

Resumen 2º Examen 2º Trimestre

Contenido De La Memoria

Hardware en el Centro de Proceso de Datos.....	2
Estructura de un CPD.....	2
1. Infraestructura física	2
Doble acometida eléctrica.....	2
Medidas contra incendios	2
Condiciones ambientales	2
Sistema eléctrico.....	2
Seguridad física.....	3
Centro de respaldo	3
2. Infraestructura de red	3
Electrónica de red.....	3
Red de almacenamiento.....	3
Balanceado de carga.....	3
Redundancia	4
DMZ.....	4
3. Hardware específico en un CPD	4
Bastidor (rack).....	4
Arquitecturas de servidor.....	4
Fibra óptica	5
Sistemas de almacenamiento	5
Comparativa.....	6
4. Software en un CPD	7
Sistemas Operativos	7
Virtualización de Sistemas	8
Monitorización de Sistemas	8
Inventariado del Hardware	8
Control Remoto	8
Cloud Computing	9
Los servicios en la nube: IaaS, Paas y SaaS	9
5. Arquitecturas de Alta Disponibilidad.....	10

Hardware en el Centro de Proceso de Datos

Un Centro de Proceso de Datos (CPD) es la ubicación o espacio determinado en una sala donde se concentran todos los recursos informáticos que dan soporte a una o varias organizaciones.

En la construcción de cualquier CPD, a parte de la infraestructura, hay que tener en cuenta otro tipo de instalaciones que permitan proporcionar una cierta tolerancia a fallos inevitables, directa o indirectamente relacionados con los dispositivos meramente informáticos. Proporcionar esa tolerancia a fallos se basan en la redundancia, ya que es inevitable que cualquier dispositivo pueda fallar de manera impredecible.

Estructura de un CPD

1. Infraestructura física

Doble acometida eléctrica

Es necesario que el CPD cuente con una doble acometida eléctrica así, en caso de que caiga la red principal, se podría seguir funcionando con la auxiliar mientras la primera se repara.

Medidas contra incendios

Es necesario disponer de medidas contra incendios por la cantidad de material informático y por el valor de toda la información que esta almacenada.

Condiciones ambientales

Se instalan sistemas de aire acondicionado en las salas donde se ubican los CPD, así como medidas de control de temperatura y humedad para evitar el sobrecalentamiento y que su objetivo es tener a los dispositivos trabajando siempre dentro de su rango óptimo de funcionamiento y ser capaces de monitorizar estos parámetros en todo momento.

En CPDs de muy grandes dimensiones se ha optado por añadir también medidas de refrigeración líquida consiguiendo así disminuir la temperatura de toda la estancia.

Sistema eléctrico

En caso de falta de electricidad, también se puede contar también con dispositivos SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida), que son baterías capaces de mantener, durante un tiempo muy limitado, la corriente que llega a todo el CPD, o al menos a sus partes más críticas.

En caso de fallo eléctrico prolongado, se podría disponer de la doble acometida o bien un grupo electrógeno propio que permita suministrar la energía a toda la infraestructura informática durante un cierto tiempo

Seguridad física

En el control de acceso a las instalaciones, es importante disponer de circuito cerrado de televisión, control de acceso mediante tarjetas de identificación, o cualquier otro tipo de medida para proteger el acceso físico al recinto.

Centro de respaldo

Como medida extra de seguridad, se puede disponer de un Centro de Respaldo. Se trata de un CPD diseñado (normalmente para dar un soporte reducido) para entrar en funcionamiento en caso de fallo del CPD principal.

2. Infraestructura de red

Electrónica de red

La electrónica de red la componen los **switches, routers y demás dispositivos de red** que se utilicen para la implementación de la red.

Esta electrónica de red se cablea utilizando Ethernet a 1 Gbps, a 10 Gbps ó, en algunos casos, utilizando fibra óptica.

A la hora de montar un servidor en rack en un CPD, se utiliza **patch panel** como punto donde terminan todos los cables de red de todos los hosts conectados a dicho CPD.

El objetivo de un patch panel es ofrecer una mayor comodidad y flexibilidad en la forma en que se conectan los servidores con los hosts de la red, haciendo que no sea necesario "tocar" los cables que van desde el CPD hasta las estaciones de trabajo.

Red de almacenamiento

En un CPD es habitual diseñar e implementar Redes de Almacenamiento, ya sea de tipo NAS, SAN o iSAN. Los discos duros no van conectados directamente a los equipos (DAS), sino que forman parte de la red y son capaces de conectarse a ésta de una forma autónoma.

Balanceado de carga

Técnica que permite que varios equipos compartan la ejecución de una misma tarea de una forma equitativa, repartiendo el trabajo entre los diferentes equipos.

Cluster con balanceo de carga, en el que los diferentes servidores trabajan juntos en la ejecución de las tareas que los clientes solicitan. El balanceador se encarga de repartir las tareas de manera equitativa y además es posible añadir más ordenadores al cluster en cualquier momento. También hay que tener en cuenta que si cualquiera de los equipos (llamados nodos) cayera, el cluster seguiría funcionando con el resto de equipos.

Redundancia

La redundancia de dispositivos es la forma en la que se consigue proporcionar al CPD la tolerancia a fallos. No existe manera alguna de evitar que un dispositivo falle de manera imprevista, sin aviso previo, la manera de hacer que el sistema completo siga funcionando consiste en tener disponible un dispositivo igual al principal, que sólo entrará en funcionamiento en caso de fallo del primero. Además, hay que garantizar que la entrada en funcionamiento en caso de fallo será inmediata y no necesitará de atención humana para hacerlo, al menos en la medida de lo posible.

DMZ

Red local ubicada entre la red externa (Internet) y la red local de una organización.

El objetivo de esta red es proporcionar servicios accesibles desde la red externa, pero sin poner en peligro a la red interna de la organización, puesto que no debe ser posible acceder a la red interna desde la zona desmilitarizada.

3. Hardware específico en un CPD

Bastidor (rack)

Es un armario dedicado a alojar equipos informáticos y electrónica de red en un CPD.

La característica principal de este tipo de bastidores es la optimización que se hace del espacio. El equipamiento utilizado en CPDs tiene formas y tamaños específicos para ubicarse en estos armarios y ahorrar el mayor espacio posible.

Arquitecturas de servidor

Los servidores cuentan con una rama de procesadores específica

Sus principales características se observan en las dimensiones y velocidades de los buses principales, el mayor número de núcleos, mayor cantidad de memoria caché. También les proporcionan un rendimiento y precio muy superior en comparación con los modelos de uso particular o destinados a estaciones de trabajo

- Intel Xeon
- AMD Opteron
- SPARC SPARC M6

En cuanto al aspecto físico de estos equipos, se busca reducir el espacio por eso se diseñan en cajas específicas para ser ubicadas en racks.

Los servidores tipo **blade** con los que IBM consigue reducir todavía más el espacio ocupado en el rack. Cada servidor carece de fuente de alimentación y capacidad de almacenamiento propias, pero se montan al rack a través de un chasis que proporciona alimentación, y además se conectan a la red de almacenamiento de tipo SAN, normalmente.

Fibra óptica

Tipo de cable de transmisión de datos que utiliza luz para transmitir información de un punto a otro.

Está compuesta por un núcleo central de vidrio o plástico rodeado por una capa de revestimiento y una cubierta protectora.

Sistemas de almacenamiento

1. DAS

Acrónimo de "Direct Attached Storage".

Tipo de almacenamiento de datos que se conecta directamente a un ordenador o servidor. En un DAS los discos duros o unidades de almacenamiento se conectan directamente al equipo mediante un cable, ya sea USB, Firewire, Thunderbolt u otro tipo de interfaz.

Los DAS pueden ser internos (se instalan dentro del chasis del ordenador) o externos (se conectan mediante un cable). Suelen utilizarse en entornos de trabajo donde se necesita una alta velocidad de acceso a los datos y una mayor capacidad de almacenamiento.

2. NAS

NAS (Network Attached Storage o Almacenamiento Conectado en Red).

Dispositivo de almacenamiento de datos que se conecta a una red de ordenadores y proporciona acceso centralizado a los datos almacenados en él, los usuarios pueden acceder a los archivos y carpetas en el NAS desde cualquier dispositivo conectado a la red

Los NAS suelen incluir múltiples discos duros para proporcionar una mayor capacidad de almacenamiento, y pueden ser configurados para permitir la redundancia de datos, lo que significa que los datos se copian en múltiples discos duros para protegerlos contra fallos de hardware. También pueden incluir funciones de seguridad como la autenticación de usuarios y la encriptación de datos, para garantizar que los datos almacenados estén seguros.

3. SAN

Un SAN (Storage Area Network)

Red de almacenamiento que se utiliza para conectar dispositivos de almacenamiento de datos, como discos duros, cintas y matrices de almacenamiento, a los servidores y sistemas de almacenamiento de una organización.

A diferencia de un NAS, que se utiliza para compartir archivos entre usuarios, un SAN es una red independiente y dedicada al almacenamiento de datos.

El objetivo principal de un SAN es proporcionar acceso rápido y seguro a los datos almacenados, así como una alta disponibilidad y capacidad de recuperación en caso de fallos.

Los SAN suelen estar compuestos por switches de fibra óptica, adaptadores de host y dispositivos de almacenamiento. Estos componentes se conectan mediante cables de fibra óptica de alta velocidad.

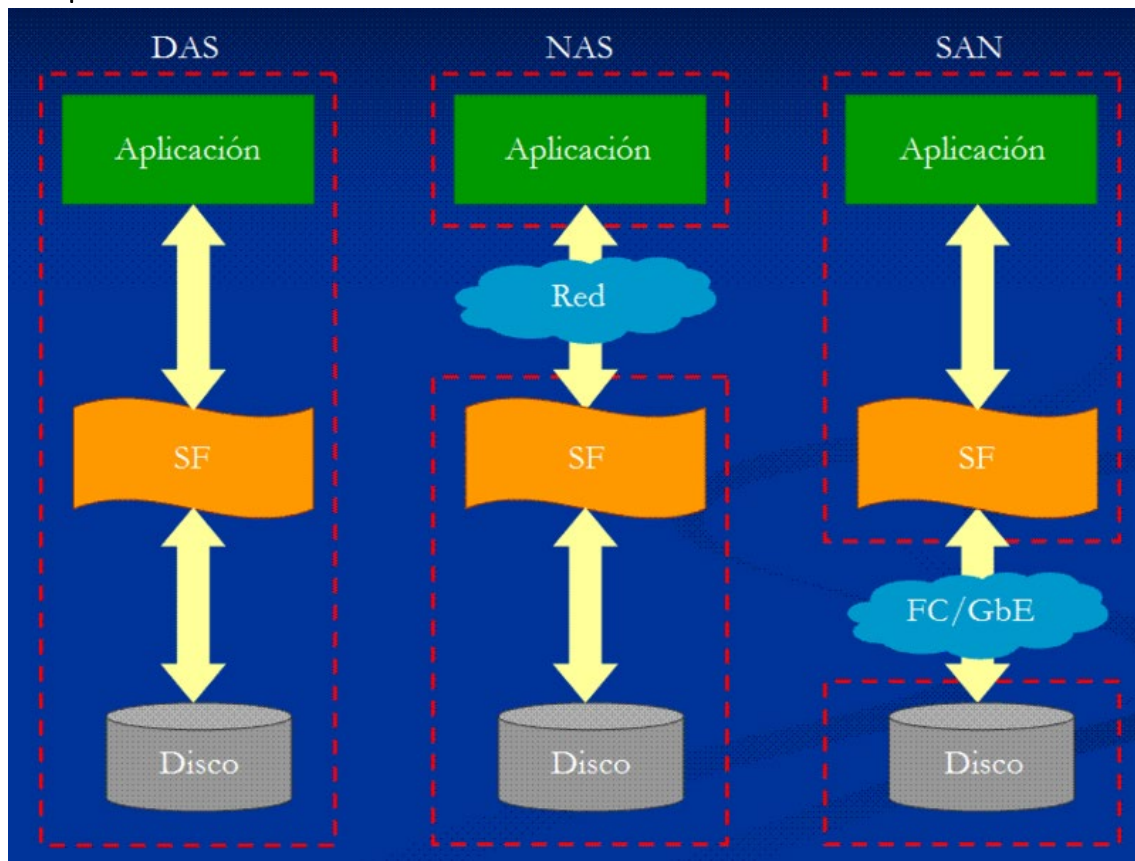
4. ISAN

Un ISAN (iSCSI Storage Area Network)

Red de almacenamiento que utiliza el protocolo iSCSI (Internet Small Computer System Interface) para conectar dispositivos de almacenamiento remotos a través de una red de área local (LAN) o de una red de área amplia (WAN).

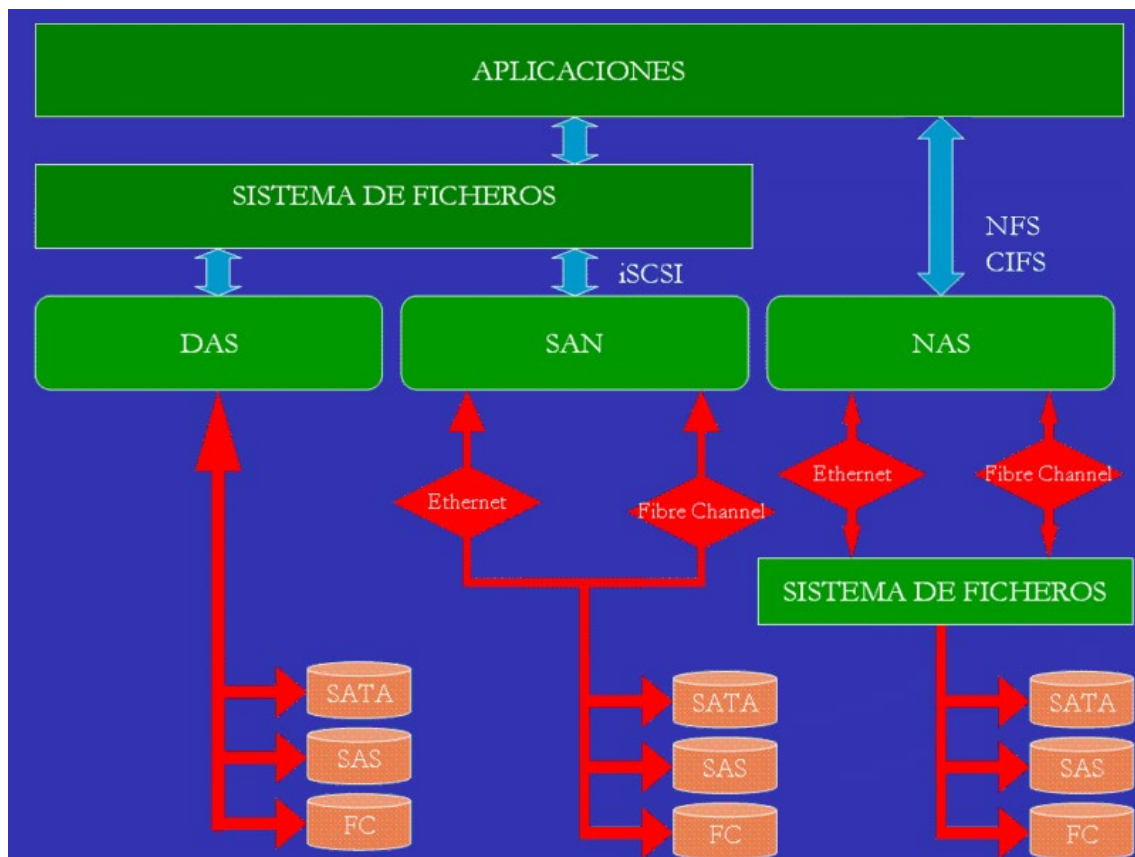
El iSCSI SAN permite a los usuarios acceder a dispositivos de almacenamiento remotos como si estuvieran conectados localmente a su sistema. Esto proporciona una solución de almacenamiento centralizada y escalable que se puede utilizar para respaldar la recuperación ante desastres, la virtualización y otras aplicaciones de misión crítica.

Comparativa



- **SAN** es ideal para entornos empresariales de alta disponibilidad y alta carga de trabajo.
- **NAS** es una solución económica para el almacenamiento de archivos en red.
- **DAS** es adecuado para pequeñas empresas con una cantidad limitada de almacenamiento.
- **iSAN** es una opción interesante para empresas que requieren almacenamiento remoto y acceso a través de internet.

En la tecnología NAS, las aplicaciones y programas de usuario hacen las peticiones de datos a los sistemas de ficheros (SF) de manera remota mediante protocolos como CIFS y NFS, y el almacenamiento es local al sistema de archivos. Sin embargo, DAS y SAN realizan las peticiones de datos directamente al sistema de ficheros (SF).



4. Software en un CPD

Sistemas Operativos

Lo más habitual es encontrarnos con las versiones Server de todos los sistemas más conocidos:

Windows: Windows 2003 Server, Windows Server 2008, Windows Server 2012

Linux: Red Hat Enterprise, Debian, CentOS

OS X (Apple): OS X Server

Virtualización de Sistemas

Desde hace ya algún tiempo se ha empezado a virtualizar sistemas, ya que se comprobó que los equipos informáticos estaban infrautilizados y se les podía sacar más rendimiento. No todos los usuarios o clientes necesitan un equipo completo para los servicios que tienen contratados. Es así como aparecen lo que se conoce como VPS (Virtual Private Server), de forma que en un equipo físico se pueden crear varias máquinas virtuales. Cada usuario o cliente tiene acceso a una de esas máquinas virtuales y la maneja como si fuera suya, aunque realmente varios usuarios o clientes están haciendo uso de una misma máquina física.

Herramientas como VirtualBox, VMWare, KVM o Xen hacen posible la virtualización de sistemas.

Monitorización de Sistemas

Cuando se dispone de mucho equipamiento informático (en un solo CPD puede haber cientos de equipos informáticos y otros dispositivos) se hace muy necesario poder monitorizar su comportamiento. No es posible evaluar el rendimiento o vigilar los equipos de forma manual.

Herramientas como Nagios permiten monitorizar todo el equipamiento informático de una manera automática y gráfica, de manera que en caso de fallo es la propia aplicación quién avisa a los técnicos del equipo que ha fallado y por qué.

Inventariado del Hardware

Cuando se dispone de cientos de equipos informáticos, no es posible mantener un inventario actualizado de forma manual.

Herramientas como Total Network Inventory o OCS Inventory permiten inventariar tanto el hardware como el software de toda una red de equipos de una manera totalmente automática y gráfica, y generar informes más o menos parametrizables sobre el mismo inventario.

Control Remoto

Gran parte de los problemas que pueda causar un servidor es posible repararlos de forma remota, sin necesidad de desplazarse físicamente al equipo que genera ese problema.

Las herramientas de control remoto permiten que los técnicos del CPD puedan acceder al sistema de cualquiera de los servidores que tienen en su red para reparar problemas de software o configuración y los usuarios o clientes que dispongan de cierto control sobre su máquina, podrán acceder a ellas desde su lugar de trabajo y realizar cualquier tarea como si estuvieran frente al equipo.

Cloud Computing

Contratar gran parte o la totalidad de los servicios informáticos a través de una empresa externa a la organización, de manera que éstos estén disponibles a través de Internet.

En este caso la organización que contrate así sus servicios informáticos no necesita CPD, lo que puede suponer un importante ahorro económico. La empresa que proporciona todos los servicios informáticos y de comunicaciones a través de Internet será la que tendrá que disponer de un gran CPD para proporcionar dichos servicios a varias organizaciones.

Así, la organización que contrata sus servicios informáticos mediante Cloud Computing lo ve como si de una nube se tratara, puesto que se olvida de cómo funciona y se limita a usarlo.

Este nuevo paradigma de computación, además de proporcionar ventajas, también viene con sus correspondientes desventajas.

Los servicios en la nube: IaaS, PaaS y SaaS

1. IaaS: Infraestructura como Servicio

El concepto de Infraestructura como Servicio (IaaS, Infrastructure as a Service) es uno de los tres modelos fundamentales en el campo de la informática en la nube.

Proporciona acceso a recursos informáticos situados en el entorno virtualizado que constituye la nube a través de Internet.

En IaaS los recursos informáticos ofrecidos consisten en hardware virtualizado, infraestructura de procesamiento (espacio en servidores virtuales, conexiones de red, ancho de banda, direcciones IP, balanceadores de carga ...)

En definitiva, una empresa puede comprar estas infraestructuras a un proveedor de nube. Este aprovisionamiento de recursos se hace a través de la web.

Físicamente, el hardware en el que se basa IaaS procede de multitud de servidores y redes, generalmente distribuidos entre numerosos centros de datos, de cuyo mantenimiento se encarga el proveedor de nube. El cliente, obtiene acceso a los componentes virtualizados para construir con ellos su propia plataforma informática.

2. PaaS: Plataforma como Servicio

El concepto de Plataforma como Servicio (PaaS, Platform as a Service) es un paso más respecto a la Infraestructura como Servicio.

El proveedor de nube, además de la Infraestructura como Servicio, ofrece una solución que incluye todos los recursos de software necesarios para soportar el ciclo de vida completo del desarrollo y puesta en marcha de aplicaciones (diseño, desarrollo, pruebas, distribución, hospedaje etc.).

Es el tipo de solución utilizada normalmente por los desarrolladores de software y, respecto a las soluciones tradicionales, supone una reducción de costes tanto en infraestructura hardware como software.

3. SaaS: Software como Servicio

El Software como Servicio es un modelo de distribución de software. Una sola instancia de la aplicación software y los datos que maneja, se alojan en la infraestructura del proveedor de nube, siendo accesibles, a través de Internet, desde cualquier lugar y en cualquier momento.

El cliente no necesita instalar la aplicación en sus propios ordenadores, evitando asumir los costes de soporte de software, de operatividad y de mantenimiento de hardware y software, siendo el proveedor de nube el responsable único de estas tareas.

No es necesaria la compra de ninguna licencia para utilizar el software, sino el pago de un alquiler o renta por el uso del mismo.

5. Arquitecturas de Alta Disponibilidad

Los CPD se diseñan o implementan siguiendo lo que se conoce como Arquitectura de Alta Disponibilidad, que es diseño y puesta en marcha de un sistema informático de forma que esté disponible para el usuario en todo momento o al menos el mayor tiempo posible de manera ininterrumpida.

En cuanto al tiempo que el sistema es capaz de estar activo de forma ininterrumpida, conocido como disponibilidad, es una medida porcentual del tiempo total. De esta manera se indica al usuario el tanto por ciento del tiempo que se garantiza que el sistema estará funcionando (Actualmente es muy común dar valores de 99.9, 99.99 ó 99.999 (3, 4 y 5 nueves, respectivamente)).

También se puede hablar de un servicio 24x7 (24 horas al día, 7 días a la semana) cuando se hace referencia al soporte técnico proporcionado.

Al tiempo de disponibilidad, se le suele conocer también como uptime y al de inactividad, como downtime.