

## IMPLEMENTANDO UNA RED SAN PARA FACILITAR ACCESO EN TIEMPO REAL Y SEGURO A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA OFICINA DE COMUNICACIONES ESTRATEGICAS POLICIA NACIONAL

Por: Mendoza, C. Pérez, F. Rodríguez, G. Suarez, C.  
[yamenom@gmail.com](mailto:yamenom@gmail.com), [inred fperez@hotmail.com](mailto:inred_fperez@hotmail.com),  
[gustavo.rodriquez@hotmail.es](mailto:gustavo.rodriquez@hotmail.es), [carlos.suarez9189@correo.policia.gov.co](mailto:carlos.suarez9189@correo.policia.gov.co)

### Resumen

Las redes SAN son redes secundarias dedicadas exclusivamente al almacenamiento de datos que incluyen componentes estándar como servidores, multiplexores (MUX), puentes y dispositivos de almacenamiento (por ejemplo, cintas o arrays de disco). Cada servidor de la red principal se conecta a la red SAN mediante una conexión SCSI o de canal de fibra, de forma que todos ellos gozan de acceso de alta velocidad a los dispositivos de almacenamiento. Los servidores de la red tratan al espacio que se les ha asignado en la red SAN como si fuera un disco conectado directamente al servidor, y la red SAN utiliza el mismo protocolo de comunicación que emplea la mayoría de los servidores para comunicarse con sus discos respectivos. El modelo SAN agrupa a varios dispositivos de almacenamiento formando una red a la que todos los servidores de la red LAN se encuentran conectados. La información se almacena en la red SAN, por lo que, a diferencia del modelo NAS, los clientes tienen que solicitar los archivos a los servidores para que éstos se los suministren.

### Summary

SAN are networks devoted exclusively to secondary data storage that includes standard components such as servers, multiplexers (MUX), bridges and storage devices (such as tape or disk arrays). Each main network server connects to the SAN via a SCSI or Fiber Channel, so that they all enjoy high-speed access to storage devices. Network servers treat the space allocated to them on the SAN as if it were a disk attached directly to the server, and the SAN uses the same communication protocol used by most of the servers to communicate with their respective albums. The SAN model groups several storage devices into a network to which all LAN servers are connected. The information is stored on the SAN, so that, unlike NAS model, customers have to request files to servers so that they are supplying them.

## **1. IMPLEMENTANDO UNA RED SAN PARA FACILITAR ACCESO EN TIEMPO REAL Y SEGURO A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA OFICINA DE COMUNICACIONES ESTRATEGICAS POLICIA NACIONAL**

La información se mueve del entorno a las organizaciones a través de redes formales e informales. Su infraestructura es visible y definida, compuesta por cables, buzones de correo electrónico, direcciones etc. La información como principio fundamental tiene un significado y puede nutrir al que la recibe e implica que, para transformar los datos en información, hay que añadir valor en varios sentidos. Las formas más comunes en que se ejecutan son contextualizando para saber para qué propósito se generaron; categorizando para conocer las unidades de análisis de los componentes principales.

En toda organización es importante la planeación estratégica que incluya la gestión de la información, de manera que garantice el cumplimiento de la misión y la visión de la organización, siendo esta la forma de visualizar los cambios que se desean en la empresa o institución y planificar las alternativas que llevaran a cabo.

Los servicios de información, como parte esencial de la infraestructura para la gestión del conocimiento, suministran información, impulsan la generación del conocimiento para la búsqueda de soluciones a los problemas que enfrentan las organizaciones, analizan su impacto sobre los resultados de las empresas e influyen en el comportamiento de los individuos ante la información. La gestión de la información se vincula con la generación y la aplicación de estrategias, el establecimiento de políticas, así como con el desarrollo de una cultura organizacional y social dirigida al uso racional, efectivo y eficiente de la información en función de los objetivos y metas de las compañías en materia de desempeño y de calidad.

Las estrategias actuales para la gestión de la información y el conocimiento deben responder a los nuevos tipos de demandas y necesidades de las organizaciones en la incorporación de nuevas herramientas, nuevos sistemas de gestión de la información, diseño y estructurara de redes mas seguras que garanticen el cuidado de los datos.

Todo esto ha permitido explorar nuevas alternativas y conceptos de uso compartido de la información y como resultado de esta necesidad aparece el concepto de SAN (Storage Area Network), basada en la interconexión de grupos de sistemas de almacenamiento a grupos de servidores a través de conexiones del tipo DAS (Direct Attached Storage).

La idea de la SAN es compartir un recurso de almacenamiento con su contenido entre varios servidores de una forma más eficiente que la proporcionada por una LAN.

En una red LAN la información se transmite en tramas IP, que es un protocolo con un funcionamiento que permite la colisión, la pérdida y la entrega desordenada de paquetes, características de funcionamiento nada apropiadas para substituir o transportar al protocolo SCSI, que fue especialmente diseñado para el manejo de los sistemas de almacenamiento.

### **1.1 Principales Características De La Polired**

La policía metropolitana de Bucaramanga, dispone de una red LAN denominada Polired, está compuesta por subredes que pertenecen a las diferentes dependencias, institutos y áreas administrativas, las cuales están conectadas entre sí por medio de un backbone de fibra óptica, llegando a los usuarios finales mediante cable UTP64, hubs y switches.

Los principales servicios que presta la actual Polired son:

- **Conexión con redes externas:** mediante un enlace de fibra óptica y cable coaxial con la empresa EPM, con una capacidad de 3.5 Mbps.
- **Correo electrónico:** disponible para todas las autoridades, áreas administrativas más importantes.
- **Nombres y direcciones:** el servicio DNS (Domain Name Server) es manejado desde el centro de cómputo ubicado en el edificio de administración.
- **Ruteo y direccionamiento IP:** el ruteo lo realiza el RouteSwitch del centro de cómputo, el direccionamiento IP es estático.
- **Administración:** no existe una administración centralizada a nivel de toda la Polired.
- **Seguridad:** utiliza un sistema de seguridad óptimo, la cual no presenta fallas en el momento.

### **1.2 Tecnología A Implementar**

La Red de área de almacenamiento (SAN, Storage Area Network) integra una amplia gama de dispositivos de almacenamiento a través de un único sistema cuyo suministro, asignación y gestión pueden llevarse a cabo de forma centralizada en toda la empresa. Aunque, a menudo, son aspectos como la capacidad de almacenamiento, el rendimiento y la gestión los que mayor interés despiertan, el factor de la conectividad entre cada dispositivo SAN desempeña un papel crucial para que la implantación de estas redes de área de almacenamiento tenga éxito. Todos los conmutadores y sistemas de almacenamiento de una SAN deben estar interconectados (normalmente, mediante fibra óptica o cable de cobre), y los enlaces físicos deben permitir anchos de banda suficientes para hacer frente a los picos de flujo de datos que

se produzcan. A continuación se analizarán las características de la conectividad de los estándares de Canal de Fibra, Ethernet e iSCSI (Small Computer Storage Interface, interfaz de almacenamiento para equipos pequeños en Internet) en las redes SAN.

El Canal de Fibra constituye el tipo de interconexión por excelencia de las SAN, y la práctica totalidad de los conmutadores y las plataformas de almacenamiento presentan puertos de Canal de Fibra. Los puertos múltiples de Canal de Fibra permiten el tráfico simultáneo de varios flujos de datos, aunque es frecuente que se recurra a añadir grupos de puertos individuales que multiplican la efectividad del ancho de banda. A modo de ejemplo, la guía de investigación nos informa de que el servidor de almacenamiento InServ E800 que ofrece 3PAR Data Inc. tiene capacidad para albergar hasta 128 puertos de Canal de Fibra, mientras que el TagmaStore AMS1000, desarrollado por Hitachi Data Systems Inc. (HDS), proporciona hasta ocho puertos de Canal de Fibra. Los servidores y otro tipo de dispositivos pueden conectarse a los adaptadores de canal del host del Canal de Fibra para crear una interfaz de Canal de Fibra.

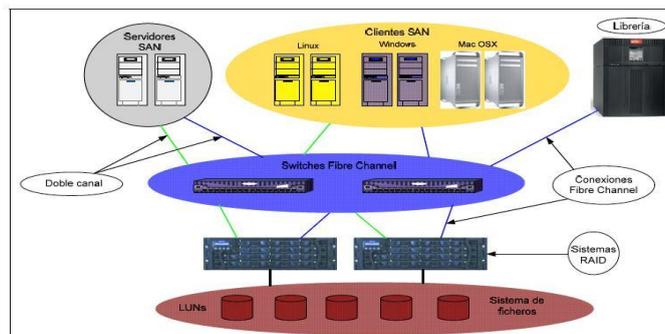


Gráfico 1: Ejemplo de configuración típica de una SAN

Las redes SAN son redes secundarias dedicadas exclusivamente al almacenamiento de datos que incluyen componentes estándar como servidores, multiplexores (MUX), puentes y dispositivos de almacenamiento. Cada servidor de la red principal se conecta a la red SAN mediante una conexión SCSI o de canal de fibra, de forma que todos ellos gozan de acceso de alta velocidad a los dispositivos de almacenamiento. Los servidores de la red tratan al espacio que se les ha asignado en la red SAN como si fuera un disco conectado directamente al servidor, y la red SAN utiliza el mismo protocolo de comunicación que emplea la mayoría de los servidores para comunicarse con sus discos respectivos. El modelo SAN agrupa a varios dispositivos de almacenamiento formando una red a la que todos los servidores de la red LAN se encuentran conectados. La información se almacena en la red SAN, por lo que, a diferencia del modelo NAS, los clientes tienen que solicitar los archivos a los servidores para que éstos se los suministren.

Las redes SAN presentan la ventaja de una gran flexibilidad a la hora de asignar el espacio de almacenamiento. Estas redes poseen herramientas de administración y reparticionamiento que permiten a los administradores reasignar espacio de almacenamiento de un servidor a otro con sólo volver a

particionar la red SAN. La operación de reparticionamiento es sencilla, ya que se limita a asignar, no conectar, espacio de almacenamiento a un servidor de la red. Otra ventaja que presentan las redes SAN es la de que liberan a la red LAN del tráfico originado por las operaciones de copia de seguridad. Como el espacio de almacenamiento se encuentra en una red secundaria, dicho tráfico no tiene que pasar por la red principal. Esta ventaja constituye uno de los mayores atractivos para las empresas.

Esta tecnología al usarse solo en este tipo de redes no es accesible directamente desde el exterior de la instalación, por lo que el riesgo de ser atacada es menor. Sin embargo este tipo de redes son las que contienen los datos, por lo tanto es la parte más valiosa de la red, así que se han ido aumentando el número de ataques que le afectan.

Los dos principales son:

- Acceso con credenciales de administración: a través de una red IP se accede a un servidor de gestión de la red SAN con credenciales de administrador que permite tener acceso a esta red.

Una vez el atacante ha obtenido acceso al panel de control de algún componente de la red SAN, puede obtener información valiosa sobre la configuración de la misma para intentar conseguir acceso a los discos virtuales que le interesen desde otro equipo conectado a la red Fiber Channel.

- WWN-spoofing: World Wide Name es el identificador de los nodos de la red fiber channel (equivalente a la dirección MAC de Ethernet). Estos nodos normalmente no usan autenticación para controlar el acceso a la red. Por lo que, usando otro dispositivo con el WWN modificado, podremos suplantar la identidad de este en la red, recibiendo los datos que lo tenían como objetivo.

Para lograr controlar estos ataques es necesario implementar medidas de protección física y lógica, esto se logra con la implementación de un firewall incorporado en el sistema operativo

Todos los servidores y estaciones de trabajo de la actual Polired podrán tener acceso a la red SAN, sin embargo es importante considerar que la información almacenada no puede ser puesta a disposición de todos los usuarios ya que los requerimientos de éstos son diferentes.

El apareamiento de tecnologías de almacenamiento tales como las redes SAN, se han convertido en las herramientas que permiten la centralización y almacenamiento de grandes volúmenes de información que deben ser correctamente manejados y respaldados para facilitar la administración de dicha información.

En una red SAN la redundancia que se le puede dar a un determinado sistema, dependerá de las necesidades y de la importancia de la información en un período de tiempo determinado. Si el sistema maneja información sumamente crítica, es obvio que se deben buscar otros caminos alternativos u otros dispositivos, que permitan que la aplicación que está corriendo en el sistema siga operando a pesar de que uno de los elementos falle. La única manera de lograr esto es mediante la redundancia, tanto en dispositivos de almacenamiento, como en las rutas o interconexiones que existen entre los servidores y los dispositivos de almacenamiento.

El estándar Fiber Channel es la base de la solución SAN propuesta en este proyecto de titulación ya que proporciona el soporte para que diferentes protocolos utilicen su estructura como medio de transporte.

En la actualidad dentro de la Policía Nacional, todas las dependencias administrativas manejan información que debe ser respaldada y centralizada correctamente, pero cada dependencia maneja esta información de manera independiente y en muchos de los casos esta información no se encuentra totalmente automatizada, por lo que una red SAN se convierte en una de las más importantes herramientas administrativas.

## **BIBLIOGRAFIA**

Torres Rapelo, Alberto Luis. Camargo, Luis Enrique. (2010).Modulo Proyecto de Grado. Bogotá D.C. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.

Fundamentos de los que es un DAS una SAN y una NAS.  
<http://sacares.com/informatica/hardware/DAS,SAN,NAS.htm>

Quintero,J. Universidad Distrital. Sistema de almacenamiento masivo,  
<http://gemini.udistrital.edu.co/comunidad/eventos/jornadatelematica/articulos/3j/SISTEMAS%20DE%20ALMACENAMIENTO%20MASIVO.pdf>

Nicho, W., Universidad Nacional José F. Sánchez Carrión, Sistema de comunicación, 2006, <http://es.scribd.com/doc/3101660/Redes-de-Almacenamiento-SAN-y-NAS>

Wikipedia, Red de área de Almacenamiento,  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_de\\_%C3%A1rea\\_de\\_almacenamiento](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_de_almacenamiento)

À. Perles, X. Molero, A. Martí, V. Santonja, J.J. Serrano, Univeritat Politècnica de València, Simulación concurrente de redes de almacenamiento de altas prestaciones (SAN, Storage Area Networks).  
<http://www.disca.upv.es/aperles/investigacio/seid2000.pdf>

<http://www.mundocisco.com/2009/09/que-es-una-red-san.html>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_de\\_%C3%A1rea\\_de\\_almacenamiento](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_de_almacenamiento)

<http://sites.google.com/site/camoralesma/SAN.pdf?attredirects=0>

<http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc764269.aspx>

[http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc786311\(v=ws.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc786311(v=ws.10).aspx)

<http://sacares.com/informatica/hardware/DAS,SAN,NAS.htm>

<http://ticostyle.wordpress.com/2010/03/26/san-storage-area-network/>