

## Tihuiilo's Weblog

"No existe peor torpeza humana q  
querer q las cosas cambien y seguir  
haciendo lo mismo toda la vida" Albert  
Ainstein

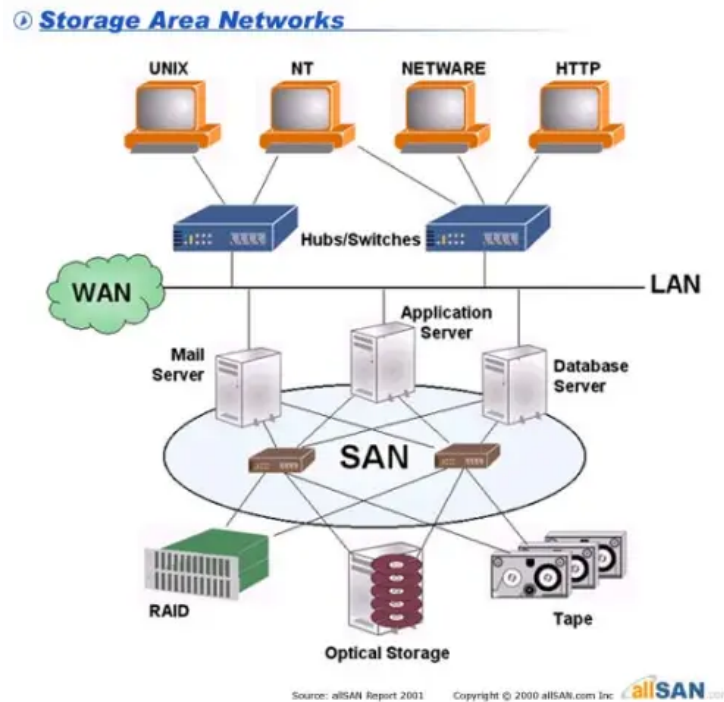
## Sistemas de almacenamiento en red.

Publicado el 27 mayo 2010 por [tihuiilo](#)

La cada vez mayor dependencia de las nuevas tecnologías e incluso las nuevas normativas en cuanto a la protección de los datos, hacen prácticamente imprescindible disponer de algún sistema de almacenamiento de ficheros en red.

A continuación les describo breve mente 3 sistemas de almacenamiento de archivos.

### RED DE ÁREA DE ALMACENAMIENTO (SAN – Storage Area Network).



Una SAN es una red de almacenamiento dedicada que proporciona acceso de nivel de bloque a LUNs. Un LUN, o número de unidad lógica, es un disco virtual proporcionado por la SAN. El administrador del sistema el mismo acceso y los derechos a la LUN como si fuera un disco directamente conectado a la misma. El administrador puede particionar y formatear el disco en cualquier medio que él elija.

Dos protocolos de red utilizados en una SAN son Fibre Channel e iSCSI. Una red de canal de fibra es muy rápida y no está agobiada por el tráfico de la red LAN de la empresa. Sin embargo, es muy cara. Las tarjetas de canal de fibra óptica cuestan alrededor de \$ 1000.00 USD cada una. También requieren especial conmutadores de canal de fibra. iSCSI es una nueva tecnología que envía comandos SCSI sobre una red TCP / IP. Este método no es tan rápido como una red Fibre Channel, pero ahorra costes, ya que utiliza un hardware de red menos costoso.

Las SAN se componen de tres capas:

- Capa Host: Esta capa consiste principalmente en Servidores, dispositivos ó componentes (HBA, GBIC, GLM) y software (sistemas operativos).
- Capa Fibra: Esta capa la conforman los cables (Fibra óptica) así como los SAN Hubs y los SAN switches como punto central de conexión para la SAN.
- Capa almacenamiento: Esta capa la componen las formaciones de discos (Disk Arrays, Memoria Caché, RAIDs) y cintas empleados para almacenar datos.

La red de almacenamiento puede ser de dos tipos:

- Red Fibre Channel: La red Fibre Channel es la red física de dispositivos Fibre Channel que emplea Fibre Channel Switches y Directores y el protocolo Fibre Channel Protocol (FCP) para transporte (SCSI-3 serial sobre Fibre Channel).
- Red IP: Emplea la infraestructura del estándar LAN con hubs y/o switches Ethernet interconectados. Una SAN IP emplea iSCSI para transporte (SCSI-3 serial sobre IP).

La SAN permite la transferencia de datos entre sistemas de almacenamiento sin intervención directa de los servidores. Son diversas las aplicaciones de una SAN. A continuación se enumeran algunas de ellas.

### **Gestión Centralizada**

Una SAN permite agrupar los dispositivos de almacenamiento formando elementos especializados y separados de los servidores. Ya no necesitamos una tarjeta RAID y varios discos para cada servidor, con una cabina de discos y varios servidores en una SAN optimizamos la gestión del almacenamiento.

La interconexión de todo el almacenamiento dentro de la misma infraestructura de red permite la utilización de las técnicas de gestión globales propias de las redes en una SAN.

### **Compartición de Datos**

En el caso anterior obtenemos el beneficio de una mejora en la utilización de los dispositivos de almacenamiento, pero seguimos teniendo un modelo en el que cada volumen de almacenamiento es asignado a un único servidor. Tanto el protocolo SCSI como el software de sistema operativo está adaptado para estos casos, todavía no contemplan la situación en que un conjunto de servidores compartan simultáneamente un mismo volumen.

### **Protección de Datos**

La oportunidad de conectar unidades de cintas magnéticas a una SAN abre la posibilidad de descargar la red de datos del tráfico de copias (LAN-less backup), incluso si los elementos de la red tienen la funcionalidad adecuada se pueden realizar las copias de disco a cinta sin pasar por el servidor (server-free backup) Nuevas técnicas de protección de datos pueden implementarse en una SAN: mirroring entre dos volúmenes remotos, snapshots de volúmenes como paso intermedio para un volcado a cinta, etc.

### **Alta Disponibilidad**

Una SAN permite que varios servidores tengan acceso al mismo volumen de datos por uno o varios caminos dependiendo de la topología y configuración de la misma. Es el escenario adecuado para los entornos críticos y para la implementación de clusters de servidores.

## Continuidad de Negocio

Una SAN puede extenderse a largas distancias, incluso su tráfico puede ser encaminado a través de otras redes de área extensa. Esto permite soluciones de recuperación ante desastres.

## CARACTERÍSTICAS

**Latencia:** Una de las diferencias y principales características de las SAN es que son construidas para minimizar el tiempo de respuesta del medio de transmisión.

**Conectividad:** Permite que múltiples servidores sean conectados al mismo grupo de discos o librerías de cintas, permitiendo que la utilización de los sistemas de almacenamiento y los respaldos sean óptimos.

**Distancia:** Las SAN al ser construidas con fibra óptica heredan los beneficios de ésta, por ejemplo, las SAN pueden tener dispositivos con una separación de hasta 10 Km sin ruteadores.

**Velocidad:** El rendimiento de cualquier sistema de cómputo dependerá de la velocidad de sus subsistemas, es por ello que las SAN han incrementado su velocidad de transferencia de información, desde 1 Gigabit, hasta actualmente 2 y 4 Gigabits por segundo.

**Disponibilidad:** Una de las ventajas de las SAN es que al tener mayor conectividad, permiten que los servidores y dispositivos de almacenamiento se conecten más de una vez a la SAN, de esta forma, se pueden tener rutas redundantes que a su vez incrementarían la tolerancia a fallos.

**Seguridad:** La seguridad en las SAN ha sido desde el principio un factor fundamental, desde su creación se notó la posibilidad de que un sistema accediera a un dispositivo que no le correspondiera o interfiriera con el flujo de información, es por ello que se ha implementado la tecnología de zonificación, la cual consiste en que un grupo de elementos se aíslan del resto para evitar estos problemas, la zonificación puede llevarse a cabo por hardware, software o ambas, siendo capaz de agrupar por puerto o por WWN (World Wide Name), una técnica adicional se implementa a nivel del dispositivo de almacenamiento que es la Presentación, consiste en hacer que una LUN (Logical Unit Number) sea accesible sólo por una lista predefinida de servidores o nodos (se implementa con los WWN)

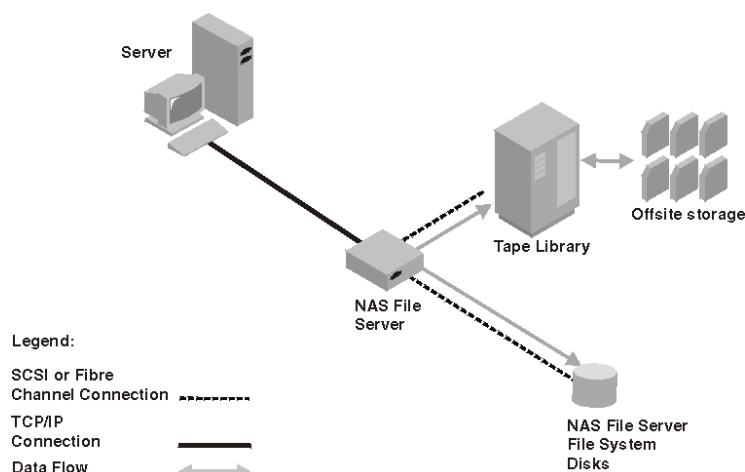
**Componentes:** Los componentes primarios de una SAN son: switches, directores, HBAs, Servidores, Ruteadores, Gateways, Matrices de discos y Librerías de cintas.

**Topología** Cada topología provee distintas capacidades y beneficios las topologías de SAN son: Cascada (cascade) Anillo (ring) Malla (meshed) Núcleo/borde (core/edge)

**ISL (Inter Switch Link, enlace entre conmutadores):** Actualmente las conexiones entre los switches de SAN se hacen mediante puertos tipo "E" y pueden agruparse para formar una troncal (trunk) que permita mayor flujo de información y tolerancia a fallos.

**Arquitectura:** channel actuales funcionan bajo dos arquitecturas básicas, FC-AL (Fibre Channel Arbitrated Loop) y Switched Fabric, ambos esquemas pueden convivir y ampliar las posibilidades de las SAN. La arquitectura FC-AL puede conectar hasta 127 dispositivos, mientras que switched fabric hasta 16 millones teóricamente.

## NAS (inglés *Network Attached Storage*).



NAS (del inglés *Network Attached Storage*) es el nombre dado a una tecnología de almacenamiento dedicada a compartir la capacidad de almacenamiento de un computador (Servidor) con ordenadores personales o servidores clientes a través de una red (normalmente TCP/IP), haciendo uso de un Sistema Operativo optimizado para dar acceso con los protocolos CIFS, NFS, FTP o TFTP.

NAS proveen soluciones de almacenamiento que se conectan mediante una red (TCP/IP) a uno o varios equipos (PCs o servidores) con el propósito de establecer un sistema central de almacenamiento que facilite las labores de administración y respaldo de la información para las micro y pequeñas empresas.

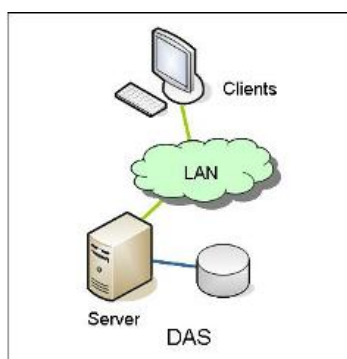
Generalmente, los sistemas NAS son dispositivos de almacenamiento específicos a los que se accede desde los equipos a través de protocolos de red (normalmente TCP/IP).

Los protocolos de comunicaciones NAS son basados en ficheros por lo que el cliente solicita el fichero completo al servidor y lo maneja localmente, están por ello orientados a información almacenada en ficheros de pequeño tamaño y gran cantidad. Los protocolos usados son protocolos de compartición de ficheros como NFS, Microsoft Common Internet File System (CIFS).

Muchos sistemas NAS cuentan con uno o más dispositivos de almacenamiento para incrementar su capacidad total. Normalmente, estos dispositivos están dispuestos en RAID (*Redundant Arrays of Independent Disks*) o contenedores de almacenamiento redundante.

‘  
‘

## DAS – (Direct Attached Storage)



DAS es el método tradicional de almacenamiento y el más sencillo. Consiste en conectar el dispositivo de almacenamiento directamente al servidor o estación de trabajo, es decir, físicamente conectado al dispositivo que hace uso de él.

Tanto en DAS como en SAN (Storage Area Network), las aplicaciones y programas de usuarios hacen sus peticiones de datos al sistema de ficheros directamente. La diferencia entre ambas tecnologías reside en la manera en la que dicho sistema de ficheros obtiene los datos requeridos del almacenamiento. En una DAS, el almacenamiento es local al sistema de ficheros, mientras que en una SAN, el almacenamiento es remoto. En el lado opuesto se encuentra la tecnología NAS (Almacenamiento adjuntado a la red-Network-attached storage), donde las aplicaciones hacen las peticiones de datos a los sistemas de ficheros de manera remota.

Los protocolos principales usados en DAS son SCSI, SAS y Fibre Channel, tradicionalmente un sistema DAS habilita capacidad extra de almacenamiento a un servidor, mientras mantiene alto ancho de banda y tasas de acceso. Un típico sistema DAS está hecho de uno o más dispositivos de almacenamiento como discos rígidos, y uno o más controladores. La interfaz con el servidor o con la estación de trabajo está hecha por medio de un «host bus adapter» (HBA).

Un típico sistema DAS provee controladores embebidos. El manejo del RAID es «off-load», o simplemente sin RAID. Los HBA's pueden ser usados reduciendo costos. Los controladores SAS también habilitan acceso compartido al almacenamiento, que permite servidores múltiples (no más de cuatro) para acceder a la misma unidad lógica, una característica que es simplemente usada para «clustering». En este punto, los sistemas DAS de alto rango comparten similitudes con los sistemas SAN de nivel básico.

Esperen próximamente como instalar y configurar una NAS utilizando OpenFiler.

Referencias: [Wikipedia](#), [ticostyle.wordpress.com](http://ticostyle.wordpress.com)

**Acerca de tihui**

Estudiante de Ing. en Sistemas y Computación

[Ver todas las entradas por tihui](#) →

Esta entrada fue publicada en [Informática](#), [Redes de datos](#), [Tecnología](#). Guarda el [enlace permanente](#).

**Tihui's Weblog**