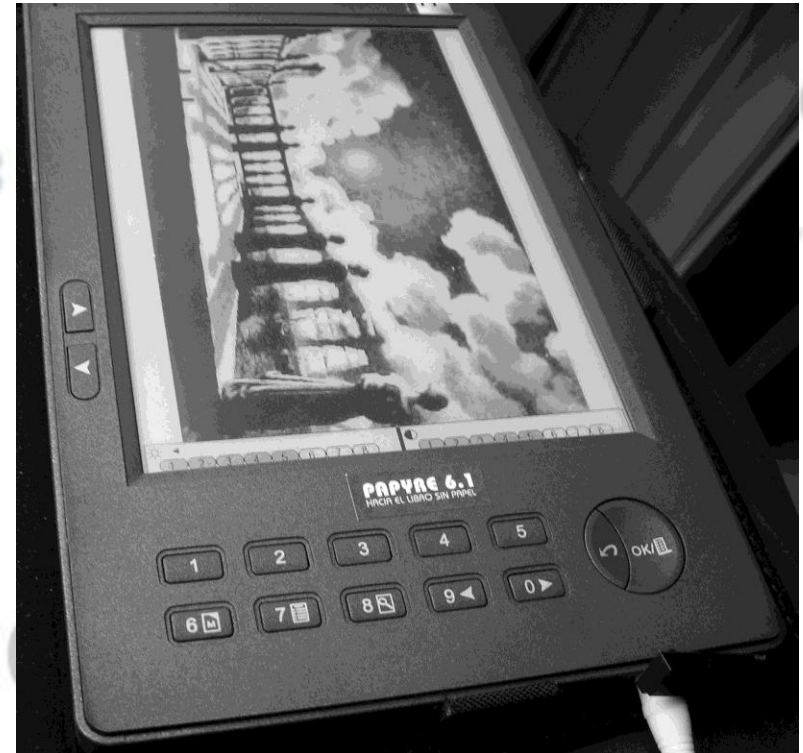
- **Bits cuánticos** → *00,01,10 y 11*



- ¿Futuro? **Reducción del espacio, energía consumida y gastos en refrigeración**
- Arquitecturas **multinúcleo escalables** (de 10 a 100 núcleos)
- Superordenadores (Tesla de NVIDIA). Procesadores con **240 núcleos CUDA**
- Empleo de **nanotecnología**

4.3.5. Nuevas tendencias en multimedia

- Empleo de multimedia en **realidad virtual**
- **Líneas de investigación: tecnología OLED** en pantallas flexibles y “enrollables”, **teclados virtuales**, libros electrónicos, etc.
- Nuevas tendencias plasmadas en sistemas empotrados en automóviles, sistemas hospitalarios, militares, etc.



Juan Serrano

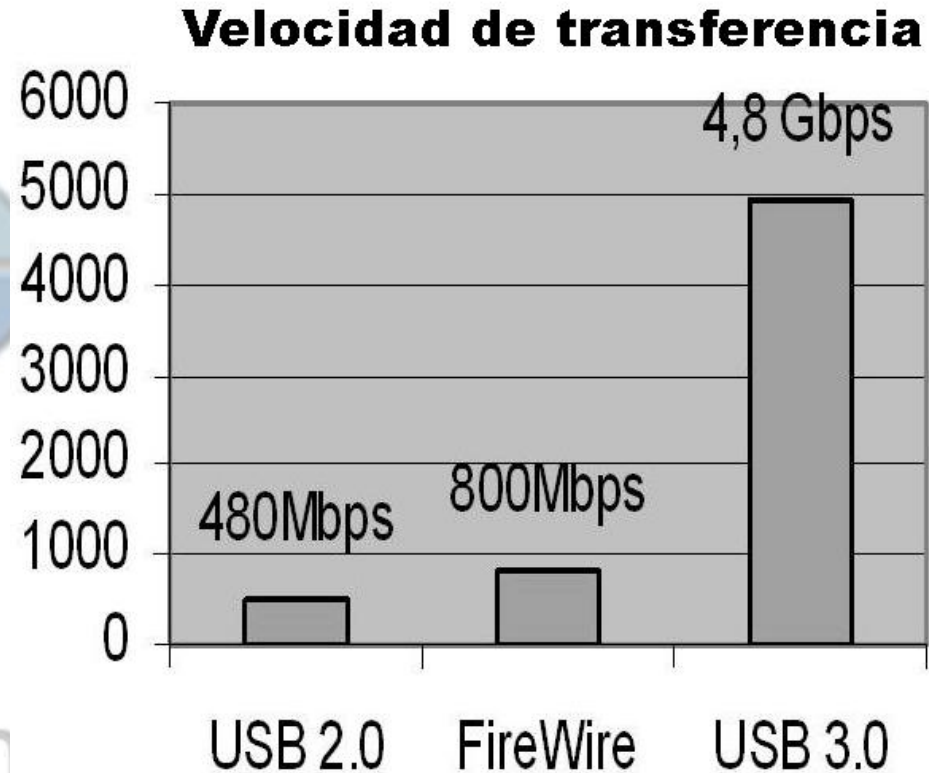
4.3.6. Nuevas tendencias en conectividad

- **Tecnología USB 3.0**

- **Tecnología WiMAX**



- **Tecnología UWB**



Juan

Juan Serrano

4.3.7. El Modding

- Personalización de un equipo informático
- Operaciones habituales:
 - Pintado/lacado**, personalización de la **caja**
 - Añadir dispositivos: **vúmetros, fanbuses, baybuses, eobuses** que monitorizan
 - Añadir **ventanas de metacrilato**
 - Colocación de **cátodos** para iluminar
 - Eliminación de la **refrigeración** por aire y cambio a **líquida**.
 - Añadir entradas y salidas de aire con rejillas, filtros, etc.
 - Colocación de cables reactivos al UV.





4.4. Centros de procesamiento de datos



Juan Carlos Moreno
Juan Serrano

4.4. Centros de procesamiento de datos

- **CPD. Definición:** Ubicación donde se concentran todos los recursos (físicos, lógicos y humanos), necesarios para el procesamiento de la información de una empresa.
- Empleados en **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**.



Moreno
rano

4.4.1. Requisitos y necesidades de un CPD

- En general: local físico, espacio y movilidad, tratamiento acústico, seguridad física del local, suministro eléctrico
- **Asociados a su ubicación**
 - Condicionantes:** Naturales, Servicios, Seguridad
 - Ubicaciones peligrosas:** cercanas a paredes exteriores, sótanos, última planta, encima de estacionamientos.
- **Asociadas a su infraestructura y funcionamiento**
 - Elementos a considerar:**
 - Instalaciones del CPD de alto riesgo**
 - Disponibilidad y monitorización “24x7x365”**
 - Fiabilidad infalible (cinco “nueves”)**
 - 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**

4.4.2. Diseño de un CPD (i)

- Parámetros a considerar:

- Espacio técnico.**

- Condiciones ambientales**

- Infraestructura y suministro eléctrico**

- Servicios de seguridad y de control de acceso**



Ra-Ma®

Juan Carlos Moreno

Juan Serrano

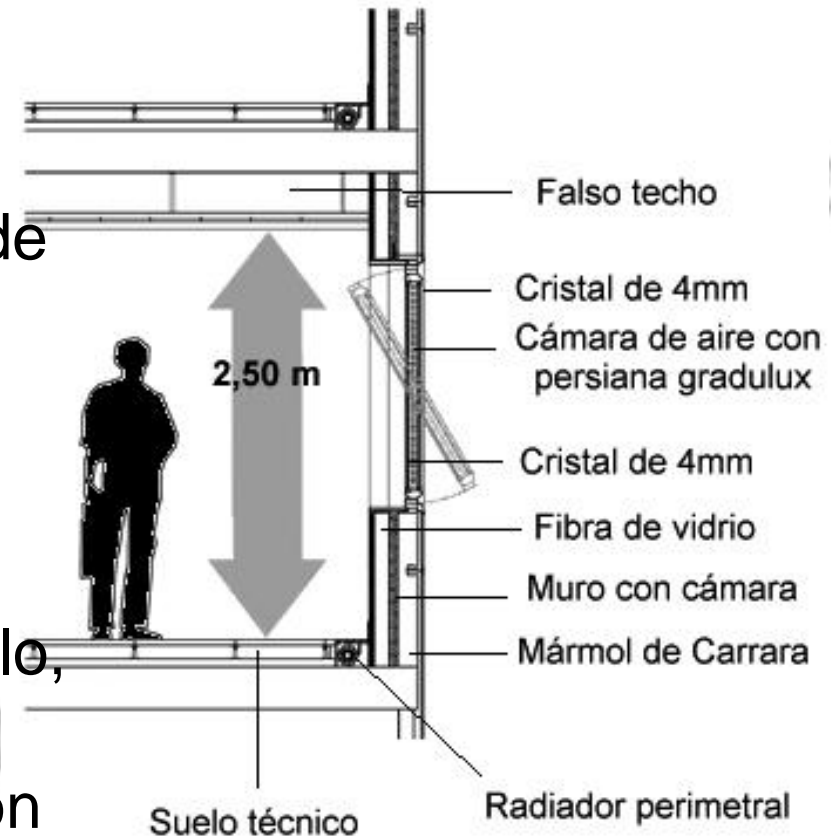
4.4.2. Diseño de un CPD (ii)

• ESPACIO TÉCNICO

Requisitos: Lejos de emisores de interferencias, fuera de espacios de encuentros masivos de personas

Parámetros constructivos:

Edificio no inflamable/penetrable, suelos con resistencia de carga mínima, alturas mínima techo-suelo, medidas mínimas vías de acceso, falso suelo, falso techo, iluminación determinada, control de acceso, protección contra ruidos, mobiliario no combustible.



Juan Serrano

4.4.2. Diseño de un CPD (iii)

- **CONDICIONES AMBIENTALES**

Sistemas de climatización de tipo compartido o dedicado

Considerar los **niveles en los servicios:**

- Nivel de temperatura
- Nivel de humedad relativa
- Nivel de limpieza de aire



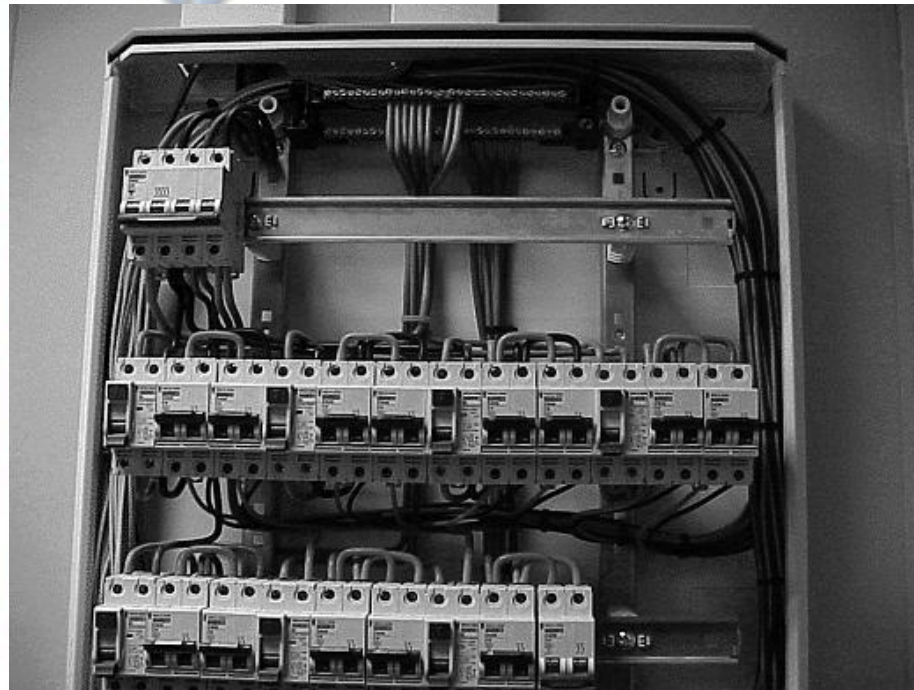
4.4.2. Diseño de un CPD (iv)

- **INFRAESTRUCTURA Y SUMINISTRO ELÉCTRICO**

Debe incorporar soluciones de redundancia en suministro eléctrico.

Aspectos a tener en cuenta:

- Cableado y tomas de tierra (ajustados a normativa)
- Sistemas de contingencia (al menos 15 minutos)
- Oscilaciones máximas permitidas de tensión (1-10%)



4.4.2. Diseño de un CPD (v)

• SERVICIOS DE SEGURIDAD Y DE 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 o sistemas biométricos**



4.4.3. Estructura física y organizativa del CPD

- **Espacios del CPD:** 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 servicios, área de aplicaciones.
- A nivel organizativo, el CPD es un servicio del área o departamento de tecnologías y comunicaciones de las empresas.
- **Áreas principales:**
 - Área de seguridad, backup y explotación
 - Área técnica de sistemas e infraestructuras
 - Área de Administración y soporte



4.5. Componentes específicos en soluciones empresariales



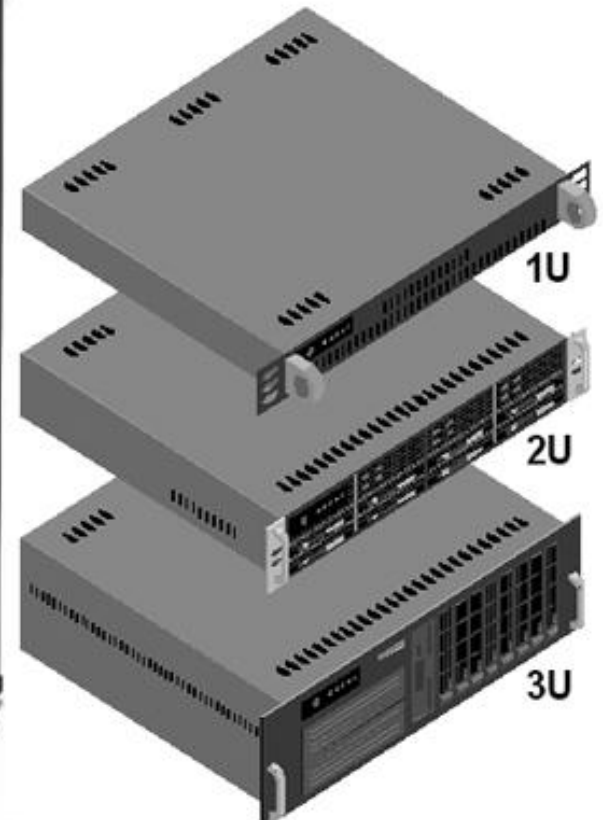
Juan Carlos Moreno
Juan Serrano

4.5.1. Bastidores o racks

- **DEF.** Armario en metal que soporta equipos electrónicos, informáticos y de comunicaciones.
- Permiten configuraciones hardware complejas sin ocupar excesivo espacio
- Suelen alojar:
servidores, switches y enrutadores, paneles de parcheo, cortafuegos y sistemas de audio y vídeo.

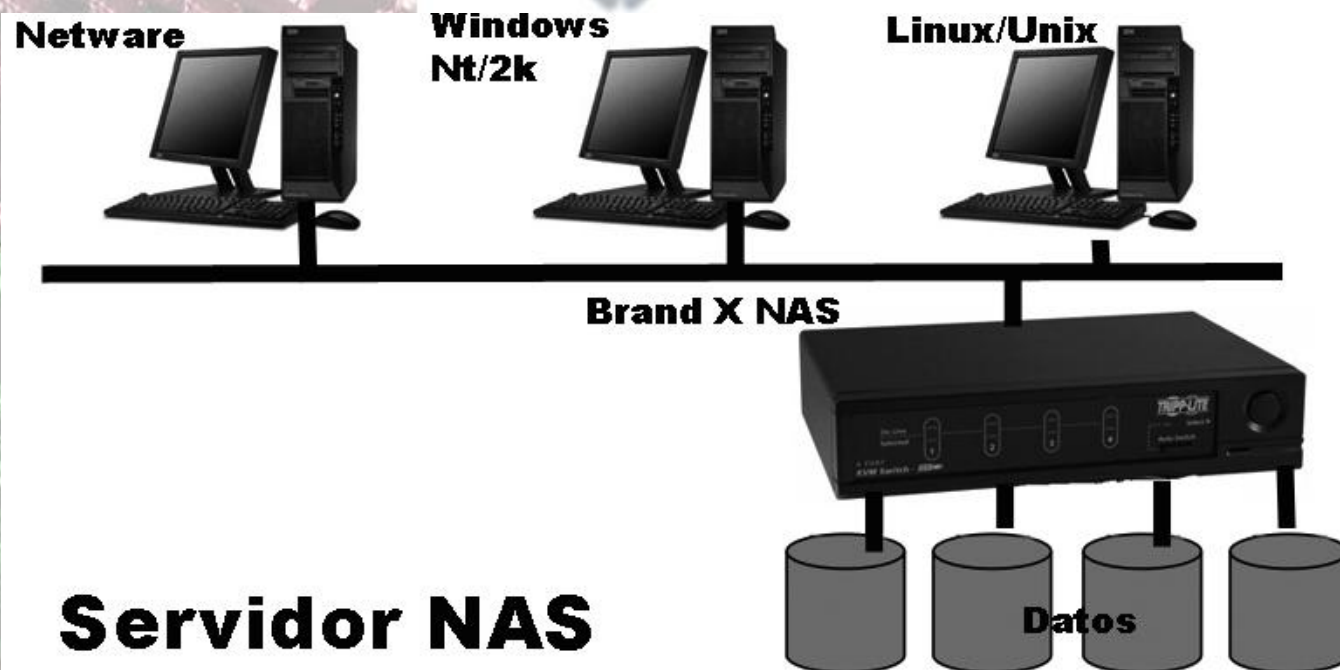


**1 U = 1,75 pulgadas
(44,45 mm)**



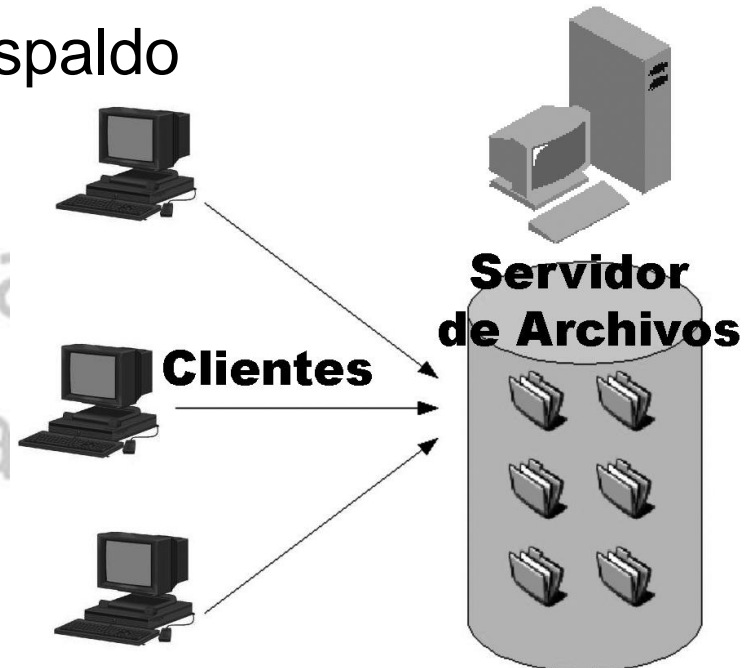
4.5.2. Sistemas de almacenamiento en disco NAS

- Son fundamentales en los sistemas informáticos al dar soporte a toda la información con la que trabajan
- NAS es el nombre de una tecnología de almacenamiento que comparte el almacenamiento de un servidor con un conjunto de máquinas



4.5.3. Servidores de archivos

- Se encarga de almacenar archivos en una ubicación centralizada permitiendo el acceso a muchas máquinas.
- **¿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



4.5.4. Sistemas de alimentación ininterrumpida

- **Defectos de la energía eléctrica:**

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

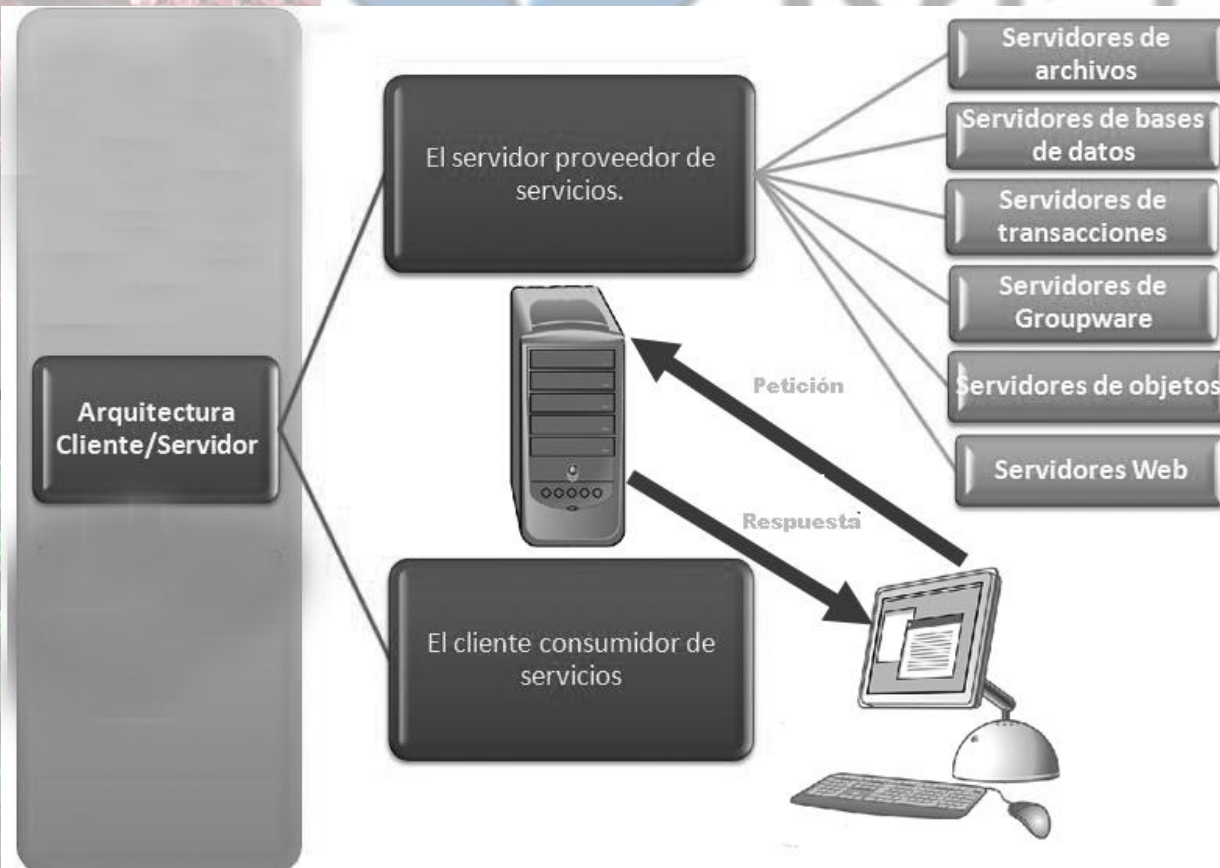
- Un SAI o UPS incluye unas baterías que puede proporcionar energía eléctrica tras un apagón
- Los SAI dan energía eléctrica fundamentalmente a los equipos de cargas críticas (aparatos médicos, industriales, etc.)



Juan Carlos Moreno
Juan Serrano

4.5.5. 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 y niveles de seguridad óptimos.*





4.6. La seguridad física y lógica en un CPD



Juan Carlos Moreno
Juan Serrano

4.6.1. El plan de continuidad de negocio (i)

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



4.6.1. El plan de continuidad de negocio (ii)

ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN

Redundancia en:
- Sistemas
- Plataformas
- Configuraciones
- Infraestructuras

Seguridad en ubicaciones para la resistencia a incidentes

Sistemas de detección temprana

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

Replicación de datos y documentos

Plan detallado de migración de datos

Plan de Recuperación

Existencia de ubicaciones alternativas

Backup remoto de datos e imágenes

inmediatez en la restauración

ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN



4.6.1. El plan de continuidad de negocio (iii)

- **¿ Qué incluye un plan de continuidad?**

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

Juan Carlos Moreno

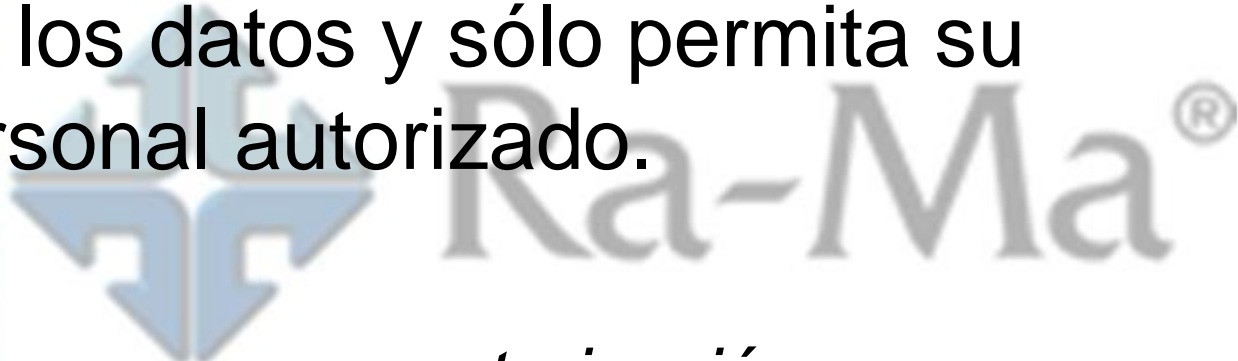
Juan Serrano

4.6.2. Seguridad física

- Tipos de riesgos físicos:
 - ❑ **Riesgos Naturales** (*terremoto, inundaciones, descargas eléctricas..*)
 - ❑ **Riesgos de Vecindad** (*interferencias magnéticas, avería de servicios como agua , actos vandálicos..*)
- Empleo de tecnología para prevenir riesgos (*sensores, cerrojos biométricos o de banda magnética, etc.*)
- Seguridad propia o de empresa externa

4.6.3. Seguridad lógica

- Aplicación de barreras y procedimientos que protejan los datos y sólo 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*

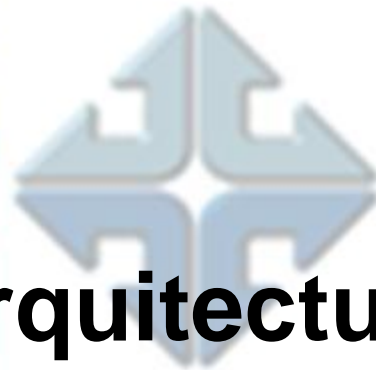


Juan Carlos Moreno

Juan Serrano



4.7. Arquitecturas de alta disponibilidad



Ra-Ma®

Juan Carlos Moreno

Juan Serrano

4.7.1. Fiabilidad

- Probabilidad de que un sistema funcione normalmente durante un período de tiempo dado. También llamada continuidad del servicio

Juan Carlos Moreno

Juan Serrano

4.7.2. Disponibilidad

- Probabilidad de que un servicio funcione adecuadamente en cualquier momento.

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



4.8. Herramientas para el inventariado del hardware

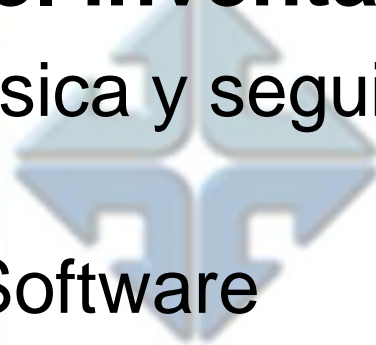


Juan Carlos Moreno
Juan Serrano

4.8. Herramientas para el inventariado del hardware (i)

- **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



Ra-Ma®

Juan Carlos Moreno

Juan Serrano

4.8. Herramientas para el inventariado del hardware (ii)

- Formas de llevarse a cabo:
 - Análisis activo. Búsquedas recursivas y otros**
 - Análisis pasivo**

Su empleo suele conllevar importantes beneficios en ahorro de tareas de mantenimiento y actualización.



Juan Carlos Moreno
Juan Serrano