

## CAPITULO III

### PROPUESTA DE SOLUCIÓN

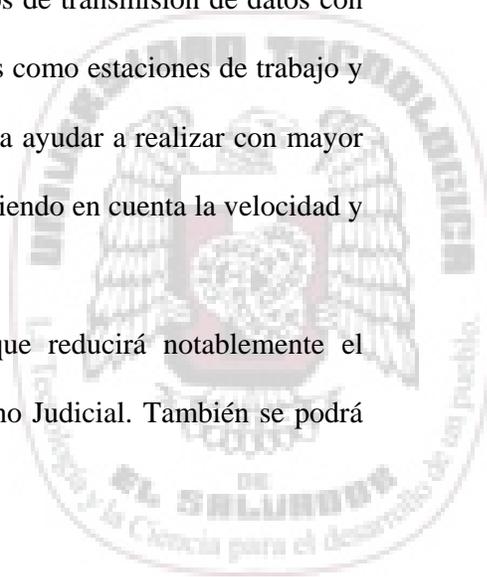
#### 3. Justificación de la Propuesta

A través de la investigación se pudo detectar las necesidades y problemática que posee la red técnica-jurídica del Órgano Judicial de El Salvador.

Teniendo en cuenta las diversas necesidades existentes en el anillo técnico conformado por los cuatro puntos de interconexión que posee el Órgano Judicial de El Salvador, es necesario diseñar alternativas de solución para el mejoramiento de la seguridad de la transmisión de datos, su conectividad y rendimiento de la red informática de la institución de justicia, mejorando los aspectos tales como controles a usuarios por navegación por Internet, implementando políticas de seguridad de acceso y controles de los mismos, así como para el uso del entorno de red y sus recursos compartidos de la red Informática.

Se rediseñó la topología de la red para aumentar la estabilidad y rendimiento en los cuatro puntos de interconexión, usando aparatos de transmisión de datos con tecnología actual, así a su vez actualizando equipos como estaciones de trabajo y servidores de archivos con tecnología de punta para ayudar a realizar con mayor eficacia los diferentes procesos de aplicación y teniendo en cuenta la velocidad y seguridad de los datos que fluyen a través de estos.

Dadas todas estas mejoras se puede asegurar que reducirá notablemente el congestionamiento en la red informática del Órgano Judicial. También se podrá



restringir a usuarios no autorizados provenientes de Internet y de otras redes tipo WAN, así como algunos programas de índole malicioso. Se promoverá capacitación a los usuarios en cuanto al uso del Internet bajo el punto de vista de los diferentes riesgos actuales de visitar sitios web en Internet; el usuario conocerá el ambiente de la red para optimizar los procedimientos que se encuentran en los flujos técnicos jurídicos de trabajo, esto ayudará a que el usuario no cometa errores que bajen el rendimiento de la red y saber sobre su entorno de trabajo y como se encuentra interactuando con él.

Por medio de las alternativas de solución, el Órgano Judicial de El Salvador se beneficiará con una red Informática con una estructura moderna de transmisión de datos en donde se podrá transmitir información más rápida y segura. Esto ayudará a agilizar los procesos internos de trabajo en los cuatro puntos de interconexión que posee la red informática en la actualidad, ayudando a la institución de justicia a brindar un servicio más ágil, tanto a sus usuarios internos de la Institución así como a usuarios externos que soliciten algún tipo de servicio de carácter jurídico, tales como el acceso a expedientes en procesos de análisis, consultas a sentencias emitidas por los diferentes tribunales del país publicadas en Internet, etc.

### **3.1 Ejes de la Propuesta**

#### **Seguridad**

El escenario actual es que las organizaciones están uniendo sus redes internas a Internet, las cuales crecen con gran medida en la actualidad, por lo que se tiene



acceso a las redes de otras organizaciones que se encuentran conectadas a Internet.

La seguridad técnica es un tópico importante en las empresas hoy en día. Se define la seguridad técnica como un conjunto de técnicas y controles de seguridad que se implementan en el interior de los propios equipos y sistemas de tecnologías de la información, ya sea en el Hardware o en el Software, para proteger principalmente los programas y los datos que procesan, almacenan y transmiten, aunque sea en ocasiones también prevengan de las amenazas sobre el propio Hardware. Esta seguridad mejora la calidad de la empresa y asegura un funcionamiento en la actividad de las mismas.

### **Protección de los Datos**

Un desastre en un sitio se define como cualquier cosa que provoca la pérdida de los datos. Muchas organizaciones grandes tienen planes de recuperación de catástrofes que permiten mantener operabilidad y realizar un proceso de reconstrucción después de ocurrir una catástrofe.

Las causas de las catástrofes que se pueden provocar en una red, desde actos humanos hasta causas naturales, incluyen:

- Fallo de los componentes
- Virus informáticos
- Eliminación y corrupción de datos
- Fuego causado por incendios o desgracias eléctricas
- Fallos en los sistemas de alimentación y sobrecarga de tensión
- Robo y vandalismo



La forma más sencilla y barata de evitar la pérdida de los datos es implementar una planificación periódica de copias de seguridad. La utilización de un sistema de copias de seguridad en cintas constituye todavía una de las formas más sencillas y económicas de garantizar la seguridad y utilización de los datos.

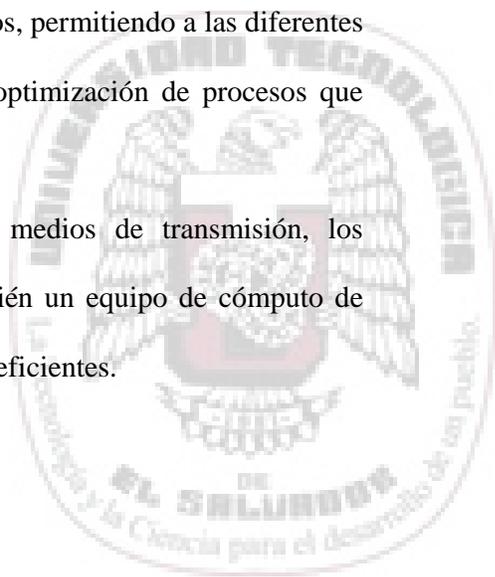
### **Sistemas de Seguridad**

Los administradores de la red pueden incrementar el nivel de seguridad de una red de diversas formas, por ejemplo un Cortafuegos (Firewall), que es un sistema de seguridad, normalmente una combinación de Software y Hardware, que está destinado a proteger la red de una organización frente a amenazas externas que proceder de otra red incluyendo Internet. Así como antivirus que con un sistema de análisis y diagnóstico de información infectada o dañada por virus informáticos, detección de virus en los correos, detección de “Troyans”, Relay en correos y el Spam en los Servidores de Archivos.

### **Modernización**

Hoy en día la tecnología cambia a pasos agigantados, permitiendo a las diferentes empresas contar con mecanismos para lograr la optimización de procesos que lleven a mejorar los servicios que estos brindan.

Estos avances proporcionan, por ejemplo: Los medios de transmisión, los equipos de conectividad y la comunicación, también un equipo de cómputo de alto rendimiento que permiten lograr sistemas más eficientes.



### **Escalabilidad**

Los sistemas actuales deben poseer características de sistemas abiertos ya que estos permiten una interconexión y una distribución fácil. Estos sistemas pueden en un futuro de una manera fácil obtener una mayor compatibilidad a las diferentes aplicaciones dentro de las telecomunicaciones.

El procesamiento y transmisión de datos se encontrarán en presencia de actualizaciones múltiples, esto trascenderá de la arquitectura que posean los sistemas de manejo de archivo en sus transmisiones de datos y confiabilidad de los mismos conectados en los diferentes redes de tipo LAN / WAN.

La escalabilidad es esencial en todo sistema informático de una empresa, ya que si desea instalar más computadoras a pequeñas o grandes distancias se contará con una estructura capaz de manejar la complejidad de la nueva red informática.

### **Administración**

Los sistemas informáticos deber ser administrados en base a políticas y normativas que rijan el buen funcionamiento de la misma, permitiendo transmitir confiabilidad entre sus usuarios.

Los administradores deben dictar reglas en cuanto al uso de la red y sus recursos compartidos, así como regir las actividades de los usuarios tales como: los derechos que posean ellos a sus máquinas y la red.



### **Transmisión de Datos**

La actividad de una red incluye el envío de datos de un equipo a otro, sea esta en una red local o de área extensa. Este proceso completo se puede dividir en tareas secuenciales discretas, el tipo emisor debe reconocer los datos, dividir los datos en porciones manejables, añadir información a cada porción de datos para determinar la ubicación de los datos y para identificar el receptor, añadir información de Temporización, y verificación de errores y colocar los datos en la red y enviarlos en su ruta. El software de cliente de red trabaja a niveles diferentes dentro de los equipos emisores y receptores. Cada uno de estos niveles o tareas es gestionarlos por uno o más protocolos.

### **Velocidad de Transmisión**

Una de las metas en toda construcción de redes informáticas es alcanzar la mayor velocidad que estas pueden ofrecer. La velocidad de la transmisión de los datos se mide en bit/segundo, es decir, la cantidad de datos medibles en bits que se pueden enviar de un lugar a otro en un segundo de tiempo. La velocidad de transmisión depende de varios factores, incluyendo las características de los canales de comunicación dispositivos asociados al canal y los componentes de hardware y software.

### **3.2 Componentes de las Propuestas**

En las propuestas de solución en cuanto a su conectividad, transmisión de datos y seguridad de la red informática del Órgano Judicial se establecen componentes de



comunicación como ROUTERS CISCO Modelo 806 en los puntos de conexión del área de Legislación y Centro de Documentación Judicial, ya que este modelo posee características técnicas como las siguientes:

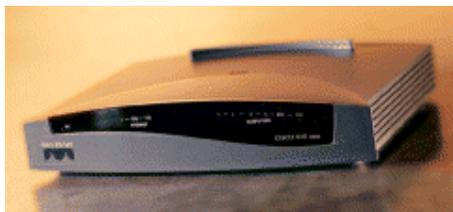


Figura N° 14 Router Cisco Modelo 806

- Cisco 806 Broadband Router 4e.1e, stateful firewall
- Cisco 820/806 Dram Upgrade 16 MB 24 MB
- Power CARD, 110v
- Cisco 806 series IOS IP/FW

Este ofrece mayor seguridad, fiabilidad de la red a través de la potencia de la tecnología Cisco IOS para conectividad ADSL; IDSL; ISDN (RDSI) o WAN serial.

En el punto de enlace del Edificio Judicial de la Corte Suprema de Justicia se contará con ROUTER CISCO MODEL 1605 el cual cuenta con características técnicas que se describen a continuación:





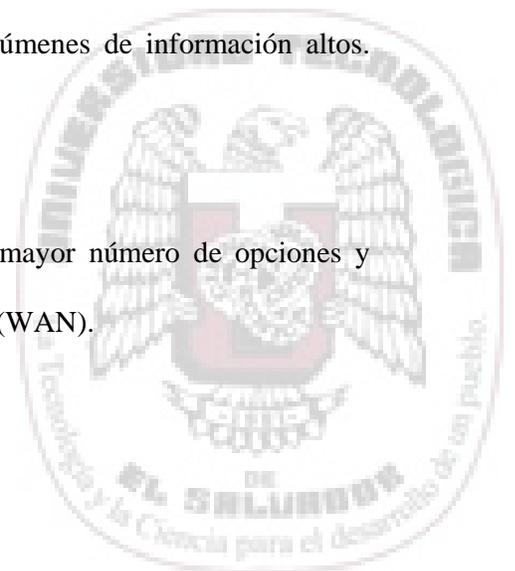
Figura N° 15 Router Cisco Modelo 1605

- Cisco 1605-R
- Dual Ethernet/Wan slot modular router
- 4M flash/8M Dram
- Cisco 1600 R ser IOS IP/FW
- 8MB to 12 MB Dram factory upgrade  
for Cisco 1600R
- Power Card 110v
- 4MB to 8MB Flash factory upgrade  
for Cisco 1600R

El modelo de Cisco 1605 posee una tarjeta de interfaz WAN, con acceso seguro y flexible a datos para oficina o edificios con volúmenes de información altos.

Además cuenta con :

- Diseño modular que proporciona un mayor número de opciones y flexibilidad en Redes de Área Extensa (WAN).



- Seguridad avanzada, incluyendo un firewall integrado opcional, cifrado, y software de redes privadas virtuales (VPN).
- Soporte para multimedia y calidad de servicio de extremo a extremo.
- Unidad de servicio de canal / unidad de servicio de datos (DSU/CSU) con una velocidad máxima de T1 y terminación de red integrada (NT1).
- Bajo costo de propiedad a través de la optimización de ancho de banda WAN.
- Facilidad de uso, instalación y administración.

El punto de enlace de la unidad de informática contará con un ROUTER CISCO 2611 con las características técnicas siguientes:



Figura N° 16 Router Cisco Modelo 2611

- Cisco 2611
- Dual Ethernet modular router w/Cisco
- IOS IP software

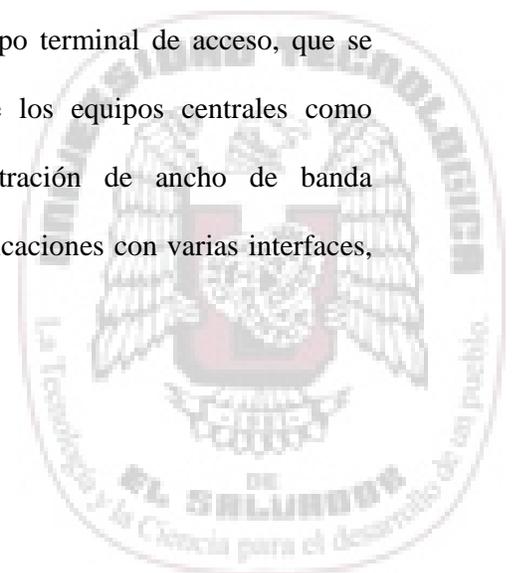


- Power card, 110V
  - Cisco 2600 series IOS IP/FW/IDS
  - 32 to 48MB Dram factory Upgrade
- for the Cisco 2600 series.

Este modelo de Router proporcionará la integración, potencia y versatilidad de clase empresarial y proveedor con la familia de Routers modulares de servicio de la serie Cisco 2600, ofrece una solución rentable para satisfacer las necesidades actuales y futuras que pueda tener este punto de enlace, tales como:

- Integración multiservicio de voz y datos
- Acceso de redes privadas virtuales (VPN) con opciones de firewall
- Servicios de acceso telefónico analógico y digital
- Enrutamiento con gestión de ancho de banda
- Enrutamiento entre VLAN

En los cuatro puntos de enlace, se utilizará equipo terminal de acceso, que se conectará en las diferentes administraciones de los equipos centrales como Diamux Ericsson, con capacidad de administración de ancho de banda contratados y la capacidad de acceso a varias aplicaciones con varias interfaces, según, sea la necesidad.



El Diamux posee:

- flexibilidad de accesos a aplicaciones
- Interfaces POST;DATA Y ISDN
- Funciones DXC I/O
- Aplicaciones E1 / T1
- Acceso a sistemas Stand - Alone y multiplexores con compatibilidades
- Integración 2MBITS/S fibra óptica y línea terminal.

El equipo de monitoreo para las soluciones propuestas es Intrusion Detection System (IDS) requerirá de un equipo con las siguientes características en hardware:

- Pentium III, 1 GHz en velocidad de proceso
- 512 MB en memoria RAM
- Disco duro de 20 GB

El grupo de servidores Firewall SonicWall con nodo redundante que serán los corta- fuegos de la conectividad en la red informática de los cuatro puntos de interconexión, el cual poseerá las características técnicas siguientes:

- CPU strong arm risc 233 Mhz
- Cyber sentry security procesador



- 64 Mb en RAM
- Flah 4Mb
- LAN (1) RJ-45 : 10/100 Base -T
- DMZ (1) RJ-45 : 10/100 Base –T
- WAN (1) RJ-45 : 10/100 Base -T
- 1 serial PORT
- Led de estado de potencia
- Leds Link y actividad en Ethernet
- Power supply interna de 110 VAC - 240 VAC
- Conexiones concurrentes : 128,000
- Rendimiento del firewall : 190 Mbps
- Rendimiento 3 DES (168 - bit) : 45 Mbps
- certificaciones : ICSA firewall
- Estándares : TCP/IP, UDP, ICMP, HTTP, RADIUS, IPSEC, IKE, SNMP, FTP, DHCP, PPPoE
- Usuarios de firewall Ilimitados
- Soporta hasta 1000 conexiones de VPN concurrentes
- DHCP
- NAT
- Reportador gráfico -VIEM Point
- Internet content filtering (opcional)
- Antivirus (opcional)
- Alta disponibilidad (requiere de dos unidades)

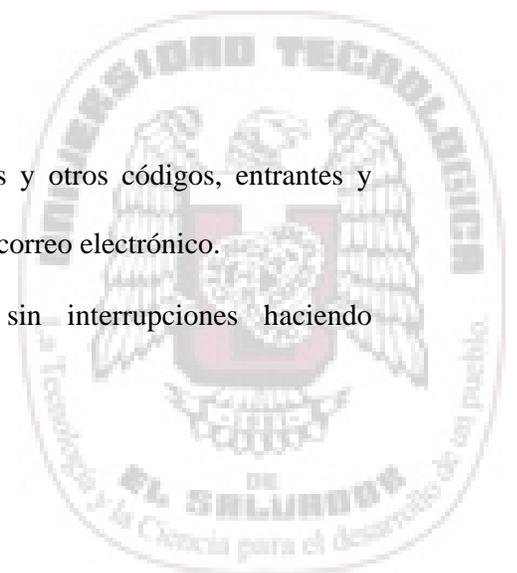


Añade funciones de seguridad de VPN para las comunicaciones entre partner, proveedores, clientes y usuarios remotos.

- Gestiona múltiples dispositivos de seguridad gracias a la herramienta basada en la Web.
- Mejora la seguridad de la red con una arquitectura DMZ
- Se escala para responder a una amplia gama de requisitos de firewall y VPN
- Minimiza el tiempo de instalación gracias a la interfaz intuitiva del usuario.
- Permite una interoperabilidad con otros Gateway de VPN comunes de estándar Ipsec.
- Provee servicios adicionales profesionales de seguridad.

Un componente muy importante en el esquema técnico en las propuestas de solución es el antivirus McAfee Webshield e 250, que posee las siguientes características :

- Explora los correos en busca de virus y otros códigos, entrantes y salientes que pasan por un Gateway de correo electrónico.
- El proceso de exploración opera sin interrupciones haciendo "transparente" para los usuarios finales.



- Su configuración permite eliminar o poner en cuarentena automáticamente un archivo y alerta de inmediato a los administradores del sistema cuando detecta un virus.
- Posee filtrado de contenido para detener Hoaxes y Outbreak Manager, para supervisar automáticamente sus servidores en busca de rebrotes de virus.
- Ofrece protección del comercio electrónico, bloqueo de URLs y de correo masivos, gestión a distancia y actualizaciones automáticas.

Recurso de hardware del antivirus:

- Pentium III 1.2 Ghz
- 512 MB memoria RAM
- Unidad de almacenamiento de disco duro 20 GB
- Tarjeta de red 10/100 UTP
- Tecnología SCSI

Un equipo Net filter Firewall, Red Hat 7.2 proxy server con características técnicas como:

- Pentium III 1.2 Ghz
- 512 MB memoria RAM
- Unidad de almacenamiento de disco duro 18 GB
- Tarjeta de red 10/100 UTP
- Tecnología SCSI



El servidor que se encontrará en la zona DMZ (desmilitarizada), Como en los demás puntos de conexión, tendrán las siguientes propiedades:

- Lotus Notes version 5.09, Red Hat 7.2
- Windows NT Server version 4.0
- Herramientas web, actualizaciones y publicación.

Sus recursos de hardware será:

- Pentium III 1.4 Ghz
- 512 MB Memoria RAM
- Unidad de almacenamiento de disco duro 30 GB
- Tarjeta de red 10/100 UTP
- Tecnología SCSI

Los Switch que se utilizarán en las LAN's de los cuatro puntos de Interconexión es el modelo Cisco 2950.



Figura N° 17 Switch Cisco Catalyst 2950



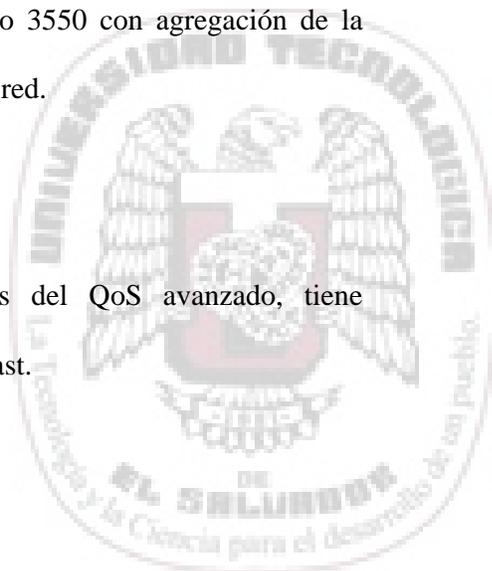
El Cisco Catalyst® 2950 Serie, el Interruptor de Ethernet Inteligente, es una línea de configuración , stackable y dispositivos del standalone que proporcionan velocidad, Ethernet Rápido y la conectividad de Ethernet. Éste es el Cisco más económico que cambia línea del producto, manteniendo servicios inteligentes. Las redes clasificadas Medio según tamaño y aplicaciones de acceso de metro. La línea del producto más económica de Cisco, el Catalizador de Cisco que 2950 Serie permite los servicios inteligentes a la red o borde de metro-acceso.

Beneficios Midsize-comerciales importantes:

- Habilita una calidad inteligente de servicio (QoS), de proporción limitada, listas de mando de acceso (ACLs), y el multicast repara el armario de la instalación eléctrica.
- Proporciona un camino de la versión revisada poderoso a Gigabit Ethernet encima de una variedad de medios de comunicación.
- Oferta el manageability superior y la configuración fácil de la Capa 2 a la capa 4, servicios con el Cisco Racimo Dirección Colección Software incluido.
- Confabulaciones con el Catalizador de Cisco 3550 con agregación de la Serie cambia para IP que derrota al centro de la red.

Beneficios de Acceso de Metro importantes:

- Proporciona anchura de servicio a través del QoS avanzado, tiene proporción limitada de voz y rasgos del multicast.



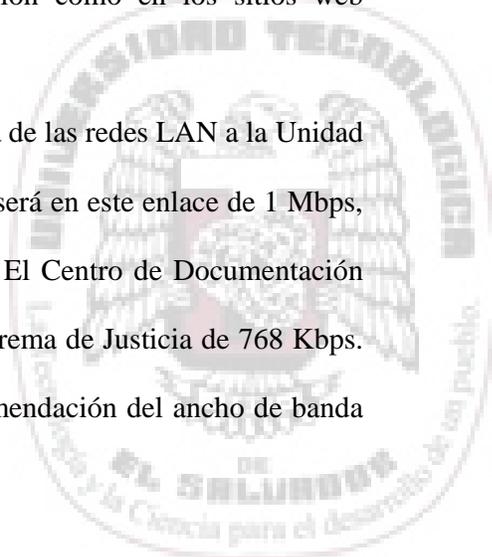
- Entrega de disponibilidad de servicio y seguridad a través de Medición por palmos Árbol los perfeccionamientos Protocolares y parámetros de mando de acceso (ACPs).
- Habilita la dirección del servicio a través de Cisco IE el apoyo del Artefacto 2100, Inteligencia de la Serie y el Protocolo de Dirección de Red Simple (SNMP).

### **3.3 Propuesta de Conectividad, Transmisión de Datos y Seguridad de la Red Informática del Órgano Judicial de El Salvador.**

#### **Alternativa “A”**

La red técnica jurídica del Órgano Judicial de El Salvador bajo esta alternativa poseerá conectividad de forma permanente, estabilidad en la transmisión de datos y seguridad en los cuatro puntos de interconexión como en los sitios web oficiales que administra la Institución de Justicia.

La conexión desde cualquier terminal de cualquiera de las redes LAN a la Unidad de Informática, ubicada en la Alameda Roosevelt, será en este enlace de 1 Mbps, los puntos del Área de Legislación de 256 Kbps, El Centro de Documentación Judicial de 512 Kbps y el Edificio de la Corte Suprema de Justicia de 768 Kbps. Los enlaces descritos anteriormente basan la recomendación del ancho de banda



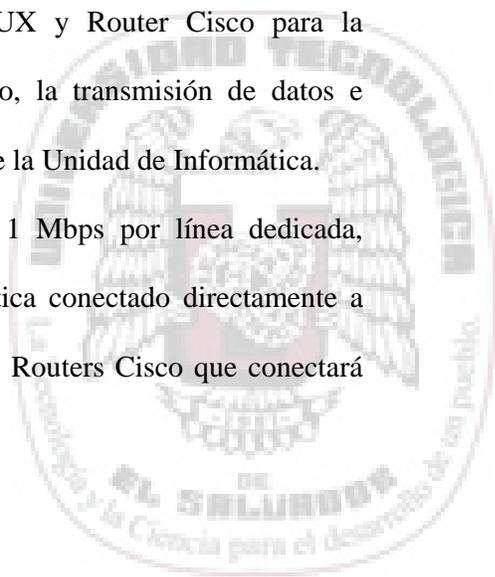
por los volúmenes de Información, transmisión de datos y el número de máquinas conectadas a Internet, cubriendo estos enlaces con requerimientos que requiere Internet y las diferentes transmisiones de datos para su Intranet corporativa.

La completa escalabilidad en conectar los enlaces actuales y a futuros nuevos puntos de conexión para ser agregados al tipo de la red de la presente alternativa, su conexión en estos por fibra óptica.

El enlace del Centro de Documentación Judicial es una línea dedicada a 512 Kbps entregada la última milla por red de fibra óptica conectada directamente a aparatos de transmisión de datos como DEMUX y Router Cisco para interconectar la LAN ubicada en dicho Centro de Documentación Judicial. En el Área de Legislación el enlace será de 256 Kbps con igual de características técnicas de conectividad descritas en el punto anterior de conexión. De tal forma el ancho de banda será utilizado para el tráfico de la intranet de la corporativa del Órgano Judicial y para la salida de Internet se realizará por la Unidad de Informática.

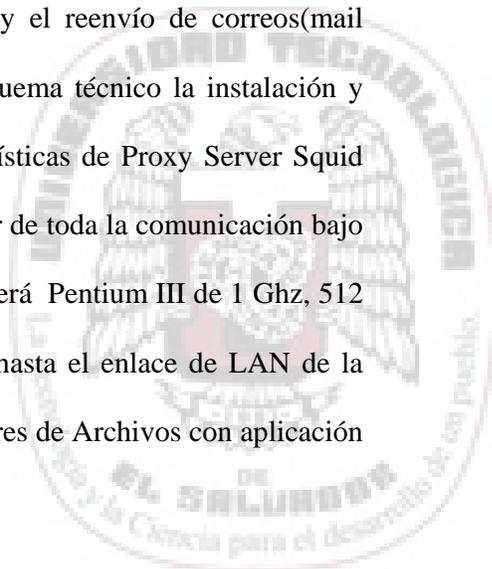
El enlace del Edificio de la Corte Suprema de Justicia es línea dedicada con 768 Kbps entregando la última milla a la red por fibra óptica conectada directamente a equipo de transmisión de datos como DEMUX y Router Cisco para la Interconexión de la red LAN del mismo edificio, la transmisión de datos e Internet se suministrará únicamente por el enlace de la Unidad de Informática.

El enlace de la Unidad de Informática será de 1 Mbps por línea dedicada, entregando la última milla por cable de fibra óptica conectado directamente a equipos de transmisión de datos como DEMUX y Routers Cisco que conectará



directamente desde este enlace hasta el nodo del proveedor del servicio de Internet.

La seguridad en los sitios web, su transmisión de estos y el permanente monitoreo de usuarios no autorizados a los diferentes puntos de Interconexión como también la transferencia de paquetes de un punto a otro, se realizará por dos Firewalls Sonic Wall 300 con configuración de nodo redundante entrando a la zona de desmilitarización en línea con el servidor con características Lotus Notes 5.09, Red Hat Linux 7.2 llamado CSJWeb01 donde estará alojado [www.csj.gob.sv](http://www.csj.gob.sv), y la página de inicio [www.jurisprudencia.gob.sv](http://www.jurisprudencia.gob.sv) realizando un mail Relay con el servidor de correo csjln01, a todo ello la entrada de la zona de Internet se estará monitoreando por un IDS (Intrusión Detection System) en permanente monitoreo de los usuarios registrándose para poder acceder a la red técnica – jurídica del Órgano Judicial, el cual requiere de ser instalado en un equipo con las siguientes características: Pentium III de 1 Ghz, 512 MB RAM, Disco Duro de 20 Gb, Snort 1.8. La instalación y configuración de Antivirus McAfee WebShield e-250 appliance con nodo redundante que posee características de detección de virus en los correos, en página web y detiene los “Troyans”, evita los correos indeseados (Spam) y el reenvío de correos(mail Relay), seguidamente como se presenta en el esquema técnico la instalación y configuración de un equipo Servidor con características de Proxy Server Squid sobre Red Hat Linux 7.2, manteniendo al Net Filter de toda la comunicación bajo la red, sus características de recurso de Hardware será Pentium III de 1 Ghz, 512 Mb RAM, Disco Duro de 18 Gb. Llegando este hasta el enlace de LAN de la unidad de informática donde se encontrará Servidores de Archivos con aplicación



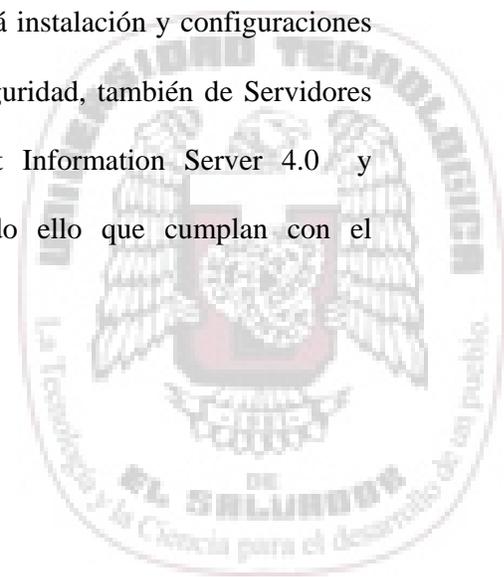
Lotus Notes Domino 5.09, Windows NT 4.0 llamado CSJN01 Web Shield, con antivirus solo para buzones de correo, conectando con la red corporativa de los demás puntos de interconexión.

El Edificio de la Corte Suprema de Justicia se encontrará con Servidor Lotus Domino 5.09, Windows NT 4.0 llamado CSJN02 con aplicaciones en sus bases de datos y flujo técnicos de la red, la instalación de antivirus solo para la zona de correo.

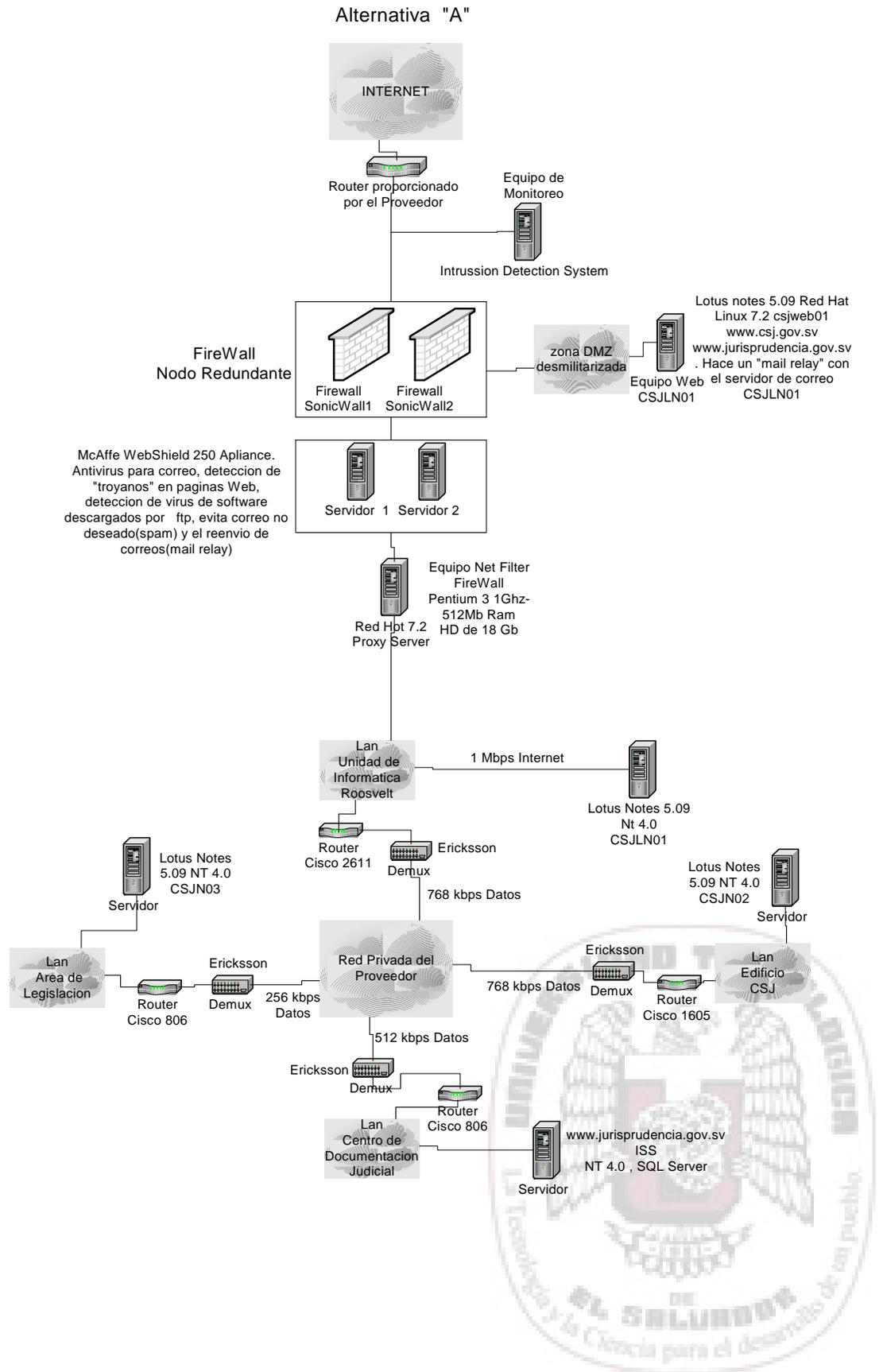
El enlace del Área de Legislación contará con un Servidor con características Lotus Domino 5.09, Windows NT 4.0 llamado CSJN03 con aplicaciones en sus bases de datos, aplicaciones de procesos de su flujo técnico de trabajo bajo la red LAN.

El Centro de Documentación Judicial se encontrará equipo Servidor con características de Windows NT 4.0, Internet Information Server para la publicación del sitio [www.jurisprudencia.gob.sv](http://www.jurisprudencia.gob.sv) como su administración bajo la Intranet de trabajo y aplicaciones de la base de trabajo creada y programada en SQL Server 7.0, con la herramienta de BackOffice por Microsoft.

En los cuatro puntos de interconexión se requerirá instalación y configuraciones profundas de Servidores NT con políticas de Seguridad, también de Servidores Lotus Notes Domino 5.09, Servidores Internet Information Server 4.0 y servidores con aplicaciones SQL Server , todo ello que cumplan con el planteamiento de la red DMZ.



### 3.3.1 Esquema Técnico de la Alternativa "A"



### **Infraestructura**

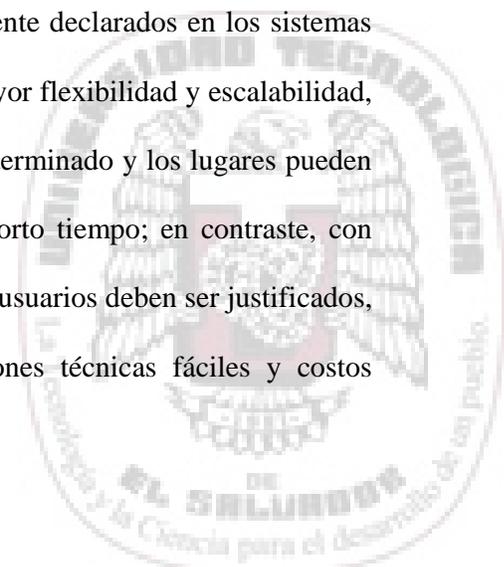
La conmutación de paquetes e IP brindan una tecnología de valor agregado de la red, diseñada para comunicaciones de estos altamente confiables y con un mejor costo de beneficio, ambos optimizan tanto la comunicación Asíncrona como Síncrona, al permitir compartir los recursos en forma dinámica.

### **Extrema Precisión**

La conmutación de paquetes provee una manera de transmisión de computadora a computadora. La detección de errores y protección, aseguran al usuario una precisión de origen a destino.

### **Flexibilidad Superior**

En una red privada de datos con métodos con niveles de seguridad como los manejados en una red, cualquier localización puede comunicarse con cualquier computadora a otra computadora central que tenga una conexión dedicada a la red, siempre y cuando los accesos sean previamente declarados en los sistemas en uso. Este tipo de conectividad da al usuario mayor flexibilidad y escalabilidad, ya que no se encuentra atado a un computador determinado y los lugares pueden ser fácilmente agregados y cambiados en muy corto tiempo; en contraste, con enlaces punto a punto las conexiones a los nuevos usuarios deben ser justificados, planeados, ordenados e instalados con aplicaciones técnicas fáciles y costos según el mercado de la informática.



### 3.4 Inversión técnica Económica de la Red Informática del Órgano Judicial de El Salvador

#### Propuesta “A”

PRODUCTO	CANTIDAD	USUARIOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Sonic Wall Pro 300 Appliance FW & VPN Solution for unlimited users, max 1000 concurrent VPN connections	2	ilimitados	\$ 4, 950.00	\$9,900.00
WebShield e250 Appliance, the e250 is an appliance solution that includes hardware (minitone) & webshield software (perpetual License).	1		\$ 12,294.94	\$ 12, 294.24
1 Year PSPPT connect (Suscripción de mantenimiento).	1		\$ 1,844.24	\$ 1,844.24
Webshield e250 appliance Backup unit EPL-F250 unit per one EPL 250 unit.	1		\$ 1,802.00	\$ 1,802.00
Instalación de Red Hat 7.2 con SQUIDProxy Server .	1		\$ 300.00	\$ 300.00
Licencia Profesional, Instalación y configuración de Servidor Proxy con Políticas de acceso.	1		\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
Instalación y configuración de Servidor Red Hat Linux con el document Snort Ver. 1.8 para la detección de Intrusos.	1		\$ 1,900.00	\$ 1,900.00
Instalación de Servidores Lotus Domino 5.09	4		\$ 800.00	\$ 800.00
Instalación de Servidores NT 4.0, IIS 4.0, SQL Server 7.0	1		\$1,200.00	\$1,200.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$33,940.48</b>
13 % IVA				\$4,412.26
<b>TOTAL CON IVA</b>				<b>\$38,352.74</b>



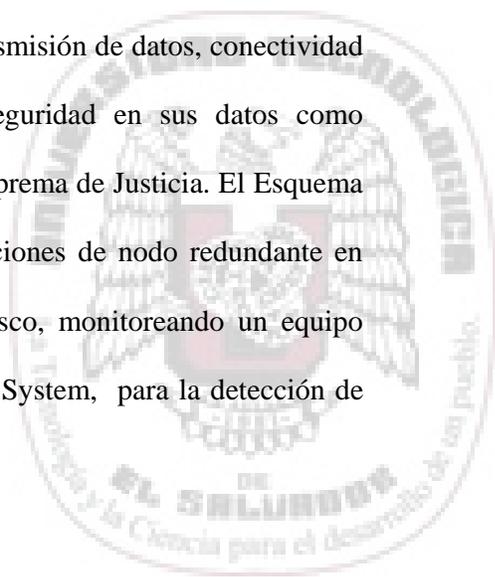
### 3.4.1 Tabla de Tarifas de Internet

#### Propuesta “A”

ENLACE	SERVICIO	INSTALACIÓN	CUOTA MENSUAL
1	Línea Dedicada a 512 Kbps para conectar red LAN del Centro de documentación Judicial	\$ 726.43	\$ 799.07
2	Línea Dedicada a 256 Kbps para conectar red LAN del Área de Legislación	\$ 726.43	\$ 640.87
3	Línea Dedicada a 768 Kbps para conectar red LAN del Edificio Judicial	\$ 775.00	\$ 850.00
4	Línea Dedicada a 1 Mbps para conectar red LAN de la Unidad de Informática	\$ 968.57	\$ 1,097.71
	TOTAL	\$ 3,196.43	\$ 3,387.65

### 3.5 Alternativa “B”

En la Alternativa “B” se presenta el esquema de la red técnica – jurídica del Órgano Judicial de El Salvador en cuanto a su transmisión de datos, conectividad en sus cuatro puntos de Interconexión y la Seguridad en sus datos como protección a los sitios web oficiales de la Corte Suprema de Justicia. El Esquema presenta 2 Firewall Sonicwall 300 con configuraciones de nodo redundante en línea desde Internet conectado por un Router Cisco, monitoreando un equipo Servidor IDS (Intrusion Detection System) Snort System, para la detección de

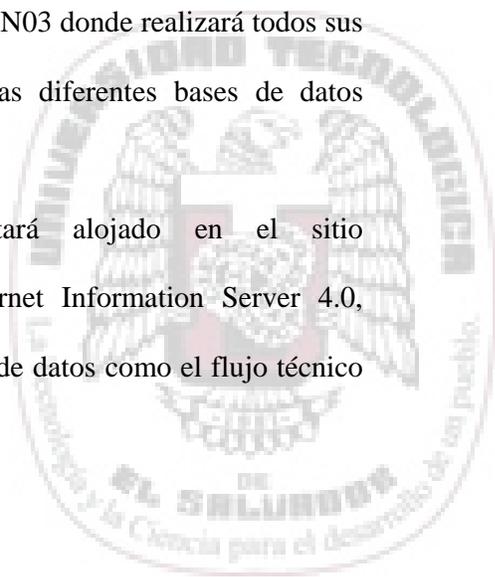


aquellos usuarios no autorizados queriendo acceder a la red corporativa del Órgano Judicial.

Los Firewalls Sonic entrarán dentro de la zona Desmilitarizada DMZ, interactuando con el Servidor de características Lotus Notes Domino 5.09, donde se encuentran alojados el sitio [www.csj.gob.sv](http://www.csj.gob.sv), un Red Hat Linux 7.2 de monitoreo de los diferentes procesos de esta zona.

Un equipo Servidor Net Firewall, con características Proxy Server, Red Hat 7.2 proporcionará todo el filtrado de la comunicación y salida de paquetes ya autenticados por la red que suman los cuatro puntos de Interconexión. Este en línea con la LAN de la unidad de Informática donde se encontrará el Servidor Lotus Domino 5.09. Plataforma Windows NT 4.0 llamado CSJLN01 webshield McAfee antivirus solo para buzones de correo, este enlace uniéndose a la red privada de los demás puntos de conexión de la red. En donde el Edificio de la Corte Suprema de Justicia mantendrá un Servidor con características Lotus Domino 5.09, Windows NT 4.0 llamado CSJN02 con aplicaciones en las diferentes bases de datos, con instalación y configuración de antivirus solo para buzones de correo. El enlace del área de legislación constará con un servidor Lotus Domino 5.09, Windows NT 4.0 llamado CSJN03 donde realizará todos sus procesos y trabajos en sus flujos técnicos en las diferentes bases de datos Jurídicas.

El Centro de Documentación Judicial estará alojado en el sitio [www.jurisprudencia.gob.sv](http://www.jurisprudencia.gob.sv) , por medio de Internet Information Server 4.0, Windows NT 4.0, y sus aplicaciones en sus bases de datos como el flujo técnico



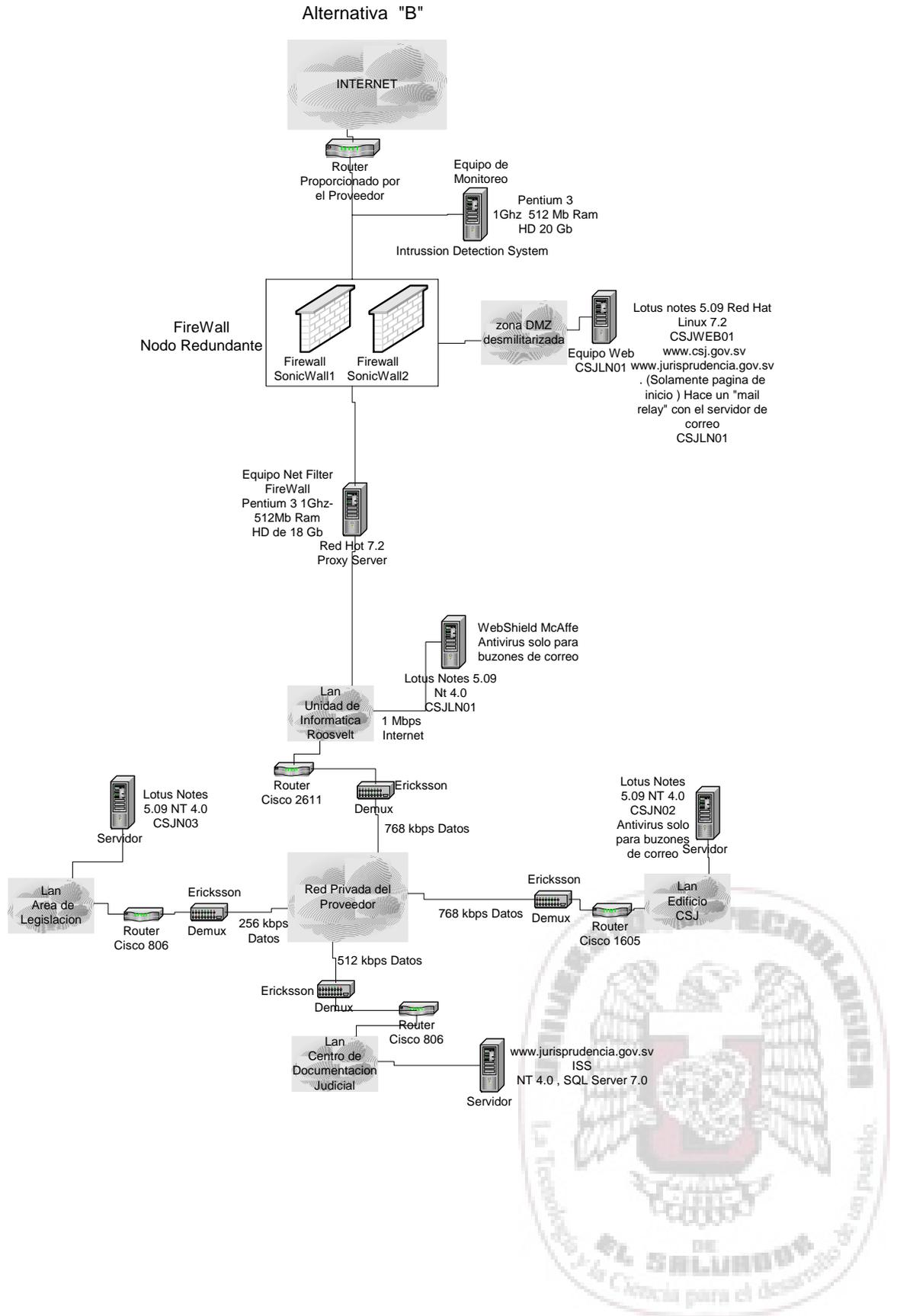
de sistematización se realizará en SQL Server 7.0 bajo la herramienta de BackOffice de Microsoft.

### **Equipos de Enrutamiento**

Los equipos de enrutamiento utilizados son Routers Cisco, siendo estos de mucha capacidad en esta rama y con la capacidad de entender y procesar los protocolos de red actualmente utilizados como IP (para la comunicación con los usuarios). El equipo terminal de acceso que se conectará en los diferentes puntos de conexión en la red del Órgano Judicial de El Salvador se sugerirá Diamux Ericsson y equipos acceso apropiados para el resto de los puntos, con la capacidad de crecer de manera rápida y flexible cuando esto sea necesario.



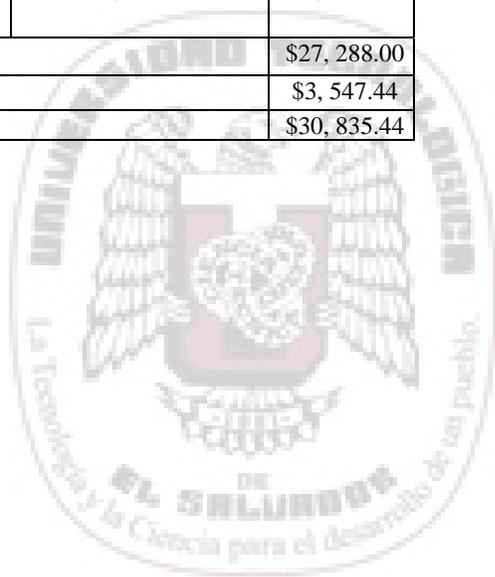
### 3.5.1 Esquema Técnico de la Alternativa "B"



### 3.6 Inversión técnica económica de la red informática del Órgano Judicial de El Salvador

#### Propuesta “B”

PRODUCTO	CANTIDAD	USUARIOS	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Sonic Wall Pro 300 Appliance FW & VPN Solution for unlimited users, max 1000 concurrent VPN connections	2	ilimitados	\$ 4,950.00	\$9,900.00
Group Shield Security Suite (GSS), Suscripción 2 años	400		\$ 19.70	\$ 7,880.00
Prime Support 2 <sup>nd</sup> year	400		\$ 3.52	\$ 1,408.00
Instalación de Red Hat 7.2 con Snort 1.8 para detección de intrusos	1		\$ 1,900.00	\$ 1,900.00
Instalación de Red Hat 7.2 con SQUID Proxy Server .	1		\$ 300.00	\$ 300.00
Licencia Red Hat Profesional, Instalación y configuración de Servidor Proxy con Políticas de acceso	1		\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
Instalación de Servidores Lotus Domino 5.09	4		\$ 800.00	\$ 800.00
Instalación de Servidores NT 4.0, IIS 4.0, SQL Server 7.0	1		\$1,200.00	\$1,200.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$27,288.00</b>
13 % IVA				\$3,547.44
<b>TOTAL CON IVA</b>				<b>\$30,835.44</b>



### 3.6.1 Tabla de Tarifas de Internet

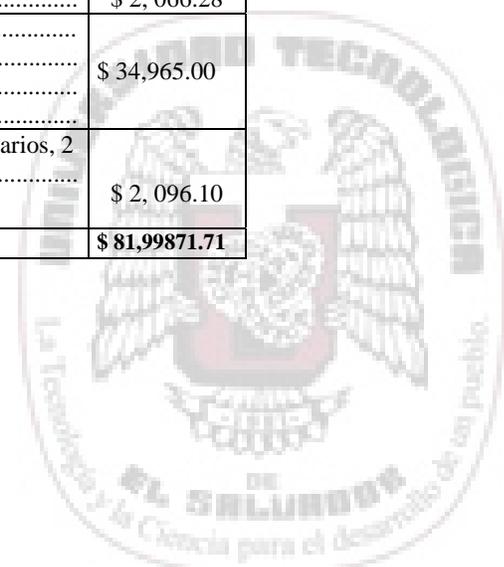
#### Propuesta “B”

ENLACE	SERVICIO	INSTALACIÓN	CUOTA MENSUAL
1	Línea Dedicada a 512 Kbps para conectar red LAN del Centro de Documentación Judicial	\$ 726.43	\$ 799.07
2	Línea Dedicada a 250 Kbps para conectar red LAN del Área de Legislación	\$ 726.43	\$ 640.87
3	Línea Dedicada a 768 Kbps para conectar red LAN del Edificio Judicial	\$ 775.00	\$ 850.00
4	Línea Dedicada a 1 Mbps para conectar red LAN de la Unidad de Informática	\$ 968.57	\$ 1,097.71
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3,196.43</b>	<b>\$ 3,387.65</b>

### 3.7 Cuadro Comparativo Resumen de Inversión

#### Solución “A”

Firewalls (2 SonicWall).....	\$ 11,187.00
Antivirus Webshield e 250 Appliance (Nodo redundante).....	\$ 18, 013.53
Proxy Server .....	\$ 2,034.00
Intrusion Detection System.....	\$ 2,147.00
Instalación y aseguramiento de servidores.....	\$ 4, 972.00
Enlace Centro Documentación Judicial.....	\$ 1, 525.50
Enlace Área de Legislación.....	\$ 1, 367.30
Enlace Edificio Judicial.....	\$ 1, 625.00
Enlace Unidad de Informática.....	\$ 2, 066.28
(2)Switch LAN Centro Documentación Judicial.....	
(2)Switch LAN Área de Legislación.....	\$ 34,965.00
(19)Switch Edificio Judicial.....	
(4) Switch Unidad de Informática.....	
Antivirus McAfee para terminales para más de 51 usuarios, 2 años de Licencia, 1 año de soporte.....	\$ 2, 096.10
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 81,99871.71</b>



### Solución “B”

Firewalls (2 SonicWall).....	\$ 11,187.00
Antivirus Webshield para Lotus Domino (400 usuarios).....	\$ 10, 495.44
Proxy Server .....	\$ 2,034.00
Intrusion Detection System.....	\$ 2,147.00
Instalación y aseguramiento de servidores.....	\$ 4, 972.00
Enlace Centro Documentación Judicial.....	\$ 1, 525.50
Enlace Área de Legislación.....	\$ 1, 367.30
Enlace Edificio Judicial.....	\$ 1, 625.00
Enlace Unidad de Informática.....	\$ 2, 066.28
(2)Switch LAN Centro Documentación Judicial.....	\$ 34,965.00
(2)Switch LAN Área de Legislación.....	
(19)Switch Edificio Judicial.....	
(4) Switch Unidad de Informática.....	
Antivirus McAfee para terminales para más de 51 usuarios, 2 años de Licencia, 1 año de soporte.....	\$ 2, 096.10
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 74,480.62</b>

### GENERALIDADES

Las diferentes LAN’s que posee la red técnica del Órgano Judicial, serán específicas en cada punto, por realizaciones de trabajo o flujos técnicos independientes por su razón de ser de cada departamento ó unidad, estas contarán con tecnología de Switching, que se disponen de:

- Control de ocupación de segmentos LAN.
- Configuración, supervisión y troubleshooting de VLANS.
- Análisis estadístico de tráfico clasificado por protocolos, segmentos ó usuarios.



### **Equipos y Programas**

Los programas y equipos que se necesiten para implementar las alternativas de solución de conectividad, transmisión de datos y seguridad en sitios web oficiales serán adquiridas por el Órgano Judicial de El Salvador.

Para los equipos de comunicación de los diferentes accesos de la red se configurarán con diseño modular que proporcionarán un mayor número de opciones para la demanda actual de volúmenes altos de trabajo de mayor flexibilidad en la red LAN/WAN, seguridad avanzada, incluyendo opciones de cifrado y software de redes privadas virtuales (VPN), para facilidad de uso, instalación y administración.

### **3.8 Inversión en Equipos de Computación y Servidores de Archivos para la red informática del Órgano Judicial de El Salvador.**

#### **SERVIDOR DE RED:**

Intel® Pentium® III Processor 1.40GHz

512 MB Total SDRAM 133MHz (1x128) - Included

Integrated Dual Channel Wide-Ultra3 SCSI Adapter

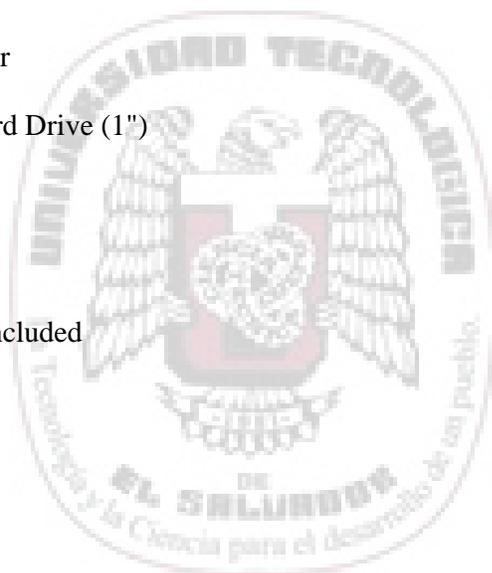
40 GB Ultra3 SCSI Non-Pluggable 10,000 rpm Hard Drive (1")

1.44MB Floppy Disk Drive

High Speed IDE CD ROM Drive

Fast Ethernet NIC 10/100 TX UTP (embedded) - Included

Costo: \$ 4,000.00



### **Equipos de Computación para Usuarios:**

Intel® Pentium® III Processor 900MHz

128 MB memoria RAM

Disco Duro de 20 GB

Tarjeta de red 10/100 Mbps

Unidad de CD ROM, Teclado , Mouse,

Puertos USB, Paralelos y seriales.

Monitor Color 15 pulgadas.

Costo : \$ 1,000.00

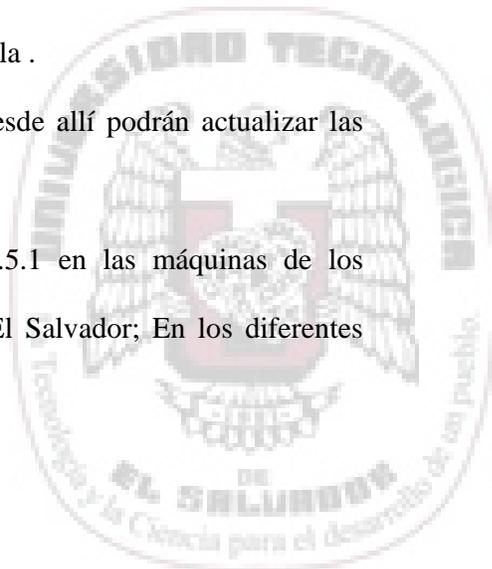
### **3.9 Distribución de Antivirus para los Equipos de computadoras de los cuatro Puntos de Interconexión LAN de la Red Informática del Órgano Judicial de El Salvador.**

Se instalará en un servidor con la base de datos y la Consola del Antivirus McAfee.

Se designará un Administrador que administre la consola del Antivirus McAfee el cual deberá de ser capacitado en cuanto al uso de ella .

Se configuraran 4 Servidores con FTP, el cual desde allí podrán actualizar las máquinas de cada LAN .

Se instalará el Antivirus McAfee Virus Scan 4.5.1 en las máquinas de los usuarios que pertenezcan al Órgano Judicial de El Salvador; En los diferentes



servidores que se encuentran en la red informática del Organo Judicial se les instalará el Antivirus McAfee Netshield 4.5 .

Se instalará a todas las máquinas pertenecientes al Organo Judicial de El Salvador, el Agente Epo para poderse comunicar con la consola del Antivirus McAfee.

Se crearán 4 grupos dentro de la consola, representando las 4 LAN existentes poniendo las máquinas (nombres de ellas) asociadas a la LAN o grupo al que pertenecen.

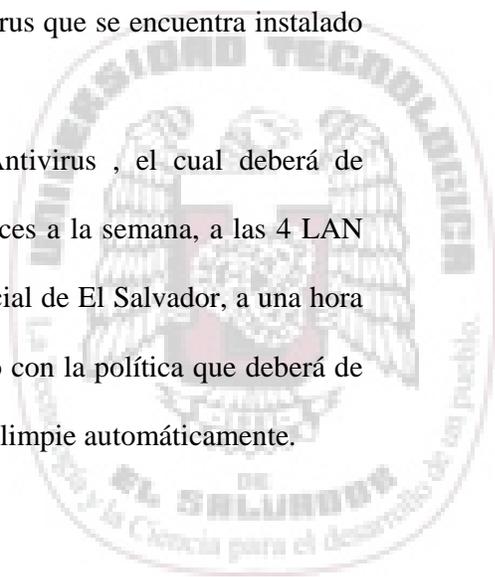
Se bajará la Actualización (DAT) semanalmente desde la página de McAfee ([www.nai.com](http://www.nai.com)) y se pondrán en los diferentes servidores FTP que posee cada LAN.

Se creará una tarea dentro de la consola del Antivirus que los diferentes grupos se actualicen en el servidor de FTP que le corresponden para no bajar el rendimiento de la red.

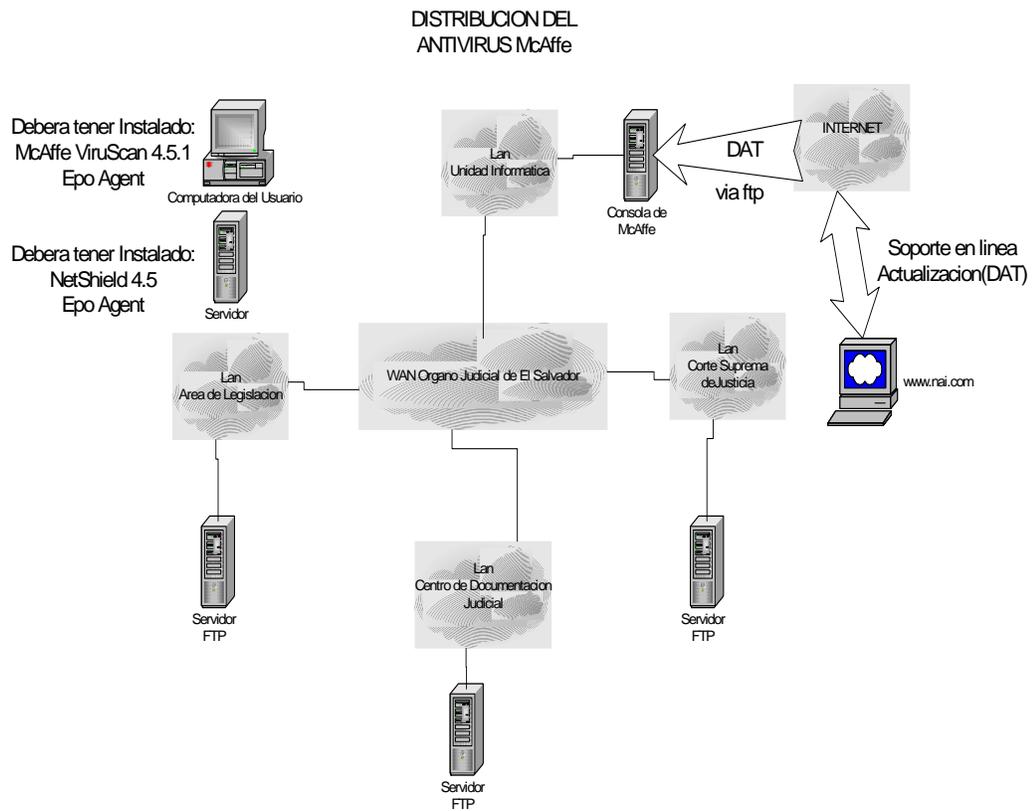
Esta tarea se deberá de ejecutar 3 veces a la semana al horario y día más conveniente ( que no sea hora pico y también en donde la mayoría de las máquinas permanezcan encendidas).

Se capacitará al usuario en cuanto al uso del antivirus que se encuentra instalado en su máquina.

Se creará una tarea dentro de la consola del Antivirus , el cual deberá de examinar todas las máquinas con el antivirus 3 veces a la semana, a las 4 LAN que conforman la red informática del Organo Judicial de El Salvador, a una hora que no sea pico y en cada LAN a diferente horario con la política que deberá de buscar todos los virus en toda la máquina y que los limpie automáticamente.



### 3.9.1 Esquema de la Distribución del antivirus McAfee.



Antivirus McAfee VirusScan	Antivirus Norton
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Búsqueda de virus centralizada a través de una consola.</li> <li>-Multiplataformas.</li> <li>-Posee motor de Búsqueda ( Engine) para la búsqueda de virus.</li> <li>-Antivirus especial para servidores ( NetShield ).</li> <li>-Agente Epo para mejor Administración .</li> <li>-Detección y Eliminación de los virus actuales.</li> <li>-Actualización del Antivirus a través de su pagina oficial : <a href="http://www.nai.com">www.nai.com</a></li> <li>-Instalación fácil para una mejor compatibilidad con cualquier plataforma.</li> <li>-Interfaz Grafica amigable y muy fácil de administrar.</li> <li>-Soporte en línea y en el país por Bysupport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Búsqueda de virus centralizada a través de una consola.</li> <li>-Es Multiplataforma.</li> <li>-Posee un motor de búsqueda (NAVEX) para maquinas Servidores y Desktops o estaciones de trabajo.</li> <li>-Eliminación de virus actuales en todas las maquinas en una red.</li> <li>-Diferentes Licencias para cualquier tamaño de una empresa.</li> <li>-Actualizaciones a través del sitio oficial de Norton : <a href="http://www.symantec.com">www.symantec.com</a></li> </ul>

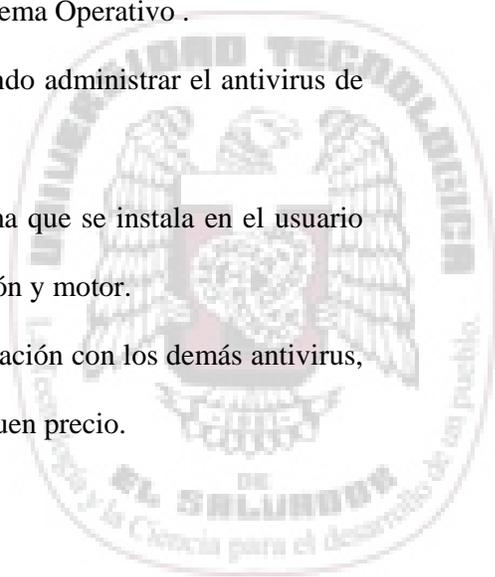
La Ventaja que posee el antivirus McAfee VirusScan ante la demás competencia es que posee una mayor robustez en la hora de detectar los virus mas actuales en el Internet ya que posee un laboratorio que programan las actualizaciones para combatir los virus.

Gracias a su motor de búsqueda puede ser exploraciones de tipo Eucarísticos, buscando virus en las partes mas profundas del Sistema Operativo .

Posee una interfaz de Consola de fácil uso , haciendo administrar el antivirus de una forma mas fácil .

Para una mejor administración , posee un programa que se instala en el usuario final para estar al corriente de su ultima actualización y motor.

El precio que posee es muy competitivo en comparación con los demás antivirus, ya que tiene licencias para usuarios infinitos a un buen precio.



### **3.10 Características del Software de los Equipos de Transmisión de Datos para el Acceso a Intranet e Internet en los Diferentes Puntos de Conexión del Órgano Judicial.**

Los aparatos de transmisión de datos a utilizar como Routers y DEMUX son esenciales en la seguridad y la transmisión de datos bajo todo el anillo técnico que posee el Órgano Judicial en la actualidad, los cuales se destaca a continuación:

- Enrutamiento Multiprotocolo ( IP, IPX, Apple Talk), IBM / SNA, bridging transparente a través de ISDN (RDSI), serie asíncrona y serie síncrona por ejemplo líneas dedicadas, Frame Relay, Servicios de Datos Multimegabit Conmutada (SMDS). Switched 56, X.25 y X.25 over D.
- Conversión de Direcciones de Red (Network Adress Translation, NAT), que eliminan la necesidad de redirigir todos los Host con las direcciones de la red privada existente y oculta las direcciones internas.
- Easy IP (una combinación de NAT, protocolo punto a punto / protocolo de campos de Internet (PPP / IPCP) y Servidor del Protocolo de configuración dinámica del Host (DHCP) que permite al Router negociar dinámicamente su propia dirección IP y asignar dinámicamente direcciones IP locales a los Host de LAN remotas, simplifica la instalación y minimiza los costos de acceso a Internet.
- Funciones de Reservación de Protocolos (RSUP), multidifusión IP y protocolos SMRP que permiten el uso de aplicaciones multimedia tales como video



conferencias en las computadoras de trabajo, aprendizaje a distancia o integración de voz y datos.

- Funciones de Optimización WAN como enrutamiento mediante llamada telefónica bajo demanda (dial-on-demand routing, DDR), ancho de banda bajo demanda (bandwidth-on-demand, BOD) y el circuito Open Shortest Path First (OSPF), Baja demanda, enrutamiento snopshost, compresión, filtrado y “spoofing” para reducir costos de la WAN.

### **3.11 Propuesta de Solución para el Rendimiento de las redes**

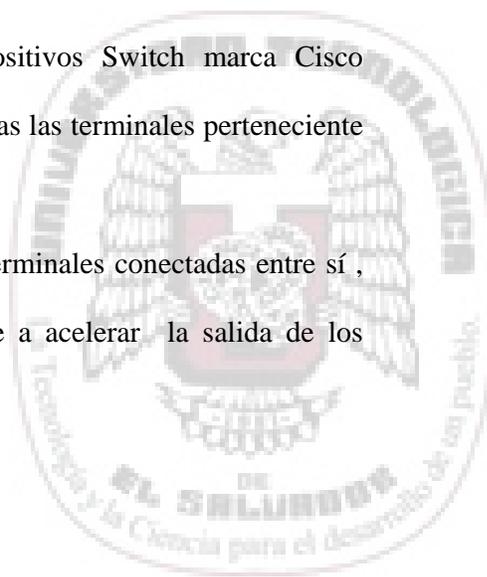
#### **LAN.**

##### **3.11.1 LAN Corte Suprema de Justicia**

La red LAN del Edificio Judicial ( LAN de la Corte Suprema de Justicia ) consta con alrededor de 350 computadoras interconectadas entre si por medio de aparatos de Interconexión : Hubs.

Se propondrá sustituir estos aparatos por dispositivos Switch marca Cisco conectadas en cascada para la interconexión de todas las terminales perteneciente a la red .

Dado a que es una LAN con mayor número de Terminales conectadas entre sí , se necesita un mayor ancho de banda que ayude a acelerar la salida de los paquetes de las terminales.

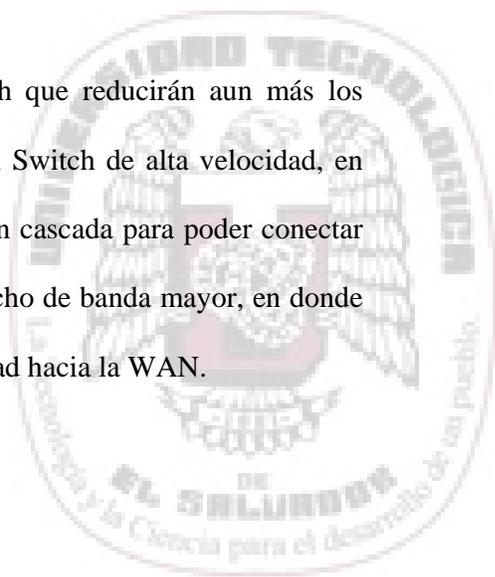


Esta LAN es una de las más importantes ya que aquí se encuentran los diferentes magistrados del Órgano Judicial, así como abogados , auditores que necesitan tener una red rápida para consultar diferentes datos encontrados en los servidores de la LAN , es necesario optar con la tecnología del Switch , ya que este incrementa el ancho de banda , reduciendo el tiempo de espera que tienen que esperar los usuarios que componen la red LAN de la Corte Suprema de Justicia . Dado a que se cuenta con un considerable número de PC en el edificio , la instalación del Switch será de mucha ayuda ya que segmentará económicamente la red dentro de pequeños dominios de colisiones, obteniendo un alto porcentaje de ancho de banda para cada estación de trabajo final.

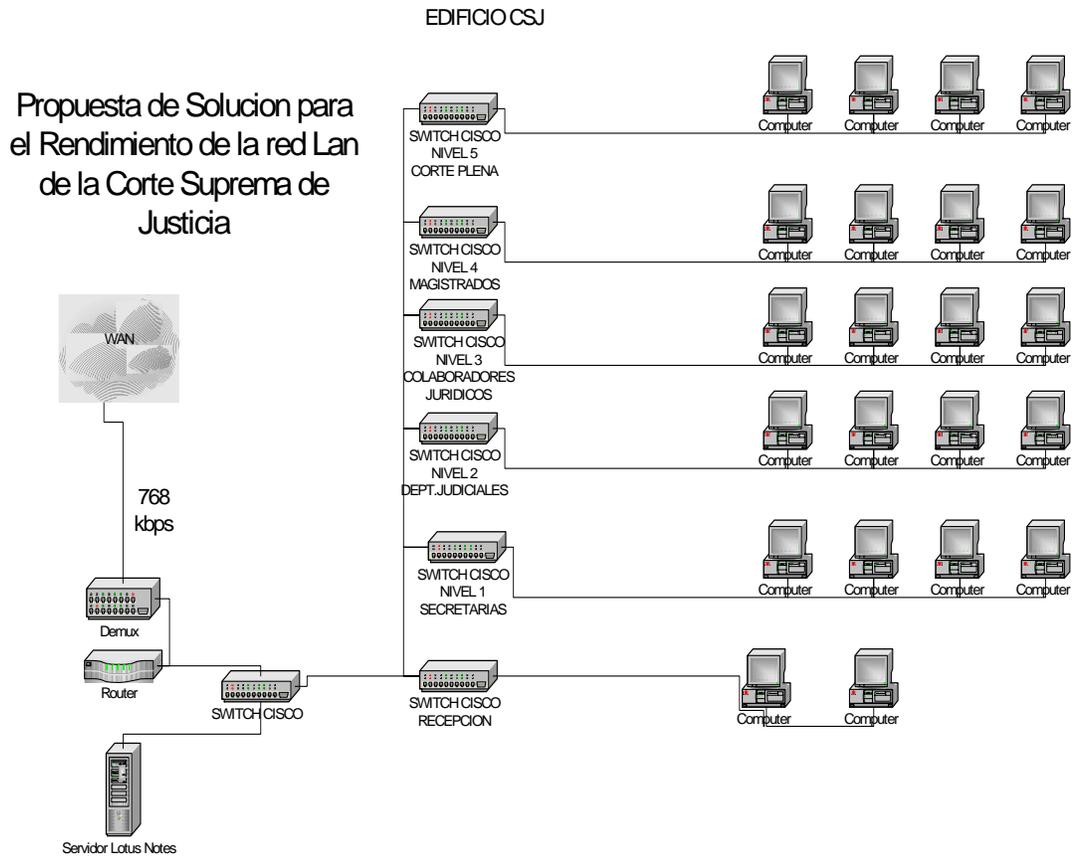
Esto reduce de que los más de 350 máquinas que se encuentran en el edificio compitan por el medio, dando a cada una de ellas un ancho de banda comparativamente mayor.

En esta LAN existe varios servidores de aplicaciones como de impresión y de archivo , con la instalación del Switch se cultivará la tendencia hacia el desarrollo de granjas centralizadas de servidores para facilitar la administración y reducir el número total de servidores.

Se instalarán en cada piso del edificio un Switch que reducirán aun más los dominios de colisión donde estará conectado a un Switch de alta velocidad, en cada Switch por nivel se conectarán mas Switch en cascada para poder conectar todas las terminales del edificio, obteniendo un ancho de banda mayor, en donde el Router y el Demux proporcionarán la conectividad hacia la WAN.

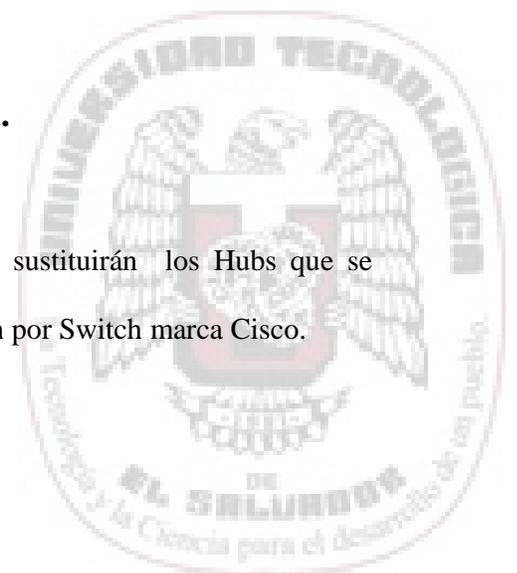


### 3.11.1.1 Esquema técnico LAN Corte Suprema de Justicia.



### 3.11.2 LAN Unidad de Informática.

En la red LAN de la Unidad de Informática se sustituirán los Hubs que se encuentran actualmente instalados , y se sustituirán por Switch marca Cisco.



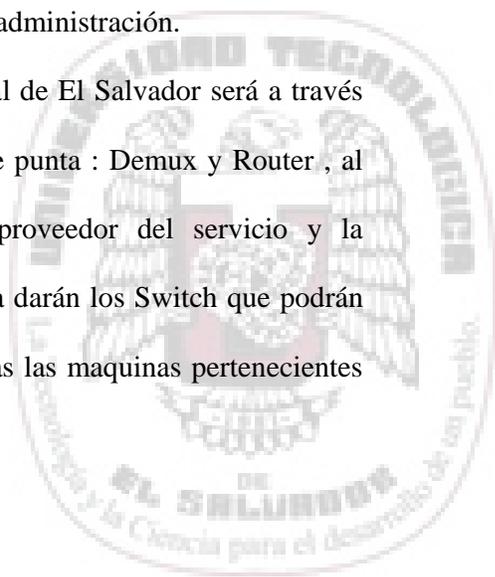
Dado a los embotellamientos que existen actualmente y a los pequeños anchos de banda que proporcionan los Hubs , se sustituirán estos por Switch que ayudarán a incrementar el ancho de banda y a disminuir el congestionamiento el cual se podrá instalar en cascada para que todas las terminales estén interconectadas en la LAN.

Ya que en esta LAN existen alrededor de 60 máquinas , se reducirán que estas compitan por el medio, dando a cada una de ellas un ancho de banda comparativamente mayor.

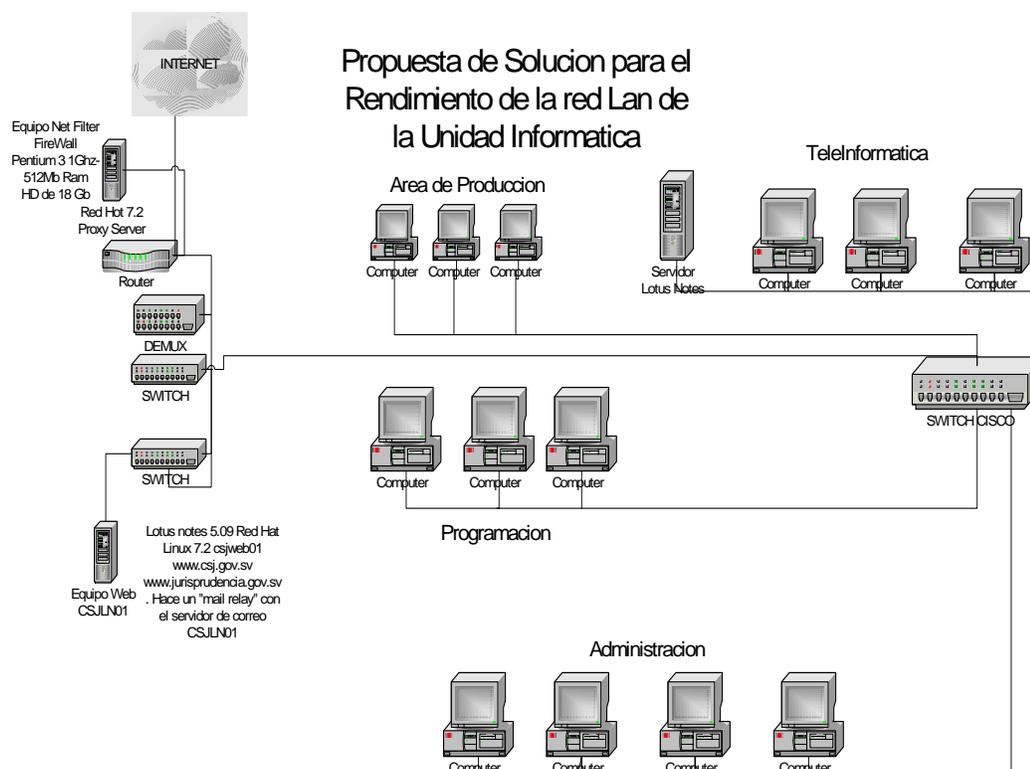
Ya que existen en este punto aplicaciones de Cliente / Servidor se necesita un nuevo ancho de banda que puede soportar esto, y el Switch cumple con esto ya que el puede segmentar económicamente la red dentro de pequeños dominios de colisiones, obteniendo un alto porcentaje de ancho de banda para cada estación final, esto ayudara a que se pueda acelerar la salida de paquetes y reducir el tiempo de espera que tienen que esperar los usuarios para obtener una pantalla de una aplicación y obtener la confiabilidad del servicio.

Dado que se encuentran en este punto servidores de aplicación, con la instalación de Switch en la LAN , ayudará a cultivar la tendencia hacia el desarrollo de granjas centralizadas de servidores para facilitar la administración.

La conectividad hacia la WAN del Órgano Judicial de El Salvador será a través de los aparatos de interconexión con tecnología de punta : Demux y Router , al Internet a través de un Router conectado al proveedor del servicio y la interconexión de las terminales dentro de la Lan la darán los Switch que podrán instalarse en cascada para poder interconectar todas las maquinas pertenecientes a la red .



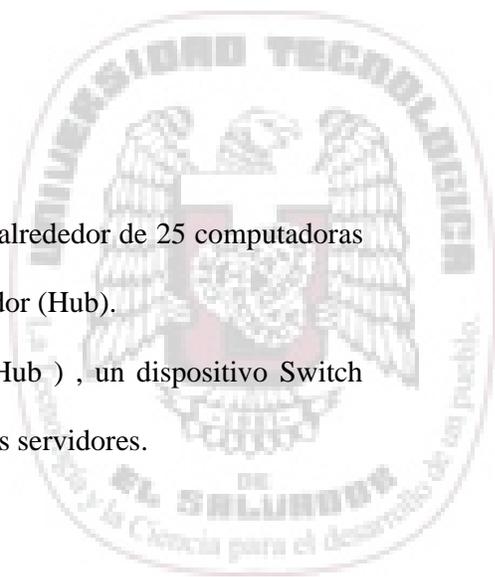
### 3.11.2.1 Esquema técnico LAN Unidad de Informática.



### 3.11.3 LAN Área de Legislación.

La red LAN de el área de Legislación, cuenta con alrededor de 25 computadoras interconectadas entre sí por medio de un concentrador (Hub).

Se propone instalar en vez de el concentrador ( Hub ) , un dispositivo Switch marca Cisco para la conexión de las terminales y los servidores.



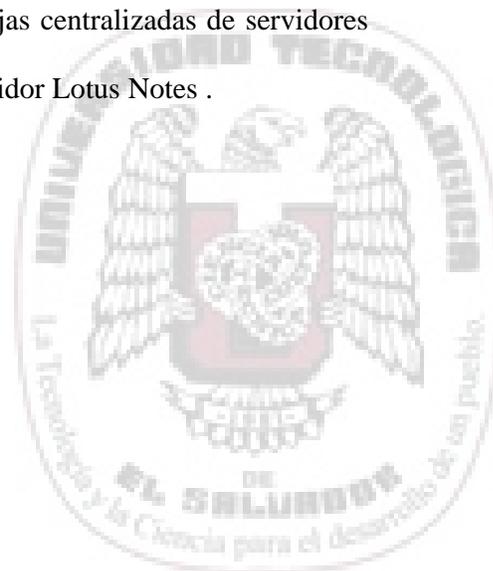
La instalación del Switch por el Hub será trascendental ya que este disminuirá los embotellamiento que existen entre las máquinas para enviar paquetes en la LAN. Los usuarios de la red LAN del Área de Legislación se beneficiarán ya que se reducirá el tiempo de espera y podrán acceder a los datos en los servidores de una manera más rápida.

El Switch que se propone instalar, segmentará económicamente la red dentro de pequeños dominios de colisiones, y se obtendrá un alto porcentaje de ancho de banda para cada estación.

Al segmentar la red en pequeños dominios de colisión, se reducirá o casi se eliminará que cada estación compita por el medio, dando a cada una de ellas un ancho de banda comparativamente mayor.

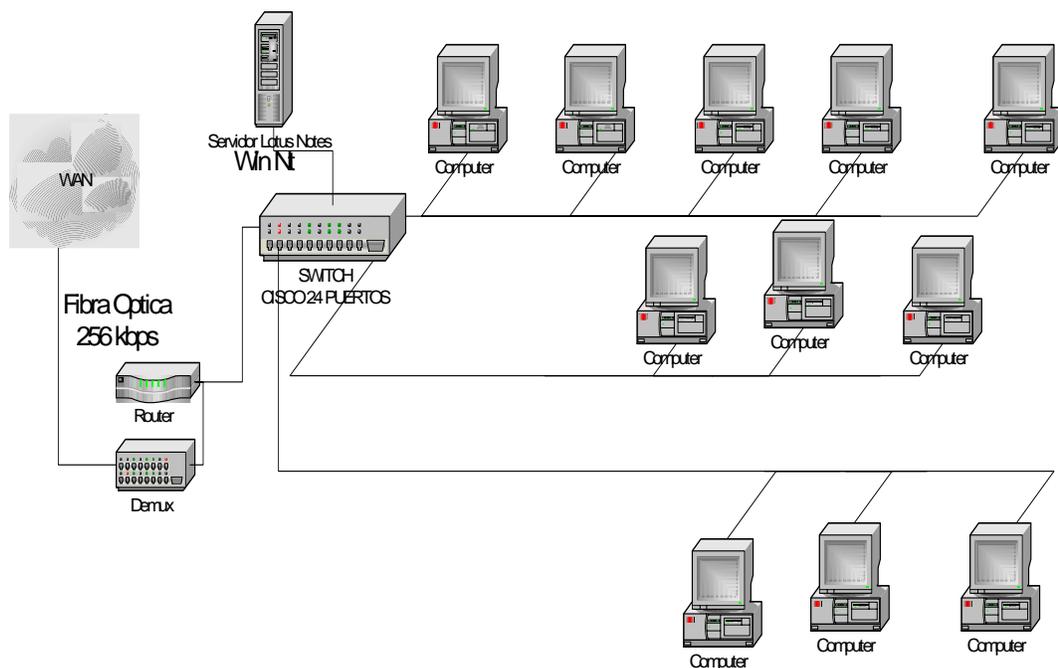
La conectividad hacia la WAN la darán los aparatos de interconexión Demux y Router y la conexión de las PC de las computadoras que integran la LAN del Área de Legislación la dará el Switch.

Al instalar el Switch se cubre la necesidad inmediata de un nuevo tipo de ancho de banda para aplicaciones intensivas cliente / servidor, en donde se pueden incrementar los nodos en la red sin perder significativamente su funcionalidad y cultiva la tendencia hacia el desarrollo de granjas centralizadas de servidores para facilitar la administración tales como el Servidor Lotus Notes.



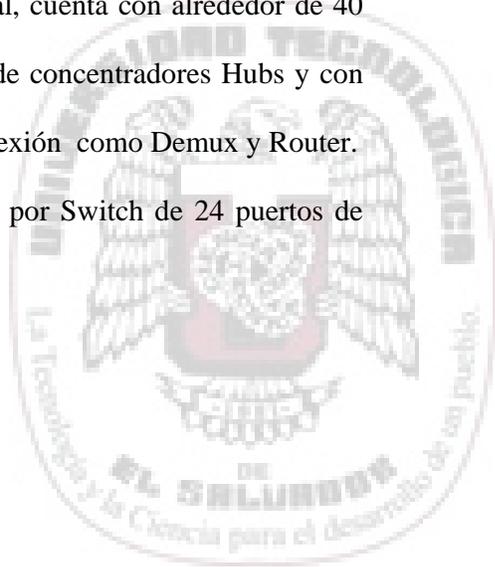
### 3.11.3.1 Esquema técnico LAN Área de Legislación.

#### Propuesta de Solucion para el Rendimiento de la red Lan de el Area de Legislacion



### 3.11.4 LAN Centro de Documentación Judicial.

La red LAN del Centro de Documentación Judicial, cuenta con alrededor de 40 computadoras interconectadas entre sí por medio de concentradores Hubs y con salida a la WAN por medio de aparatos de interconexión como Demux y Router. Se propondrá sustituir los concentradores ( Hubs) por Switch de 24 puertos de marca Cisco.



Lo que vendrán a mejorar los Switch en sustitución de los concentradores , es que estos aumentarán de forma significativa el ancho de banda que requiere la LAN del Centro de Documentación Judicial , ya que estos eliminará los embotellamientos y los tiempos de espera que el personal de la LAN tiene mediante los concentradores.

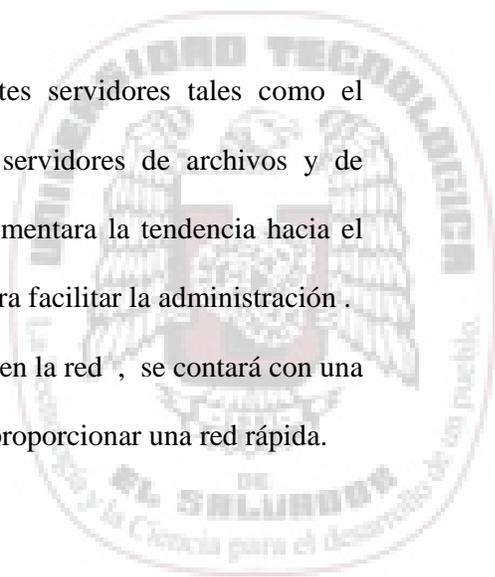
Una de las ventajas que se obtendrá mediante la instalación de estos , será que acelerará la salida de los paquetes , consulta a los diferentes servidores que existen en la LAN y se obtendrá un mayor ancho de banda para que el usuario no espere tanto un prompt de una aplicación tendrá la confianza del servicio.

Se eliminará que las más de las 40 computadoras que se encuentran actualmente interconectadas entre si compitan por el medio , ya que el Switch segmentará la red LAN del Centro de Documentación Judicial dentro de pequeños dominios de colisión obteniendo un alto porcentaje de ancho de banda para cada estación final de los usuarios.

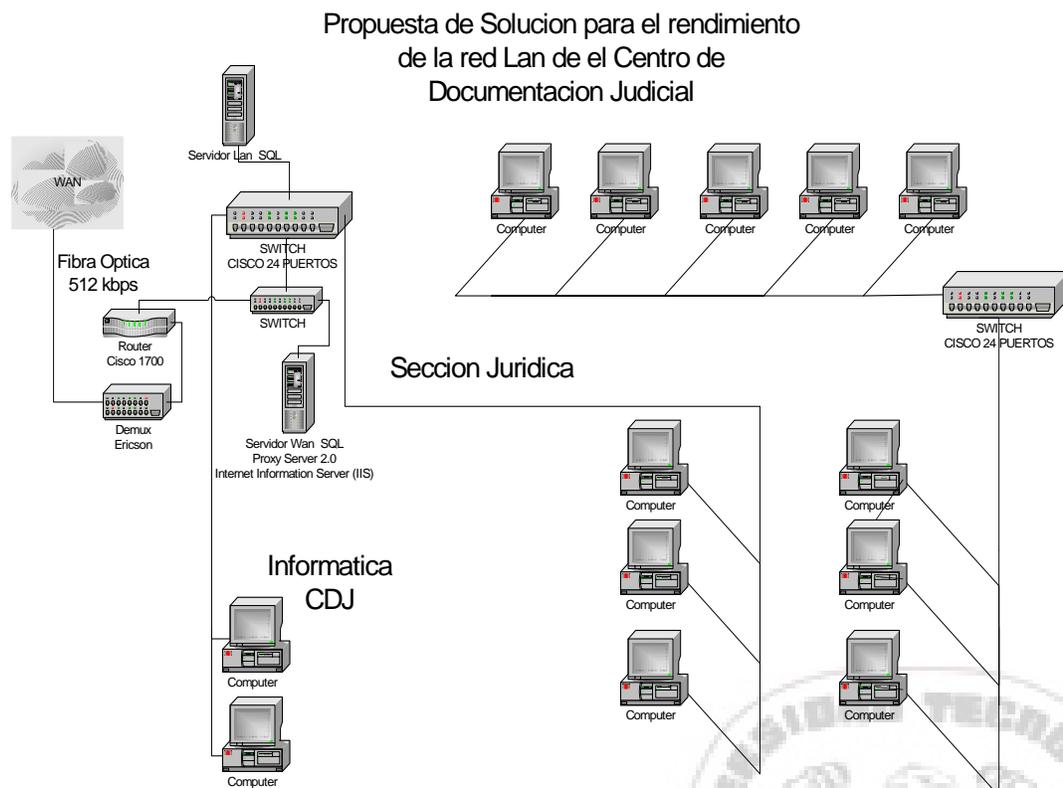
Al segmentar la red en pequeños dominios de colisión, reduce o casi elimina que cada estación compita por el medio, dando a cada una de ellas un ancho de banda comparativamente mayor.

Dado que en esta LAN se encuentran diferentes servidores tales como el Servidor WAN SQL (Proxy Server), así como servidores de archivos y de impresión , con la instalación de los Switch se fomentara la tendencia hacia el desarrollo de granjas centralizadas de servidores para facilitar la administración .

Así de este modo si se necesita instalar más nodos en la red , se contará con una arquitectura que pueda soportar este incremento y proporcionar una red rápida.



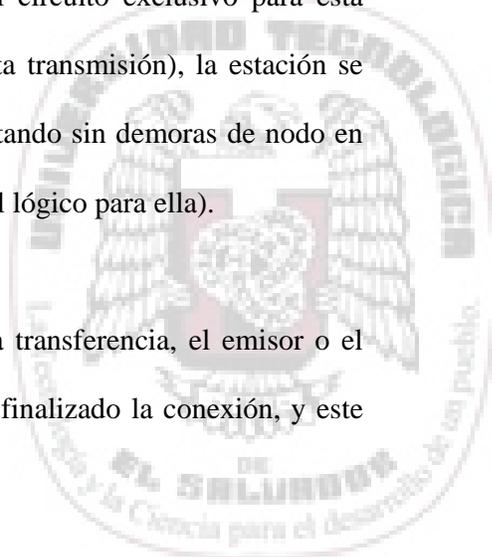
### 3.11.4.1 Esquema técnico LAN Centro de Documentación Judicial.



### 3.12 ALTERNATIVA DE INTERCONEXION CONMUTADA

La interconexión conmutada sería una alternativa de complemento para la conectividad de la red informática del Órgano Judicial de El Salvador para casos extremos como plan de contingencia a nivel de Redes Conmutadas, ya que para cada conexión entre dos estaciones, los nodos intermedios dedican un canal lógico a dicha conexión. Para establecer el contacto y el paso de la información de estación a estación a través de los nodos intermedios, se requieren ciertos aspectos técnicos:

1. Establecimiento del circuito: el emisor solicita a un cierto nodo el establecimiento de conexión hacia una estación receptora. Este nodo es el encargado de dedicar uno de sus canales lógicos a la estación emisora ( suele existir de antemano). Este nodo es el encargado de encontrar los nodos intermedios para llegar a la estación receptora, y para ello tiene en cuenta ciertos criterios de encaminamiento, costos, etc.
2. Transferencia de datos: una vez establecido el circuito exclusivo para esta transmisión ( cada nodo reserva un canal para esta transmisión), la estación se transmite desde el emisor hasta el receptor conmutando sin demoras de nodo en nodo ( ya que estos nodos tienen reservado un canal lógico para ella).
3. Desconexión del circuito: una vez terminada la transferencia, el emisor o el receptor indican a su nodo más inmediato que ha finalizado la conexión, y este



nodo informa al siguiente de este hecho y luego libera el canal dedicado. Así de nodo en nodo hasta que todos han liberado este canal dedicado.

Debido a que cada enlace de la red LAN de la Corte Suprema de Justicia, el nodo conmutador que se reflejaría en la unidad de informática este deberá saber organizar el tráfico y las conmutaciones, éstos tráficos deben tener la suficiente "inteligencia" como para realizar su labor eficientemente, ya que con la conectividad y seguridad de los aparatos de comunicación que poseerán en los esquemas técnicos propuestos, estos permiten trabajar con escalabilidad de protocolos de comunicación estándares de estas clases de redes.

Para tráfico de voz, en que suelen circular datos ( voz) continuamente, puede ser un método bastante eficaz ya que el único retardo es el establecimiento de la conexión, y luego no hay retardos de nodo en nodo ( al estar ya establecido el canal y no tener que procesar ningún nodo ninguna información).

La red pública de telefonía utiliza conmutación de circuitos . Su arquitectura es la siguiente :

- Abonados : son las estaciones de la red .
- Bucle local : es la conexión del abonado a la red . Esta conexión , como es de corta distancia , se suele hacer con un par trenzado .

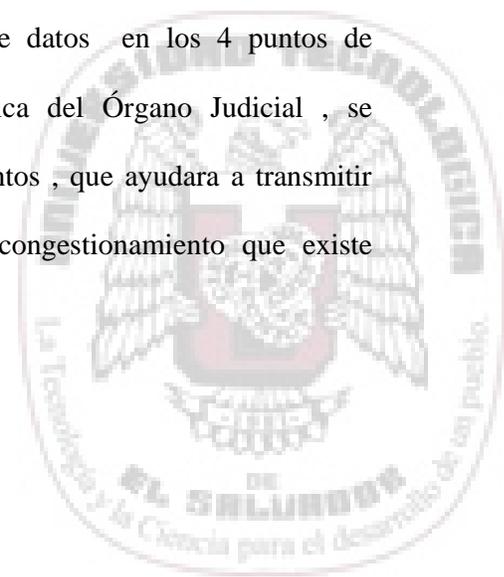


- Centrales : son aquellos nodos a los que se conectan los abonados ( centrales finales ) o nodos intermedios entre nodo y nodo ( centrales intermedias ) .
- Líneas principales : son las líneas que conectan nodo a nodo . Suelen usar multiplexación por división en frecuencias o por división en el tiempo .

La conmutación de circuitos , es el sistema más utilizado para conectar sistemas informáticos entre sí a largas distancias debido a la profusión e interconexión que existe ( debido al auge del teléfono ) y a que una vez establecido el circuito , la red se comporta como si fuera una conexión directa entre las dos estaciones , ahorrando bastante lógica de control .

### **3.13 Red Propuesta de Órgano Judicial de El Salvador con relación a la velocidad de la transmisión de datos.**

Por Motivos del alto Trafico de transmisión de datos en los 4 puntos de interconexión que conforman la Red Informática del Órgano Judicial , se propondrá un aumento de velocidad en los 4 puntos , que ayudara a transmitir datos de una forma más rápida , bajando el congestionamiento que existe actualmente.



### 3.13.1 LAN Área de Legislación

En este punto se aumentara la velocidad de transmisión de datos a 256 Kbps.

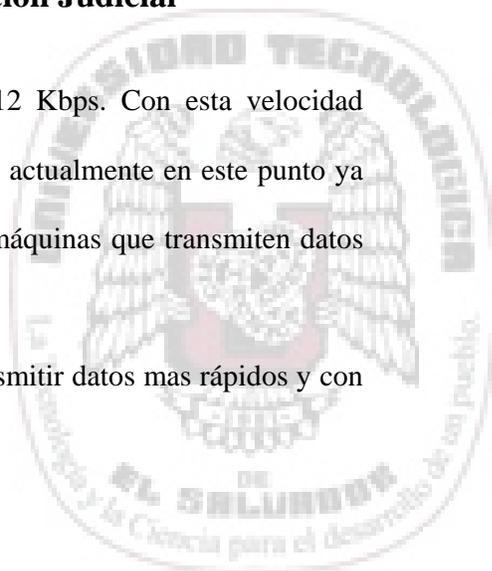
Dado a la demanda que existe en este punto de interconexión que esta compuesta alrededor de 25 computadoras, el incremento de velocidad a 256 Kbps ayudara a transmitir datos de una forma mas rápida , evitando el congestionamiento , aumentando el rendimiento y disminuirá significativamente la pérdida de paquetes transmitidos.

Si se desea aumentar más terminales en esta LAN , no afectará en una forma significativa la transmisión de datos, ya que se contará con una velocidad aceptable.

### 3.13.2 LAN Centro de Documentación Judicial

La velocidad que se propone aumentar es de 512 Kbps. Con esta velocidad propuesta , se dará abasto a la demanda que existe actualmente en este punto ya que en esta Lan se cuentan alrededor de unas 40 máquinas que transmiten datos y consultando base de datos diariamente.

Con este incremento de velocidad , ayudara a transmitir datos mas rápidos y con mayor seguridad de no perder paquetes.



### **3.13.3 LAN de Corte Suprema de Justicia**

Es la red LAN más grande , ya que consta con alrededor de 350 máquinas que transmiten datos diariamente , y es por eso que se propondrá una velocidad de 768 Kbps para poder satisfacer la gran demanda que se tiene.

Este punto de la red Técnica Jurídica es uno de los más importantes ya que aquí se encuentra la mayoría de magistrados , abogados, que necesitan obtener datos de una manera rápida y segura.

### **3.13.4 LAN Unidad de Informática**

Es quizás la LAN más importante de los 4 puntos que componen la red Técnica Jurídica de El Órgano Judicial de El Salvador , además de tener alrededor de 60 máquinas ,es en este punto el que brindará el servicio de Internet a los demás puntos que conforman la WAN. Es en este punto en el que más se transmitirán datos , y es por eso que se propondrá una velocidad de 1 Mbps.

Los 4 puntos que integran la WAN de el Órgano Judicial de El Salvador están conectados a través de fibra óptica y a través de aparatos de interconexión con tecnología de punta como Demux y Router.



### **3.14 Beneficios que Obtendrá la Red del Órgano Judicial de El Salvador.**

Con las presentes propuestas de solución para la red Informática de la Institución de Justicia, será beneficiada tanto su conectividad, transmisión de datos y seguridad en los flujos de información como en los sitios web oficiales que poseen en la actualidad.

A través de estas soluciones se beneficiará en los siguientes puntos:

- Se transmitirán datos de una forma más rápida en una estructura moderna en su red de Interconexión de datos.
- Habrá una red más segura en contra de ataques de Virus y Hackers.
- Se disminuirá el embotellamiento de flujos de información y navegación de las diferentes LAN's Informáticas del Organo Judicial.
- Se eliminará que cada estación de trabajo compite por el medio de transmisión de datos, aumentándose el ancho de banda significativamente para su transmisión de datos.
- Los diferentes de comunicación serán transparentes y no tendrán retrasos en las peticiones exigidas por los diferentes Servidores de Aplicación en la red.
- Se navegará de una forma más rápida y segura, con controles y políticas de acceso.

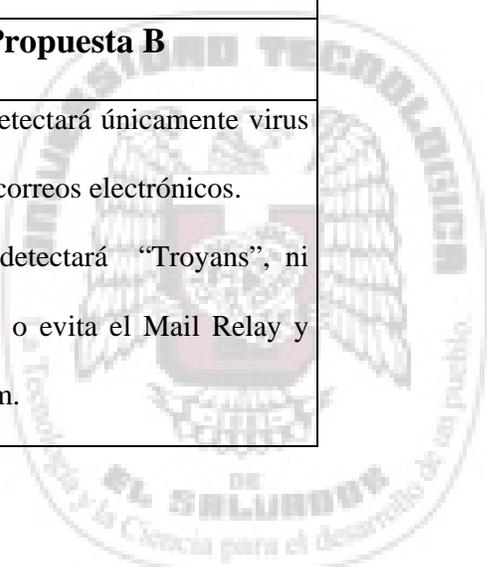


- Existirán políticas de seguridad y controles definidos de los diferentes procesos de trabajo y acceso a la red, ya sea LAN /WAN y por Internet, en cada punto de Interconexión.

### 3.14.1 Ventajas y Desventajas de las Alternativas de Solución

<b>Ventajas</b>	
<b>Propuesta A</b>	<b>Propuesta B</b>
- Se podrá examinar a través de Antivirus Webshield e-250, detectará virus en los correos electrónicos, en páginas web y detiene los “Troyans”. - Evita los correos electrónicos no deseados (Spam) y el reenvío de correos (mail Relay).	El costo total de esta alternativa será menor que la de la alternativa “A”.

<b>Desventajas</b>	
<b>Propuesta A</b>	<b>Propuesta B</b>
El costo total de esta alternativa será mayor por la instalación completa de sus herramientas de chequeo de virus.	- Se detectará únicamente virus en los correos electrónicos. - No detectará “Troyans”, ni corrige o evita el Mail Relay y el Spam.



### 3.15 PLAN DE CONTINGENCIA

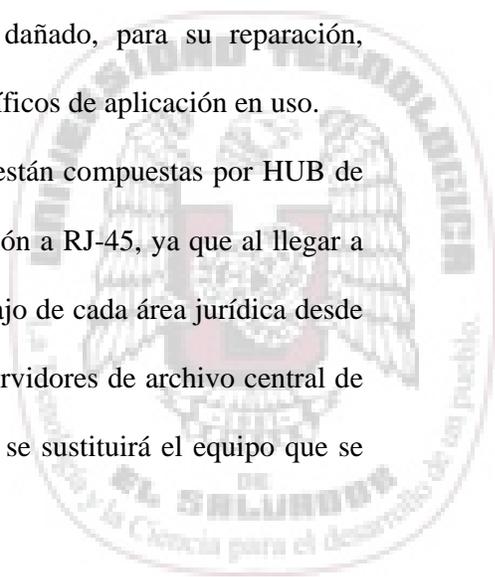
En los diferentes puntos de conexión (LAN's), que posee la red informática del Organo Judicial, se contara con respaldos diarios de información de las bases de datos de trabajo, flujos técnicos de información bajo la red, bases jurídicas publicadas en Internet por medio de unidades de respaldo TAPE BAKUP u otro tipo de unidad de almacenamiento, para su resguardo en su totalidad de la información respaldada procesada diariamente.

En cada LAN se procesan información diferente por su propia estructura jurídica de trabajo, estos procesos localizados en servidores de archivos con aplicaciones adecuadas al ambiente de trabajo, al surgir un daño severo en la estructura del sistema operativo y programas de aplicación, se cambiará por un segundo equipo de respaldo con características de servidor primario, con la salvedad de restablecer los respaldos resguardados en un tiempo mínimo, para poder iniciar la comunicación y flujos de trabajo en la red en cada punto de conexión.

Esta acción lleva a no parar drásticamente el trabajo que realiza los usuarios internos de la red en cada punto.

Evaluando así, mas detalladamente el servidor dañado, para su reparación, instalación y configuración de los programas específicos de aplicación en uso.

La conectividad de las LAN's internas de trabajo están compuestas por HUB de comunicación de enlaces y cables UTP con conexión a RJ-45, ya que al llegar a perder comunicación interna con los flujos de trabajo de cada área jurídica desde las terminales de red (PC's de trabajo) hacia los servidores de archivo central de proceso por algún defecto en los HUB's o cables, se sustituirá el equipo que se



encuentre generando problemas, como la fabricación de cables y conectores de red, si estos fuesen dañados. La razón de mantener un stock de partes de computadora y componentes de red, es vital para resolver problemas inesperados dentro de la red informática de cada área de trabajo.

El equipo de protección para proteger los diferentes puntos de conectividad, equipos servidores de red donde se procesan todos los flujos técnicos jurídicos y demás terminales de trabajo, ya que al perder el fluido eléctrico del proveedor, se deberá simultanear transparentemente con una planta de energía eléctrica (instalada en cada punto de enlace) que suministrará voltaje debido al equipo de protección (UPS) interno de cada LAN, estos a su vez serán capaces de manejar situaciones de cortes de energía de varios minutos. Se manifiesta los UPS's deberá de contar con bancos extras de baterías para respaldar un tiempo mayor de un corte de energía y manejar algunas variantes de voltaje que pudiera afectar el flujo de trabajo que se encuentra realizándose en cada red LAN.

Estas acciones generan la importancia que funcione óptimamente la red informática del Organo judicial, en su conectividad en los cuatro puntos de conexión, su transmisión de datos y seguridad de la información en los flujos técnicos que posee en la actualidad la institución de justicia.



### **3.16 Perfil de la Persona en Administración de la Red Informática del Órgano Judicial de El Salvador**

#### **OBJETIVO:**

Planificar, Coordinar y Supervisar las actividades referentes al diseño, análisis y comunicación de los Sistemas de procesamientos de datos, como la plataforma del Sistema Operativo donde se desarrollan las actividades procesadas por la red interna (Intranet), como red externa (Internet).

Ofrecer la asistencia a usuarios de los diferentes equipos de computación de la Lan Asignada, verificación del mismo, responsabilidad del adecuado uso, mantenimiento y reparación del equipo, así como el desarrollo e instalación de software.

#### **FUNCIONES :**

- Mantener el óptimo funcionamiento de los servidores de archivos del CDJ la red técnica, verificación del funcionamiento del flujo técnico localizados en las diferentes plataformas donde se encuentran funcionando.
- Responsabilidad del Control general del Hardware y software del CDJ.
- Administración de la red informática incluyendo Servidores de Archivos, Servicios de impresión.



### **Supervisión:**

- Realización de copias de respaldo diferenciales de información de la red existente.
- Administración y Diseño de las páginas oficiales de la institución de Justicia: ([www.jurisprudencia.gob.sv](http://www.jurisprudencia.gob.sv)), ([WWW.CSJ.GOB.SV](http://WWW.CSJ.GOB.SV))
- Actualizar sus diferentes Links de comunicaciones con las bases de datos jurídicas.
- Mantenimiento y Limpieza preventivo-correctivo a los equipos de computación de la LAN.
- Mantenimiento, Garantía y Limpieza de los Servidores existentes dentro de la LAN.

Realizar actividades de análisis e implementación de nuevos sistemas, así como el mantenimiento asistido a los existentes.

- Asistencia oportuna sobre el manejo de diferentes paquetes y eventualidades que surgen dentro del manejo.
- Estar atento a tecnologías en Software y Hardware de tal forma que permita alcanzar objetivos del ambiente de trabajo.
- Reparación de alto nivel de Equipos de Computación, Impresión, Protección

### **Conocimientos y Habilidades:**

- Conocimiento profundo acerca de Protocolos de Comunicación (TCP/IP):
  - ✓ Análisis de Protocolos
  - ✓ Optimización de redes TCP / IP



- Conocimiento profundo en las siguientes áreas de seguridad:

- ✓ Intrusion Detection System
- ✓ Firewalls
- ✓ Proxy Servers / NAT
- ✓ Criptografía
- ✓ Sniffers
- ✓ Cracking Tools
- ✓ Implementación de VPN

- Conocimiento de Linux:

- ✓ Programming in Shell Script
- ✓ Administrador de Redes
- ✓ Administrador de Sistemas
- ✓ Fundamentos de Linux

## REQUISITOS PARA DESEMPEÑAR EL PUESTO

### Nivel Educativo:

- Ingeniero en Sistemas y Computación
- Técnico Grado de Especialización en Computación.  
(Experto en redes LAN/WAN, telecomunicaciones).

### Experiencia Laboral:

- 4 años Comprobable



### **3.17 Políticas de Seguridad de la red del Órgano Judicial de El Salvador**

1. Políticas de Seguridad en cuanto al Acceso a la red y sus Recursos Compartidos.
2. Normativas y Políticas en cuanto al uso y acceso a Internet.
3. Capacitaciones al personal de la red del Órgano Judicial de El Salvador, en cuanto a informática (básicos), uso de la red informática y Seguridades de redes.
4. Control y Seguridad de los usuarios del Dominio.

#### **1. Definir Políticas de Seguridad en cuanto al Acceso a la red y sus Recursos Compartidos.**

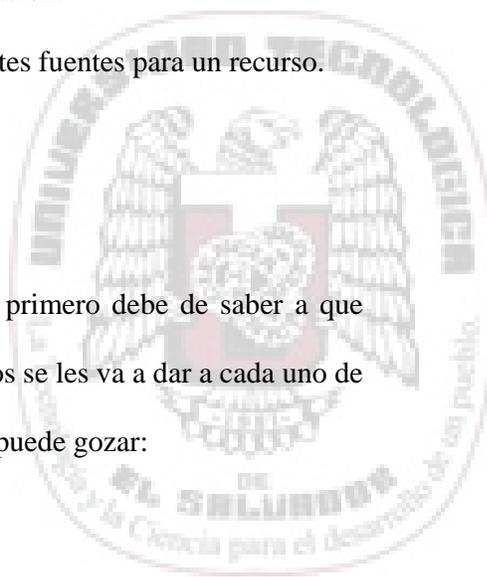
El objetivo de este capítulo es de dar una mayor confiabilidad en cuanto a la transmisión de datos, y seguridad en el esquema de la red informática del Órgano Judicial de El Salvador.

Una red de computadoras es aquella que tiene como objetivos:

- Compartir Recursos, en especial información.
- Tener Confiabilidad: Contar con diferentes fuentes para un recurso.
- Comunicar.

#### **Compartir Archivos o Carpetas**

Cuando se quiera compartir un archivo o carpeta primero debe de saber a que personas quiere compartir los datos y que privilegios se les va a dar a cada uno de ellos. Existen 3 tipos de privilegios que un usuario puede gozar:



- Lectura
- Modificación
- Control Total

Después que se tenga todo esto claro necesita hablar a Soporte Técnico para que le ayuden con su petición, ellos le proporcionarán los usuarios de red de dichos usuarios y le efectuarán la petición.

### **Riesgos**

Si comparte sus documentos para todos los usuarios tiene el riesgo de que cualquier persona puede ver los datos compartidos y si el privilegio es alto puede hasta eliminar datos.

La mayoría de virus en la actualidad se esparcen por medio de recursos compartidos a todos los usuarios.

### **Imprimir en Red**

Por cada sitio se debe de poner un servidor de impresión. Dado que esto consume una gran porción de los recursos del servidor, este debe poseer características de Hardware muy superiores a cualquier Workstation.

### **Privilegios del usuario en la red**

Los usuarios que ocupan la red, tienen que tener privilegios de usuario restringido para que no pueda borrar archivos del Sistema Operativo e instalar programas que no sean de índole laboral.



Por cuestiones de trabajo algunos usuarios necesitan un privilegio avanzado para utilizar algunos paquetes. Estos pueden tener privilegios de usuarios avanzados.

Si un usuario necesita tener un usuario de Administrador de la maquina, debe ser autorizado por el Gerente de dicha área y avalado por el Administrador de la Red.

### **Archivos en la Red**

No deben existir archivos compartidos que no sean de índole laboral, tales como: archivos MP3, archivos de media (películas, etc.), archivos jpgs pornográficos, etc.

Ejemplo: si se mira una película de una maquina a otra, esto ocasiona una saturación de la red y congestiona la transmisión de datos.

### **Archivos en Disco Duro**

Las maquinas no deberán tener archivos como: películas, ya que estos en la mayoría ocupan un gran porcentaje de los recursos de la memoria del disco duro.

Las maquinas no deben tener archivos pornográficos, ya que la mayoría de ellos ocupan espacio en el disco duro y también son los que más están infectados por virus.

## **2. Normativas y Políticas en cuanto al uso y acceso a Internet.**



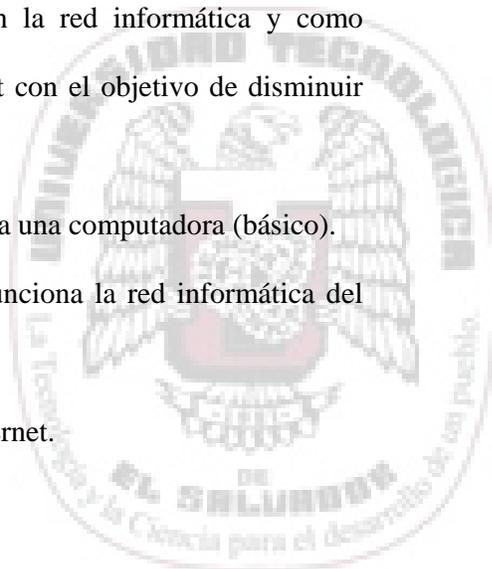
En este capítulo, el objetivo es elevar la seguridad en cuanto a ataques de virus y Hackers a la red informática del Órgano Judicial de El Salvador:

1. Los usuarios no pueden tener acceso a bajar o descargar cualquier clase de software.
2. Los usuarios no tienen que tener acceso a los programas de Chat ni de Netmeeting.
3. Se debe restringir la obtención de programas de Internet que no sean de uso laboral.
4. Se debe restringir la consulta a páginas de Internet que sean de índole pornográfico.
5. Por cada departamento se debe designar a las personas que realmente ocupen Internet y restringir a las personas que no lo ocupen.

### **3. Capacitaciones al personal del Órgano Judicial de El Salvador, en cuanto a informática (básicos), uso de la red informática y seguridad en redes.**

El objetivo de este capítulo es de informar a los usuarios en cuanto como funciona una computadora, como interactuar con la red informática y como ocupar los aplicativos en línea incluyendo Internet con el objetivo de disminuir las incidencias con problemas técnicos:

1. Capacitación al usuario sobre como funciona una computadora (básico).
2. Capacitación al usuario en cuanto como funciona la red informática del Órgano Judicial (básico).
3. Capacitar al usuario en cuanto al uso de Internet.



4. Capacitar al usuario sobre el uso de aplicativos comunes (básico), ejemplo: Office 2000, Internet Explorer, etc.
5. Capacitar al usuario del uso de antivirus (básico).
6. Recomendaciones.

### **Capacitación de PC**

Se debe capacitar a los usuarios en los siguientes aspectos:

- Enseñar los diferentes componentes internos que constituyen una máquina (microprocesador, tarjeta de red, tarjeta de video, tarjeta de sonido, BIOS, Disco Duro, memoria RAM, Fuente de poder, Motherboard o Tarjeta Madre, Buses de datos).
- Enseñar la utilización de cada uno de estos componentes.
- Enseñar los componentes de entrada y salida de una PC.
- Enseñar el Sistema Operativo de la máquina (Windows) y sus funciones.
- Enseñar la mayoría de problemas que se pueden dar en la máquina y como solucionarlos.

### **Capacitación de la Red**

Se debe capacitar a los usuarios en los siguientes aspectos:

- Enseñar los beneficios que es trabajar en una red informática.
- Compartir una carpeta para usuarios selectos o para todos.
- Imprimir en red.
- Enseñar los usos de los diferentes Servidores (archivo, impresión).
- Enseñar lo que es trabajar en una Intranet.



- Enseñar los diferentes procesos erróneos que se dan en una red por parte del usuario y como esto afecta al rendimiento de la red.

### **Capacitación de Internet**

Se debe capacitar a los usuarios en los siguientes aspectos:

- Qué es Internet.
- El uso de Internet Explorer.
- El uso del Correo Electrónico.
- Enseñar los formatos de las diferentes direcciones en Internet.
- Enseñar los buscadores más usados.
- Enseñar los peligros que se encuentran en Internet.
- Enseñar a los usuarios que son Hacker, Cracker y virus; como pueden afectarlos.
- Prevenciones.

### **Capacitación de problemas en los siguientes aspectos:**

Se debe capacitar a los usuarios en los siguientes aspectos:

- Uso debido a los aplicativos que se encuentran en línea.
- Errores que se dan en Aplicativos más comunes.
- Recomendaciones.

### **Capacitación del uso de Antivirus**

Se debe capacitar a los usuarios en los siguientes aspectos:

- Qué es un virus.



- Como afecta un virus en la máquina.
- Como actúan estos y como se esparcen.
- Qué es un Antivirus.
- Como nos ayuda tener un antivirus instalado y actualizado.
- Qué se debe esperar de un antivirus.
- Como funciona.
- Técnicas para detectar virus con ayuda del antivirus.
- Recomendaciones.

#### **4.Control y Seguridad de los usuarios del Dominio**

El objetivo de este capítulo es mantener la seguridad en cuanto al acceso a máquinas por parte del usuario y mantener seguridad en cuanto al horario de trabajo:

1. Creación de Grupos de trabajo de usuarios.
2. Delimitar las maquinas a las cuales tendrá acceso al usuario de la red.
3. Definir horarios de uso de dicha cuenta.

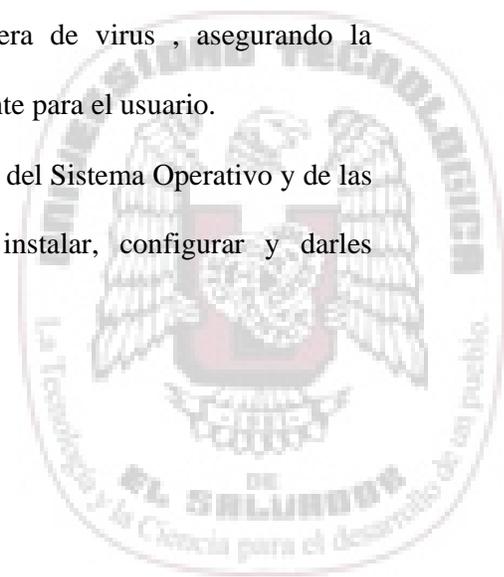
#### **Conclusiones**

- El incremento de ancho de banda en los diferentes puntos que constituyen la



red LAN/WAN del Órgano Judicial será necesario ya que se transmitirán los datos de forma mas rápida.

- La instalación del equipo de monitoreo asegurará una mayor seguridad en contra de ataques de personas no autorizadas que quieran penetrar la red.
- La existencia de un FireWall aportará una red segura y privada , en el cual los Hackers no podrán entrar a la red evitando la pérdida de datos.
- El uso del Antivirus McAfee WebShield 250 ayudará a mantener una red protegida en contra de ataques de virus y Troyanos que intenten penetrar a través de e-mail.
- Con la ocupación de aparatos de interconexión con tecnología de punta mantendrá una red estable y moderna que cumplirán con todas las exigencias que a ellos se les pidan.
- Con la utilización del Switch en las LAN se disminuirá los embotellamientos que existen entre las máquinas para enviar paquetes en la red LAN , ya que estos no degradarán el ancho de banda y eliminará el congestionamiento.
- La implementación del antivirus McAfee Virus Scan en las terminales y servidores ayudará a mantener las PC's fuera de virus , asegurando la seguridad en los datos que son lo más importante para el usuario.
- No se requiere un conocimiento muy profundo del Sistema Operativo y de las herramientas de interfaz del mismo para instalar, configurar y darles mantenimiento a estas.



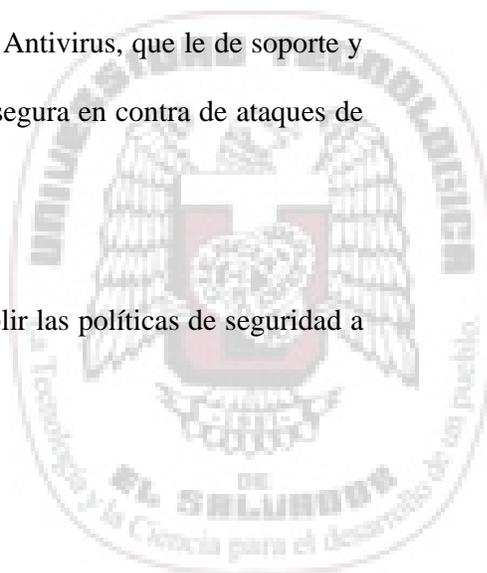
- El establecer políticas de seguridad en cuanto al acceso y uso de la red y sus componentes , ayudará a tener una red ordenada, segura y transparente , el cual será mas fácil de administrar y de dar Soporte.



## Recomendaciones

Para futuros trabajos que se quieran desarrollar en cuanto al tema de seguridad de transmisión de datos se recomienda lo siguiente:

- Se debe contar con un Servicio de Mantenimiento Preventivo para que haya un buen funcionamiento de la LAN y del enlace de conectividad remota, mediante el diagnóstico y corrección de fallas.
- Se debe determinar si dentro del Órgano Judicial de El Salvador existe personal capacitado para la administración de la red LAN / WAN, para optar entre capacitar o contratar a un profesional que reúna los requisitos del perfil propuesto.
- Se debe capacitar a los usuarios del Órgano Judicial con lo básico de informática para poder dar un Soporte Preventivo.
- Se debe contar con una persona encargada del Antivirus, que le de soporte y lo actualice semanalmente para tener una red segura en contra de ataques de virus.
- El Administrador de la red debe de hacer cumplir las políticas de seguridad a todo el personal .



- El personal de Soporte Técnico debe de estar en constante capacitación , y deben de conocer los últimos adelantos de la tecnología .
  
- Se debe mantener con firmeza la eliminación de software que no sean de índole laboral, y sobre todos aquellos que influyan mucho en la red , como Chat.
  
- Se deben inculcar buenos hábitos a todos los usuarios del Órgano Judicial de El Salvador en cuanto al uso de la red y de Internet.
  
- Se deben eliminar los archivos de películas y pornográficos en todas las máquinas de los usuarios del Órgano Judicial de El Salvador , ya que estos consumen memoria física en el disco, y son los más susceptibles a ataques de virus.
  
- Estudio sobre la seguridad de la información en tráfico.
  
- Estudio de diferentes productos que tengan características similares en cuanto a seguridad para estudiar su comportamiento ante la modificación controlada de variables como:
  1. La cantidad de conexiones simultáneas que puede soportar.
  2. La plataforma de clientes que soporta.
  3. Investigar los puntos débiles del firewall, por donde el intruso pueda penetrar.



## Glosario

### A

**Ancho de banda:** Es una medida de capacidad para la transmisión de una línea, usualmente expresada en ciclos por segundo ó Hertz.

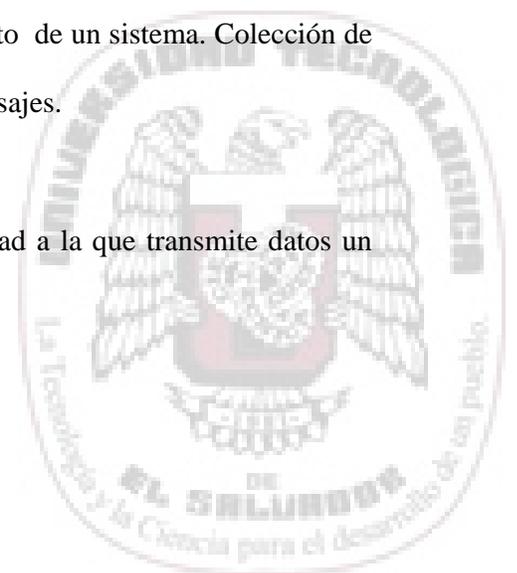
**ATM (Modo de Transferencia Asíncrono):** Es una implementación avanzada de la conmutación de paquetes que proporciona una tasa de transmisión de datos a alta velocidad para enviar celdas de tamaño fijo sobre LAN y WAN de banda ancha.

### B

**Base de Datos:** Juego de archivos con conexión lógica entre sí que tiene un acceso común. Representa la suma total de todos los datos que existen para varios sistemas que se relacionan.

**Bitácora:** Registro de todo lo relativo al funcionamiento de un sistema. Colección de mensajes que constituye el historial del tráfico de mensajes.

**Bits por segundo (bps):** Es una medida de la velocidad a la que transmite datos un dispositivo.



## C

**Cable:** Conjunto de uno o más conductores (generalmente de alambre), dentro de una envoltura protectora.

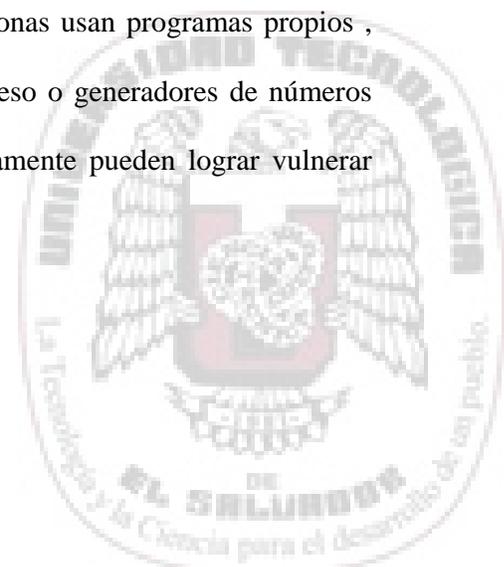
**Cable de Fibra Óptica:** Cable que utiliza fibras ópticas para llevar señales de datos digitales en la forma de pulsos de luz modulados.

**Canal de Comunicación:** Es una línea telefónica o de otro tipo provista por los servicios de comunicación, ya sean públicos o privados.

**Concentrador:** Es un dispositivo que conecta varios enlaces de comunicaciones con un grupo menor de circuitos, para obtener transmisiones relativamente económicas. Ahorra líneas, módems, puertos. También facilita la labor del procesador central y provee cierto respaldo entre problemas.

**Cracker:** Es aquella persona que investiga la forma de bloquear protecciones hasta lograr su objetivo, con malas intenciones. Estas personas usan programas propios, tales como rutinas desbloqueadoras de claves de acceso o generadores de números para que en forma aleatoria y ejecutados automáticamente pueden lograr vulnerar claves de acceso de los sistemas.

**CSJ:** Corte Suprema de Justicia.



## D

Datos: Hechos específicos individuales o una lista de ellos. Hechos a partir de los cuales se pueden obtener conclusiones.

Dirección: Representación codificada del destino de los datos, o de la terminal de origen.

## E

Enlace (Link): Es un circuito físico entre los puntos, o bien, un circuito lógico o conceptual entre dos usuarios de una red de conmutación de paquetes u otro tipo de red de comunicaciones, que les permite comunicarse entre sí (aunque se utilicen diferentes recorridos físicos).

En Línea: Conectado a servidor que este disponible a través de un sistema de cómputo en Red.

## F

Fibra Óptica: es un medio que transporta señales de datos digitales en forma de pulsos de luz modulada. Una fibra óptica consiste en un cilindro de cristal extremadamente fino, denominado el núcleo, rodeado de una capa concéntrica de cristal, conocido como cladding.



Firewalls (Cortafuegos): Es un Sistema de Seguridad, que suele ser una combinación de hardware y software, que se utiliza para proteger una red de las amenazas externas procedentes de otra red, incluyendo a Internet.

## G

GB: Gigabyte. Comúnmente mil megabytes.

## H

Hacker: es una persona dedicada a una tarea de investigación o desarrollo realizando esfuerzos más allá de los normales y convencionales, anteponiéndole un apasionamiento que supera su normal energía. Es alguien que se apasiona por las computadoras y se dedica más allá de los límites. La Mayoría de ellos son programadores de lenguajes computacionales. Los Hackers prueban todas las cerraduras de las puertas para averiguar si están cerradas. No sueltan un sistema que están investigando hasta que los problemas que se le presenten queden resueltos.

Host: Servidor.

Hz: Hercio. Es la unidad de medida de la frecuencia. Equivale a un ciclo por segundo.



**Hub:** Es un dispositivo que centraliza la conexión de los cables procedentes de las estaciones de trabajo.

## **I**

**Información:** Agrupación de datos con significado. Compárese a datos.

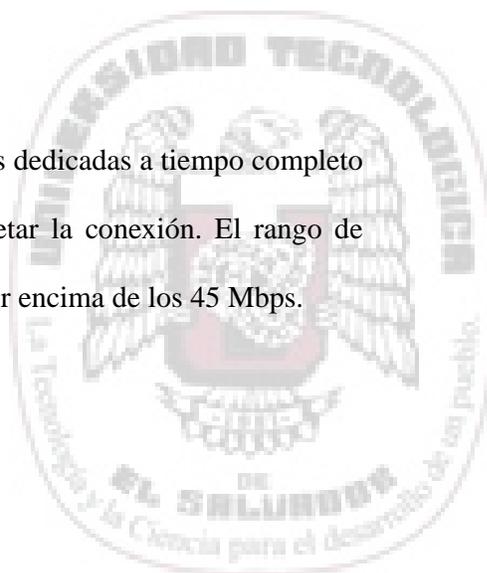
**Interconexión:** En Hardware, se aplica al límite entre dos unidades, a través del cual las señales que pasan son cuidadosamente definidas. Dicha definición incluye niveles de señal, Impedancias, tiempos, secuencia de operaciones y significado de señales.

**ISO:** Organización Internacional de Estándares.

## **L**

**LAN:** Red de Área Local. Equipos conectados en una red geográficamente cercanos, como en el mismo edificio, campus u oficina.

**Línea Dedicada (o alquilada):** Proporcionan conexiones dedicadas a tiempo completo y no utilizan una serie de conmutadores para completar la conexión. El rango de velocidad de estas líneas va desde los 56 Kbps hasta por encima de los 45 Mbps.



## M

MB: Megabyte. A veces considerado como 1 millón de bytes.

Mensaje: Es una secuencia de caracteres utilizados para transportar datos entre dos o más puntos.

Multiplexor: Dispositivo que combina el tráfico de datos de varias líneas de comunicación de baja velocidad en una sola línea de alta velocidad.

Multipunto: Forma de conectar varios lugares para transmitir información entre ellos.

## N

NIC: Tarjeta de expansión que se instala en cada equipo y en el servidor de la red.

Actúa de interfaz física o conexión entre el equipo y el cable de la red.

Nodo: Es la descripción topográfica de una red, un nodo es un punto de conexión de unión de enlaces o de conmutación de la ruta que saquen los mensajes de datos, desde el punto de vista del flujo de los datos.

## O

OSI: Sistema de Interconexión Abierto.



## P

**Paquete:** Bloque pequeño de datos que se transmiten por una red, el cual incluye un encabezado de identificación y los datos reales que se van a enviar; también se le llama Trama.

**Perfil Profesional:** Es aquella persona capaz de identificar métodos de evaluación del impacto tecnológico, de mejorar y aplicar su ingenio y conocimiento, e integrar a su campo laboral diversas herramientas para optimizar la toma de decisiones tendientes a reorganizar las actividades de los planes estratégicos de uso de nuevas tecnologías en el campo de las ciencias computacionales.

**Periférico:** Un término utilizado para dispositivos tales como unidades de disco, impresoras, módems, ratones, etc. que se conectan a un equipo y están controlados por su microprocesador.

**Políticas de Seguridad:** Es un documento que describe los intereses de seguridad de red de una organización.

**Protocolo:** Es el sistema de reglas y procedimientos que controlan la comunicación entre dos o más dispositivos.



**Puerto:** Uno de los puntos de conexión de circuito en un procesador de comunicación de entrada o controlador inteligente de terminal local.

**Punto a Punto:** Forma de configurar dos dispositivos para efectos de la comunicación entre ellas. Se emplea un enlace directo sin ramificaciones a terceros.

**PVC:** Circuito virtual permanente. Una conexión lógica permanente entre dos nodos en una red de conmutación de paquetes; similar a las redes alquiladas que son permanentes y virtuales, excepto que con PVC el cliente sólo paga por el tiempo en que se utiliza la línea. Este tipo de servicio de conexión está adquiriendo importancia debido a que los utilizan frame relay y ATM.

## **R**

**RAM:** Memoria de Acceso Aleatorio.

**Red:** Sistema de computadoras interconectadas que se comunican entre sí y comparten aplicaciones, datos y componentes de hardware.

**Red de Conmutación de Paquetes:** Es una red de comunicaciones diseñada para llevar datos en la forma de paquetes entre los abonados conectados al servicio.

**Red Privada Virtual (VPN):** Un conjunto de equipos en una red pública como Internet que se comunican entre sí utilizando tecnología de cifrado. De esta forma



sus mensajes son seguros ante la interceptación y comprensión por parte de usuarios no autorizados.

**Router:** Es un dispositivo utilizado para conectar redes de tipos diferentes, como aquellas que utilizan arquitecturas y protocolos diferentes. Los routers determinan el mejor camino para enviar datos y filtrar el tráfico sobre el segmento local.

## S

**Seguridad:** Hacer que los equipos y los datos que guardan estén seguros ante accesos perjudiciales o no autorizados.

**Servidor (Computadora Central):** Un equipo que proporciona recursos compartidos a los usuarios de la red.

**Software:** Programas informáticos o conjunto de instrucciones que permiten al hardware trabajar.

**Switch:** Es un dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos.

## T

**TCP/IP:** Es un conjunto de protocolos que permite que diferentes computadoras compartan los recursos a través de una red.



Tecnología: Es el conjunto de conocimientos técnicos y científicos aplicados a la industria.

Terminal de Trabajo: Equipo entrada / salida en el cual trabaja el operador. Estación a través de la cual el usuario puede enviar o recibir datos hacia una computadora con objeto de realizar un trabajo.

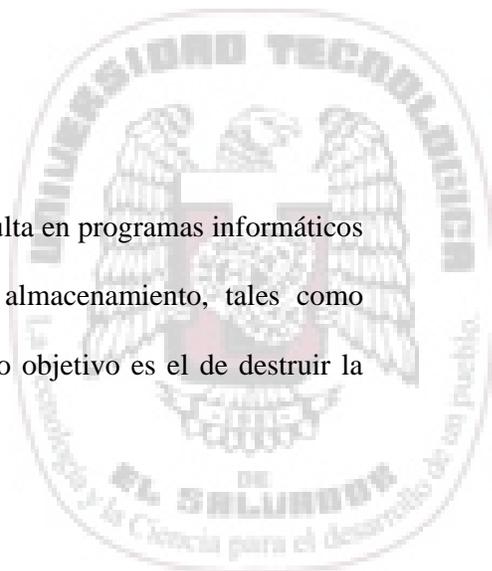
Tiempo de Respuesta: Tiempo que necesita el sistema para reaccionar a un entrada específica.

Topología: Esquema que define la distribución de cables en las estaciones de trabajo dentro de una red.

Troyano: Es un programa malicioso insertado en una PC sin consentimiento de su dueño que permita el control de esa PC por parte de una persona no autorizada, pudiéndose incluso considerar un tipo de virus, ya que el PC atacado “se infecta” de él.

## V

Virus: Es un programa o código informático que se oculta en programas informáticos o en el sector de arranque de los dispositivos de almacenamiento, tales como unidades de disco duro y unidades de disquete. Cuyo objetivo es el de destruir la operación de un equipo o de un programa.



## W

WAN: Red de Área Extensa. Es una red de equipos que utiliza enlaces de comunicación de gran alcance para conectar redes de equipos a gran distancia.

WWW: World Wide Web. Es el servicio multimedia de Internet que contiene una cantidad monstruosa de documentos hipertexto escritos en HTML.



