



INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS

TÉCNICO EN INGENIERÍA DE REDES COMPUTACIONALES



TEMA:

**INTEGRACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LAS REDES LAN DE LA UNIDAD
MÉDICA DEL ISSS DE ILOPANGO Y SUS CLINICAS COMUNALES PARA
LA CONECTIVIDAD DE LOS SERVICIOS INFORMATICOS.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

MARVIN ALEXANDER AGUILAR MOLINA

ISAAC EFRAÍN ROMERO MELÉNDEZ

MILTON BERNARDO CASTILLO RAMIREZ

PARA OPTAR AL GRADO DE:

TÉCNICO EN INGENIERÍA DE REDES COMPUTACIONALES

MARZO 2009

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

PAGINA DE AUTORIDADES

LIC. JOSE MAURICIO LOUCEL
RECTOR

ING. NELSON ZARATE SANCHEZ
VICERRECTOR ACADEMICO

ING. LORENA DUQUE DE RODRIGUEZ
DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. RENE FABRICIO QUINTANILLA
PRESIDENTE

LIC. MELCHOR AGUSTIN ESPINOZA
PRIMER VOCAL

ING. VICENTE ANTONIO ZARCEÑO
SEGUNDO VOCAL

MARZO 2009

San Salvador, El Salvador, Centroamérica

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a Dios por permitir este logro académico, a mis padres por toda su comprensión y apoyo que me brindaron durante el desarrollo y la culminación de mis estudios.

A mis compañeros de tesis, por su tiempo y dedicación en el desarrollo de este documento, que inicio como un proyecto, para luego convertirse en nuestro trabajo de graduación y permitirnos alcanzar este logro.

Docentes e instructores, que en cada una de las materias me brindaron la oportunidad y la confianza de crecer aun mas como persona y estudiante, compartiendo sus experiencias y conocimientos que harán de mi, un profesional competitivo en el campo laboral, gracias lic. Henríquez por sus consejos, tiempos y dedicación en la enseñanza.

Compañeros y amigos, con los que tuve la oportunidad de compartir momentos de alegrías y de tristezas, esforzándonos siempre por ser mejores y sin dejar a un lado lo aprendido cada día.

A mi asesor técnico, por toda la confianza que deposito en mi, desde el momento que fuimos sus alumnos en clase, cuando le mostramos nuestro proyecto hasta la defensa de nuestro trabajo de graduación.

A la universidad por tener docentes, instructores y demás personal administrativos, capacitados que dan lo mejor por brindar una excelente enseñanza académica, así como también un excelente servicio.

Marvin Alexander Aguilar Molina

Agradecimiento

Hoy quiero expresar mi agradecimiento a nuestro Dios que nos ha dado las fuerzas y la paciencia para llegar hasta este día, todo este tiempo atrás al estar ocupado en muchas cosas del trabajo y estudio no me acorde en ningún momento de que todo esto no vale de mucho si mi corazón y pensamientos están totalmente alejados de mi señor Jesús, ahora le doy las gracias por que me permite reflexionar sobre todo esto, pues el me dio la sabiduría, la salud, las fuerzas y todo aquello que me impulso siempre a seguir adelante. Es por eso que reconozco que todo lo que tengo y lo que soy se lo debo todo a mi Dios y por eso le estoy muy agradecido.

Como lo exprese anteriormente que Dios me a dado me obsequio una madre abnegada que siempre a estado atenta a mis estudios y cuando observaba que algo no estaba bien trataba de darme ideas aunque desconocía lo que yo trataba de hacer, siempre me esperaba para cenar aunque ya era noche, es que así es una madre siempre esta cuando uno las necesita así que mi mas profundo amor y agradecimiento para mi mamá que me ha apoyado en todos mis estudios y en ningún otro momento de mis estudios tuve la oportunidad de agradecersele ahora lo hago con mucho cariño Gracias mami por tu apoyo, cuido y amor que me das

Estoy más que agradecido con mis amigos de grupo Marvin e Isaac que me dieron la oportunidad de trabajar con ellos en este trabajo de graduación, la experiencia que obtuvimos en este proyecto fue muy enriquecedora pero no se compara con la amistad que ahora hay entre nosotros así que mis amigos muchas gracias por su amistad y apoyo que recibí de parte suya, cuando yo no estaba disponible ustedes se hicieron cargo de todo, soportaron todos mis disgustos e ignorancia una vez mas gracias, a mis amigos de la oficina que siempre me apoyaron y motivaron a seguir estudiando también ustedes gracias por esos consejos y palabras de aliento, sus palabras no fueron en vano.

A todos los docentes que nos impartieron su conocimiento muchas gracias, lo que ahora sabemos nos servirá de herramienta de trabajo para seguir superándonos, a nuestro asesor el ing. Zarceño muchas gracias por su enseñanza e instrucción en el proyecto, gracias a eso ahora estamos apunto de graduarnos, a los encargados de los laboratorios de redes e informática gracias por permitirnos hacer nuestras practicas allí, poder descargar programas y hacer nuestras horas sociales.

A todos muchas gracias

Milton Castillo

Agradecimiento

Extiendo mi aprecio a quienes me hicieron útiles sugerencias para mejorar este documento. Agradezco a:

Dios

Al santísimo

A mi madre por su discernimiento y apoyo.

Al personal administrativo de la universidad tecnológica a quienes proporcionaron ilustraciones, tanto catedráticos como alumnos con quienes he tenido intercambio de ideas. Mi aprecio especial a mi asesor técnico de la universidad tecnológica, ingeniero Vicente Antonio Zarceño.

También agradezco a quienes hicieron las exhaustivas revisiones de este texto, asesor metodológico ingeniero Alcides Franco, ingeniero Rene Fabricio Quintanilla, licenciado Melchor Espinoza. Agradezco en especial a mis compañeros Milton Bernardo Castillo, Marvin Alexander Aguilar a los instructores de los laboratorios de redes técnico Juan Carlos y licenciado Juan Pablo, por su entusiasmo y retroalimentación positiva sobre este documento

Isaac Romero

Introducción.....	i
Capítulo I Generalidades del Proyecto	1
1.1 Situación Problemática.....	1
1.2 Justificación	2
1.3 Delimitaciones	3
1.3.1 Geográfica	3
1.3.2 Temporal.....	3
1.3.3 Organizacional	3
1.3.4 Específicas.....	3
1.4 Objetivos	4
1.4.1 General	4
1.4.2 Específicos	4
1.5 Alcances.....	4
1.6 Carta de Autorización del Beneficiario.....	6
1.7 Documentación Técnica	7
Capitulo II Proyecto Temático	18
2.1 Planteamiento del Proyecto Temático.....	18
2.2 Cronograma del Proyecto.....	20
2.3 Evaluación Técnica y Económica	23

2.4 Presupuesto Proyectado	26
2.5 Oferta Técnica y Económica	27
Conclusiones.....	31
Recomendaciones.....	31
Bibliografía.....	33

Introducción

El presente documento tiene como propósito la implementación del proyecto de tesis, de los estudiantes egresados de la carrera de técnicos de ingeniería de redes de computación, de la escuela de informática y ciencias aplicadas, de la universidad tecnológica de El Salvador

Tomando como base la visión de servicio social de esta institución académica y pionera en el desarrollo de la cultura digital del país. El propósito de este proyecto es la ejecución de integrar y configurar las redes LAN de la unidad medica del ISSS de Ilopango y sus clínicas comunales para la conectividad de los servicios informáticos.

Toda esta gestión aborda la investigación de campo realizada, la cual generó la información de los recursos tecnológicos informáticos existentes. En base a este estudio, se contempló y palpó la situación problemática, sus posibles soluciones, objetivos específicos, alcances y productos.

Toda esta cadena de eventos, se rigen por el modelo (ADDIE). De donde se desglosan los siguientes productos: Instalación del software. Mejoramiento de la infraestructura de redes y la documentación a través de un manual técnico.

Nuestro proyecto esta actualizado a las demandas y necesidades de la institución en mención. Dando paso para tomar la decisión mas atinada en la selección de la herramienta tecnológica de administración y control conocida como NetSupport. Las funciones básicas del programa son: acceso remoto a PC, gestión de usuarios, mejorar los tiempos de respuesta, etc.

La fusión de estos tres productos (reacomodo de las redes LAN, instalación de un software de monitoreo y administración, manual técnico del software de administración), ha dado como resultado, un prototipo, el cual nos servirá como apoyo a la defensa de nuestro proyecto de tesis.

La funcionalidad de estos tres productos, facilitan el acoplamiento de nuevos servicios de tecnologías alternativas por ejemplo: videoconferencia, monitoreo de cámaras de seguridad por Internet, etc.

Para finalizar toda esta tecnología vendrá a potenciar la infraestructura informática de la institución de salud, la cual se vera reflejada en los usuarios administrativos y por consecuencia en los derechohabientes.

Capítulo I Generalidades del Proyecto

1.1 Situación Problemática

En cumplimiento para el desarrollo del proceso de graduación, como un aporte social de bien común a la comunidad, se ha dispuesto desarrollar e implementar el siguiente proyecto; titulado Integración y configuración de las redes LAN de la unidad médica del ISSS de Ilopango y sus clínicas comunales, para la conectividad de los servicios informáticos.

Dada la problemática que afronta dicha institución en su sistema informático, el cual ha sido precario y por demás excesivamente vulnerable desde su implementación hasta la actualidad; por lo cual se hace de vital importancia, una herramienta de administración y control en todos los activos informáticos y de comunicación.

El diagnóstico y análisis de dicha investigación se concentran en las deficiencias existentes, las cuales se mencionan a continuación:

Las clínicas comunales carecen de los servicios informáticos idóneos para su buen funcionamiento en lo relacionado al manejo de la administración y control de la información.

La adecuación de los equipos informáticos y de comunicación carece de suficiente espacio físico y ordenamiento. El cableado no posee una documentación y etiquetado adecuado. Los switches de acceso y demás accesorios de cada clínica comunal están prácticamente a la intemperie, aunque algunos de estos cuentan con gabinetes estos se encuentran abiertos

por lo tanto están expuestos al polvo, o a sufrir algún tipo de daño ya sea premeditado o accidental.

La humedad es otro factor en contra de los dispositivos, ya que estos se encuentran instalados en lugares inapropiados como paredes de fibrolit y cerca de ventanas muy propensos a la humedad.

Los respaldos de la información se hacen de una manera empírica; en la unidad central, como sus filiales.

No poseen un plan de riesgos o contingencia, ante una situación de emergencia para salvaguardar la información.

El recurso humano a cargo del sistema informático y soporte no cuenta con un área de trabajo que cumpla con los requerimientos mínimos y necesarios, tomando en consideración la importancia de los equipos que en ella se encuentran.

Toda esta información generada nos plantea un panorama difícil, ya que los sistemas informáticos actuales deben estar acordes a las necesidades

1.2 Justificación

La unidad médica de ISSS de Ilopango, posee conectividad con las redes LAN de sus clínicas comunales, pero debido a la deficiente optimización entre sus equipos informáticos surge la necesidad de una herramienta de administración para el desarrollo de los procesos administrativos, con esta herramienta se pretende obtener los siguientes resultados:

- Mejorar la administración de la red LAN de la unidad médica y sus clínicas comunales, logrando la integración de servicios a través de un software adecuado.
- Proveer de una herramienta que controle y administre el estado de los equipos informáticos y de telecomunicaciones de la unidad medica y sus clínicas comunales
- Obtener el 100% de la capacidad de la infraestructura de las redes LAN de la unidad médica de Ilopango y sus clínicas comunales.

1.3 Delimitaciones

1.3.1 Geográfica

Unidad Médica del ISSS de Ilopango, Boulevard del Ejercito Nacional
Km. 8 1/2, Ilopango, El Salvador, C.A.

1.3.2 Temporal

5 meses, De Agosto a Diciembre 2008

1.3.3 Organizacional

El área informática de la unidad médica del ISSS de Ilopango y por consiguiente la de sus 7 clínicas comunales.

1.3.4 Especificas

- Se implementará un software de administración y monitoreo para plataformas Windows.
- Se efectuarán mejoras en las redes LAN ya existentes.

- Diseñar una documentación técnica adecuada.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

- Integrar y configurar las redes LAN de la unidad médica del ISSS de Ilopingo y sus clínicas comunales para la conectividad de los servicios informáticos.

1.4.2 Específicos

- Mejorar la continuidad en la operación de la red con mecanismos adecuados de control y monitoreo, de resolución de problemas y de suministros de recursos, mediante un software de administración
- Hacer uso eficiente de la red y utilizar mejor los recursos informáticos implementando los accesos necesarios para compartir recursos, información y servicios
- Diseñar la documentación que permita la fácil interpretación acerca de la instalación, configuración y utilización del software de administración

1.5 Alcances

Alcanzar un alto grado de eficiencia en la administración de los recursos informáticos; para la agilización de los servicios administrativos que ofrecen la unidad médica y sus diferentes clínicas comunales.

- Reducción en los tiempos de respuesta a las peticiones de los usuarios administrativos.
- Integración de las redes LAN para la posterior implementación de servicios informáticos.
- Proporcionar lineamientos de los pasos a seguir para la gestión de la herramienta de administración y control

1.6 Carta de Autorización del Beneficiario



Universidad Tecnológica de El Salvador Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas

Edificio Gabriela Mistral 1ª. Calle Pte. y 19 Av. Norte S.S.Tels.: 2275-8888 - 2271-0746

San Salvador, 16 de septiembre de 2008

Señores
UNIDAD MÉDICA DEL INSTITUTO SALVADOREÑO
DEL SEGURO SOCIAL, ILOPANGO
Atn. Ing. José Eduardo García Durán
Presente.-

Estimado Ing. García Durán:

Reciba un cordial saludo de la Universidad Tecnológica de El Salvador, especialmente de nuestra **Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas**.

La Universidad Tecnológica de El Salvador, realiza investigaciones con fines educativos; razón por la cual solicito su consentimiento para que un grupo de nuestros alumnos de **Técnico en Ingeniería de Redes Computacionales**, formado por:

Marvin Alexander Aguilar Molina
Isaac Efraín Romero Meléndez
Milton Bernardo Castillo Ramírez

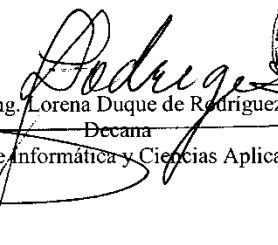
Carnet
26-1937-2006
26-3432-2006
26-0856-2005

Puedan ingresar a las instalaciones de la UNIDAD MÉDICA DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL, ILOPANGO, y realizar un trabajo sobre **"Integración y configuración de las Redes LAN de la Unidad Médica del ISSS de Ilopango y sus Clínicas Comunes para la conectividad de los Servicios Informáticos"**, información propuesta por el Docente a cargo de dicho proyecto Ing. Vicente Antonio Zarceño, en la asignatura de **Cátedra de Redes**.

Es importante aclarar que la información proporcionada se tratará confidencial y exclusivamente para objetivos académicos.

Agradeciéndole por su fina y valiosa colaboración, quedo de usted.

Atentamente,


Ing. Lorena Duque de Rodríguez
Decana
Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas

 **Universidad Tecnológica**
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS
San Salvador, El Salvador, C. A.

1.7 Documentación Técnica

Servidor

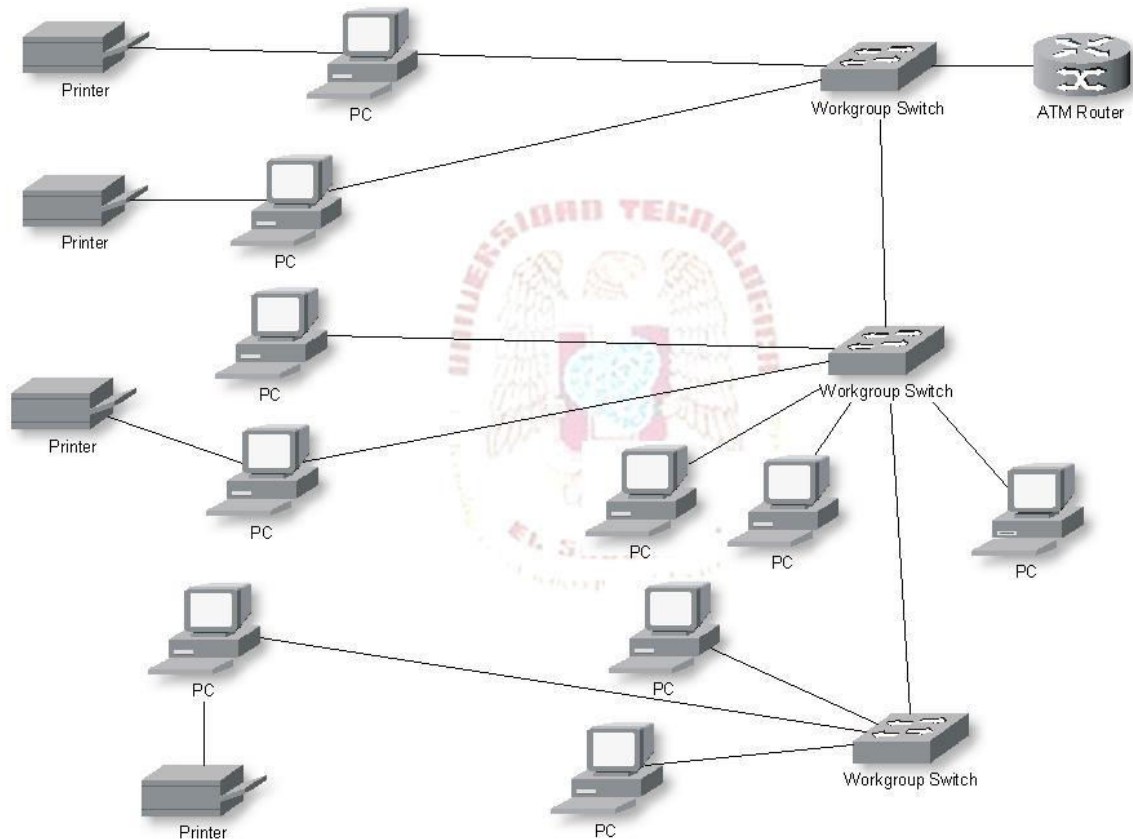
Es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a computadoras denominados clientes



Cliente: Es una aplicación informática que se utiliza para acceder a los servicios que ofrece un servidor, normalmente a través de una red de telecomunicaciones.

Red de área local: Es la interconexión de varios ordenadores y periféricos. (*LAN* es la abreviatura inglesa de *Local Area Network*, 'red de área local'). Su extensión esta limitada físicamente a un edificio o a un entorno de hasta 500 metros. Su aplicación más extendida es la interconexión de ordenadores

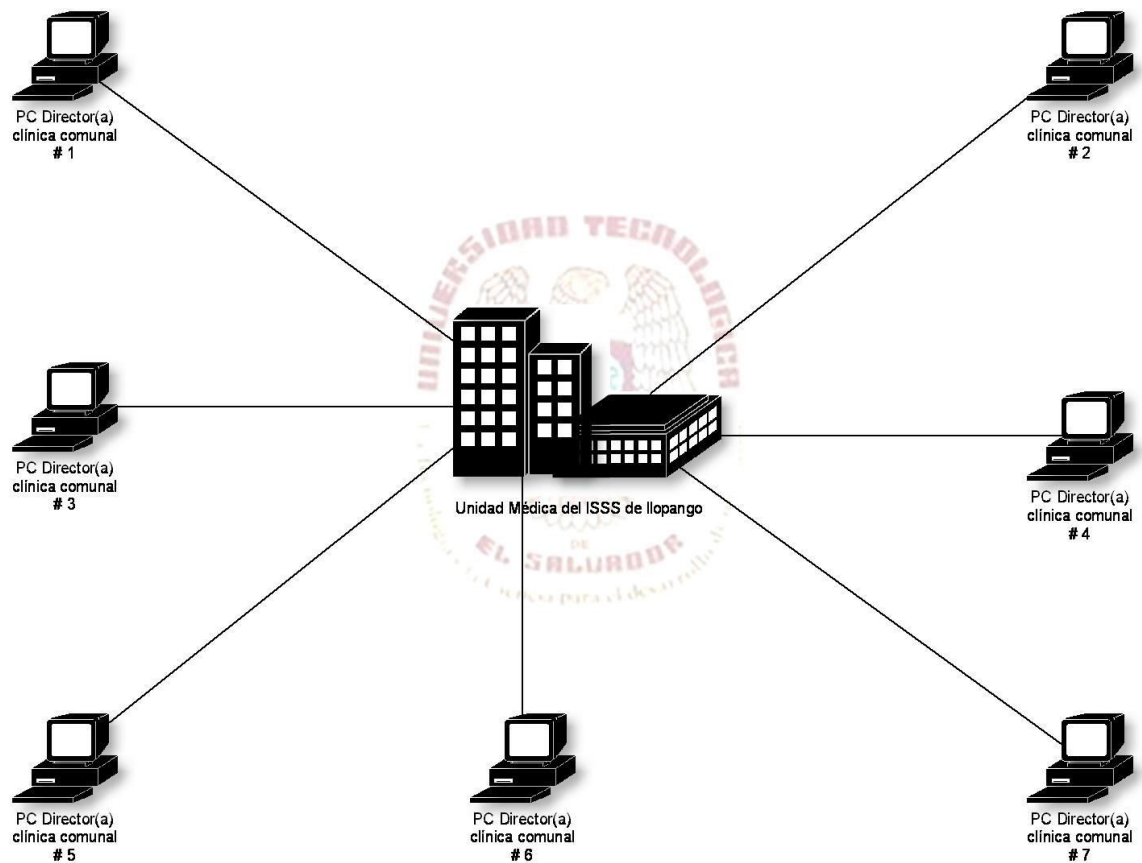
personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, bancos, etc., para compartir recursos e intercambiar datos y aplicaciones.



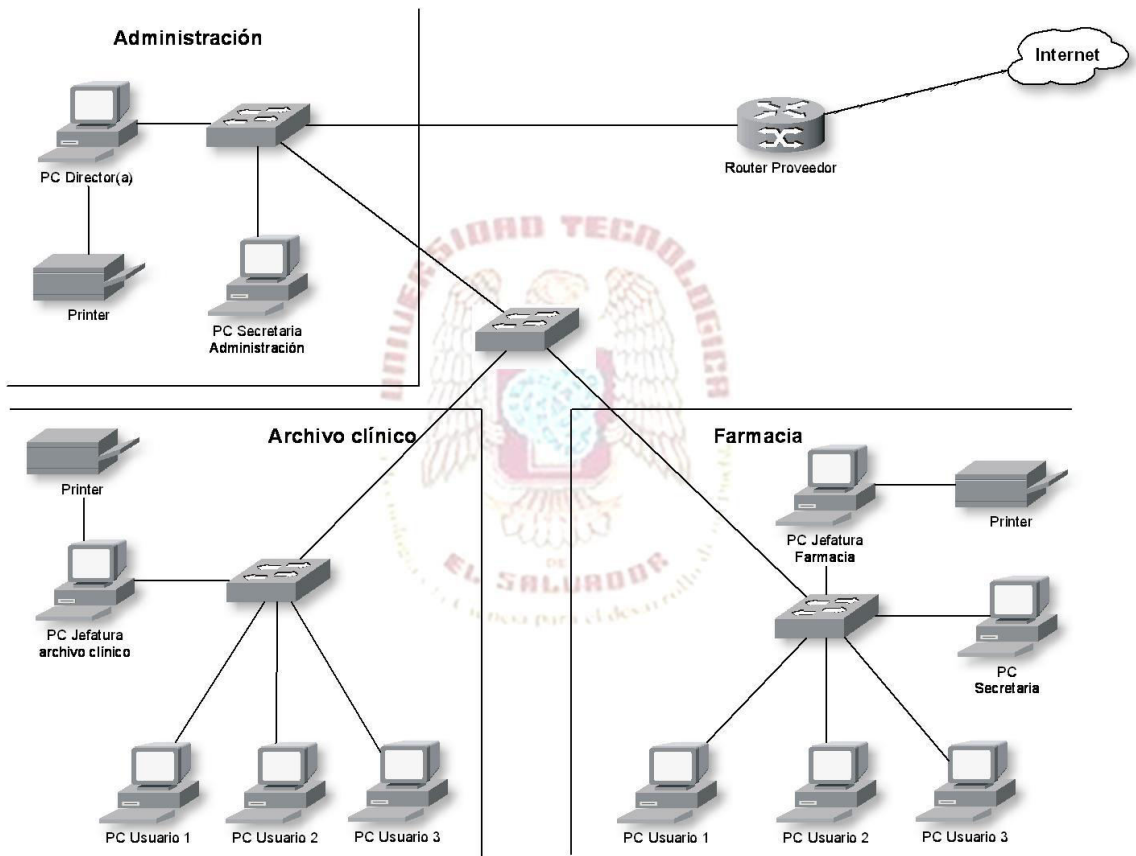
Enlace dedicado: Llamamos Enlace Dedicado al servicio de comunicación a empresas de punto a punto a velocidades de 128, 256, 384 Kbps y hasta 2Mbps, para acceso a Internet o para transmisión de datos. Este servicio permite que las empresas cuenten con un medio de comunicación privado y dedicado; para este tipo de soluciones las empresas se auxilian de un Proveedor de

Servicios de Internet (ISP), quien brinda los enlaces por cuotas mensuales las cuales incluyen el servicio de Mantenimiento.

Este tipo de enlaces permiten la comunicación entre redes LAN que se encuentran ubicadas en diferentes puntos geográficos



Cableado estructurado Es el sistema colectivo de cables, canalizaciones, conectores, etiquetas, espacios y demás dispositivos que deben ser instalados para establecer una infraestructura de telecomunicaciones genérica en un edificio o campus. Las características e instalación de estos elementos se deben hacer en cumplimiento de estándares y normas para que califiquen como cableado estructurado. El apego de las instalaciones de cableado estructurado a estándares trae consigo los beneficios de independencia de proveedor y protocolo (infraestructura genérica), flexibilidad de instalación, capacidad de crecimiento y facilidad de administración.



Enrutador (en inglés: router)

Ruteador o encaminador, es un dispositivo de hardware para interconexión de red de computadoras que opera en la capa tres de OSI (nivel de red). Este dispositivo permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes LAN o determinar la mejor ruta que debe tomar el paquete de datos, para ello se auxilia de protocolos de enrutamiento.



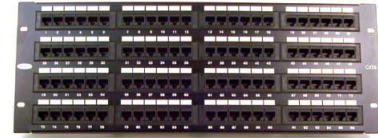
Switch (en castellano "conmutador")

Es un dispositivo de lógica de interconexión de redes de computadoras que opera en la capa dos (nivel de enlace de datos) del modelo OSI (*Open Systems Interconnection*). Un conmutador interconecta dos o más segmentos de red, funcionando de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de un segmento a otro, de acuerdo con la dirección MAC de destino de los datagramas en la red.



Patch Panel Son utilizados en algún punto

de una red informática donde todos los cables de red terminan. Se puede definir como paneles donde se ubican los puertos de una red, normalmente localizados en un bastidor o



rack de telecomunicaciones. Todas las líneas

de entrada y salida de los equipos (ordenadores, servidores, impresoras, etc.) tendrán su conexión a uno de estos paneles.

Conectividad Es la capacidad de un dispositivo (un PC, periférico, PDA, móvil, robot, electrodoméstico, coche, etc.) de poder ser conectado a otro dispositivo sin la necesidad de un ordenador, es decir en forma autónoma.

Sistema informático

Es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y de Recurso Humano. Un sistema informático típico emplea una computadora que usa dispositivos programables para capturar, almacenar y procesar datos.

Router Serie Cisco 1700 Router de acceso modular Cisco 1721

El Cisco 1721 Access Router Modular está diseñado para ayudar a las organizaciones adoptar la productividad beneficios de aplicaciones e-business.

El router Cisco 1721 permite el negocio electrónico por la prestación de seguro

a Internet, intranet, extranet y acceso a redes privadas virtuales (VPN) y tecnología de firewall.

El Router Cisco 1721 ofrece una versátil e-business solución de acceso WAN.



- Amplia gama de opciones de acceso WAN, incluidos los de alta velocidad clase de negocios de línea de abonado digital (DSL)
- De alto rendimiento enrutamiento con la gestión de ancho de banda
- Inter-LAN virtual (VLAN) de enrutamiento
- Acceso VPN con opción de firewall

El Cisco 1721 admite estándares basados en IEEE 802.1Q VLAN de enrutamiento, lo que permite a las empresas crear múltiples VLANs y la vía entre ellos para mayor seguridad dentro de la red corporativa interna.

El router Cisco 1721 proporciona una solución rentable para las pequeñas y medianas empresas y de las empresas pequeñas oficinas de apoyo a las aplicaciones de negocio electrónico a través de un amplio conjunto de características en un diseño compacto.

El router Cisco 1721 ofrece las siguientes características principales:

- Un procesador RISC de apoyo de alto rendimiento de enrutamiento, cifrado y servicios de banda ancha
- Un puerto autosensing 10/100 Fast Ethernet
- Dos tarjeta de interfaz WAN (WIC) que apoyan las franjas horarias los mismos datos tarjetas de interfaz WAN como el Cisco 1600, 2600, y routers 3700
- Un puerto auxiliar (AUX) de (hasta 115,2 kbps-serie asíncronos)
- Un puerto de consola
- Una ranura de expansión interna para el hardware con ayuda de la tarjeta de encriptación VPN (MOD1700-VPN)

RAD ASMI-51 2-Wire 2,3 Mbps MSDSL Módem

CARACTERÍSTICAS

- 2-cable modem MSDSL con gestión remota, extensión de la transmisión de datos a 6,6 km (4,1 millas) de más de 24 AWG línea
- Soporta múltiples velocidades de transmisión de datos entre 64 kbps y 2304 kbps
- Utiliza MSDSL 2B1Q línea para la codificación de rango extendido y la mejora de la calidad
- Apoya variedad de interfaces digitales:

- RS-530
- V.35
- V.35A
- X.21
- V.36/RS-449
- G.703 E1
- Ethernet (ETH-IR, IR-ETH / o Q IR-IP)
- Proporciona una operación incorporados canal de extremo a extremo la gestión del sistema y la supervisión
- El programa de instalación, control y vigilancia a través de una terminal ASCII conectado a la ASMI-51 de control del puerto
- Amplia diagnósticos, incluyendo loopbacks, BER MSDSL ensayos y la supervisión de la ejecución
- Tasa de detección automática en modo reloj externo para el final de la cola de aplicaciones standalone ASMI-51 unidades
- Línea de alta tensión de protección en el cumplimiento de la UIT K.21
- Disponible en quad o doble tarjeta de módem para la RAD LRS-24 con módem rack de administración de SNMP

ESPECIFICACIONES

- ASMI-51, solo par Multirate Digital Subscriber Line (MSDSL) modem, que opera en full duplex a más de 2 hilos línea.

- ASMI-51 soporta múltiples velocidades de transmisión de datos, seleccionables por el usuario a $n \cdot 64$ kbps, donde $n = 1, 2, \dots, 32, 36$.
- ASMI-51 emplea tecnología MSDSL 2B1Q para ampliar la gama de transmisión (véase el cuadro 1) y proporcionar eficiente la transmisión, incluso a través de líneas de mala calidad.
- ASMI-51 soporta una amplia gama de interfaces digitales: RS-530, V.35, V.35A, X.21, V.36/RS-449, G.703 E1. Además, el módem soporta módulos de interfaz Ethernet con un built-in puente (IR-ETH, IR-ETH / Q) o un router IP (IR-IP), que permiten a LAN-LAN MSDSL conectividad utilizando la tecnología.
- El módem utiliza un canal de la Operación Embedded (EOC) para el control y la supervisión de la unidad remota. La gestión del canal opera sin interferir con la transmisión de datos.
- ASMI-51 es administrado a través de una terminal ASCII conectado al módem de control de puerto. El ASMI-51CQ y ASMI-51CD tarjetas de módem instalado en el LRS-24 de módem rack también puede ser gestionado a través de SNMP RADview aplicación de gestión de red. El menú incrustado impulsada por software de gestión permite controlar los siguientes parámetros:
- Gama de Baudios de selección (cuando el módem está configurado como Central)
- Selección de la fuente de reloj

- De bucle y la activación de BERT
- MSDSL estadísticas de recogida
- Alerta en tiempo real de condiciones de fallo
- Instalación de nuevas versiones de software.
- Cuando se pone en modo externo, independiente de la ASMI-51 detecta automáticamente el tipo de reloj procedente de la interfaz digital y establece la unidad de control remoto a la misma tasa. Cuando el tipo de interfaz digital ha cambiado, tanto locales como unidades remotas seguir la nueva tasa y sincronizar en consecuencia.
- El ASMI-51 la configuración del sistema se almacenan en una memoria flash, reduciendo al mínimo tiempo de inactividad del sistema cuando el poder está abajo, o cuando una unidad remota se sustituye.
- ASMI-51 realiza llamadas a través de su puerto de control para informar del sistema de alarmas. El puerto puede ser configurado para retransmitir todas las alarmas, o sólo las más importantes.
- ASMI-51 tiene capacidad de diagnóstico completo que incluye las siguientes opciones de prueba:
 - V.54 locales y remotas analógicas digital loopbacks
 - RAD propiedad del canal de bucle (bucle local digital), que permite a la interfaz DTE pruebas sin perder la sincronización entre dos módems
 - REC pruebas como por V.52
 - MSDSL colección de estadísticas.

Capítulo II Proyecto Temático

2.1 Planteamiento del Proyecto Temático

La implementación de un software de administración y soporte técnico como apoyo a la integración y configuración de las redes LAN de la unidad médica del ISSS de Ilopango y sus clínicas comunales para la conectividad de los servicios informáticos. Consta de las siguientes fases:

- **Fase 1**

Investigación

Para suplir las necesidades planteadas en la situación problemática, tomando en cuenta la información recolectada de las plataformas informáticas existentes, el software y el flujo de información. Todos estos insumos nos brindan la pauta para tomar la decisión adecuada y acorde, de una herramienta tecnológica para su sistema informático; siendo esta un software de administración y soporte técnico, que permita la integración de las comunicaciones en las redes LAN de la unidad médica del ISSS de Ilopango y sus clínicas comunales, así mismo, identificar los servicios de red que se pueden implementar conforme la infraestructura informática existente, además determinar si los equipos informáticos y de telecomunicaciones cuentan con los requerimientos necesarios para su incorporación al proyecto. A su vez desarrollar un diagrama representativo que permita mostrar las condiciones de las redes LAN y otro en el cual se muestra el alcance de los objetivos.

- **Fase 2**

Mejoramiento de la infraestructura

Con base a la información mencionada en la fase I, se procede a implementar mejoras para adecuar la infraestructura de las redes LAN de cada una de las clínicas comunales, así mismo en la unidad médica del ISSS de Ilopango, revisar la conectividad que permita un mayor rendimiento en los servicios de red que se pueden implementar de acuerdo a las necesidades en cada clínica comunal, así mismo en la unidad médica, haciendo posible la integración de las redes LAN.

Además, en esta fase se pretende realizar una evaluación de los equipos de telecomunicaciones que se encuentran en las clínicas comunales y en la unidad médica.

- **Fase 3**

Instalación y configuración

Instalar el software de administración en el servidor y realizar su respectiva configuración, realizar la instalación y configuración de los equipos que van a operar como clientes.

Desarrollo de una guía técnica metodológica para el proceso de instalación y configuración del software de administración y sus clientes, la cual comprenda un manual operativo del software para su fácil comprensión y manejo.

- **Fase 4**

Integración de las redes LAN

Para realizar la integración de las redes LAN, entre la unidad médica y sus clínicas comunales, se hace necesario contar con el óptimo funcionamiento del software de Administración en la infraestructura de las redes LAN, priorizando en sus áreas más críticas como son:

- Control de Acceso de los Usuarios.
- Seguridad en el Equipo Informático.
- Políticas de Grupos.
- Verificación del estado de los Enlaces y equipos de Telecomunicación.
- Etapa de Pruebas a nivel Local y Remoto.

2.2 Cronograma del Proyecto

En la figura 2.2.1 detalla de forma gráfica cada una de las fases divididas en tareas y que permiten el desarrollo de este proyecto:

1. Inicio del proyecto ISSS.
2. Visita a unida médica.
3. Visita a clínicas comunales.
4. Desarrollo de diagramas.
5. Evaluación de los equipos de telecomunicación de la unidad médica.
6. Evaluación de los equipos de telecomunicación de las clínicas comunales.

7. Mejoras a la red LAN de la unidad médica.
8. Mejoras a la red LAN de las clínicas comunales
9. Implementación de servicios de red.
10. Período de prueba en red local
11. Período de prueba de los servicios de red.
12. Instalación y configuración de software de administración.
13. Instalación y configuración de clientes.
14. Período de evaluación de todo el proyecto
15. Entrega del proyecto.

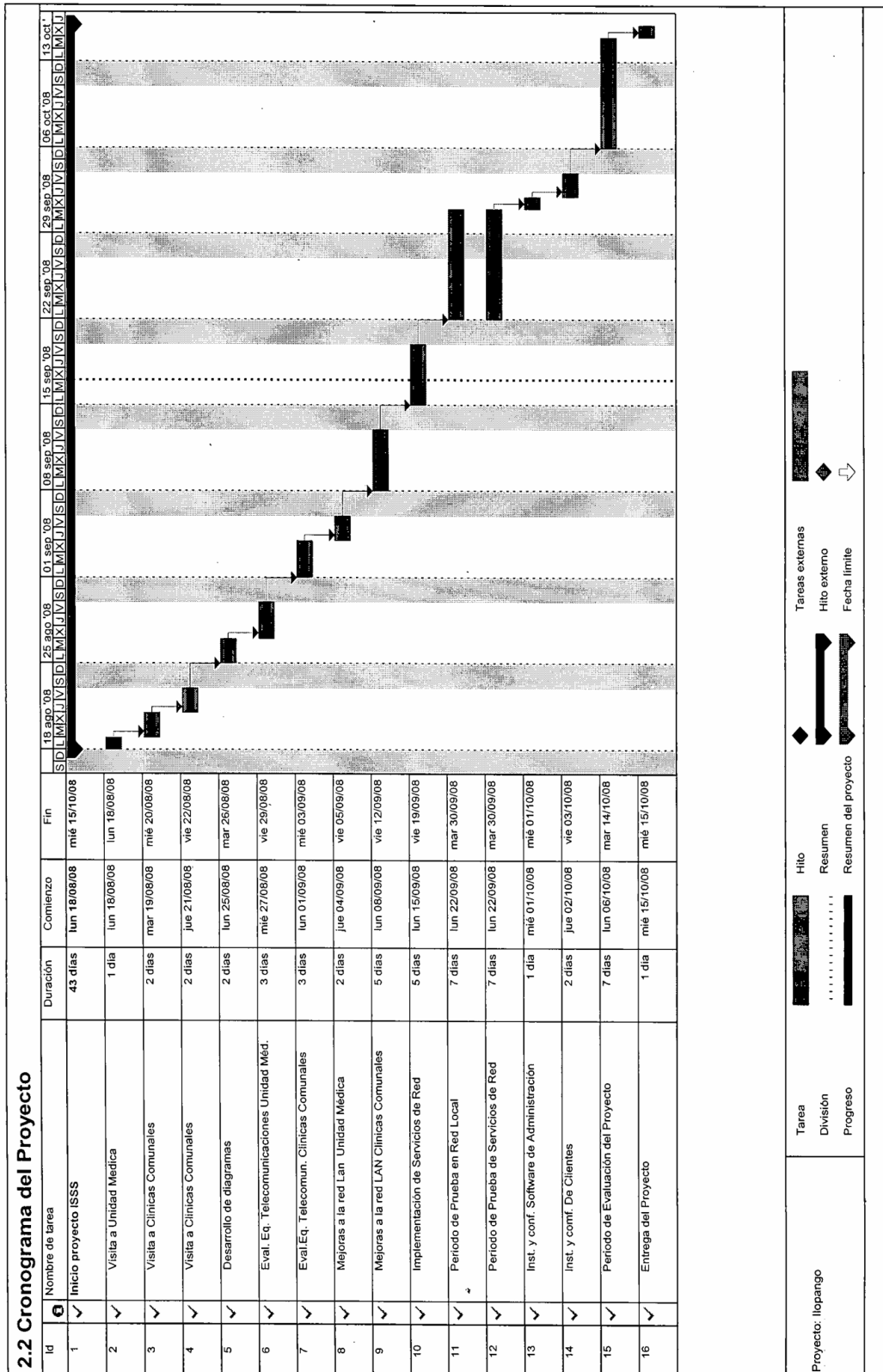


Fig. 2.2.1

2.3 Evaluación Técnica y Económica

En las siguientes figuras se detallan, los diferentes criterios que se tomaron en consideración al momento de escoger cada uno de los productos que se implementarán en este proyecto.

En la figura 2.3.1 se evalúa y analiza con detalle los diferentes productos, especificaciones, características y parámetros de valoración, así como también el detalle de los factores que permiten la aprobación o no, de un producto, en este caso para los equipos que se desempeñaran como servidores.

En la figura 2.3.2 se presentan las especificaciones del software de administración y monitoreo de redes LAN, de acuerdo a la capacidad, rendimiento, funcionalidad y otros factores que permiten la aceptación o no de este producto.

EVALUACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO PARA SERVER.
SERÁ CONSIDERADO COMO APROBADO SI ALCANZA UNA PONDERACIÓN MÍNIMA DEL 90%

Característica, atributo o elemento	Parámetro o valoración requerida	Peso	Opciones a evaluar (se recomiendan tres como mínimo)						
			DELL PowerEdge 2900		HP Proline DL 380		DELL PowerEdge		
			Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	
Velocidad del CPU	1.6 Mhz	15%		2	30	1	15	1	15
Capacidad de almacenamiento	Arreglos Raids	10%		2	20	2	20	2	20
Memoria RAM	4 GB	10%		2	20	1	10	2	20
Escalabilidad	Permitir ampliaciones								
Redundancia de equipo	Fuentes y HD hot-swap	30%		2	60	0	0	2	60
Garantía y soporte	3 Años y soporte Online	20%		1	20	2	40	2	40
TOTALES		100%			=<200		=<200		=<200
PONDERACIÓN FINAL			90		50		92,5		
RESULTADO OBTENIDO			APROBADO		REPROBADO		APROBADO		

Calificación: (0), si no cumple o no especifica que cumple; (1), cumple a medias sin perder la funcionalidad; (2), cumple o supera lo requerido.

Fig 2.3.1

EVALUACIÓN TÉCNICA DEL SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN.

SERÁ CONSIDERADO COMO APROBADO SI ALCANZA UNA PONDERACIÓN MÍNIMA DEL 90%

Característica, atributo o elemento	Parámetro o valoración requerida	Peso	Opciones a evaluar (se recomiendan tres como mínimo)					
			NetSupport v 10.2		NetOP v 9.0		NetView	
			Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Ambiente de operación	LAN/WAN	15%	2	30	2	30	2	30
Transparencia operativa	Control Remoto	10%	2	20	2	20	1	10
Sistema Operativo	Windows	5%	1	5	1	5	2	10
Capacidad para administrar recursos de hardware.	Encendido/apagado, inventario de equipo, instalación remota del cliente	20%	2	40	1	20	1	20
Soporte de perfiles de Administración	configurar más de un control de monitoreo	25%	2	50	1	25	1	25
Soporte de clientes	Windows, Mac, Linux	25%	2	50	2	50	2	50
TOTALES				=<200		=<200		=<200
PONDERACIÓN FINAL			97,5%		75%		72,5%	
RESULTADO OBTENIDO			APROBADO		REPROBADO		REPROBADO	

Calificación: (0), si no cumple o no especifica que cumple; (1), cumple a medias sin perder la funcionalidad; (2), cumple o supera lo requerido.

Fig 2.3.2

2.4 Presupuesto Projectado

En la figura 2.4.1 se hace referencia a los costos sobre el manejo en la capacitación del personal del área de informática de la empresa referida.

RECURSO	DETALLE DEL RECURSO	PRECIO
Capacitación	Cuatro horas en la capacitación para la administración del software, máximo tres personas	\$ 400.00
6 Cd`s	Licencias del software con los contenidos en formato HTML	\$ 100.00
Papelería	Impresiones, copias, viñetas y caratulas de Cd`s	\$ 40.00
Otros	Costo de energía eléctrica, alimentos, transporte	\$ 25.00
Total		\$ 565.00

Fig. 2.4.1

2.5 Oferta Técnica y Económica

Oferta Técnica



San Salvador, El Salvador C.A.

Dr. Samuel Ayala

Director de la unidad médica del ISSS de Ilopango.

Presente.

Reciba un cordial saludo en nombre de la empresa DISEÑOS & TECNOLOGIAS, dedicada al rubro de las tecnologías de comunicaciones informáticas de redes de datos, para la administración y control de sistemas, así mismo brindamos soporte técnico para diferentes plataformas tales como:

- Sistemas Operativos

- ✓ Windows XP Professional.
- ✓ Linux en todas sus distribuciones.
- ✓ Mac OS.

- Sistemas Operativos de Red

- ✓ Windows 2003 Server, en todas sus ediciones.
- ✓ Linux Server, en sus distribuciones, Open Suse 10.x y Ubuntu

Siendo nuestros productos los mejores en el mercado, tomando en cuenta las siguientes características:

- ✓ Monitoreo de Sistemas Múltiples.
- ✓ Soporte Remoto práctico o formación interactiva.
- ✓ Recopilación de un Inventario y datos del Sistema a Tiempo Real.
- ✓ Soporte para Windows, Mac, Linux y aparatos móviles desde una sola consola.
- ✓ Administración a través de su propia red.
- ✓ Control al 100% de todos los recursos instalados en su red.
- ✓ Múltiples escenarios para la administración.

Agradeciéndole por su fina y valiosa atención, esperando llenar sus expectativas tecnológicas,

Cordialmente.

Marvin Alexander Aguilar Molina

Isaac Efraín Romero Meléndez

Milton Bernardo Castillo Ramírez

Oferta Económica



San Salvador, El Salvador C.A

Dr. Samuel Ayala

Director de la unidad médica del ISSS de Ilopango.

Presente.

Reciba un cordial saludo de parte de la empresa DISEÑOS & TEGNOLOGIAS, y a la vez desearle el mejor de los éxitos en el desempeño de sus labores profesionales.

Como empresa nos dedicamos al diseño de redes de datos, así mismo, la implementación de software y equipos de comunicación para la administración de sistemas informáticos. Nuestro objetivo es la implementación de un software de administración y monitoreo para la integración de las redes LAN de la unidad médica y sus clínicas comunales.

De acuerdo con los requerimientos y necesidades establecidas por la empresa y la evaluación técnica y económica, el proyecto esta valuado en:

*Gasto adicional por equipo (software y hardware)	\$10.00	(por equipo)
Instalación y configuración del software	\$1,700.00	
Licencias	\$700.00	
**Soporte y mantenimiento	\$200.00	
Capacitación al personal de la empresa	\$750.00	
T O T A L	\$3,360.00	

*No incluye comprar accesorios (gastos por cuenta de la empresa)

**Se brindará soporte por contrato de 1 año (servicio 7/24).

Precios no incluyen IVA.

\$3,360.00 dólares, esto incluye el desarrollo del proyecto y otros gastos.

Tomando en cuenta que el software, hardware y demás herramientas han sido seleccionadas de acuerdo a su calidad y prestaciones de alto rendimiento para ofrecer un producto que cumpla con los estándares de calidad y eficiencia a la hora de su implementación en la unidad médica y las clínicas comunales.

Agradeciéndole por su fina y valiosa atención, esperando llenar sus expectativas tecnológicas,

Cordialmente.

Marvin Alexander Aguilar Molina

Isaac Efraín Romero Meléndez

Milton Bernardo Castillo Ramírez

Conclusiones

Al haber realizado el mejoramiento en la red física de cada una de las clínicas comunales y haber instalado un software de administración y control se ha llegado a las siguientes conclusiones

- Las redes de la unidad medica del ISSS de Ilopango y las siguientes clínicas comunales, clínica San Martín, Soyapango, Monte Maria, San José, San Cristóbal, Reparto Morazán. Se integraron exitosamente
- Con las diferentes configuraciones aplicadas hoy se puede extraer un amplio beneficio, como la implementación de un servicio de correo electrónico interno
- La administración de la red informática será mas efectiva y ordenada
- Se podrán efectuar rutinas de Control y Mantenimiento Remoto, volviendo más eficiente la administración de los recursos de la red Informática

Recomendaciones

Conforme a las visitas realizadas a la unidad médica y sus clínicas comunales se observaron algunas deficiencias que se estima deberían corregirse para obtener mejores garantías del equipo informático y la red.

Por lo tanto se hacen las siguientes recomendaciones:

- Proporcionar un lugar adecuado que cumpla con las condiciones (ambientales, eléctricas, de acceso, de seguridad, etc.) necesarias para la instalación de los servidores y equipo de telecomunicación.
- Al momento de adquirir un equipo de impresión este pueda ser con capacidad de trabajar en red, ya que la infraestructura de red permite la instalación de estos equipos
- Mejorar las condiciones de los equipos de aire acondicionado para evitar el sobrecalentamiento de los recursos informáticos
- Instalar una adecuada polarización eléctrica para los dispositivos informáticos
- Limitar el acceso de personal no autorizado al cuarto de servidores
- Capacitación del personal de las clínicas comunales que dispondrá de los recursos y servicios de red.

Bibliografía

Cisco System, Inc. Cisco 1721 [en línea] [consulta: Noviembre de 2008]
<http://translate.google.com.sv/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.cisco.com/&sa=X&oi=translate&resnum=1&ct=result&prev=/search%3Fq%3Dcisco%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DG>

Wikipedia. Conectividad [en línea] [Consulta: Noviembre de 2008]
<http://es.wikipedia.org/wiki/Conectividad>

Wikipedia. Servidor [en línea] [Consulta: Noviembre de 2008]
http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_servidor

Wikipedia. Router [en línea] [Consulta: Noviembre de 2008]
<http://es.wikipedia.org/wiki/Router>

Wikipedia. Patch Panel [en línea] [Consulta: Noviembre de 2008]
<http://www.ordenadores-y-portatiles.com/patch-panel.html>

Wikipedia. Enlace Dedicado [en línea] [Consulta: Noviembre de 2008]
http://www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/teleproceso/apuntes_1/enlacededicado.htm

Wikipedia. Lan [en línea] [Consulta: Noviembre de 2008]
http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_local