



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
INGENIERIA EN SISTEMAS Y COMPUTACION



TEMA:
DISEÑO DE UNA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN PARA ACTUALIZACIÓN
DE LOS CURRÍCULOS DE LOS DOCENTES EN LOS CENTROS DE DESARROLLO
PROFESIONAL DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

LILIAN ANGÉLICA AYALA AGUILAR
JAIRO DANIEL MOLINA CORTEZ
LUIS RAÚL RAMOS ROQUE

PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

MAYO, 2003

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA



AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCÉL
RECTOR

ING. NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ
VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. FRANCISCO ARMANDO ZEPEDA JOVEL
DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. CARLOS ENRIQUE PERDOMO
PRESIDENTE

ING. MIGUEL ANTONIO GUZMÁN
PRIMER VOCAL

ING. OSCAR ERNESTO RODRÍGUEZ
SEGUNDO VOCAL

MAYO DE 2003

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA



DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO: Por permitirme la dicha de alcanzar el objetivo, por darme ese aliento de vida y fortaleza para superar todos los obstáculos.

A MIS PADRES DANIEL Y DINORA: Por todo su apoyo espiritual que en todo momento me brindaron, sus oraciones, sus consejos y cada palabra de amor que de ellos salió.

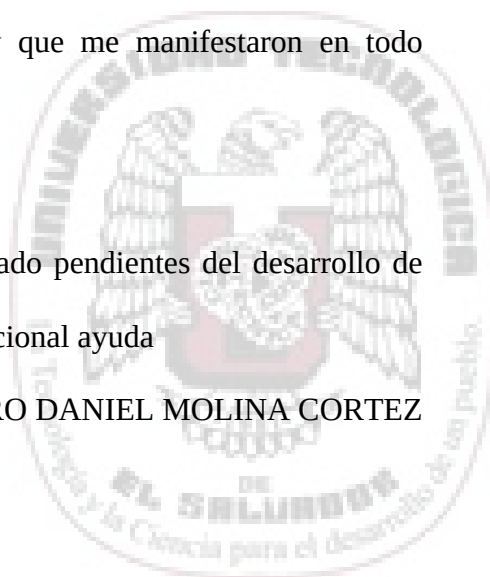
A MI ESPOSA YANETH: Por ser ese apoyo ideal y darme su soporte en cada una de las etapas de la carrera, manifestándome siempre su deseo de ayuda para lograr el objetivo.

A MIS HIJOS JAIRO Y RODRIGO: Motivos especiales del esfuerzo, por quienes no ha habido obstáculo que no se pueda vencer, siendo ellos la esperanza y el deseo infranqueable de terminar y alcanzar el objetivo.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS LUIS Y LILIAN: Al lado de quienes con esfuerzo y dedicación hemos convertido el deseo en realidad y que me manifestaron en todo momento su confianza, comprensión y ayuda total.

A TODA MI FAMILIA EN GENERAL: Que han estado pendientes del desarrollo de este proceso y que también me manifestaron su incondicional ayuda

JAIRO DANIEL MOLINA CORTEZ



A DIOS TODOPODEROSO: Por darme la sabiduría y la inteligencia suficiente para llegar a la culminación de mi meta.

A MI MADRE: Por el apoyo incondicional que me brindó y por haberme enseñado a no desfallecer hasta llegar al final.

A MI ESPOSO: Por el apoyo y la paciencia demostrada durante el desarrollo de mi carrera.

A MI HIJA: Por ser la inspiración de mi esfuerzo y mi dedicación.

A MIS HERMANOS: Por estar conmigo en las buenas y en las malas y por impulsarme a seguir adelante.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS: Por la dedicación, comprensión y confianza depositada durante el proceso y por permitirme llegar hasta el final.

LILIAN ANGELICA AYALA DE MOLINA



A DIOS TODOPODEROSO: Por alcanzar un sueño, y por la fuerza de continuar hasta llegar a la meta propuesta.

A MIS PADRES: Por todo su apoyo todo momento. Por los consejos sabios, y guía a través de estos años.

A MI ESPOSA YAMILETH: Por ser esa columna de apoyo y por su paciencia y firmeza durante estas etapas de la carrera, ofreciendo siempre su ayuda incondicional.

A MI HIJA LUISITA: Por ser el motivo especial del esfuerzo.

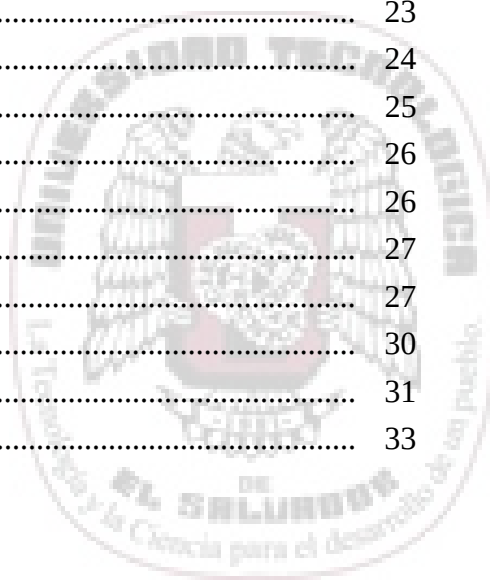
A MIS COMPAÑEROS DE TESIS LILIAN Y JAIRO: quienes con esfuerzo y dedicación logramos llegar a nuestra meta, en la cual compartimos responsabilidades y confianza.

LUIS RAUL RAMOS ROQUE



ÍNDICE

	Página
Introducción	1
CAPÍTULO I	
SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	
A. Antecedentes	2
B. Formulación del Problema	8
C. Objetivos de la Investigación	9
1. Objetivo General	9
2. Objetivos Específicos	9
D. Justificación de la Investigación	10
E. Delimitaciones	11
F. Alcances	12
G. Marco Teórico	12
1. Red de Área Local (LAN)	12
2. El Protocolo TCP/IP	13
3. Topología de estrella / Star	15
4. Cableado de la Red	16
5. Ethernet	20
6. Fast Ethernet	22
7. Switch	22
8. Servidores	23
9. Estaciones de Trabajo de Red	23
10. Sistema Operativo WINDOWS 2000	23
11. Windows XP	24
12. Redes de Area Extensa (WAN)	25
13. Cortafuegos o Firewalls	26
14. Routers	26
15. Conexión Dedicada	27
16. Intranet	27
17. Herramientas de Análisis Estructurado	30
18. Herramientas de Diseño	31
19. Dreamweaver	33



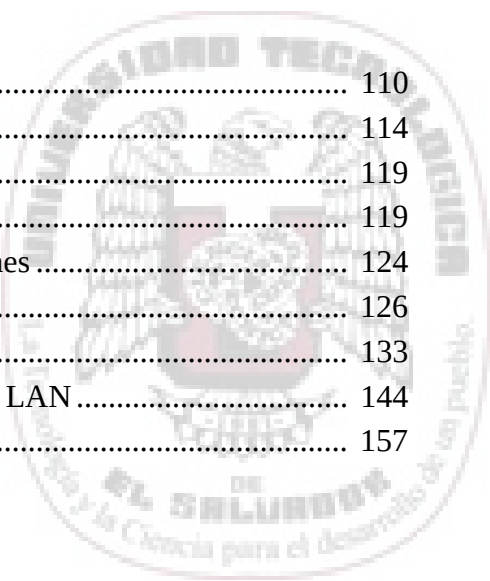
20. Programación en ASP	35
21. Base de Datos.....	38

CAPÍTULO II
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

A. Método y Tipo de Investigación	39
1. Método de Investigación.....	39
2. Tipo de Investigación.....	39
B. Población y Muestra.....	40
1. Población.....	40
2. Delimitación de la Población	40
3. Muestra.....	40
Gran Total Muestra	42
C. Instrumentos y Técnicas para Recolección de Datos.....	43
1. Fuentes de Información.....	43
D. Análisis e Interpretación de Datos	44
1. Tratamiento de Datos	44
E. Análisis e Interpretación de Resultados	45
1. Entrevista Dirigida al Personal del Centro de Desarrollo Profesional.....	46
2. Entrevista Dirigida al Personal de Informática del centro de Desarrollo Profesional	60
3. Entrevista Dirigida al Personal Experto en Diseño de Redes LAN.....	73
4. Entrevista Dirigida al Personal Experto en Diseño de Redes WAN.....	87
5. Hallazgos.....	99

CAPÍTULO III
DESARROLLO DE LA PROPUESTA

A. Justificación de la Propuesta	110
B. Ejes de la Propuesta	114
C. Diseño de Red LAN	119
1. Consideraciones del Diseño de la Red LAN.....	119
2. Consideraciones para el Cuarto de Comunicaciones	124
3. Diseño de la Red LAN Propuesta	126
4. Elementos de la Red LAN Propuesta.....	133
5. Recomendaciones para la Instalación de una Red LAN	144
6. Diagramas de Diseño de Red LAN.....	157



7. Análisis Costo Beneficio para el Diseño de la LAN.....	170
D. Descripción del Diseño de la Propuesta para la Interconexión Remota (WAN) ...	173
1. Enlaces en la Red IP.....	173
2. Gestión del Servicio	178
3. Elementos de Acceso a Red IP.....	180
4. Servicios IP Corporativo Privado.....	183
5. Los Accesos Dedicados a Internet	184
6. Ámbito de Responsabilidad InfoInternet	186
7. Soporte Técnico	187
8. Servicio de Atención al Cliente.....	189
9. Garantías	191
10. Descripción de las Redundancias de Red.....	192
11. Descripción de Estructura de Red para el Enlace Satelital	194
a. Enlaces de Backup Satelital.....	196
b. Diseño de la Red WAN	198
c. Oferta Económica	199
Reconsideración de Oferta Económica.....	200
d. Requerimientos Especiales	201
e. Plan de Contingencia	202



E. Diseño del Sistema de Actualización del Currículo Docente	205
1. Análisis Estructurado del Sistema.....	206
a. Diagrama de Flujo de Datos (DFD)	207
b. Diccionario de Datos (DD).....	212
c. Modelo Entidad – Relación (ER)	227
2. Diseño Estructurado del Sistema	229
a. Diseño de la BASE DE Datos	230
b. Modelo Conceptual de la Base de Datos	230
c. Modelo Lógico de la Base de Datos	233
d. Diseño de Pantallas de Entrada/Salida	238
3. Seguridad del Sistema Propuesto	244
a. Cuentas de Usuario.....	245
b. Grupos de Usuarios	246
c. Directivas de Derechos de Usuarios y Permisos	246
d. Controlar el Acceso a Programas	247
4. Requerimientos de Implementación.....	248
5. Procesos de Implantación.....	248
Evaluación Social del proyecto	252
Técnicas de Evaluación “Con y Sin el Proyecto”	262
Glosario	264
Conclusiones	276
Recomendaciones.....	279
Bibliografía.....	283
Anexos.....	288



INTRODUCCIÓN

En esta sección se presenta el plan de desarrollo del proceso de grado objeto de este proyecto con la finalidad de dirigir al lector a obtener una guía que facilite la comprensión y seguimiento del documento.

Capítulo I

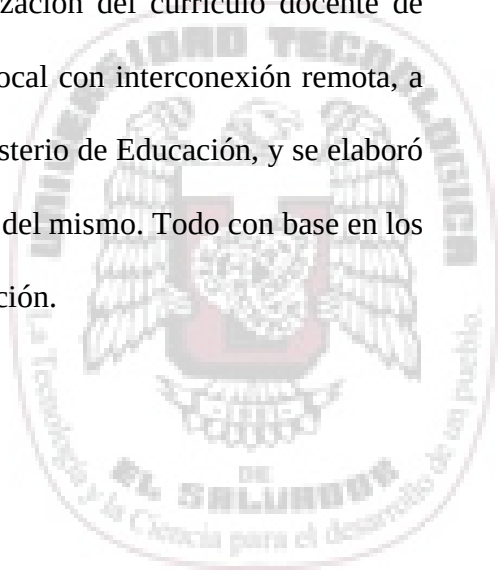
Se desarrolló el planteamiento problemático existente en la transferencia de información de los centros de desarrollo profesional docente del país relativo al currículo docente.

Capítulo II

Se realizó la descripción de la metodología de investigación en la que se determinaron todos los requerimientos para el diseño que se propone a los usuarios para mejorar su gestión a través de herramientas informáticas e introducción a tecnología de punta.

Capítulo III

Se desarrolló el diseño de un Sistema para la actualización del currículo docente de educación básica y media además de una red de área local con interconexión remota, a los Centros de Desarrollo Profesional Docente del Ministerio de Educación, y se elaboró un manual de usuario para orientarlo al funcionamiento del mismo. Todo con base en los aspectos recolectados durante el proceso de la investigación.



CAPITULO I

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

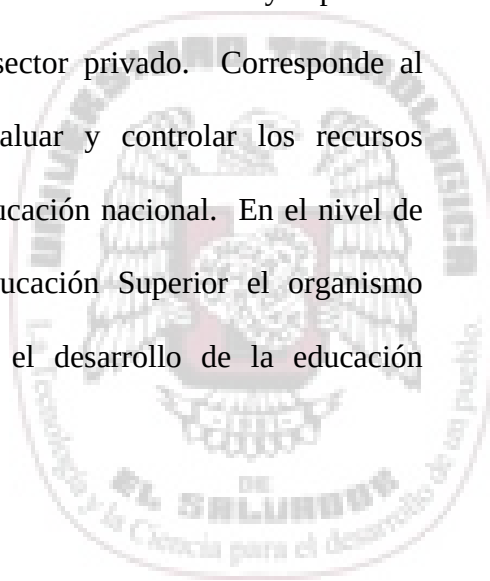
A. ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES HISTORICOS

a. SISTEMA EDUCATIVO DE EL SALVADOR

El sistema educativo nacional tiene dos modalidades, la educación formal que comprende los niveles inicial, parvulario, básico y medio y la educación no formal que se ofrece con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos y formar en aspectos académicos o laborales sin sujeción al sistema de niveles o grados.

La institución principal del sector educativo nacional es el Ministerio de Educación (MINED), que es responsable de la administración de todos los niveles de enseñanza del sector público y de establecer normas y supervisar los servicios de educación que presta el sector privado. Corresponde al MINED normar, financiar, promover, evaluar y controlar los recursos disponibles para alcanzar los fines de la educación nacional. En el nivel de educación superior, es el Consejo de Educación Superior el organismo consultivo y propósito del MINED para el desarrollo de la educación



superior. El desarrollo de la educación salvadoreña cuenta con inversión y participación del Gobierno y de los diversos sectores de la sociedad.

b. LA TRANSFORMACIÓN DE LA EDUCACIÓN SALVADOREÑA

Durante los años 90, el sistema educativo salvadoreño ha experimentado importantes transformaciones.

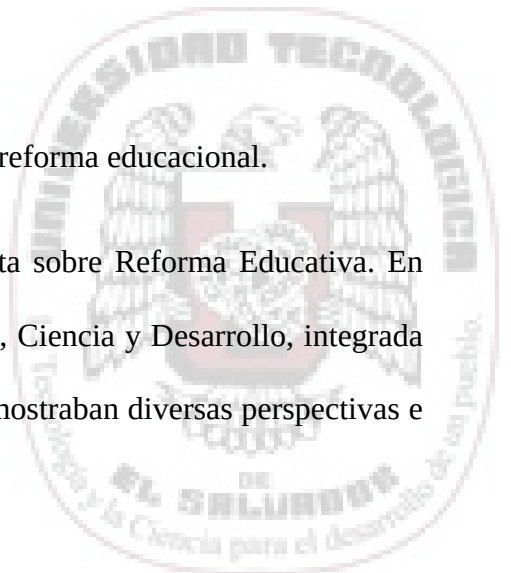
A principios de la década se inició el Programa EDUCO –Educación con Participación de la Comunidad- el cual se constituyó en una fuente de innovaciones y aprendizajes orientados a ampliar los servicios educativos en las zonas rurales más pobres y a fomentar la participación de la comunidad.

En 1992 se inició el Proyecto SABE –Solidificación del Alcance de la Educación Básica, con el cual se comenzó la reforma curricular.

A fines de 1989-1994 se consolidaron una serie de diagnósticos del sector educativo en El Salvador que indicaban que, si bien se habían realizado esfuerzos importantes, el sistema educativo salvadoreño enfrentaba una crisis.

En 1994, el gobierno anunció una profunda reforma educacional.

1995 fue denominado el Año de la Consulta sobre Reforma Educativa. En junio de ese año, la Comisión de Educación, Ciencia y Desarrollo, integrada por notables ciudadanos que, en conjunto, mostraban diversas perspectivas e



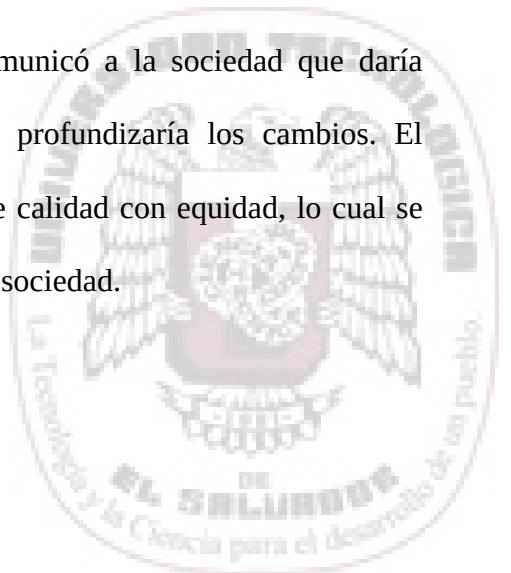
ideologías sobre el proceso de reforma, dio a conocer la propuesta “Transformar la Educación para la Paz y el Desarrollo de El Salvador”.

A fin de 1995, el Ministerio de Educación formaliza el planteamiento de reforma educativa, con la divulgación del Plan Decenal de Reforma Educativa en Marcha (1995-2005). Este plan decenal destaca que la reforma es indispensable para superar la pobreza, enfrentar de mejor manera la globalización, fortalecer la democracia y consolidar la paz. El plan formula una serie de acciones enmarcadas en cuatro ejes principales: la ampliación de la cobertura educativa, el mejoramiento de la calidad, la formación en valores y la modernización institucional.

Diversas acciones se han realizado para desarrollar la reflexión y práctica de los valores humanos, éticos y cívicos, mediante variadas estrategias aplicadas en el desarrollo de los programas de estudio para conocer y practicar los valores. Estas iniciativas han sido acompañadas de un aporte de los medios de comunicación social.

En 1999, el Gobierno de la República comunicó a la sociedad que daría continuidad al proceso de reforma y que profundizaría los cambios. El énfasis está colocado en el mejoramiento de calidad con equidad, lo cual se plantea como una responsabilidad de toda la sociedad.

En el campo de cobertura:



No obstante estos grandes esfuerzos, aún el 16.6 % de los niño/as entre 7 y 15 años está fuera del sistema educativo debido a la falta de condiciones para el acceso, pero también a la falta de valoración social de la educación en algunos sectores.

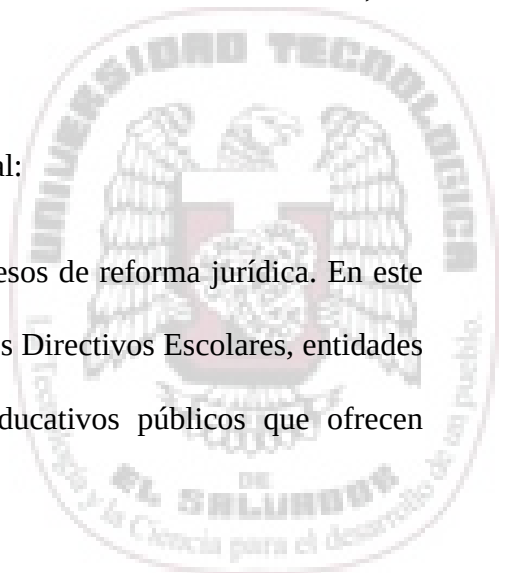
En el ámbito de la calidad:

Se ha impulsado “la reforma curricular” desde la educación parvularia hasta la educación media, acompañándola de procesos de capacitación a todos los agentes educativos, con entrega de materiales educativos (programas y guías para los docentes, libros de texto y el material que sea necesario) e instrumentos de evaluación del aprendizaje.

Las pruebas de logro en educación básica y media reflejan que aún “el cambio de paradigma educativo es un proceso que demanda profundizar más en la reforma iniciada en los aspectos mencionados” y un compromiso mayor de todos los actores educativos: los directores deben asumir su rol de liderazgo institucional junto a su organismo de administración escolar, los docentes y otros equipos técnicos.

En el plano de la modernización institucional:

Los cambios han sido respaldados por procesos de reforma jurídica. En este último caso, se crearon en 1997, los Consejos Directivos Escolares, entidades responsables de administrar los centros educativos públicos que ofrecen



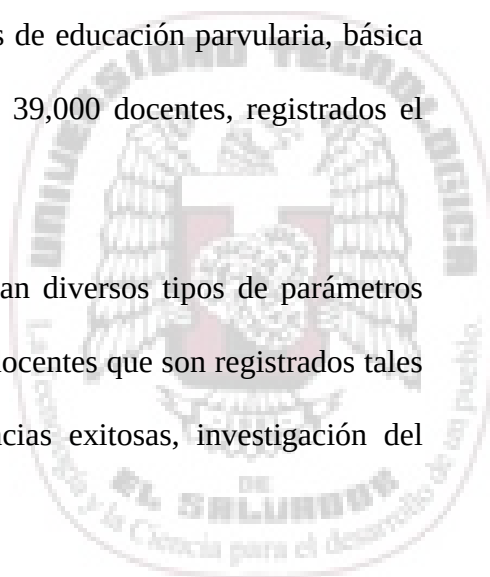
educación parvularia, básica y media. Sin embargo, “falta modernizar los sistemas de información y evaluación”. Así mismo, deben fortalecerse los procesos de decisión y participación tanto al nivel local como del centro educativo.

2. ANTECEDENTE PROBLEMÁTICO

Dentro del Ministerio de Educación existen las entidades llamadas Centro de Desarrollo Profesional Docente, las cuales ofrecen a los/las educadores/as de los diferentes niveles y modalidades educativas, servicios de actualización y especialización profesional, llegando en forma descentralizada hasta el centro educativo.

Los Centros de Desarrollo Profesional están localizados en las ciudades de Santa Ana, San Miguel y Nueva San Salvador, los cuales dan cobertura a la zona occidental, oriental y central respectivamente, contemplando el seguimiento de las capacitaciones dirigidas a todos los docentes de educación parvularia, básica y media de El Salvador que hacen un total de 39,000 docentes, registrados el 60% en la zona central del país.

Estos Centros de Desarrollo Profesional manejan diversos tipos de parámetros relativos a la preparación y experiencia de los docentes que son registrados tales como: “capacitaciones, innovaciones, experiencias exitosas, investigación del



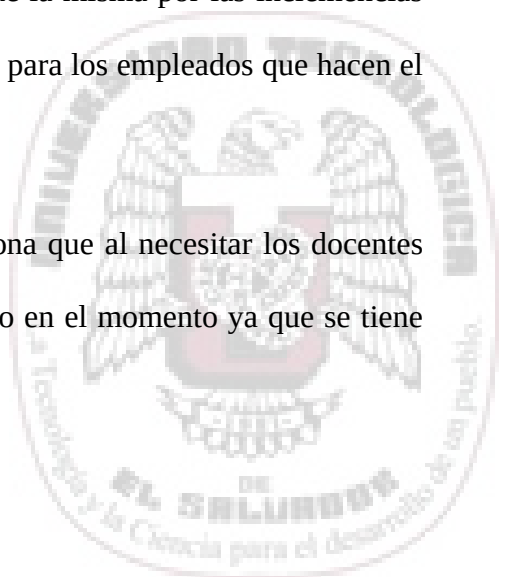
docente y publicaciones”. De acuerdo a cada parámetro registrado, son asignados los créditos que van abonados al currículo de cada docente para generar cierto tipo de incentivos que van desde incrementos salariales, becas para los hijos, ascensos y otros.

Vale mencionar que en la actualidad el registro curricular es manual aún cuando existen computadores que reúnen condiciones mínimas para el procesamiento de datos, en las cuales se lleva el registro curricular en matrices previamente elaboradas en Excel.

Esta información es recolectada por los asesores pedagógicos en cada centro educativo para luego ser reportada a los Centros de Desarrollo Profesional Docente semanalmente donde es digitada en matrices existentes en excel, la cual es consolidada mensual o trimestralmente para enviar reportes a la Dirección de Desarrollo Profesional Docente.

La información es trasladada de manera terrestre a cada centro de desarrollo profesional lo que puede incurrir en deterioro de la misma por las inclemencias del tiempo, así como una exposición innecesaria para los empleados que hacen el traslado, pudiendo perderse dicha información.

La actualización no es inmediata, lo cual ocasiona que al necesitar los docentes su récord académico este no puede ser entregado en el momento ya que se tiene



que buscar la información en los archivos físicos para luego sacar los reportes y entregárselos semanas después quedando insatisfechos con los resultados.

La comunicación entre los diferentes Centros de Desarrollo Profesional Docente no es inmediata, lo que ocasiona que la información no pueda ser consolidada en una sola unidad llevándose independientemente el registro en cada lugar.

La falta de un registro curricular da como resultado que no se lleve un seguimiento al proceso dictado por la reforma educativa que contempla la modernización de los sistemas de información y evaluación. Así como, el fortalecimiento de los procesos de decisión y participación tanto a nivel local como del centro educativo.

B. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿De qué manera se puede mejorar el manejo y la transferencia de información basada en las formaciones recibidas en los Centros de Desarrollo Profesional Docente?



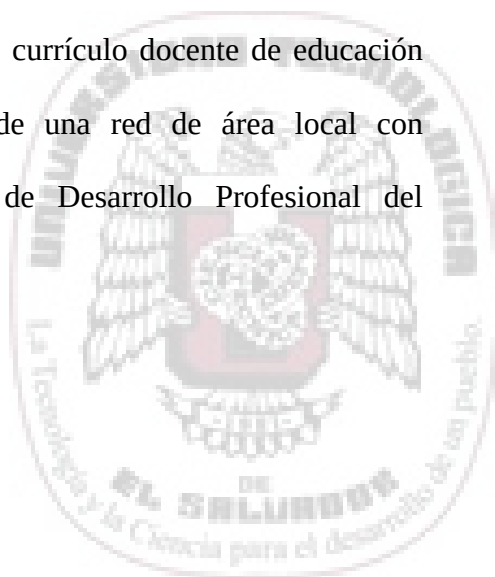
C. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una infraestructura de comunicación para actualización de los currículos de los docentes en los Centros de Desarrollo Profesional del Ministerio de Educación.

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a. Identificar la problemática existente relacionada en la transferencia de información en los Centros de Desarrollo Profesional a través de una herramienta de diagnóstico.
- b. Determinar los requerimientos necesarios para el diseño a proponer a través de los usuarios expertos de comunicaciones y proveedores de tecnología.
- c. Diseñar un Sistema para la gestión del currículo docente de educación básica y media, además del diseño de una red de área local con interconexión remota a los Centros de Desarrollo Profesional del Ministerio de Educación.



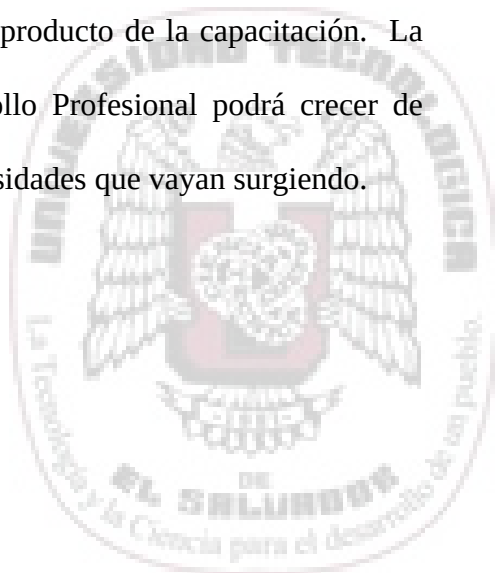
D. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

Después de haber examinado los antecedentes del Centro de Desarrollo de Profesional y su modo de operación actual se determina que hay problemas incidentes sobre cada docente que influyen en su currículo.

En vista de esta situación, se ve la necesidad de efectuar un estudio que permita determinar una solución tecnológica adecuada tal como el enlace remoto o a distancia de las diferentes unidades o centros de capacitación partiendo del diseño de una red de área local y un sistema que permita remotamente actualizar los currículos.

Para cada docente afectado existe un impacto social resultante derivado de los beneficios en menor tiempo basado en su record de formación profesional.

Al nivel de los Centro de Desarrollo Profesional los usuarios de esta herramienta podrán percibir beneficios operativos basados en lo novedoso de una aplicación con estas características pues por el momento no se cuenta con un adecuado control, adicionalmente cada usuario de esta herramienta percibirá un beneficio social en función del involucramiento del uso de tecnología producto de la capacitación. La plataforma tecnológica de los Centros de Desarrollo Profesional podrá crecer de manera trascendente en un futuro en base a las necesidades que vayan surgiendo.



E. DELIMITACIONES

1. Delimitaciones

a. Delimitación espacial:

Este trabajo se desarrollará en los Centros de Desarrollo Profesional Docente del Ministerio de Educación de El Salvador ubicados en las ciudades de Santa Ana, San Miguel y Nueva San Salvador.

b. Delimitación geográfica:

Décima Avenida Sur y 35 Calle Poniente, Santa Ana.

Colonia y Calle Quezaltepec Edificio Ministerio de Educación, Santa Tecla.

Ruta Militar, contiguo a local de ITCA, San Miguel

c. Delimitación específica:

Centro de Desarrollo Profesional Docente del Ministerio de Educación.



d. Delimitación temporal:

El rango de este trabajo será desde el 17 de Agosto del 2002 hasta el 31 de Agosto del 2003

F. ALCANCES

La problemática planteada requiere del diseño de un sistema para las actualizaciones de los currículos de los docentes, a través de un enlace remoto así como el diseño de una red de área local para cada Centro de Desarrollo Profesional.

G. MARCO TEORICO

1. Red de Área Local (LAN)

Se trata de una red que cubre una extensión reducida como una empresa, una universidad, un colegio, etc. No habrá por lo general dos computadores que disten entre sí más de un kilómetro. Ver Figura 1.1

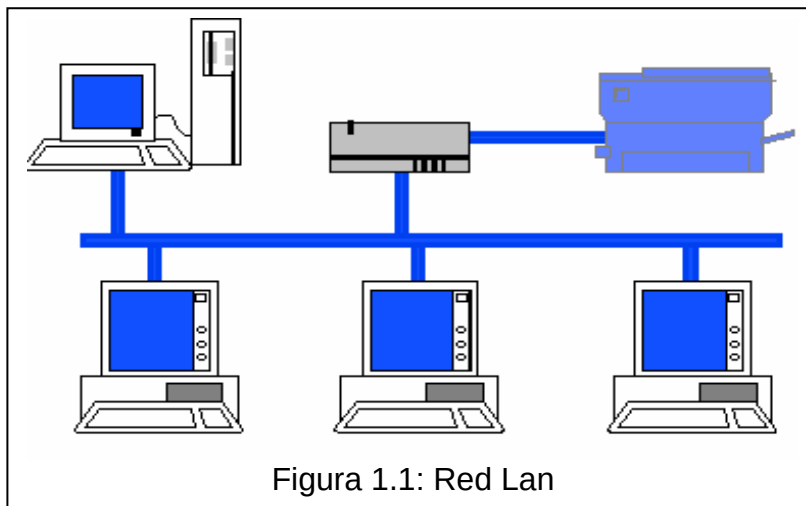


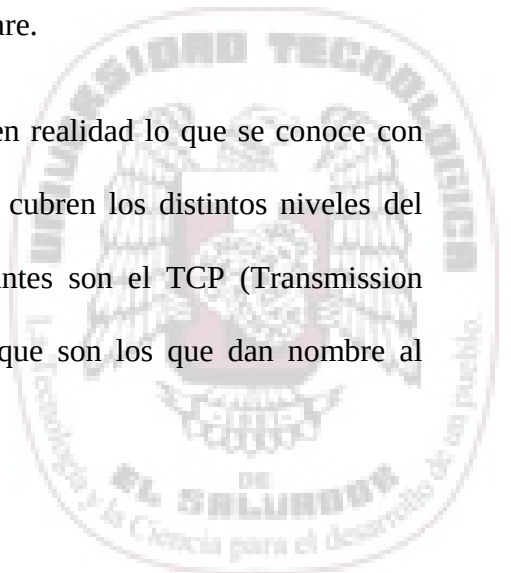
Figura 1.1: Red Lan

Una configuración típica en una red de área local es tener una computadora llamada servidor de archivos en la que se almacena todo el software de control de la red así como el software que se comparte con los demás computadores de la red. Los computadores que no son servidores de archivos reciben el nombre de estaciones de trabajo. Estos suelen ser menos potentes y suelen tener software personalizado por cada usuario. La mayoría de las redes LAN están conectadas por medio de cables y tarjetas de red, una en cada equipo.

2. El protocolo TCP/IP.

TCP/IP es el protocolo común utilizado por todos los ordenadores conectados a Internet, de manera que éstos puedan comunicarse entre sí. Hay que tener en cuenta que en Internet se encuentran conectados ordenadores de clases muy diferentes y con hardware y software incompatibles en muchos casos, además de todos los medios y formas posibles de conexión. Aquí se encuentra una de las grandes ventajas del TCP/IP, pues este protocolo se encargará de que la comunicación entre todos sea posible. TCP/IP es compatible con cualquier sistema operativo y con cualquier tipo de hardware.

TCP/IP no es un único protocolo, sino que es en realidad lo que se conoce con este nombre es un conjunto de protocolos que cubren los distintos niveles del modelo OSI. Los dos protocolos más importantes son el TCP (Transmission Control Protocol) y el IP (Internet Protocol), que son los que dan nombre al



conjunto. En Internet se diferencian cuatro niveles o capas en las que se agrupan los protocolos, y que se relacionan con los niveles OSI de la siguiente manera:

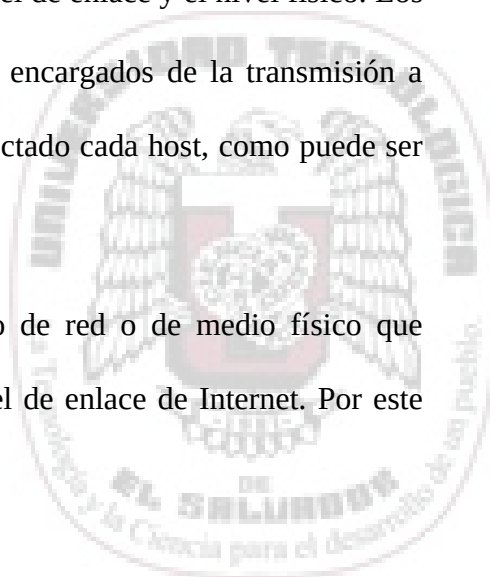
Aplicación: Se corresponde con los niveles OSI de aplicación, presentación y sesión. Aquí se incluyen protocolos destinados a proporcionar servicios, tales como correo electrónico (SMTP), transferencia de ficheros (FTP), conexión remota (TELNET) y otros más recientes como el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

Transporte: Coincide con el nivel de transporte del modelo OSI. Los protocolos de este nivel, tales como TCP y UDP, se encargan de manejar los datos y proporcionar la fiabilidad necesaria en el transporte de los mismos.

Internet: Es el nivel de red del modelo OSI. Incluye al protocolo IP, que se encarga de enviar los paquetes de información a sus destinos correspondientes. Es utilizado con esta finalidad por los protocolos del nivel de transporte.

Enlace: Los niveles OSI correspondientes son el de enlace y el nivel físico. Los protocolos que pertenecen a este nivel son los encargados de la transmisión a través del medio físico al que se encuentra conectado cada host, como puede ser una línea punto a punto o una red Ethernet.

El TCP/IP necesita funcionar sobre algún tipo de red o de medio físico que proporcione sus propios protocolos para el nivel de enlace de Internet. Por este



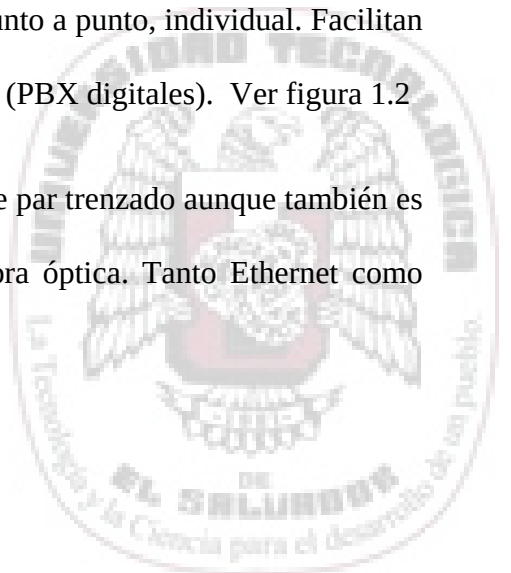
motivo hay que tener en cuenta que los protocolos utilizados en este nivel pueden ser muy diversos y no forman parte del conjunto TCP/IP. Sin embargo, esto no debe ser problemático puesto que una de las funciones y ventajas principales del TCP/IP es proporcionar una abstracción del medio de forma que sea posible el intercambio de información entre medios diferentes y tecnologías que inicialmente son incompatibles.

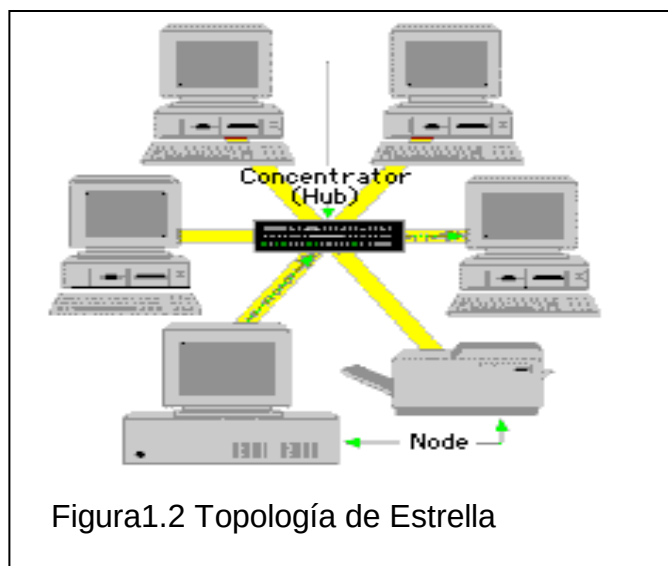
Para transmitir información a través de TCP/IP, ésta debe ser dividida en unidades de menor tamaño. Esto proporciona grandes ventajas en el manejo de los datos que se transfieren y por otro lado, esto es algo común en cualquier protocolo de comunicaciones. En TCP/IP cada una de estas unidades de información recibe el nombre de "datagrama" (datagram) y son conjuntos de datos que se envían como mensajes independientes.

3. Topología de estrella / Star

Se caracteriza por la existencia de controladores centrales o conmutadores al que se conectan todos los dispositivos por enlaces punto a punto, individual. Facilitan la integración de servicios de datos, voz, imagen (PBX digitales). Ver figura 1.2

Esta configuración se suele utilizar con cables de par trenzado aunque también es posible llevarla a cabo con cable coaxial o fibra óptica. Tanto Ethernet como LocalTalk utilizan este tipo de topología.





4. Cableado de la red

El cable es el medio a través del cual fluye la información a través de la red. Hay distintos tipos de cable de uso común en redes LAN. Una red puede utilizar uno o más tipos de cable, aunque el tipo de cable utilizado siempre estará sujeto a la topología de la red, el tipo de red que utiliza y el tamaño de ésta.

a. Cable de par trenzado sin blindaje (UTP)

Este tipo de cable es el más utilizado. Ver Figura 1.3. Una de las desventajas del cable UTP es que es susceptible a las interferencias eléctricas.

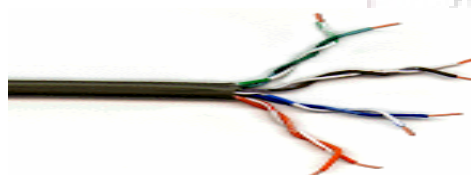


Figura 1.3 Cable UTP

La calidad del cable y consecuentemente la cantidad de datos que es capaz de transmitir varían en función de la categoría del cable. Ver Cuadro 6 de Categorías UTP. Las graduaciones van desde el cable de teléfono, que solo transmite la voz humana al cable de categoría 5 capaz de transferir 100 Megabytes por segundo.

Se recomienda el uso de cables de Categoría 5e para la implementación de redes en pequeñas y medianas empresas, ya que éste permitirá migraciones de tecnologías 10Mb a tecnología 100 Mb.

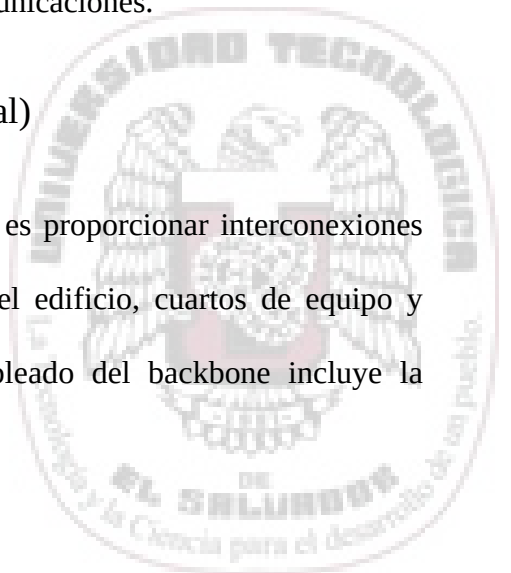
b. Cableado Estructurado

1) Cableado Horizontal

El cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida de área de trabajo de telecomunicaciones (Work Area Outlet, WAO) hasta el cuarto de telecomunicaciones.

2) Cableado del Backbone (Vertical)

El propósito del cableado del backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios del edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del backbone incluye la



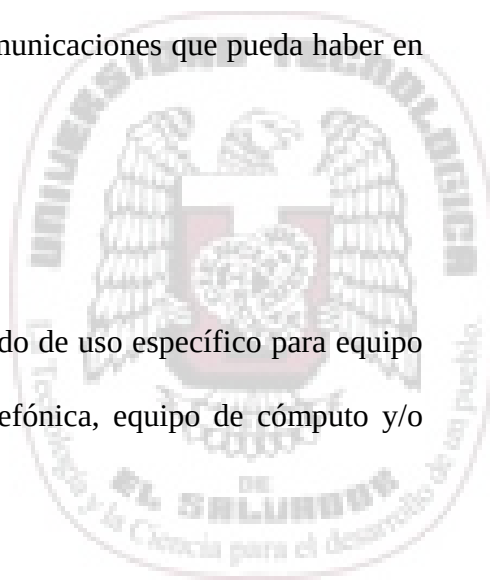
conexión vertical entre pisos en edificios de varios pisos. El cableado del backbone incluye medios de transmisión (cable), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas.

c. Cuarto de Telecomunicaciones

Un cuarto de telecomunicaciones es el área en un edificio utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones. El espacio del cuarto de comunicaciones no debe ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de telecomunicaciones. El cuarto de telecomunicaciones debe ser capaz de albergar equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y cableado de interconexión asociado. El diseño de cuartos de telecomunicaciones debe considerar, además de voz y datos, la incorporación de otros sistemas de información del edificio tales como televisión por cable (CATV), alarmas, seguridad, audio y otros sistemas de telecomunicaciones. Todo edificio debe contar con al menos un cuarto de telecomunicaciones o cuarto de equipo. No hay un límite máximo en la cantidad de cuartos de telecomunicaciones que pueda haber en un edificio.

d. Cuarto de Equipo

El cuarto de equipo es un espacio centralizado de uso específico para equipo de telecomunicaciones tal como central telefónica, equipo de cómputo y/o



conmutador de video. Varias o todas las funciones de un cuarto de telecomunicaciones pueden ser proporcionadas por un cuarto de equipo.

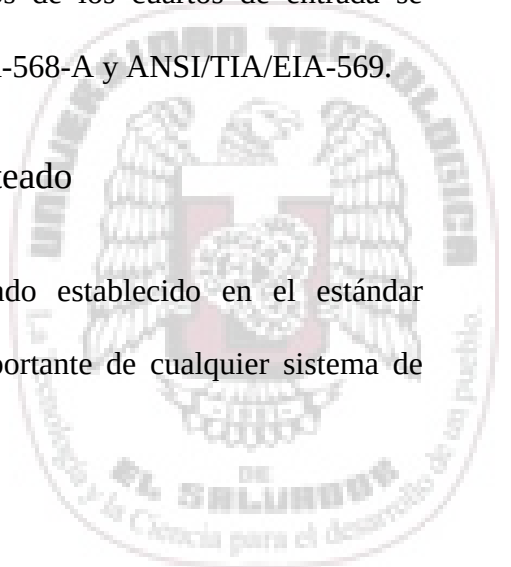
Los cuartos de equipo se consideran distintos de los cuartos de telecomunicaciones por la naturaleza, costo, tamaño y/o complejidad del equipo que contienen. Los cuartos de equipo incluyen espacio de trabajo para personal de telecomunicaciones. Todo edificio debe contener un cuarto de telecomunicaciones o un cuarto de equipo. Los requerimientos del cuarto de equipo se especifican en los estándares ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-569.

e. Cuarto de Entrada de Servicios

El cuarto de entrada de servicios consiste en la entrada de los servicios de telecomunicaciones al edificio, incluyendo el punto de entrada a través de la pared y continuando hasta el cuarto o espacio de entrada. El cuarto de entrada puede incorporar el "backbone" que conecta a otros edificios en situaciones de campus. Los requerimientos de los cuartos de entrada se especifican en los estándares ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-569.

f. Sistema de Puesta a Tierra y Puenteado

El sistema de puesta a tierra y puenteado establecido en el estándar ANSI/TIA/EIA-607 es un componente importante de cualquier sistema de cableado estructurado moderno.



5. Ethernet

Ethernet, al que también se conoce como IEEE 802.3, es el estándar más popular para las LAN que se usa actualmente. El estándar 802.3 emplea una topología lógica de bus y una topología física de estrella o de bus. Ver Figura 1.4

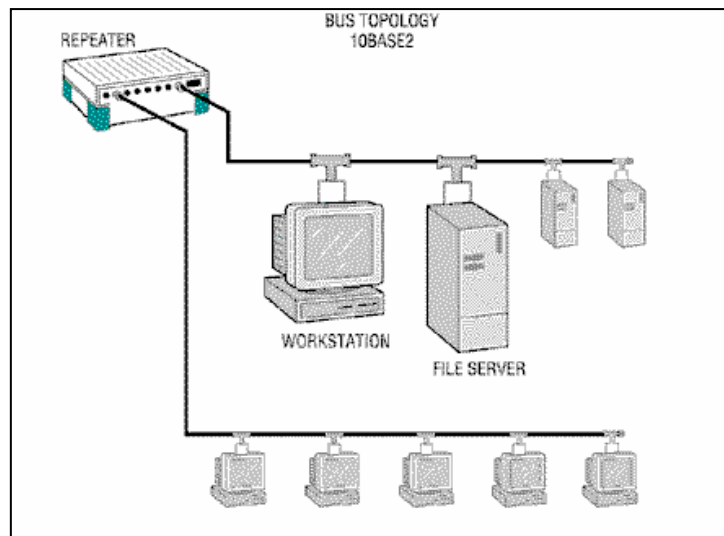
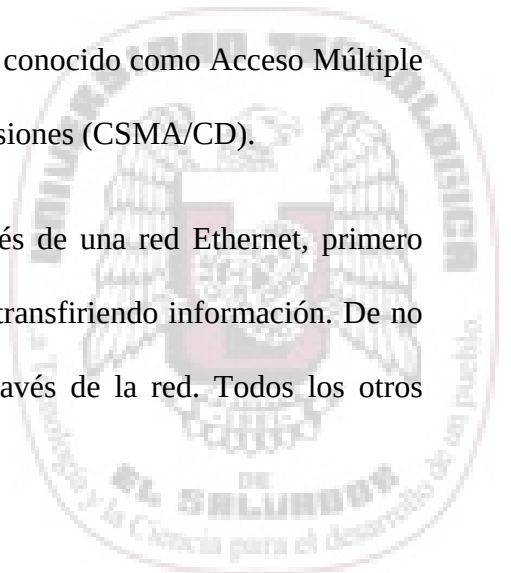


Figura1.4: Ethernet con Topología BUS

Ethernet permite datos a través de la red a una velocidad de 10 Mbps.

Ethernet usa un método de transmisión de datos conocido como Acceso Múltiple con Detección de Portadora y Detección de Colisiones (CSMA/CD).

Antes de que un nodo envíe algún dato a través de una red Ethernet, primero escucha y se da cuenta si algún otro nodo está transfiriendo información. De no ser así, el nodo transferirá la información a través de la red. Todos los otros



nodos escucharán y el nodo seleccionado recibirá la información. En caso de que dos nodos traten de enviar datos por la red al mismo tiempo, cada nodo se dará cuenta de la colisión y esperará una cantidad de tiempo aleatoria antes de volver a hacer el envío. La topología lógica de bus de Ethernet permite que cada nodo tome su turno en la transmisión de información a través de la red. Así, la falla de un solo nodo no hace que falle la red completa. Aunque CSMA/CD es una forma rápida y eficiente para transmitir datos, una red muy cargada podría llegar al punto de saturación. Sin embargo, con una red diseñada adecuadamente, la saturación rara vez es preocupante.

Ethernet define de qué manera se introducirán los datos en la red. Donde se indicará el receptor, el emisor donde irán los datos, donde irá el checksum, etc. Esto se define en la trama Ethernet. En la figura 1.5 se puede ver la distribución de la información en cada paquete enviado.

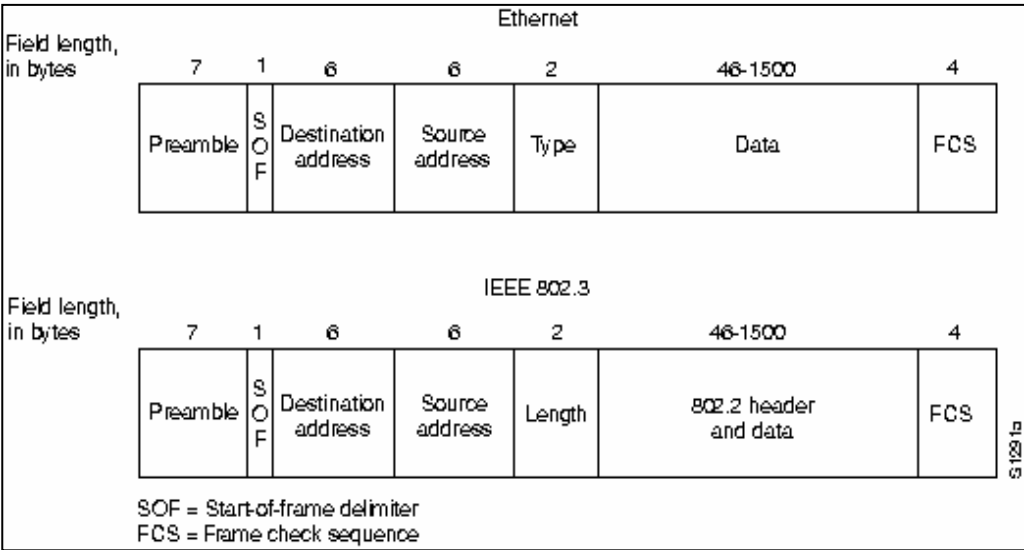


Figura 1.5 Formatos de Trama

6. Fast Ethernet

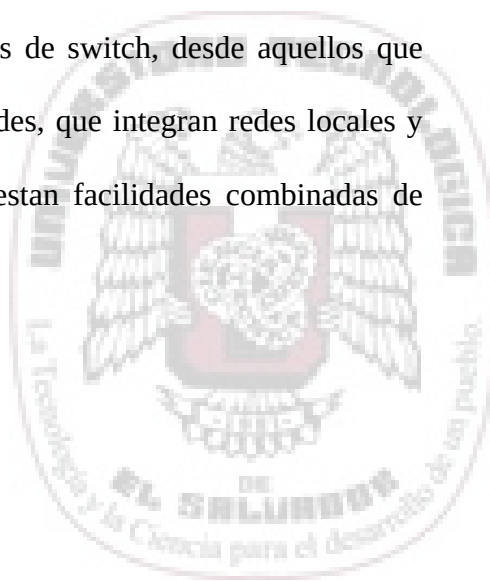
Llamado también 100BASEX, es una extensión del estándar Ethernet que opera a velocidades de 100 Mbps, un incremento 10 veces mayor que el Ethernet estándar de 10 Mbps.

7. Switch

La tecnología de switch o de "interruptores", es hoy en día la opción tecnológica mas promovida e interesante, pues los switch constituyen verdaderas Centrales de Comunicaciones de una Red estándar, en la cual cada nodo sigue un esquema de control de acceso a medios (MAC), como Ethernet o Token Ring que permita compartir los tiempos en cable.

Bajo el principio de cuantos más nodos haya en una LAN, será menor la cantidad de tiempo que va a necesitar para las transmisiones. Un switch aísla y cataliza los datos, de modo que cada nodo tiene acceso ilimitado al cable.

El switch es la tecnología más sencilla y económica para mejorar el desempeño de una red muy ocupada. Existen muchos tipos de switch, desde aquellos que unen a algunos segmentos de red a los Inter redes, que integran redes locales y remotas a grandes distancias, estas últimas prestan facilidades combinadas de Routers, Gateways y Bridges.



8. Servidores

Los definimos como Equipos de Procesamiento, de capacidad multiusuario, con memoria compartida, que ofrecen servicios apropiados de cómputo, conectividad y acceso a Base de Datos.

Este concepto nos plantea que existen varios tipos de Servidores y que éstos, se clasifican por el tipo de servicio que proveen, como son:

Servidores de Datos: Proveen acceso a los datos, textos, voz, imagen y gráficos.

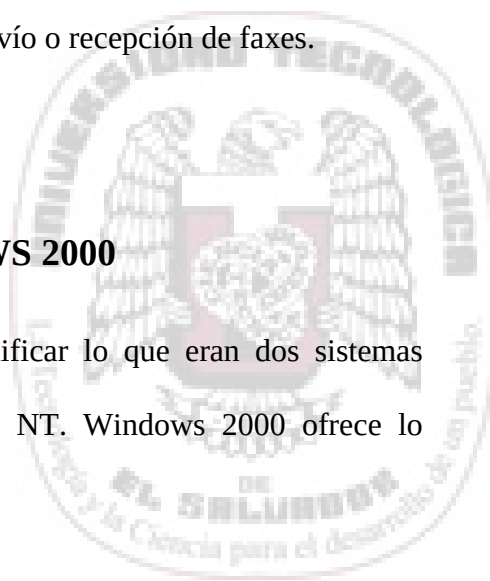
Servidores de Impresión: Aquellos que proveen acceso a equipo de impresoras.

9. Estaciones de Trabajo de Red

Son aquellas estaciones de red que se conectan a la Red Institucional, llevan adelante tareas dentro del proceso cooperativo de la institución, demanda y obtiene servicios de procesamiento, de acceso a datos, impresiones y/o a quien envía determinada información o tarea, como envío o recepción de faxes.

10. SISTEMA OPERATIVO WINDOWS 2000

Windows 2000 representa un esfuerzo por unificar lo que eran dos sistemas operativos distintos, Windows 9x y Windows NT. Windows 2000 ofrece lo



mejor de ambos mundos: la solidez y la seguridad de NT, junto a la facilidad de manejo, soporte de hardware y multimedia de Windows 98.

Se pueden señalar grandes rasgos del nuevo sistema operativo: abundancia de herramientas de conectividad, madurez de la interfaz, buen reconocimiento del hardware y estabilidad. Se añade a esto el soporte de nuevas tecnologías, las mejoras en sus funciones de informática remota, aplicaciones centralizadas de servicio y reinicios obligatorios drásticamente reducidos. Muchas de las mejoras en W2000 son sutiles, pero en conjunto crean una mejor experiencia en el uso de un computador.

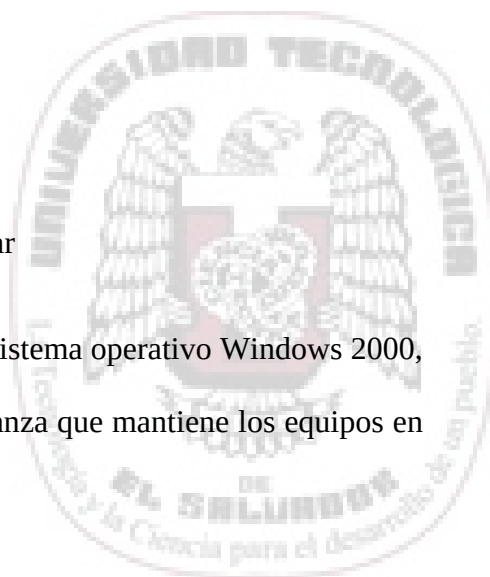
11.WINDOWS XP

Windows XP proporciona un nuevo estándar en fiabilidad y rendimiento. Este sistema operativo está pensado para todo tipo de empresas y para usuarios que exijan el máximo rendimiento de su experiencia informática. Windows XP representa una nueva y mejor forma de trabajar.

Cualidades principales:

Fiable, De alto rendimiento, Seguro, Fácil de usar

Tomando como punto de partida el ya probado sistema operativo Windows 2000, Windows XP representa una base de total confianza que mantiene los equipos en



perfecto funcionamiento siempre que sea necesario. Windows XP es más confiable y, además, contribuye a una más fácil recuperación tras problemas en el sistema.

12.Redes de Area Extensa (WAN)

Su característica principal, además de su gran tamaño, es que los medios que utilizan deben ser públicos. Este es uno de sus problemas; los medios públicos, tienen capacidad limitada, teniendo este tipo de redes velocidades de entre los Kbps (9600bps) hasta aprox. 2Mbps. Ver Figura 1.6.

Son líneas públicas alquiladas, sujetas a grandes perturbaciones y ruidos.

Su uso principal es la interconexión de redes (LAN y MAN) distantes.

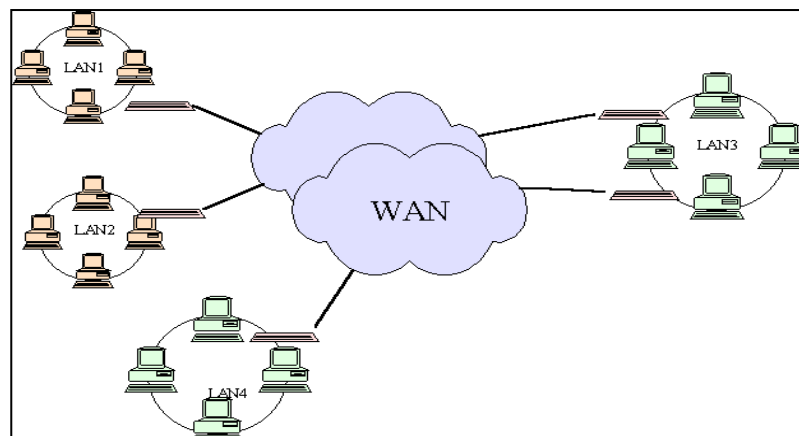


Figura1.6. Red WAN



13. Cortafuegos o Firewalls

Un firewall es un elemento de seguridad que filtra el tráfico de red que a él llega. Con un cortafuegos podemos aislar un ordenador de todos los otros ordenadores de la red excepto de uno o varios que son los que nos interesa que puedan comunicarse con él. En la figura 1.7 se ve como el cortafuegos aísla al ordenador de la izquierda del ordenador "Foe" mientras que permite la comunicación con el ordenador "Friend".

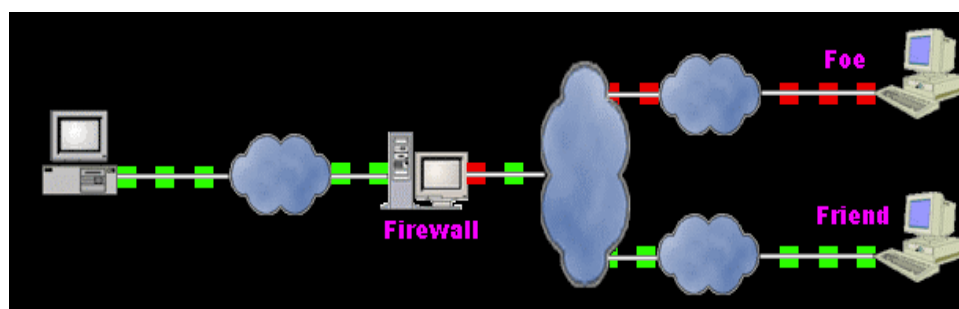
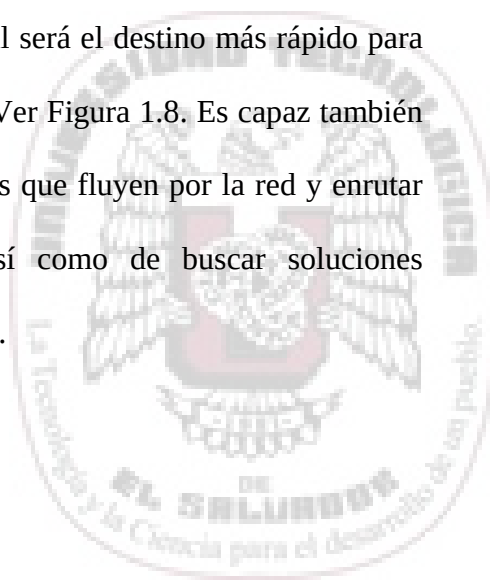
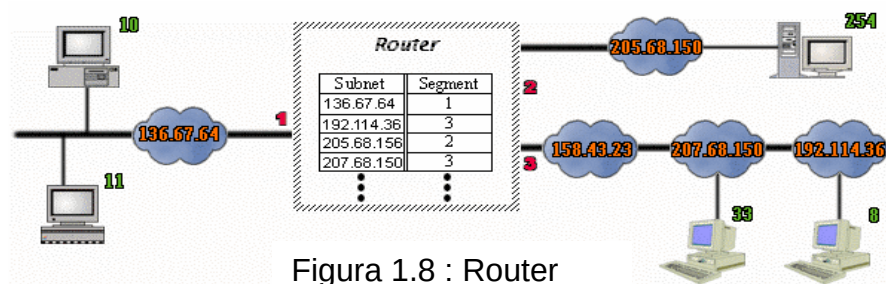


Figura 1.7: Firewall

14. Routers

Un router dirige tráfico de una red a otra, se podría decir que es un bridge superinteligente ya que es capaz de calcular cual será el destino más rápido para hacer llegar la información de un punto a otro. Ver Figura 1.8. Es capaz también de asignar diferentes preferencias a los mensajes que fluyen por la red y enrutar unos por caminos más cortos que otros así como de buscar soluciones alternativas cuando un camino está muy cargado.





Mientras un bridge conoce la dirección de las computadoras a cada uno de sus extremos un router conoce la dirección tanto de las computadoras como de otros routers y bridges y es capaz de "escanear" toda la red para encontrar el camino menos congestionado.

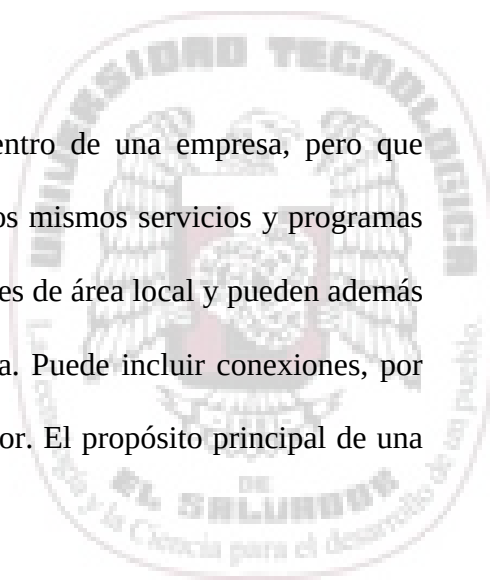
15. Conexión Dedicada

La conexión dedicada es una conexión permanente remota utilizando, por ejemplo, la red RDSI, o la Red de Datos Multinet. Es implementada por empresas que usan frecuentemente la Red.

También se define como una línea de transmisión de datos que un usuario, normalmente una empresa, alquila para su uso propio y exclusivo.

16. Intranet

Una Intranet es una red privada que opera dentro de una empresa, pero que utiliza la misma interfaz gráfica del usuario y los mismos servicios y programas públicos de Internet. Puede constar de varias redes de área local y pueden además usar líneas dedicadas en una red de área amplia. Puede incluir conexiones, por medio de varias compuertas, a la Internet exterior. El propósito principal de una



Intranet es compartir información de una compañía. Así como recursos de cómputo, entre sus empleados. Una Intranet usa TCP/IP, HTTP y otros protocolos de Internet.

a. Estructura para una Intranet

Para implantar una Intranet se precisa conectar físicamente los ordenadores que han de formar parte de la misma y dotarla de contenido.

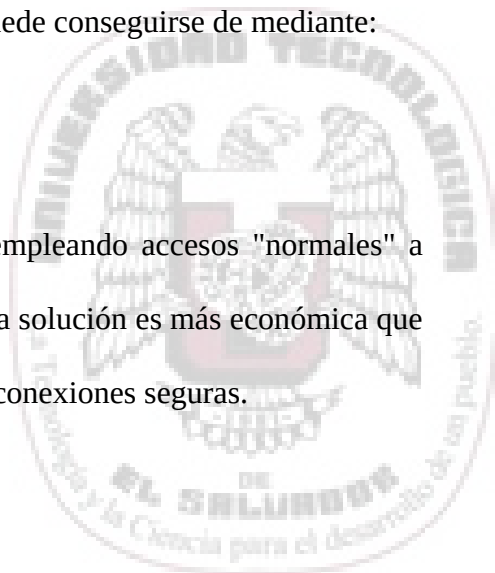
Si la Intranet se limita a una sola sede de una organización la conectividad es proporcionada por la red de área local que, probablemente, ya existe en la misma.

Basta instalar un servidor web en la red de área local y dotar a los ordenadores de un navegador web (como Microsoft Explorer o Netscape)

Si la organización está distribuida geográficamente, se precisa conectar entre sí las redes locales de las distintas sedes y puede conseguirse de mediante:

Enlace ADSL o RDSI

En este caso la conectividad se consigue empleando accesos "normales" a Internet, mediante líneas ADSL o RDSI. Esta solución es más económica que una red privada virtual pero no proporciona conexiones seguras.



b. Seguridad de una Intranet

Con respecto a la seguridad hay que tener en cuenta dos aspectos:

Seguridad de acceso y privacidad de los contenidos.

La seguridad de acceso se consigue mediante algún tipo de control sobre el acceso de usuarios a la red.

La privacidad de los contenidos difiere según el tipo de infraestructura de conectividad sobre la que se ha organizado la intranet. En el caso de una red privada virtual, la privacidad viene garantizada por el proveedor de la red.

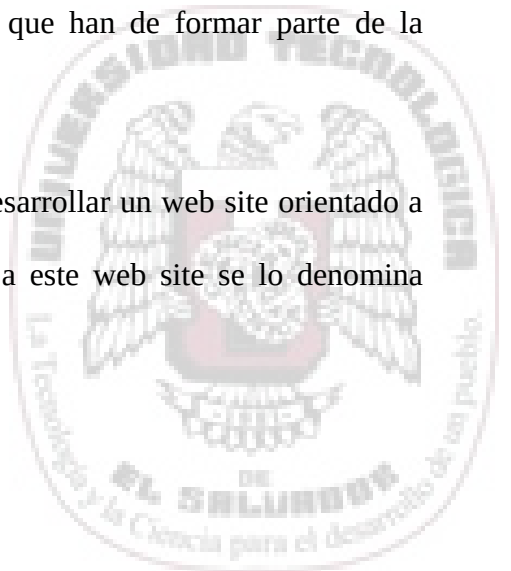
En el caso de conectividad mediante ADSL o RDSI, por ejemplo, los contenidos no son encriptados por el operador de telecomunicaciones.

c. Implantación de una Intranet

Para implantar una Intranet se precisa:

Conectar entre sí las distintas ubicaciones que han de formar parte de la intranet.

Dotar a la intranet de contenido, es decir, desarrollar un web site orientado a los miembros de la organización (a veces a este web site se lo denomina Portal Corporativo).



17.HERRAMIENTAS DE ANALISIS ESTRUCTURADO

a. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD)

Es una herramienta de modelado que permite representar el sistema como una red de procesos funcionales conectados unos con otros.

El DFD es una de las herramientas de modelado más utilizada, particularmente para sistemas en los cuales las funciones son de principal importancia y más complejas que los datos que manipula el sistema.

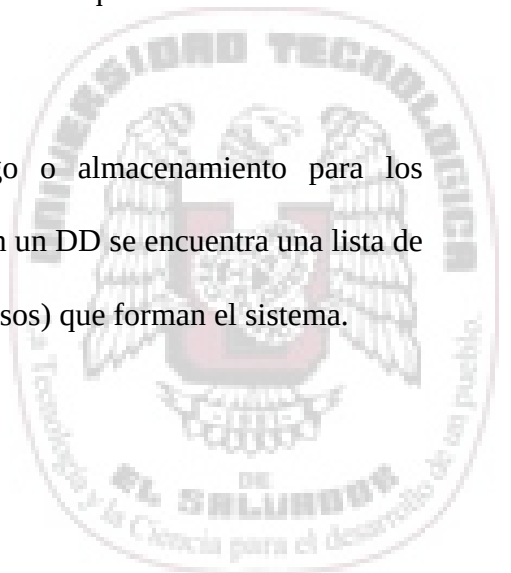
Esta es una herramienta gráfica que describe el flujo de los datos a través del sistema. El diagrama muestra la transformación de datos de entrada en datos de salida por medio de los procesos.

b. DICCIONARIO DE DATOS (DD)

Describe todos los datos utilizados en el Sistema de Información.

Este es el punto de inicio para identificar los datos que serán almacenados en la Base de Datos.

Un Diccionario de Datos es un catálogo o almacenamiento para los elementos de datos básicos de un sistema. En un DD se encuentra una lista de todos los elementos (Flujos, Archivos, Procesos) que forman el sistema.



c. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

Son métodos formales para describir el proceso que conforma el sistema. Estas declaraciones utilizan técnicas y lenguajes orientadas a describir dichos procesos.

Es una descripción de lo que está sucediendo en cada nivel inferior, de un círculo (burbuja) principal de un DFD.

El principal propósito de una especificación de procesos es bastante concreto: define lo que debe hacerse para transformar las entradas en salidas.

18.HERRAMIENTAS DE DISEÑO

a. Diseño Estructurado

Definición: “Diseño estructurado es el proceso de decidir que componentes, y la interconexión entre los mismos, para solucionar un problema bien especificado”.

El diseño es una actividad que comienza cuando el analista de sistemas ha producido un conjunto de requerimientos funcionales lógicos para un sistema, y finaliza cuando el diseñador ha especificado los componentes del sistema y las relaciones entre los mismos.



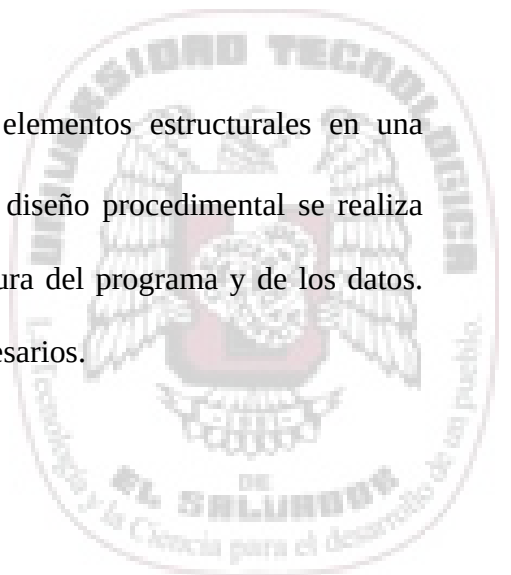
Una vez que se han establecido los requisitos del software (en el análisis), el diseño del software es la primera de tres actividades técnicas: diseño, codificación, y prueba. Cada actividad transforma la información de forma que finalmente se obtiene un software para computadora válido.

Los requisitos del sistema, establecidos mediante los modelos de información, funcional y de comportamiento, alimentan el proceso del diseño. Mediante alguna metodología estructurada basada en el flujo de información se realiza el diseño estructural, procedimental, y de datos.

Diseño de datos: transforma el modelo del campo de información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos que se van a requerir para implementar el software.

Diseño estructural: define las relaciones entre los principales elementos estructurales del programa. El objetivo principal del diseño estructural es desarrollar una estructura de programa modular y representar las relaciones de control entre los módulos.

Diseño procedimental: transforma los elementos estructurales en una descripción procedimental del software. El diseño procedimental se realiza después de que se ha establecido la estructura del programa y de los datos. Define los algoritmos de procesamiento necesarios.



19.DREAMWEAVER

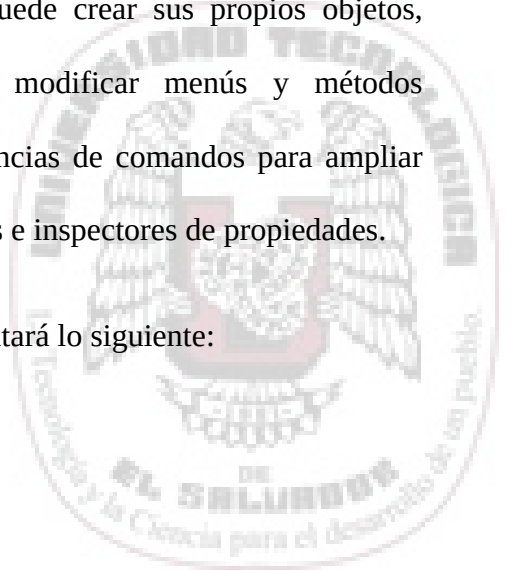
Macromedia Dreamweaver UltraDev es un entorno profesional de creación de aplicaciones Web. Una aplicación Web es un conjunto de páginas que interactúan unas con otras y con diversos recursos en un servidor Web, incluidas bases de datos.

Con DreamWeaver es fácil crear y editar páginas compatibles con cualquier explorador y plataforma. Dreamweaver tiene las herramientas avanzadas de diseño y formateo, y facilita el uso de funciones de HTML dinámico, como capas y animaciones sin necesidad de escribir una sola línea de código.

UltraDev es un editor profesional para la creación y administración de sitios y páginas Web. Dado que incorpora las herramientas de diseño de páginas y administración de sitios de Dreamweaver, UltraDev facilita la creación, administración y edición de páginas Web para múltiples plataformas y navegadores.

UltraDev se puede personalizar totalmente. Puede crear sus propios objetos, comandos y comportamientos de servidor, modificar menús y métodos abreviados de teclado, e incluso escribir secuencias de comandos para ampliar UltraDev con nuevas acciones, comportamientos e inspectores de propiedades.

Para crear aplicaciones Web en UltraDev, necesitará lo siguiente:



- Un servidor Web
- Un servidor de aplicaciones que se ejecute en un servidor Web o un servidor Web que actúe también como servidor de aplicaciones, como Microsoft Personal Web Server (PWS) o Internet Information Server (IIS)
- Una base de datos o sistema de base de datos
- Un controlador de base de datos compatible con su sistema de base de datos

Los requisitos concretos dependen de si utiliza UltraDev para crear aplicaciones Active Server Pages (ASP), aplicaciones ColdFusion o aplicaciones JavaServer Pages (JSP).

Existen en la actualidad muchos profesionales que trabajan en internet utilizando para ellos diversas aplicaciones y entornos de desarrollo.

Muchos de ellos, todavía no se han atrevido a dar el paso para desarrollar entornos dinámicos basados en consultas de bases de datos.

La causa de esto es variada aunque fundamentalmente existen dos razones de peso:



La extrema complejidad que puede representar para algunos el aprender un nuevo lenguaje de programación basado en consultas a bases de datos (SQL, ORACLE, UNIX, etc..)

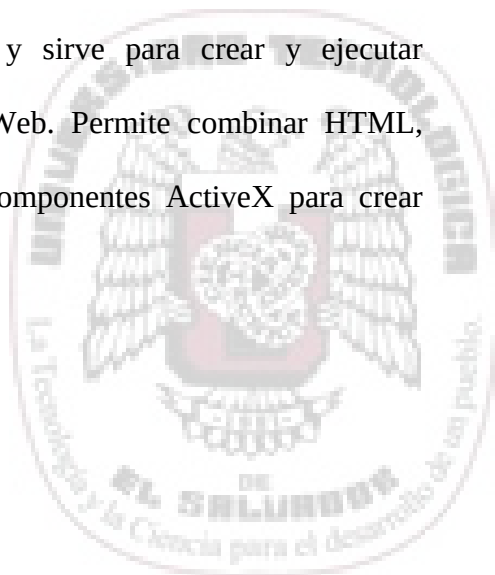
La poca disponibilidad de tiempo para aprender que tienen algunas personas debido a su horario de trabajo o estudio

La programación de aplicaciones para Internet basadas en consultas a bases de datos es un tipo de programación denominada programación de servidor. Ya que es el servidor y no el navegador el que interpreta el código de programación y hace las operaciones necesarias para la búsqueda de registros en bases de datos.

Ultradev genera la programación de manera automática. Con un par de clicks, a través de un entorno visual, se puede ordenar al programa que genere automáticamente cientos de líneas de código en cualquiera de estos 3 lenguajes de programación (Java, ASP, CFM).

20.Programación en ASP

Es una tecnología propietaria de Microsoft y sirve para crear y ejecutar aplicaciones dinámicas e interactivas en la Web. Permite combinar HTML, secuencias de script (VBScript y JScript) y componentes ActiveX para crear páginas activas.



El tipo de servidores que emplean este lenguaje son aquellos que funcionan con sistema operativo de la familia de Windows NT. También se puede visualizar páginas ASP sobre Windows 95/98.

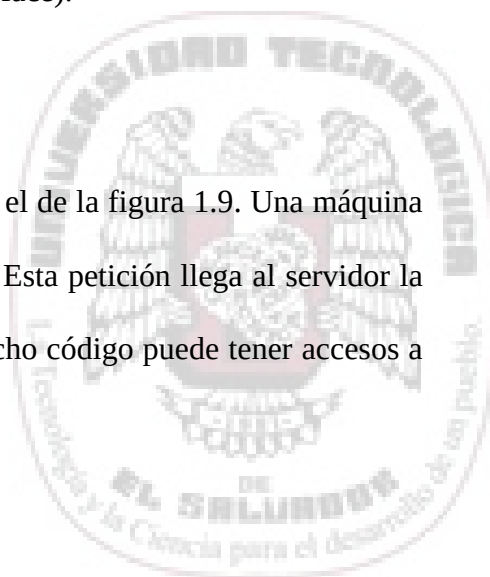
Para escribir páginas ASP se utiliza un lenguaje de scripts, que se colocan en la misma página web junto con el código HTML. Comúnmente este lenguaje de scripts es **Visual Basic Script**, que deriva del conocido Visual Basic, aunque también se pueden escribir los scripts ASP en otro lenguaje: JScript, que deriva a su vez del conocido Javascript.

Existe una versión de Visual Basic Script en el lado cliente y otra en el lado del servidor. En los dos casos, como su nombre indica, el lenguaje de base es Visual Basic por lo que su aprendizaje puede ser perfectamente coordinado, ya que las sentencias y las sintaxis son prácticamente las mismas.

ASP o lenguaje de páginas activas de Microsoft estaría englobado dentro de los lenguajes ISS (Include Server Side) de 2ª generación, es decir, que ASP es una evolución de los CGI's (Common Gateway Interface).

Como funciona realmente ASP:

El esquema de funcionamiento de ASP es como el de la figura 1.9. Una máquina cliente realiza una petición de una página ASP. Esta petición llega al servidor la cual interpreta el código de esa página ASP. Dicho código puede tener accesos a ficheros o bases de datos (Base de Información).



El resultado de interpretar la página ASP es una página HTML, la cual se le envía al usuario. Es decir, el usuario no llega a ver el código ASP, sino que ve el resultado de interpretar dicho código: una página HTML.

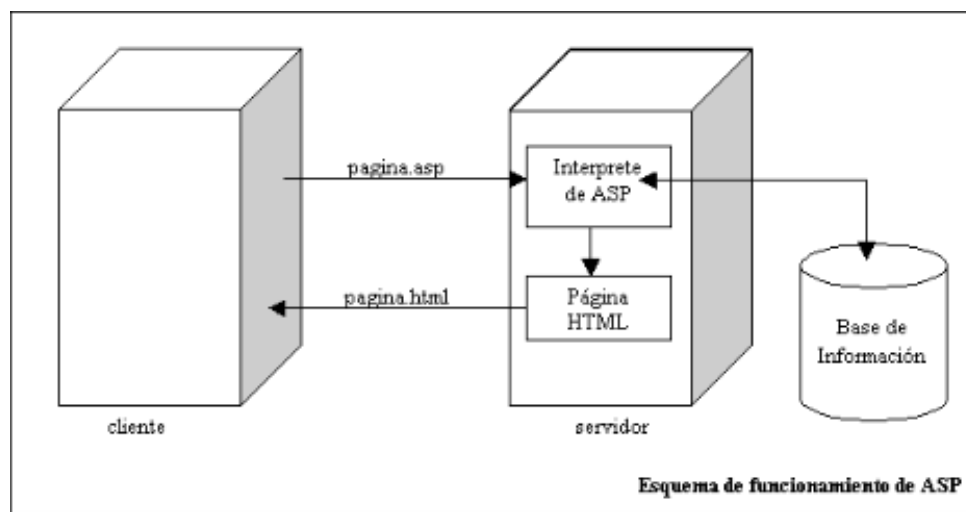
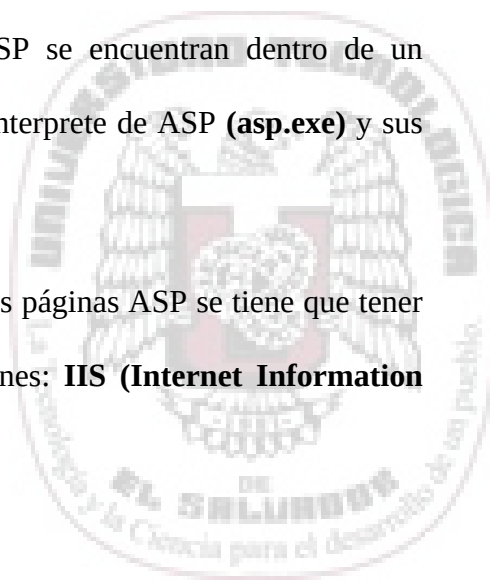


Figura 1.9 Esquema de funcionamiento de ASP

En conclusión se puede decir que una aplicación en ASP tiene como objetivo diseñar una página web. Todas las salidas de información que se realicen en una página ASP serán de código HTML o texto.

Como se ve en el figura 1.9, las páginas ASP se encuentran dentro de un servidor, dicho servidor deberá de contener el interprete de ASP (**asp.exe**) y sus librerías asociadas.

Es por ello que para poder ver el resultado de las páginas ASP se tiene que tener instalado un servidor. Para ello hay dos opciones: **IIS (Internet Information**



Server) si se trabaja sobre una plataforma Windows NT o bien el **PWS (Personal Web Server)** si se trabaja sobre una plataforma Windows 9x o Windows 2000.

Una vez instalados el servidor se debe de alojar la página ASP en algún directorio que tenga permisos de ejecución.

21.Base de Datos

Un sistema de gestión de base de datos consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos, la colección de datos comúnmente denominado base de datos, contiene información acerca de una empresa en particular.

Los sistemas de base de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de información. La gestión de los datos implica tanto la definición de estructuras para almacenar la información como la creación de mecanismos para la manipulación de la información.

Los sistemas de base de datos deben proporcionar la fiabilidad de la información almacenada a pesar de la caída del sistema o de los intentos de acceso sin autorización.



CAPITULO II.

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

A. Método y Tipo de Investigación

1. Método de Investigación

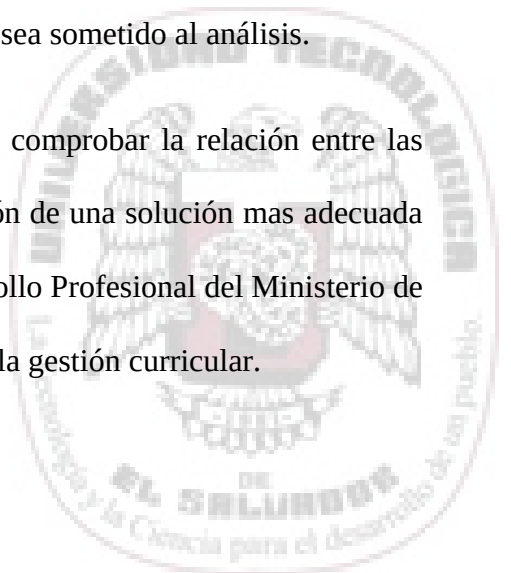
El método de investigación es la forma ordenada que se sigue para obtener los resultados previstos y aumentar el conocimiento acerca de la situación problemática.

En la investigación se utilizó el método deductivo el cual se inicia observando fenómenos generales y señalando particularidades contenidas en la situación general.

2. Tipo de Investigación

Estudio DESCRIPTIVO busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos o cualquier otro fenómeno que sea sometido al análisis.

En la investigación se utilizó este método para comprobar la relación entre las variables de trabajo, facilitando así la elaboración de una solución mas adecuada y apegada a la realidad de los Centros de Desarrollo Profesional del Ministerio de Educación, que permita resolver el problema de la gestión curricular.



B. Población y Muestra

1. Población

La población de interés para la investigación es el Ministerio de Educación y empresas involucradas en el manejo o diseño de redes de Área Local (LAN), y Acceso remoto.

2. Delimitación de la Población

El estudio se desarrolló en los Centros de Desarrollo Profesional Docente del Ministerio de Educación ubicados en San Miguel, Santa Ana y Nueva San Salvador. Ya que son los encargados de la actualización curricular de los maestros de educación formal, así como también lo son las empresas involucradas en el manejo o diseño de redes de Área Local (LAN) y Acceso remoto ubicadas en el área metropolitana de San Salvador, a estas empresas se les solicitó información sobre los servicios de comunicación que ofrecen para analizar y evaluar la mejor opción para una posible solución al problema.

3. Muestra

El tipo de muestra seleccionado es NO PROBABILISTICA, ya que se tomaron los elementos de forma intencional o dirigida.

Se tomó como muestra a los empleados de los Centros de Desarrollo Profesional Docente del Ministerio de Educación y a los expertos en tecnología de las



empresas involucradas en el manejo o diseño de redes de Área Local (LAN) y Acceso remoto.

En los Centros de Desarrollo Profesional se entrevistaron las siguientes personas:

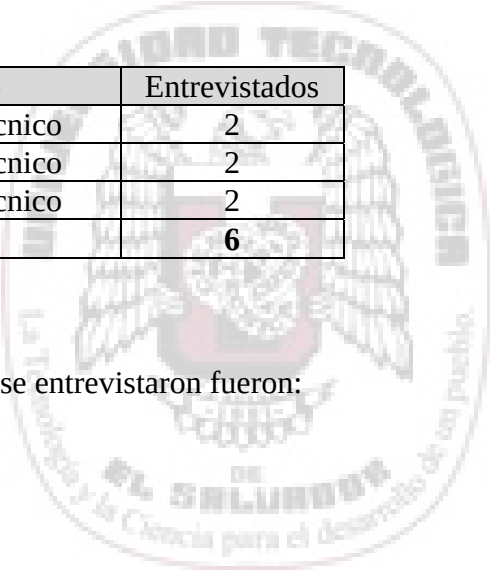
Cargo	Cantidad
Director del Centro de Desarrollo Profesional	3
Asistente del Director	3
Administrador	3
Coordinador de Formación y Actualización Docente	3
Asistente Informático	3
Unidad de Actualización	6
Coordinador de Informática	1
Total Muestra	22

Se entrevistaron a expertos de empresas que brindan servicios de Enlace remoto y Lan.

Los expertos en el Diseño de Wan que se entrevistaron fueron:

Empresa	Cargo	Entrevistados
Telefónica	Asesor Técnico	2
Telemovil	Asesor Técnico	2
Telecom	Asesor Técnico	2
Total		6

Los expertos en el Diseño de redes LAN que se entrevistaron fueron:

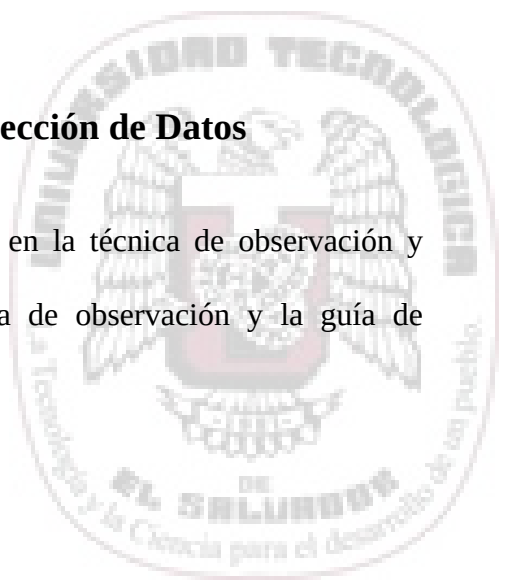


Empresa	Cargo	Entrevistados
C&C	Asesor Técnico	2
GBM	Asesor Técnico	2
IDS	Asesor Técnico	2
Total		6

CUADRO RESUMEN DE INVESTIGACION DE CAMPO					
UNIDAD DE ANALISIS	POBLACION	MUESTRA	CARGO	ENTREVISTADOS	
MINISTERIO DE EDUCACION	MINISTERIO DE EDUCACION	CENTROS DE DESARROLLO PROFESIONAL	Director del Centro de Desarrollo Profesional	3	
			Asistente del Director	3	
			Administrador	3	
			Coordinador de Formación y Actualización Docente	3	
			Asistente Informático	3	
			Unidad de Actualización	6	
			Coordinador de Informática	1	
	TOTAL MUESTRA CENTRO DE DESARROLLO PROFESIONAL			22	
EMPRESAS DE TECNOLOGIA DE REDES	EXPERTOS LAN	C&C	Asesor Técnico	2	
		GBM	Asesor Técnico	2	
		IDS	Asesor Técnico	2	
	TOTAL MUESTRA EXPERTOS EN LAN				6
	EXPERTOS WAN	Telefónica	Asesor Técnico	2	
		Telecom	Asesor Técnico	2	
		Telemovil	Asesor Técnico	2	
		TOTAL MUESTRA EXPERTOS EN WAN			6
				34	

C. Instrumentos y Técnicas para Recolección de Datos

La obtención y recopilación de datos se basó en la técnica de observación y entrevista, usando como herramientas, la guía de observación y la guía de entrevista.



Utilizando como fuentes de información los elementos de la muestra anteriormente enumerados.

Los instrumentos utilizados se anexan al final del documento.

1. Fuentes de Información

a. Fuentes Primarias

Las fuentes primarias proporcionan datos de primera línea que contribuyen de forma directa con el objetivo de la investigación, en esta clasificación se consideran a todo el personal incluido en la muestra, tanto del Centro de Desarrollo Profesional Docente como los expertos en tecnología de las empresas mencionadas.

b. Fuentes Secundarias

Con el objeto de enriquecer y fortalecer la investigación, se tomaron en cuenta artículos, publicaciones, trabajos de grado, y bibliografía física y electrónica orientada al área de redes, comunicaciones e Intranet; además se hicieron visitas en empresas que ya habían implementado este tipo de tecnologías.

c. Diseño del Instrumento



Habiendo determinado el uso de la entrevista como mecanismo de la investigación, así como también la observación, se usó como herramienta la guía de entrevista y la guía de observación dirigidos al perfil de la fuente primaria de información, todo con el objetivo de recoger información general sobre la operatividad de la gestión curricular y los inconvenientes que se tienen a causa de un control manual y el funcionamiento tomando en cuenta también la evaluación de los servicios de comunicación que ofrecen las empresas de tecnología para analizar y evaluar mejor la opción para una posible solución.

D. Análisis e Interpretación de Datos

1. Tratamiento de los datos

a. Clasificación

Se clasificaron los datos basándose en categorías relativas a la pregunta que se planteó y se sumaron cada uno de los resultados de acuerdo al número de entrevistas.

b. Técnica Estadística

Para hacer el recuento de datos se utilizó la técnica de Damero que consiste en clasificar las preguntas contenidas en el instrumento y por



cada frecuencia de la respuesta colocar una rayita, al final se suman para obtener los resultados.

La clasificación de datos por instrumento se muestra en el anexo 1.

E. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para el tratamiento de los resultados se utilizaron cuadros sumarios, los cuales contienen frecuencia absoluta y frecuencia relativa con la finalidad de analizar y presentar los resultados con su análisis profundo por cada una de las preguntas, presentando los resultados por medio de graficas de pastel o gráficas de barra de acuerdo con el objetivo de la pregunta.



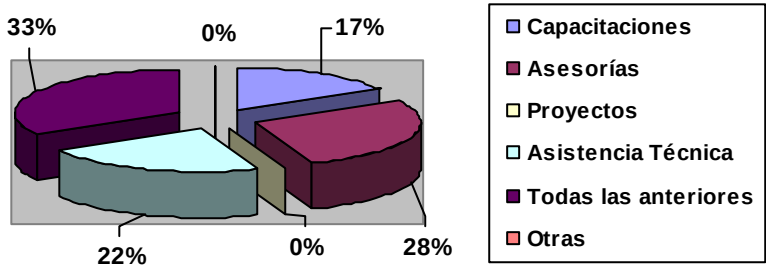
1. Entrevista Dirigida al Personal del Centro de Desarrollo Profesional



Objetivo: Determinar cual es la actividad principal que realiza el área de actualización de currículos en el Centro de Desarrollo Profesional.

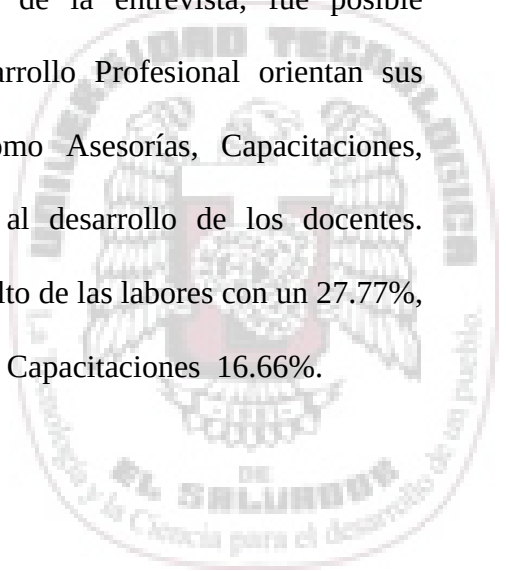
1. ¿Cuál es la actividad que más se realiza en los Centros de Desarrollo Profesional?

Opciones	Fa	Fr
a) Capacitaciones	3	16.66
b) Asesorías	5	27.77
c) Proyectos	0	0
d) Asistencia Técnica	4	22.22
e) Todas las anteriores	6	33.33
f) Otras	0	0
Total	18	100.00



Análisis:

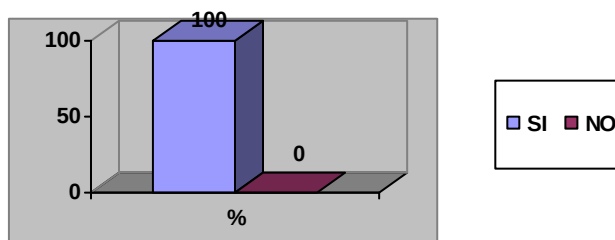
Mediante la investigación efectuada por medio de la entrevista, fue posible determinar en 33.33% que los Centros de Desarrollo Profesional orientan sus esfuerzos a una gama de actividades tales como Asesorías, Capacitaciones, Asistencia Técnica y Proyectos, todo enfocado al desarrollo de los docentes. Principalmente las Asesorías ocupan el grado más alto de las labores con un 27.77%, seguidas de Asistencia Técnica con un 22.22% y las Capacitaciones 16.66%.



Objetivo: Determinar si existe alguna infraestructura de comunicación en línea entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente del Ministerio de Educación que contribuya efectivamente a mejorar el funcionamiento de los mismos.

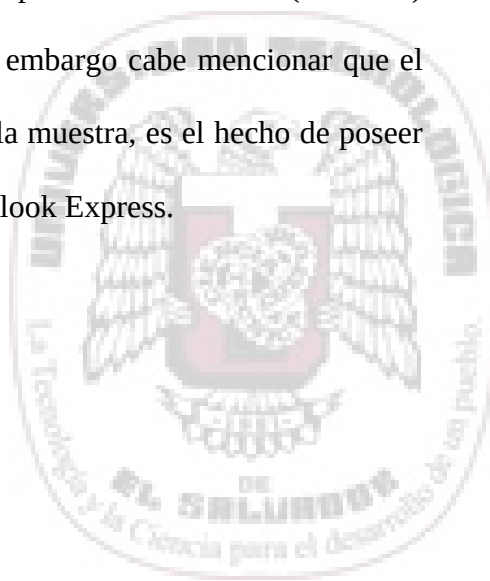
2. ¿Posee comunicación en línea su Centro de Desarrollo Profesional Docente con la otras unidades?

Opciones	Fa	Fr
a) SI	18	100
b) NO	0	0
Total	18	100.00



Análisis:

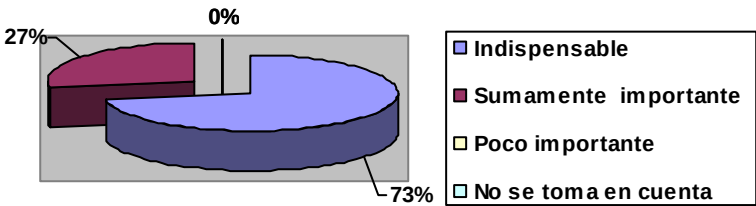
El resultado de la entrevista refleja que todas las personas abordadas (el 100%) estiman que existe una comunicación en línea. Sin embargo cabe mencionar que el concepto de estar en línea, según la perspectiva de la muestra, es el hecho de poseer un sistema de Correo Electrónico por medio del Outlook Express.



Objetivo: Obtener la apreciación de la muestra en cuanto a la ponderación que dan al aspecto de comunicación entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente.

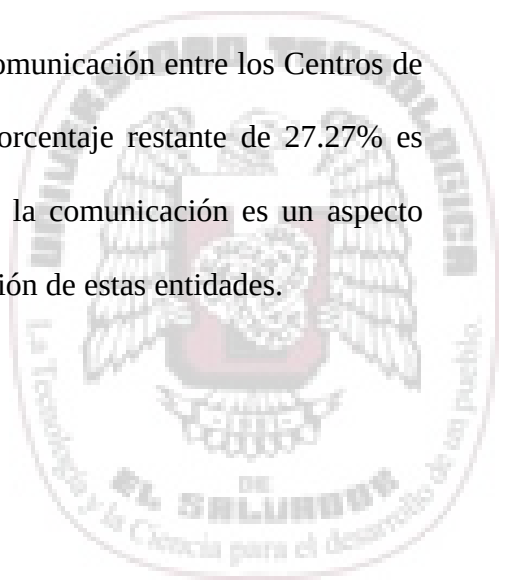
3. ¿Qué ponderación considera que tiene la comunicación entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente?

Opciones	F	Fr
a) Indispensable	13	72.22
b) Sumamente importante	5	27.27
c) Poco importante	0	0
d) No se toma en cuenta	0	0
Total	18	100.00



Análisis:

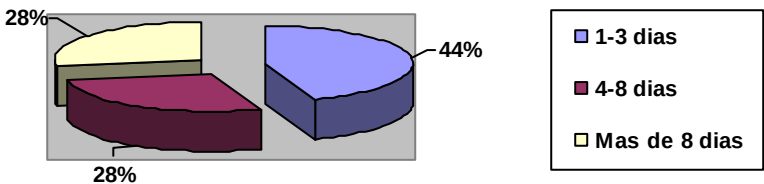
El 72.22% de los entrevistados consideran que la comunicación entre los Centros de Desarrollo Profesional es indispensable, para el porcentaje restante de 27.27% es sumamente importante. Esto permite verificar que la comunicación es un aspecto que debe de dársele un mayor énfasis para la operación de estas entidades.



Objetivo: Determinar la magnitud del tiempo que la información toma en fluir hasta cada Centro de Desarrollo Profesional Docente para efectos de actualización del mismo.

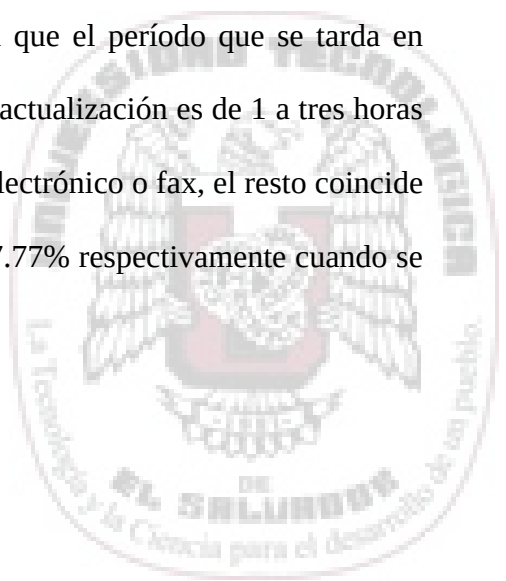
4. ¿En términos de días, cuanto toma en llegar la información hacia cada Centro de Desarrollo Profesional Docente para efectos de actualización?

Opciones	Fa	Fr
a) 1-3 dias	8	44.44
b) 4-8 dias	5	27.77
c) Mas de 8 dias	5	27.77
Total	18	100.00



Análisis:

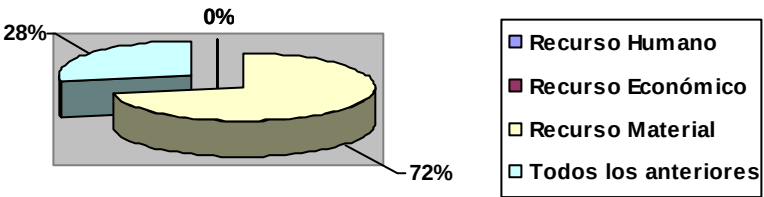
El 44.44% de la población entrevistada manifiesta que el período que se tarda en llegar la información a cada Centro para efectos de actualización es de 1 a tres horas considerando la transferencia por medio de correo electrónico o fax, el resto coincide en que es de 4 a 8 horas y más de 8 horas con un 27.77% respectivamente cuando se refiere a traslados terrestres.



Objetivo: Identificar a que aspecto se le dedican mas recursos para la transferencia de información entre cada Centro de Desarrollo Profesional Docente.

5. ¿Especifique en que tipo de recurso se invierte mas para la transferencia de información entre cada Centro de Desarrollo Profesional Docente?

Opciones	Fa	Fr
a) Recurso Humano	0	0
b) Recurso Económico	0	0
c) Recurso Material	13	72.23
d) Todos los anteriores	5	27.77
Total	18	100.00



Análisis:

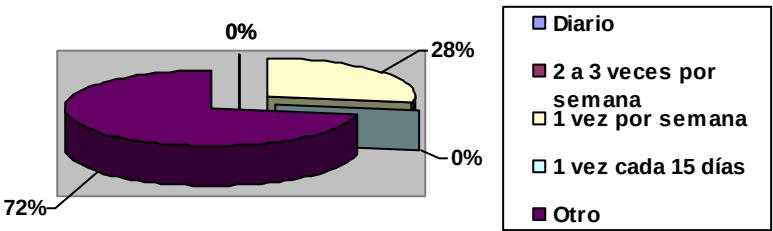
Al analizar las respuestas de la población objeto de la entrevista, se pone de manifiesto que el recurso que más se utiliza para transferencia de información es el recurso material con un 72.23%, ya que la mayoría de procesos se hacen de manera manual para lo cual se utiliza papelería, lapiceros, plumones, sellos, fax, diskettes, etc. El porcentaje del 27.77% restante corresponde a rubros tales como Recurso Humano y Recurso Económico. Vale hacer notar que los recursos económicos están muy ligados a los recursos materiales.



Objetivo: Identificar la frecuencia o la medida en que el recurso humano se utiliza para actualizar los currículos entre los Centro de Desarrollo Profesional Docente.

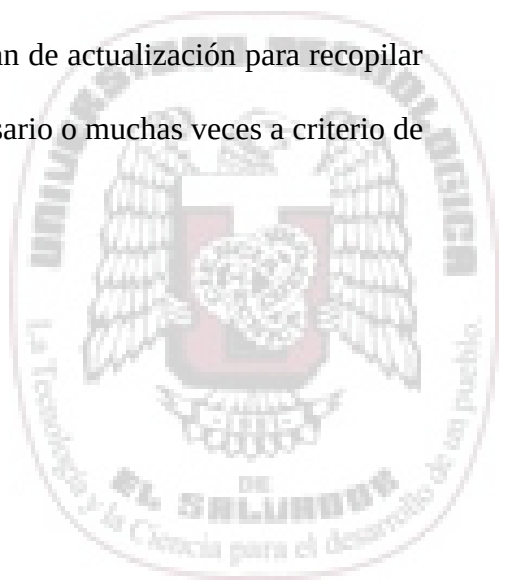
6. ¿Conque frecuencia se desplaza el recurso humano para actualizar currículos entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente?

Opciones	Fa	Fr
a) Diario	0	0
b) 2 a 3 veces por semana	0	0
c) 1 vez por semana	5	27.77
d) 1 vez cada 15 días	0	0
e) Otro	13	72.23
Total	18	100.00



Análisis:

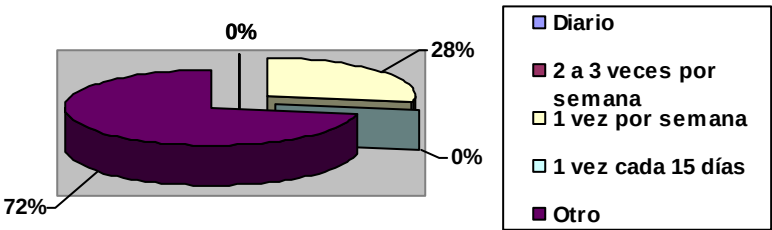
Se comprobó que la frecuencia con que se desplaza el recurso humano para actualizar los currículos docentes en el orden profesional es un 27.77% una vez por semana y el 72.23% manifiesta que no existe un plan de actualización para recopilar la información ya que lo hacen solo cuando es necesario o muchas veces a criterio de los capacitadores.



Objetivo: Establecer el patrón de comportamiento o frecuencia con que se intercambia información entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente para las diferentes actividades que se realizan en ellos.

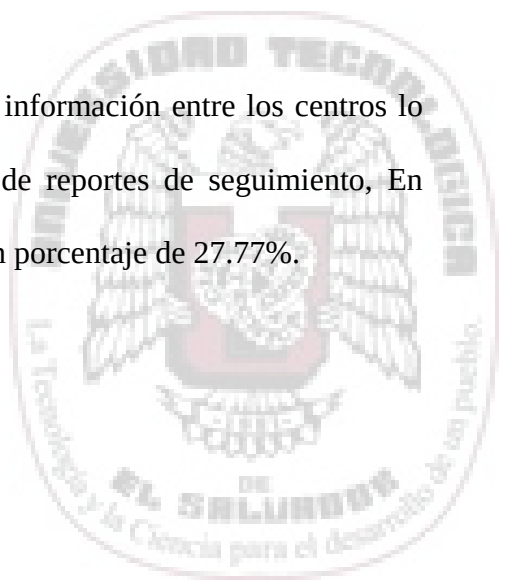
7. ¿Conque frecuencia realiza el intercambio de información entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente?

Opciones	Fa	Fr
a) Diario	0	0
b) 2 a 3 veces por semana	0	0
c) 1 vez por semana	5	27.77
d) 1 vez cada 15 días	0	0
e) Otro	13	72.23
Total	18	100.00



Análisis:

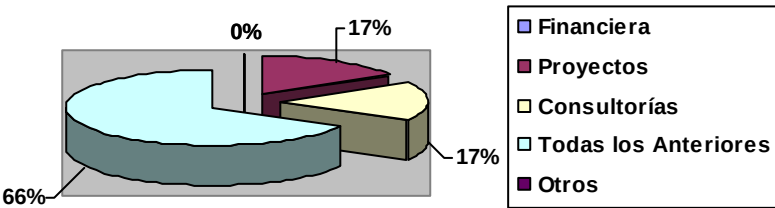
Se comprobó en un 72.23% que el intercambio de información entre los centros lo realizan una vez al mes considerando la entrega de reportes de seguimiento, En algunos casos lo realizan una vez por semana con un porcentaje de 27.77%.



Objetivo: Determinar la variedad de los tipos de información según su naturaleza, que se almacena en los Centros de Desarrollo Profesional Docente.

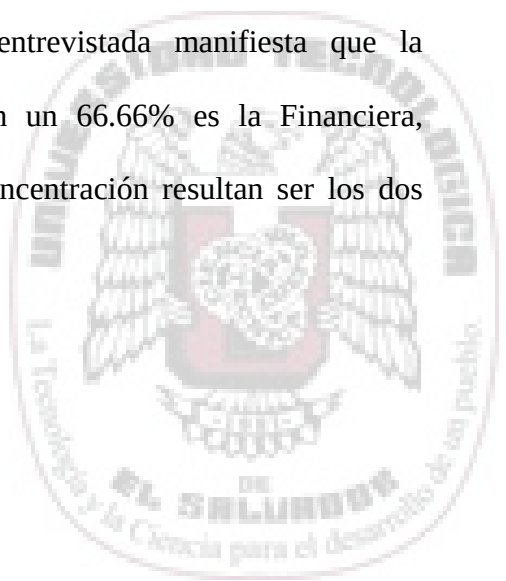
8. ¿Qué tipo de información se guarda en los Centros de Desarrollo Profesional?

Opciones	F	Fr
a) Financiera	0	0
b) Proyectos	3	16.67
c) Consultorías	3	16.67
d) Todas los Anteriores	12	66.66
e) Otros	0	0
Total	18	100.00



Análisis:

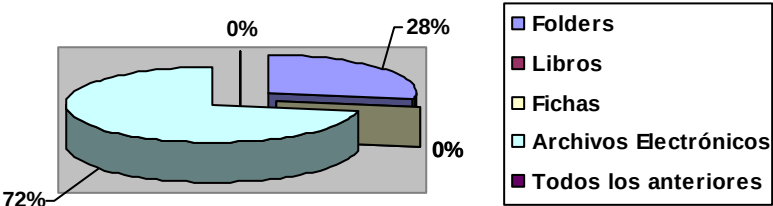
Según las respuestas obtenidas, la población entrevistada manifiesta que la información que se almacena en los Centros en un 66.66% es la Financiera, Proyectos y Consultorías aunque las de mayor concentración resultan ser los dos últimos rubros con un 16.67% cada uno.



Objetivo: Determinar los medios de almacenamiento de información mayormente utilizados en los Centros de Desarrollo Profesional.

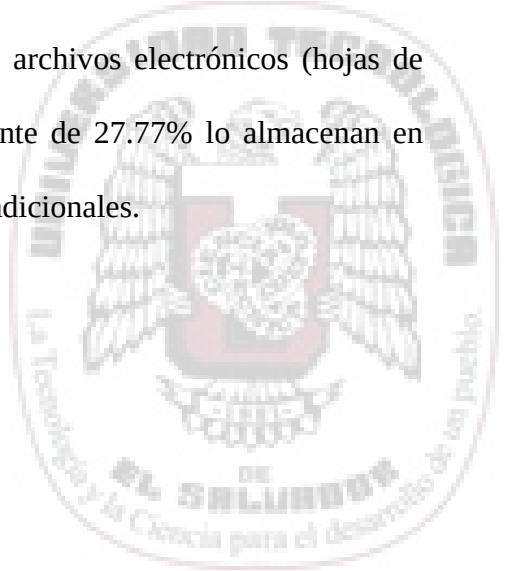
9. ¿Qué medios de almacenamiento utiliza para guardar la información en los Centros de Desarrollo Profesional?

Opciones	F	Fr
a) Folders	5	27.77
b) Libros	0	0
c) Fichas	0	0
d) Archivos Electrónicos	13	72.23
e) Todos los anteriores	0	0
Total	18	100.00



Análisis:

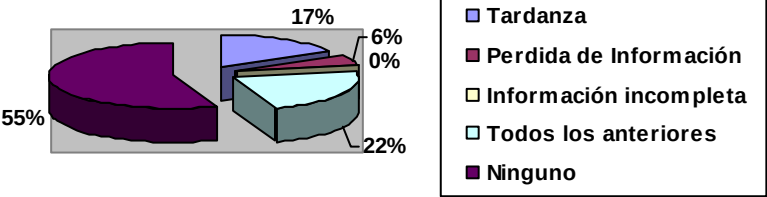
En cuanto al medio que utilizan para almacenamiento de la información los entrevistados concuerdan en un 72.23% que es en archivos electrónicos (hojas de Excel, archivos de texto, etc.). El porcentaje restante de 27.77% lo almacenan en fólder o carpetas, es decir en archivadores físicos tradicionales.



Objetivo: Determinar cual es el mayor inconveniente experimentado en el proceso de intercambio de la información entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente.

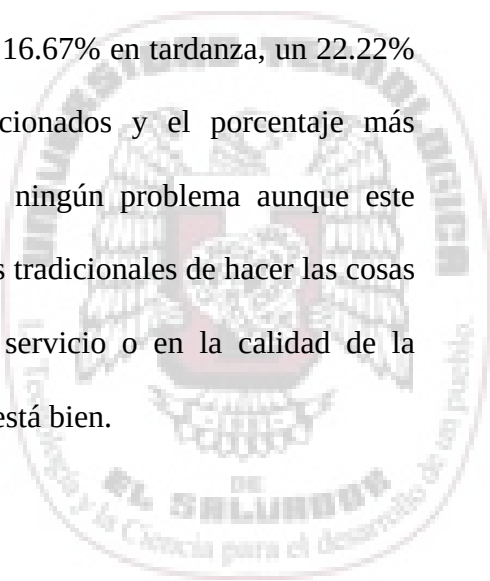
10. ¿Cuál es el problema más frecuente que se presenta durante el intercambio de la información entre los Centro de Desarrollo Profesional Docente?

Opciones	Fa	Fr
a) Tardanza	3	16.67
b) Perdida de Información	1	5.56
c) Información incompleta	0	0
d) Todos los anteriores	4	22.22
e) Ninguno	10	55.55
Total	18	100.00



Análisis:

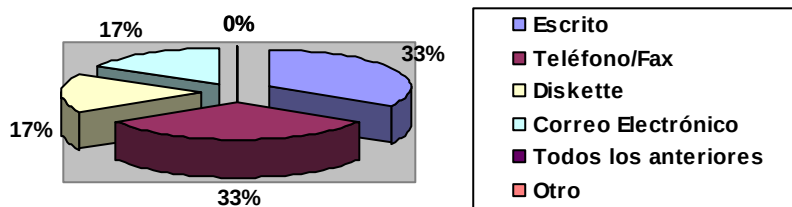
Como indica la gráfica los problemas incidentes en el intercambio de información se reflejan en un 5.56% en perdida de información, un 16.67% en tardanza, un 22.22% considera que se dan todos los problemas mencionados y el porcentaje más significativo de 55.55% manifiesta que no tienen ningún problema aunque este efecto se debe posiblemente al hecho que hay formas tradicionales de hacer las cosas que aparentemente no tienen repercusiones en el servicio o en la calidad de la información y por eso se tiene el concepto que todo está bien.



Objetivo: Conocer cuál es el medio mas frecuentemente utilizado para el compartimiento de la información en los Centros de Desarrollo Profesional Docente.

11. ¿Cuando se comparte la información entre los Centros de Desarrollo Profesional, qué método de transferencia se utiliza?

Opciones	Fa	Fr
a) Escrito	6	33.33
b) Teléfono/Fax	6	33.33
c) Diskette	3	16.67
d) Correo Electrónico	3	16.67
e) Todos los anteriores	0	0
f) Otro	0	0
Total	18	100.00



Análisis:

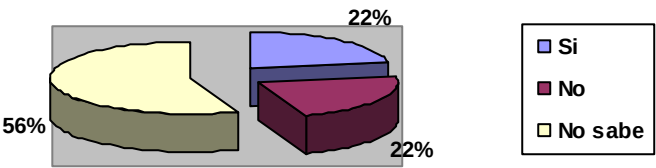
Según los resultados de la entrevista se puede notar que los medios comúnmente utilizados para compartir información son el escrito y el telefónico/fax con un 33.33% respectivamente. Esto causa consecuentemente muchos problemas de transcripción y demora en el flujo de la información. El uso de discos flexibles o correo electrónico con un 16.67% son los métodos por el momento mas seguros con los que se cuenta, no obstante tienen sus limitantes.



Objetivo: Determinar en qué medida los Centros de Desarrollo Profesional Docente imparten las mismas capacitaciones aún estando en puntos geográficos distintos.

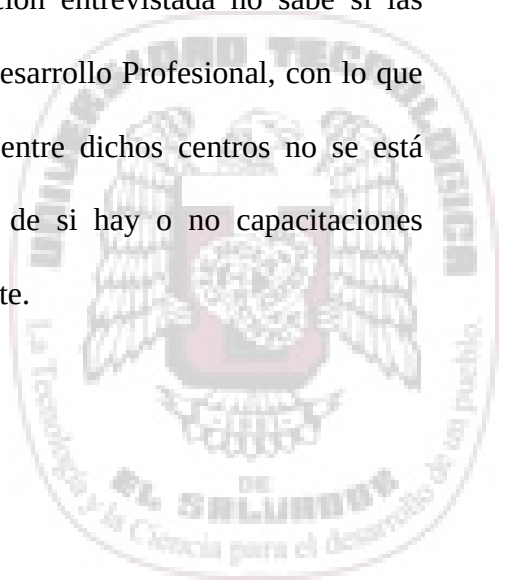
12. ¿Respecto a las capacitaciones, éstas son comunes entre cada uno de los Centros de Desarrollo Profesional Docente?

Opciones	Fa	Fr
a) Si	4	22.22
b) No	4	22.22
c) No sabe	10	55.56
Total	18	100.00



Análisis:

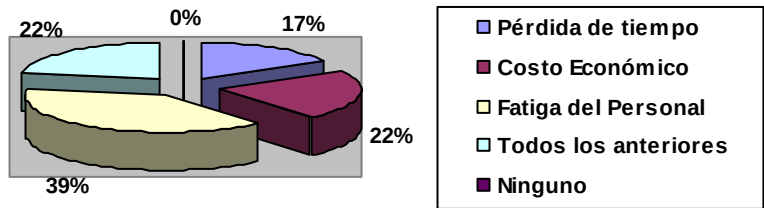
Se pudo comprobar que un 55.56% de la población entrevistada no sabe si las capacitaciones son comunes entre los Centros de Desarrollo Profesional, con lo que se demuestra que el intercambio de información entre dichos centros no se está desarrollando de la mejor manera. El porcentaje de si hay o no capacitaciones comunes son similares en un 22.22% respectivamente.



Objetivo: Conocer cual es el inconveniente considerado por el recurso humano a cargo, al trasladarse a los diferentes Centros de Desarrollo Profesional Docente para efectos del transferencia de información.

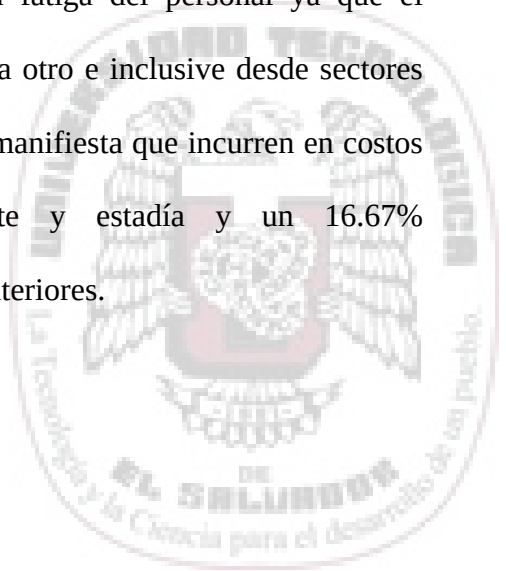
13. ¿Al trasladarse a los Centros de Desarrollo Profesional Docente para el transferencia de información cual cree que es el mayor inconveniente?

Opciones	Fa	Fr
a) Pérdida de tiempo	3	16.67
b) Costo Económico	4	22.22
c) Fatiga del Personal	7	38.89
d) Todos los anteriores	4	22.22
e) Ninguno	0	0
Total	18	100.00



Análisis:

Como se puede comprobar con los datos obtenidos un porcentaje del 38.89% considera que el traslado a los Centros ocasiona fatiga del personal ya que el personal tiene que trasladarse de un departamento a otro e inclusive desde sectores donde hay problemas de movilización, un 22.22% manifiesta que incurren en costos económicos enmarcados también en transporte y estadía y un 16.67% respectivamente en pérdida de tiempo y todos los anteriores.



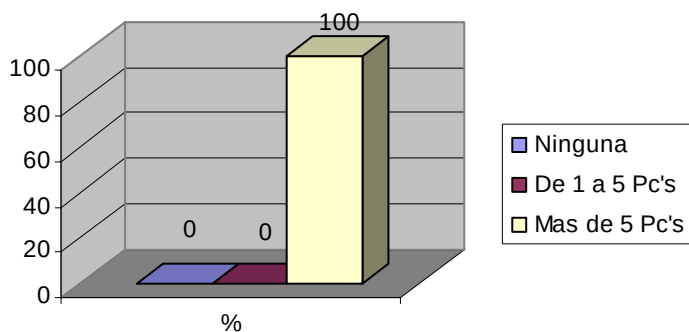
2. Entrevista Dirigida al Personal de Informática del Centro de Desarrollo Profesional



Objetivo: Determinar la cantidad de recurso tecnológico, específicamente el numero de computadoras que poseen los Centros de Desarrollo Profesional Docente.

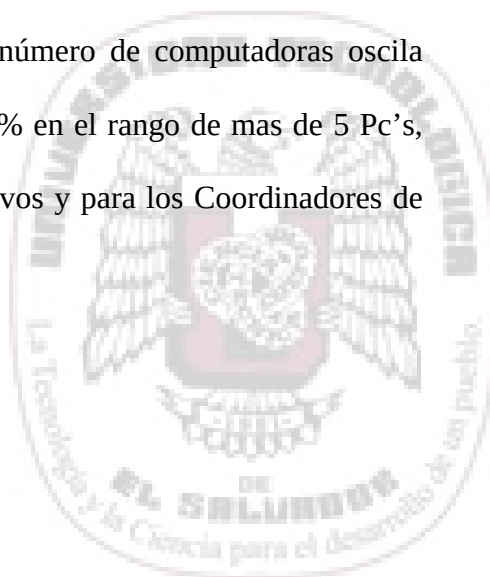
1. ¿Cuántas computadoras poseen los Centros de Desarrollo Profesional Docente?

Opciones	Fa	Fr
a) Ninguna	0	0
b) De 1 a 5 Pc's	0	0
c) Más de 5 Pc's	4	100
Total	4	100.00



Análisis:

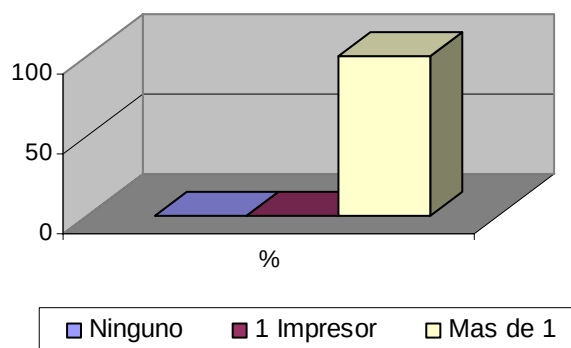
En los tres Centros de Desarrollo Profesional el número de computadoras oscila entre 20 y 100 por lo que se encuentran en un 100% en el rango de mas de 5 Pc's, dichas máquinas las utilizan para fines administrativos y para los Coordinadores de zona.



Objetivo: Conocer el numero de impresoras que están localizadas en los Centros de Desarrollo Profesional Docente.

2. ¿Cuántos impresores poseen los Centros de Desarrollo Profesional Docente?

Opciones	Fa	Fr
a) Ninguno	0	0
b) 1 impresor	0	0
c) Más de 1 impresor	4	100
Total	4	100.00



Análisis:

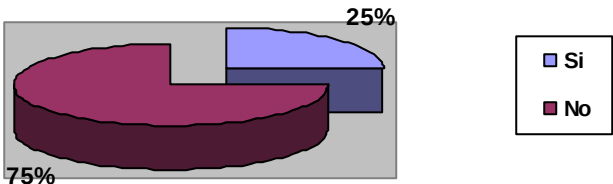
Se comprobó en un 100% que el número de impresores que poseen los centros varía entre 3 y 8 como máximo.



Objetivo: Determinar si los Centros de Desarrollo Profesional Docente cuentan ya con alguna Red de Área Local para su servicio en el área de actualización de currículos docentes.

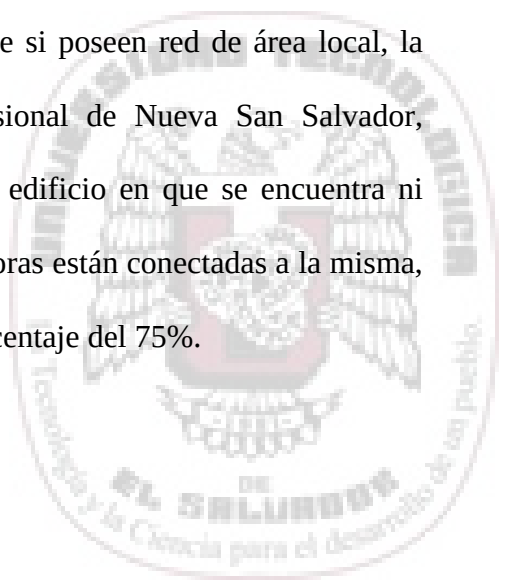
3. ¿En los Centros de Desarrollo Profesional Docente están las computadoras enlazadas por una red de área local?

Opciones	Fa	Fr
a) Si	1	25
b) No	3	75
Total	4	100.00



Análisis:

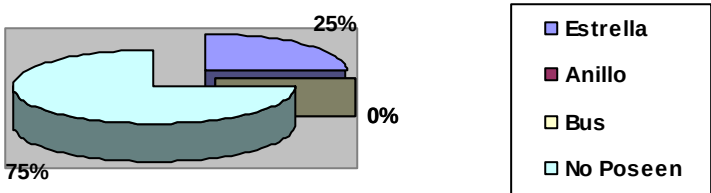
El 25% de la población entrevistada manifiesta que si poseen red de área local, la cual corresponde al Centro de Desarrollo Profesional de Nueva San Salvador, aunque ésta no posee un diseño adecuado para el edificio en que se encuentra ni cumple con normas, además no todas las computadoras están conectadas a la misma, los demás centros no poseen red lo que hace un porcentaje del 75%.



Objetivo: Conocer que topología utilizan en la Red de área local

4. ¿Si se cuenta con una red, que topología se utiliza?

Opciones	Fa	Fr
a) Estrella	1	25
b) Anillo	0	0
c) Bus	0	0
d) No Poseen	3	75
Total	4	100.00



Análisis:

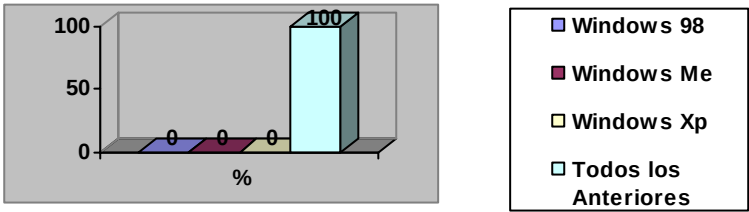
La topología que utilizan en la red de área local de Nueva San Salvador es de estrella. No existen redes en los Centros de Desarrollo Profesional Docente de Santa Ana y San Miguel.



Objetivo: Conocer que sistema operativo utilizan en los Centros de Desarrollo Profesional para las Estaciones de Trabajo

5. ¿Qué sistema operativo utilizan en las estaciones de trabajo?

Opciones	Fa	Fr
a) Windows 98	0	0
b) Windows Me	0	0
c) Windows Xp	0	0
d) Todos los Anteriores	4	100
Total	4	100.00



Análisis:

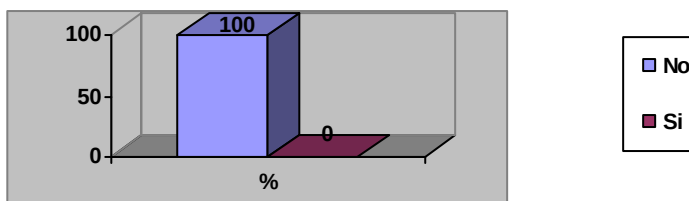
El análisis demuestra que en los tres Centros de Desarrollo Profesional Docente se utilizan los tres sistemas operativos, ya que éste depende de lo que haya en el mercado en el momento de la compra.



Objetivo: Determinar si poseen algún sistema informático para manejar los currículos.

6. ¿Existe algún sistema para manejar los currículos?

Opciones	Fa	Fr
a) No	4	100
b) Si	0	0
Total	4	100.00



Análisis:

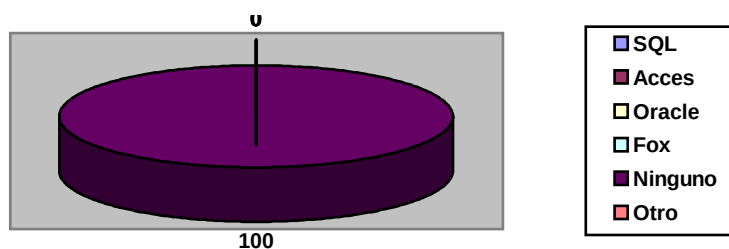
En los Centros de Desarrollo Profesional Docente no cuentan con un sistema automatizado para manejar currículos, lo que demuestra que los procesos son manuales y que la información se encuentra en archivos físicos, en algunos casos en matrices de Excel.



Objetivo: Conocer si tienen manejadores de bases de datos.

7. ¿Que manejador de bases de datos poseen?

Opciones	Fa	Fr
a) SQL	0	0
b) Acces	0	0
c) Oracle	0	0
d) Fox	0	0
e) Ninguno	4	100
f) Otro	0	0
Total	4	100.00



Análisis

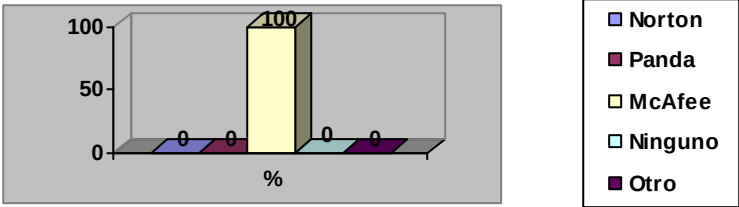
Los Centro de Desarrollo Profesional Docente no cuentan con ningún manejador de bases de datos, ya que los procesos relativos al manejo de los datos los realizan de forma manual.



Objetivo: Determinar si tienen el equipo protegido con antivirus.

8. ¿Con que programa de protección antivirus informático se cuenta?

Opciones	Fa	Fr
a) Norton	0	0
b) Panda	0	0
c) McAfee	4	100
d) Ninguno	0	0
d) Otro	0	0
Total	4	100.00



Análisis:

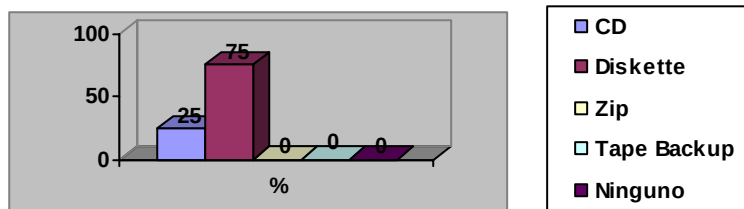
Los tres centros de Desarrollo Profesional Docente en un 100% cuentan con McAfee como antivirus, en todas las máquinas que poseen, lo cual les permite tener protección ante los ataques de virus informático.



Objetivo: establecer si poseen respaldo de datos.

9. ¿Qué medios utiliza para realizar copias de seguridad?

Opciones	Fa	Fr
a) CD	1	25
b) Diskette	3	75
c) Zip	0	0
d) Tape Backup	0	0
d) Ninguno	0	0
Total	4	100.00



Análisis:

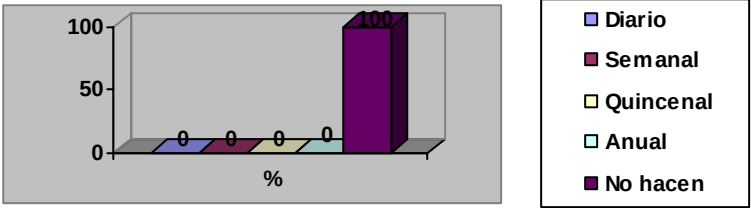
En el Centro de Desarrollo Profesional de Nueva San Salvador utilizan para realizar copias de seguridad el CD, que almacena grandes capacidades pero solo es de lectura, en los demás centros en algunas ocasiones utilizan disquetes con los cuales solo pueden almacenar pequeñas cantidades.



Objetivo: Determinar cada cuanto tiempo se realizan copias de seguridad.

10. ¿Cada cuanto tiempo realizan copias de seguridad?

Opciones	Fa	Fr
a) Diario	0	0
b) Semanal	0	0
c) Quincenal	0	1
d) Anual	0	0
d) No hacen	4	75
Total	4	100.00



Análisis:

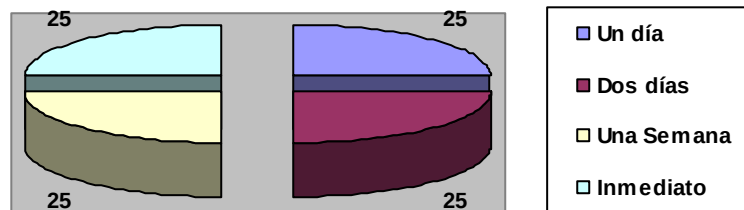
El 100% de la población entrevistada manifestó que no realizan copias de seguridad, es decir que no cuentan con un plan de mantenimiento ni contingencia en caso de desastres, solo cuando es necesario intercambiar archivos utilizan los medios expresados anteriormente.



Objetivo de determinar el tipo de soporte informático que cada Centro recibe para el caso de fallas.

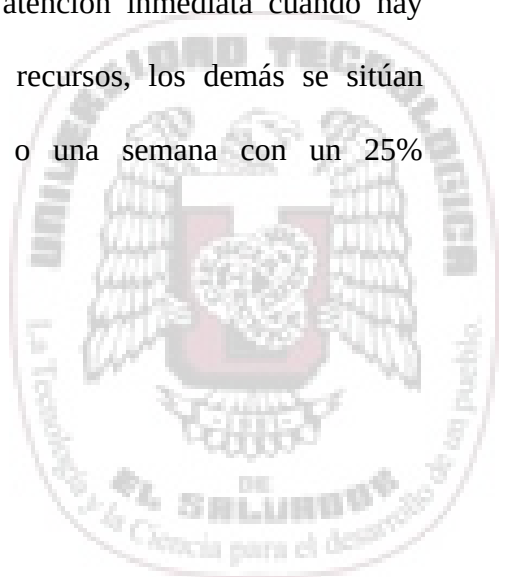
11. ¿En caso de fallas en el equipo o en la red, cuanto tiempo (promedio) se demoran en atenderlas y solucionarlas?

Opciones	Fa	Fr
a) Un día	1	25
b) Dos días	1	25
c) Una Semana	1	25
d) Inmediato	1	25
Total	4	100.00



Análisis:

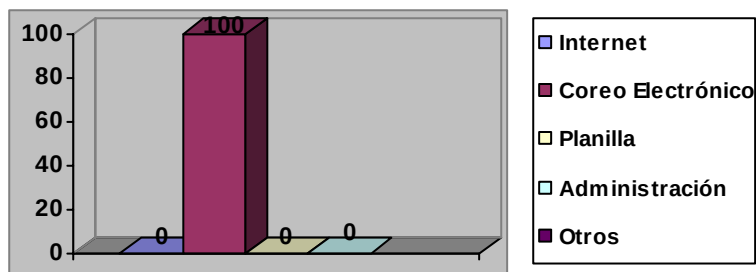
El análisis de la guía demostró que de los tres Centros de Desarrollo Profesional Docente únicamente Nueva San Salvador recibe atención inmediata cuando hay fallas, ya que es el centro que cuenta con más recursos, los demás se sitúan dependiendo de la falla en un día, dos días o una semana con un 25% respectivamente.



Objetivo: Conocer que aplicaciones tienen bajo ambiente de red.

12. Qué aplicaciones se tienen bajo ambiente de red en cada Centro de Desarrollo Profesional?

Opciones	Fa	Fr
a) Internet	0	0
b) Correo Electrónico	4	100
c) Planilla	0	0
d) Administración	0	0
e) Otros	0	0
Total	4	100.00



Análisis:

Se comprobó que la aplicación que únicamente tienen en ambiente de red es el correo electrónico.



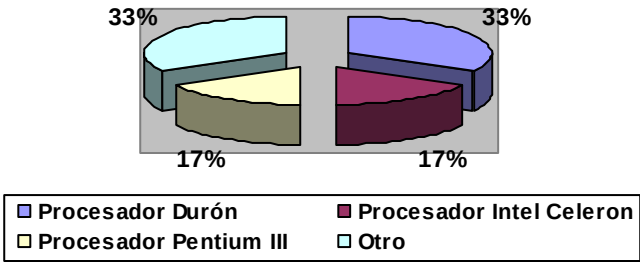
3. Entrevista Dirigida al Personal Experto en Diseño de Redes LAN



Objetivo: Determinar el equipo necesario para las estaciones de trabajo de una red de área local.

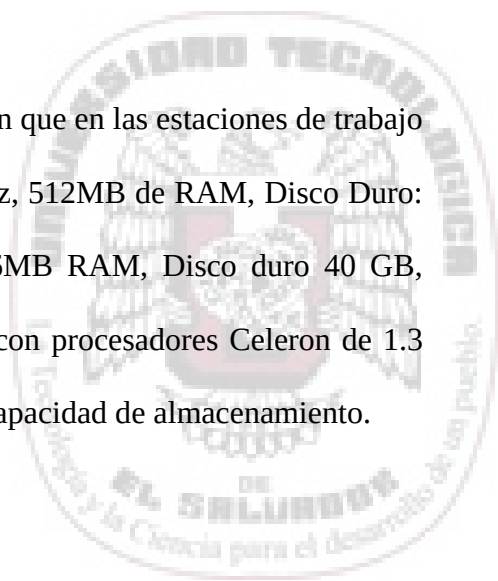
1.¿De las siguientes especificaciones, cuales recomienda para las estaciones de trabajo de una red de área local?

	Opciones	Fa	Fr
a)	Procesador Durón 1.13 Ghz, 512MB RAM, Disco Duro: 30 GB	2	33.00
b)	Procesador Celeron 1.13 GHz, 128MB RAM, Disco duro: 40 GB	1	17.00
c)	Procesador Pentium III 1.7 GHz, 128MB RAM, Disco Duro: 20 GB	1	17.00
d)	Otro (Procesador Celeron 1.7 GHz, 256MB RAM, Disco duro 40 GB)	2	33.00
	Total	6	100.00



Análisis:

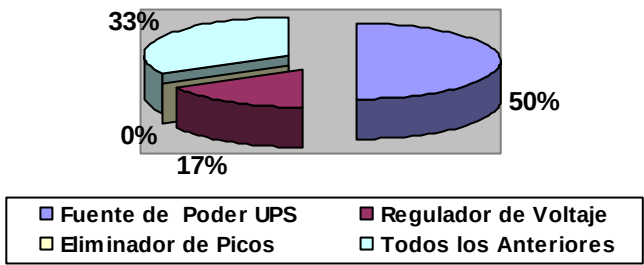
El 33% de los proveedores encuestados manifestaron que en las estaciones de trabajo se deberían utilizar procesadores Durón de 1.13 Ghz, 512MB de RAM, Disco Duro: 30 GB así como también Celeron 1.7 GHz, 256MB RAM, Disco duro 40 GB, mientras que los restantes concuerdan en un 17% con procesadores Celeron de 1.3 GHz o Pentium III de 1.7 GHz. que tienen menor capacidad de almacenamiento.



Objetivo: Determinar los dispositivos de protección eléctrica necesarios para las estaciones de trabajo y servidores de la red que recomiendan los expertos.

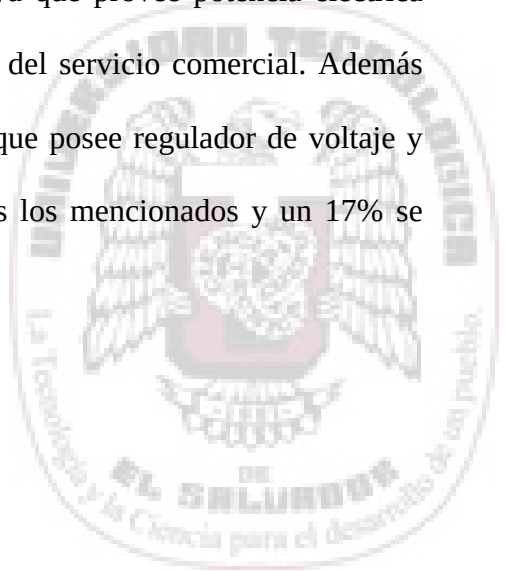
2. Que dispositivos de protección eléctrica considera adecuados para las estaciones de trabajo y servidores de una red de área local

	Opciones	Fa	Fr
a)	Fuente de Poder UPS	3	50.0
b)	Regulador de Voltaje	1	17.0
c)	Eliminador de Picos	0	0.0
d)	Todos los Anteriores	2	33.0
	Total	6	100.00



Análisis:

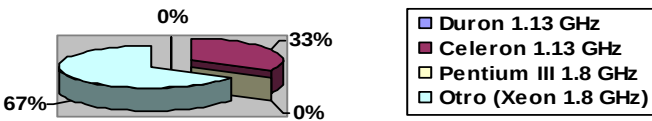
Se pudo determinar en un 50% que la fuente de poder ininterrumpida UPS es el equipo de protección eléctrica mas recomendado ya que provee potencia eléctrica suplementaria para operar los equipos en ausencia del servicio comercial. Además los UPS protegen contra otras fallas eléctricas porque posee regulador de voltaje y eliminación de picos, el 33% manifiesta que todos los mencionados y un 17% se inclina por el regulador de voltaje.



Objetivo: Establecer las características generales del servidor de archivos (datos) necesarios para una red de área local

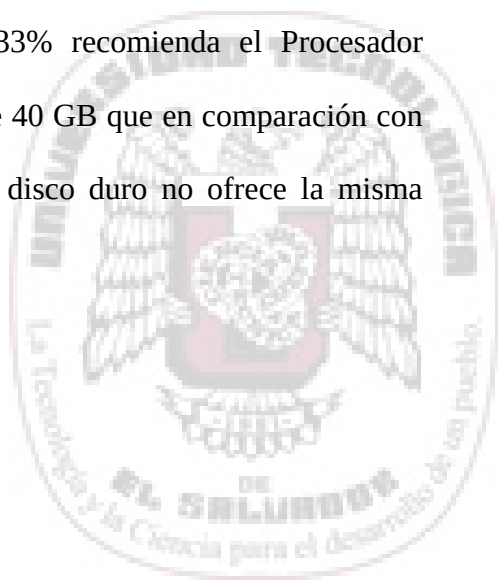
3.¿Qué características debe poseer el servidor de archivos de la red de área local?

	Opciones	Fa	Fr
a)	Procesador Durón 1.13 Ghz, 512MB RAM, Disco Duro: 30 GB	0	00.0
b)	Procesador Pentium III 1.7 GHz, 128MB RAM, Disco Duro: 40 GB	2	33.00
c)	Procesador Celeron 1.13 GHz, 128MB RAM, Disco duro: 40 GB	0	0.0
d)	Otro (Procesador Xeon 1.8 GHz, 1GB RAM, Disco duro 36 GB SCSI)	4	66.00
	Total	6	100.00



Análisis:

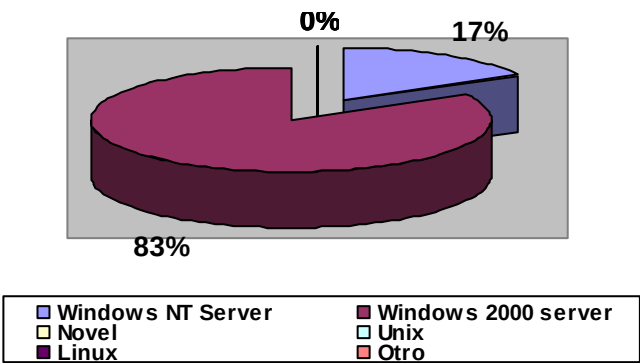
El 66% de los proveedores entrevistados recomiendan para servidor de datos el Procesador Xeon de 1.8 GHz de velocidad, 1GB de memoria RAM, Disco duro 36 GB SCSI, para el que dan garantía de 36 meses, siendo de lo mas reciente en el mercado aunque no es un equipo de marca ofrece mayor velocidad así como mayor capacidad de memoria RAM, mientras que el 33% recomienda el Procesador Pentium III 1.8 GHz, 128MB RAM, Disco Duro de 40 GB que en comparación con el anterior aunque proporcione mas capacidad de disco duro no ofrece la misma calidad de los disco SCSI, y tiene menor memoria.



Objetivo: Determinar cual es el sistema operativo para el servidor de red de área local más sugerido por los expertos.

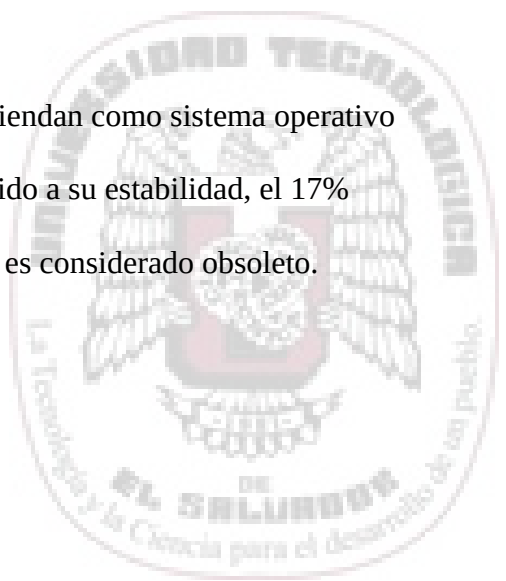
4.¿Qué sistema operativo recomienda para el servidor de la red de área local?

	Opciones	Fa	Fr
a)	Windows NT Server	1	17.00
b)	Windows 2000 server	5	83.00
c)	Novel	0	0.00
d)	Unix	0	0.00
e)	Linux	0	0.00
f)	Otro	0	0.00
	Total	6	100.00



Análisis:

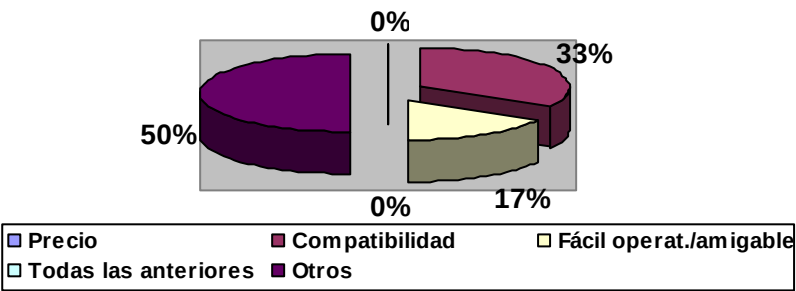
Se comprobó en un 83% que los proveedores recomiendan como sistema operativo para el servidor de red el Windows 2000 Server debido a su estabilidad, el 17% restante recomienda el Windows NT aunque este ya es considerado obsoleto.



Objetivo: Determinar por que los expertos sugieren un determinado sistema operativo

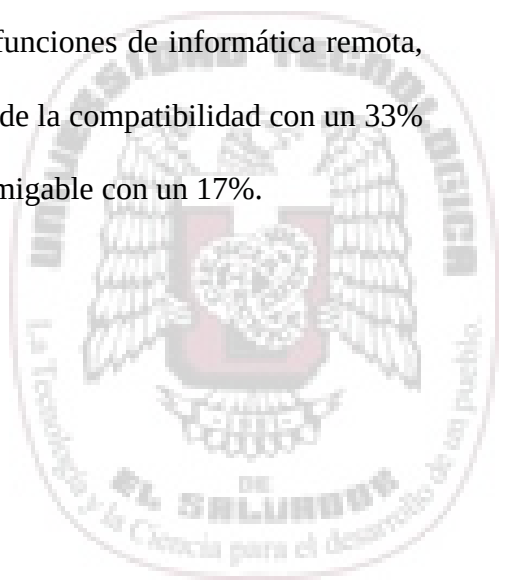
5.¿Por qué recomienda el sistema operativo anterior?

	Opciones	Fa	Fr
a)	Precio	0	0.00
b)	Compatibilidad	2	33.00
c)	Fácil operatividad/amigable	1	17.00
d)	Todas las anteriores	0	0.00
e)	Otros	3	50.00
	Total	6	100.00



Análisis:

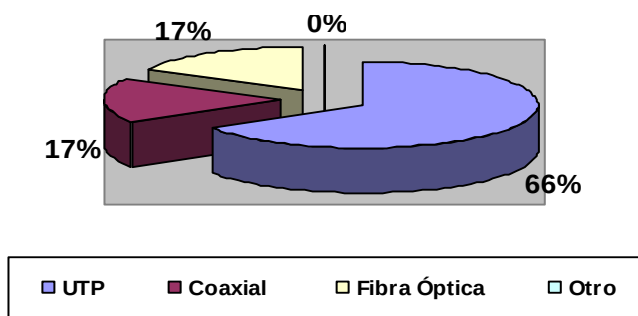
Los expertos recomiendan el sistema operativo en un 50% por características tales como: soporte de nuevas tecnologías, mejoras en funciones de informática remota, aplicaciones centralizadas de servicio, etc., seguido de la compatibilidad con un 33% y posteriormente por fácil operatividad y por ser amigable con un 17%.



Objetivo: Establecer cuales medios físicos de comunicación recomiendan los expertos para un red de área local.

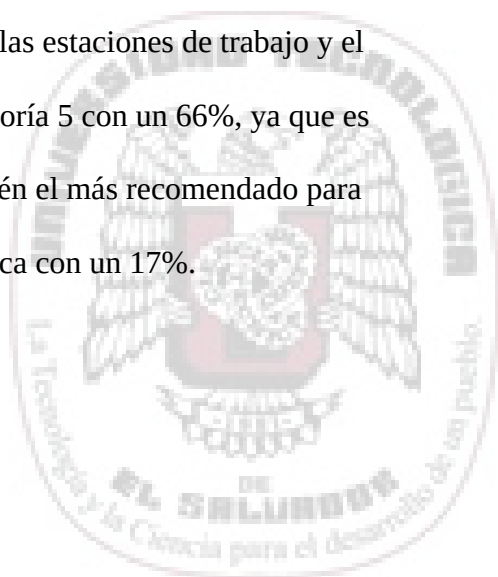
6.¿Qué medio físico de comunicación se recomienda para conectar las estaciones de trabajo y el servidor de una red de área local?

	Opciones	Fa	Fr
a)	UTP	4	66.00
b)	Coaxial	1	17.00
c)	Fibra Óptica	1	17.00
d)	Otro	0	0.00
	Total	11	100.00



Análisis:

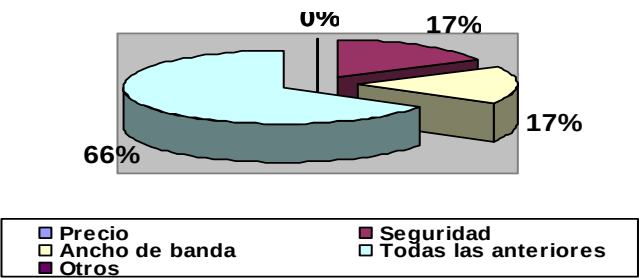
El medio físico de comunicación para interconectar las estaciones de trabajo y el servidor más recomendado es el cable UTP de categoría 5 con un 66%, ya que es capaz de transmitir Datos a 100 Mbps, siendo también el más recomendado para redes ethernet, seguido del cable coaxial y fibra óptica con un 17%.



Objetivo: Conocer porqué recomienda el medio físico de comunicación anteriormente señalado

7.¿Por qué recomienda el medio físico de comunicación anterior?

	Opciones	Fa	Fr
a)	Precio	0	0
b)	Seguridad	1	17.00
c)	Ancho de banda	1	17.00
d)	Todas las anteriores	4	66.00
e)	Otros	0	00.00
	Total	6	100.00



Análisis:

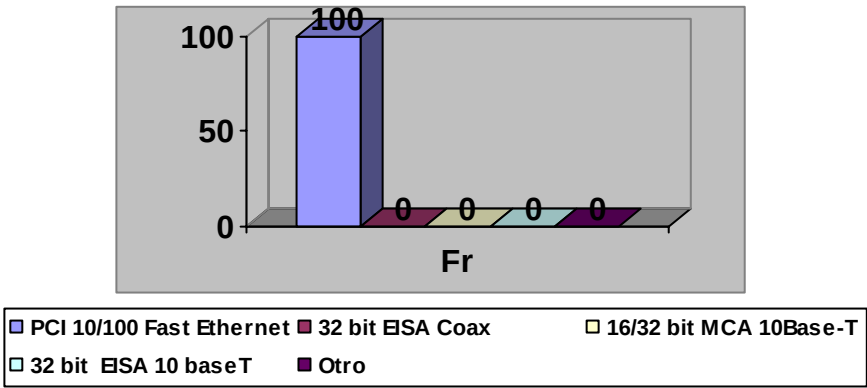
El precio, la seguridad y el ancho de banda resultan ser los motivos por los cuales los proveedores recomiendan el cable UTP en un 66%, mientras que la seguridad y el ancho de banda ocupan el 17% respectivamente.



Objetivo: Determinar cual es la tarjeta de interfaz de red recomendada por el proveedor.

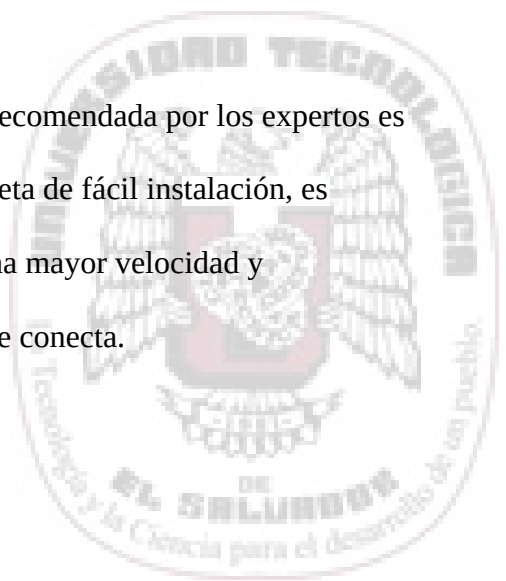
8.¿Qué especificación de tarjeta de interfaz de red (NIC) recomienda?

	Opciones	Fa	Fr
a)	PCI 10/100 Fast Ethernet	6	100.00
b)	32 bit EISA Coax	0	00.00
c)	16/32 bit MCA 10Base-T	0	00.00
d)	32 bit EISA 10 baseT	0	00.00
e)	Otro	0	00.00
	Total	6	100.00



Análisis:

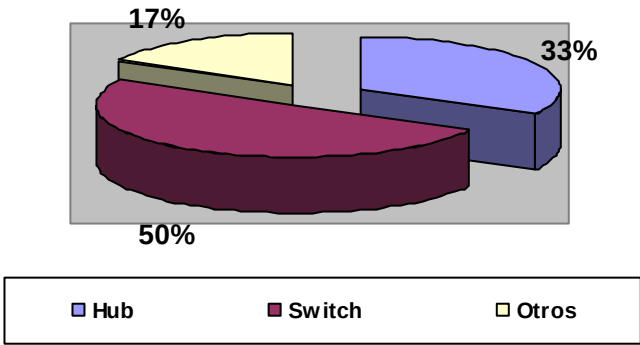
Se comprobó en un 100% que la tarjeta de interfaz recomendada por los expertos es la PCI 10/100 Fast Ethernet debido a que es una tarjeta de fácil instalación, es compatible con los sistemas operativos y proporciona mayor velocidad y comunicación optima con los dispositivos con que se conecta.



Objetivo: Determinar cual equipo de conectividad ofrece el proveedor.

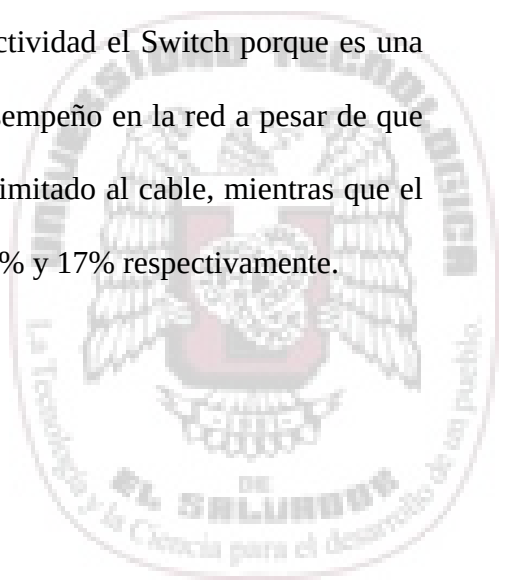
9.¿Qué equipo de conectividad se recomienda para una red de área local?

	Opciones	Fa	Fr
a)	Hub	2	33.00
b)	Switch	3	50.00
c)	Otros	1	17.00
	Total	6	100.00



Análisis:

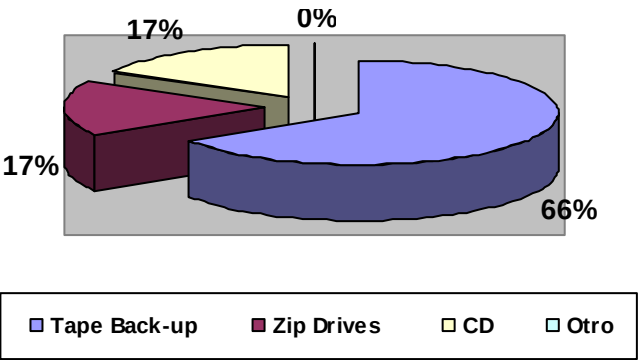
El 50% de los entrevistados recomienda para conectividad el Switch porque es una solución que permite solucionar el problema de desempeño en la red a pesar de que no es económica, ya que cada nodo tiene acceso ilimitado al cable, mientras que el Hub y otro tipo de equipo los recomiendan en un 33% y 17% respectivamente.



Objetivo: Establecer cual es el medio de respaldo más recomendado para almacenar o guardar la información.

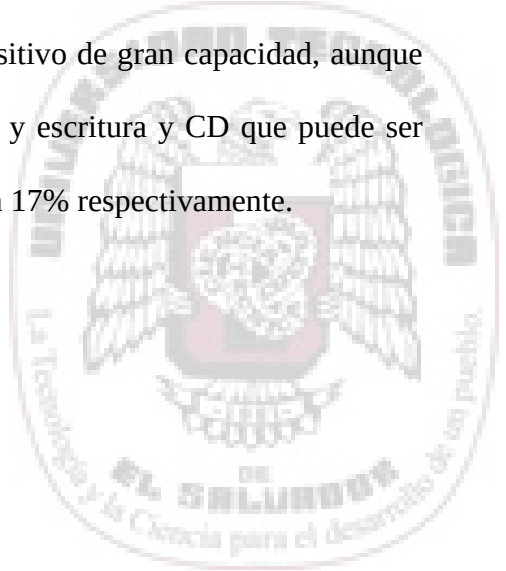
10. ¿Qué medios de respaldo recomienda para almacenar la información?

	Opciones	Fa	Fr
a)	Tape Back-up	4	66.00
b)	Zip Drives	1	17.00
c)	CD	1	17.00
d)	Otro	0	00.00
	Total	6	100.00



Análisis:

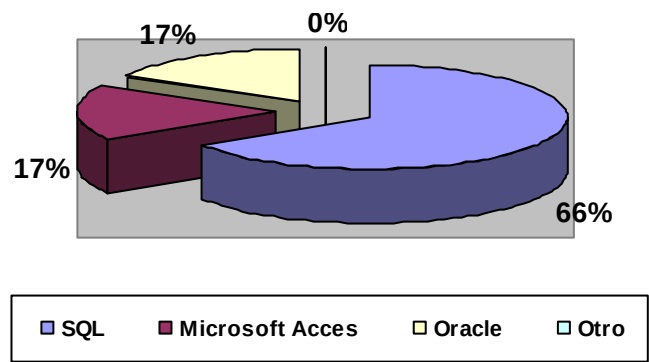
Los medios de respaldo sugeridos por los expertos ubican al Tape Back-up como el más recomendado con un 66%, ya que es un dispositivo de gran capacidad, aunque es lento, seguido de Zip Drives que son de lectura y escritura y CD que puede ser leído y escrito y puede almacenar hasta 700MB con 17% respectivamente.



Objetivo: Determinar cual es la Base de datos más recomendada para almacenamiento de datos.

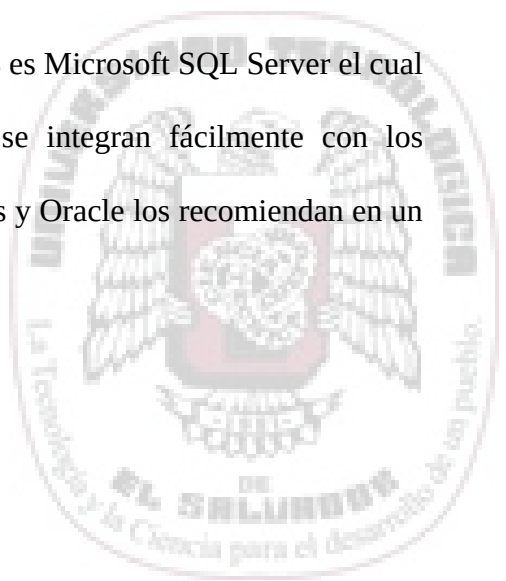
11. ¿Qué base de datos recomienda para almacenamiento de datos?

	Opciones	Fa	Fr
a)	SQL	4	66.00
b)	Microsoft Acces	1	17.00
c)	Oracle	1	17.00
d)	Otro	0	00.00
	Total	6	100.00



Análisis:

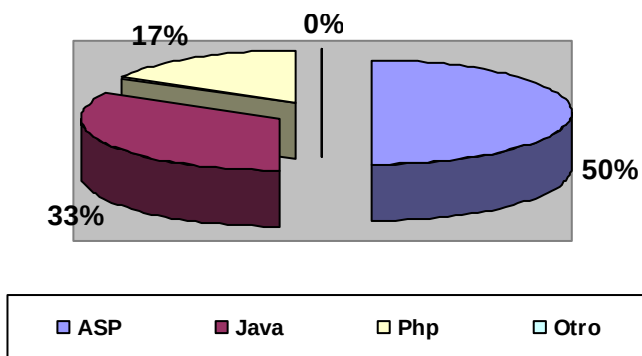
El manejador de Bases de datos sugerido en un 66% es Microsoft SQL Server el cual permite construir soluciones personalizadas que se integran fácilmente con los recursos de la Web y de la empresa, Microsof Acces y Oracle los recomiendan en un 17% respectivamente.



Objetivo: Establecer la herramienta de desarrollo más utilizada para entorno Intranet.

12. ¿Qué herramienta de desarrollo recomienda para entorno intranet?

	Opciones	Fa	Fr
a)	ASP	3	50.00
b)	Java	2	33.00
c)	Php	1	17.00
d)	Otro	0	00.00
	Total	6	100.00



Análisis:

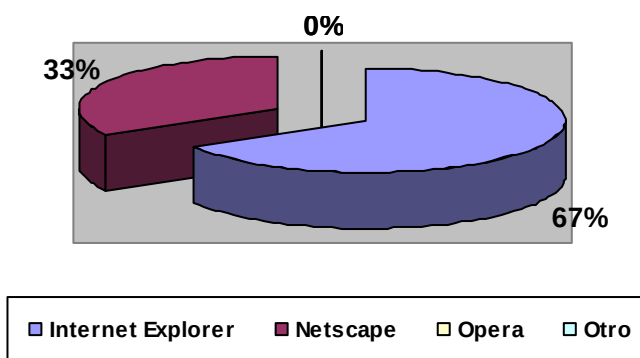
Se pudo comprobar que la herramienta que más recomiendan los proveedores para entorno Intranet es ASP con un 50%, la cual permite el desarrollo de aplicaciones de Intranets e Internet con manipulación de Bases de datos, Java es recomendado en un 33% y PHP con 17%.



Objetivo: Determinar cual es el navegador más utilizado para Internet e Intranet.

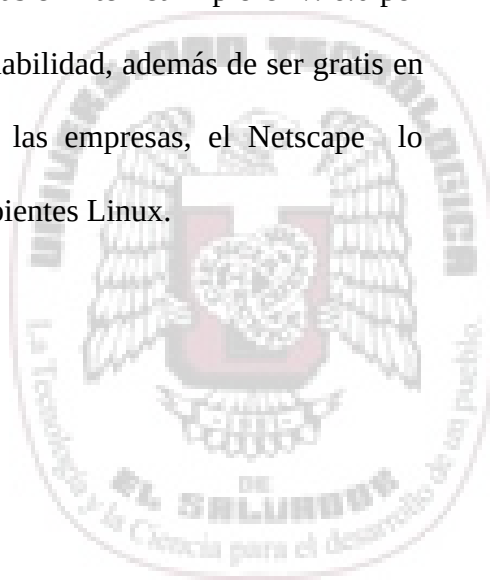
13. ¿Qué navegador recomienda para Internet e Intranet?

	Opciones	Fa	Fr
a)	Internet Explorer	4	66.66
b)	Netscape	2	33.34
c)	Opera	0	00.00
d)	Otro	0	00.00
	Total	6	100.00



Análisis:

El 66.66% de los entrevistados manifestó utilizar más el Internet Explorer v. 6.0 por características como privacidad, flexibilidad y confiabilidad, además de ser gratis en el entorno Windows que es el que más utilizan las empresas, el Netscape lo recomendaron en un 33.34% más que todo para ambientes Linux.



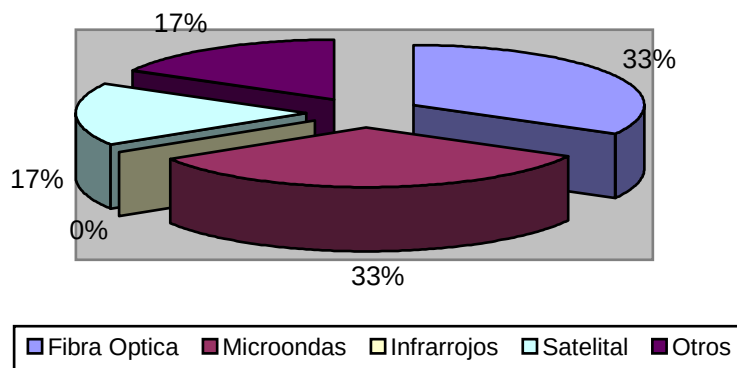
4. Entrevista Dirigida al Personal Experto en Diseño de Redes WAN



Objetivo: Conocer cual es el medio de enlace que ofrecen los proveedores para la interconexión de redes locales.

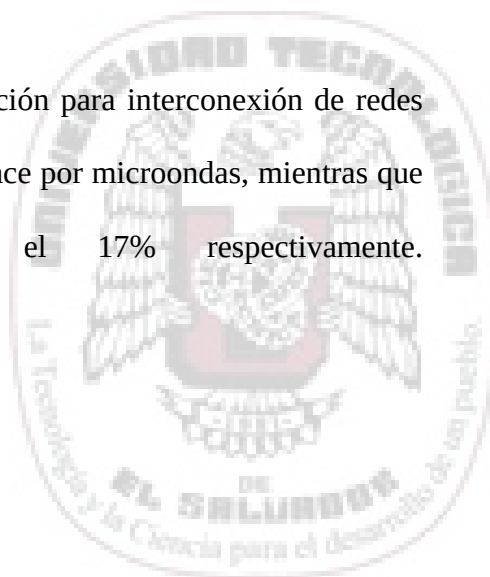
1. ¿Qué medio de comunicación ofrece para la interconexión de redes locales?

Opciones	Fa	Fr
a) Fibra Óptica	2	33.00
b) Microondas	2	33.00
c) Infrarrojos	0	0.00
d) Satelital	1	17.00
e) Otros	1	17.00
Total	6	100.00



Análisis:

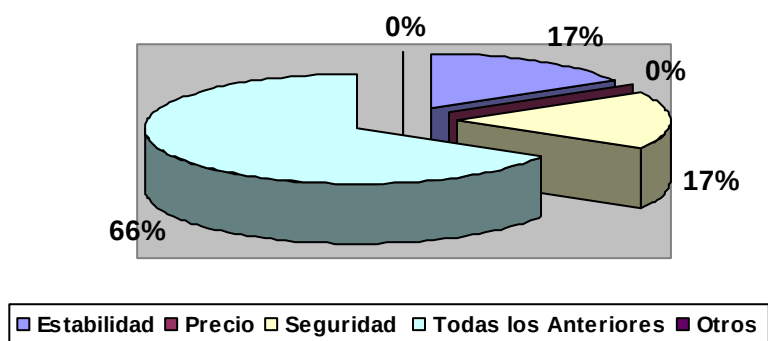
La grafica demuestra que los medios de comunicación para interconexión de redes más ofrecidos con un 33% son la fibra óptica y enlace por microondas, mientras que el satelital y otros medios ocupan el 17% respectivamente.



Objetivo: Determinar que característica toman en cuenta los proveedores para seleccionar un medio de comunicación para la interconexión de redes locales.

2. ¿Por qué recomienda el medio de comunicación anterior?

Opciones	Fa	Fr
a) Estabilidad	1	17.00
b) Precio	0	0.00
c) Seguridad	1	17.00
d) Todas los Anteriores	4	66.00
e) Otros	0	0.00
Total	6	100.00



Análisis:

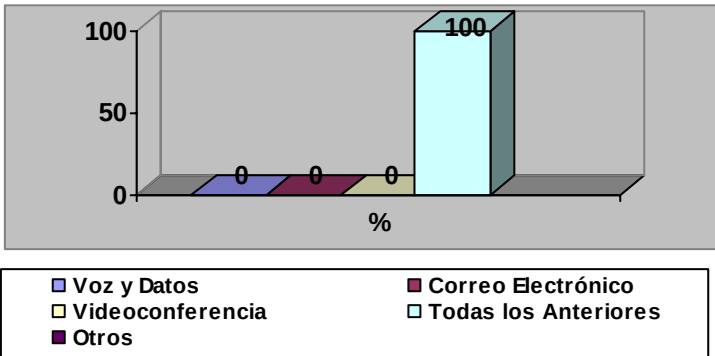
Se pudo comprobar que la seguridad, la estabilidad y el precio son los factores tomados en cuenta por los proveedores para ofrecer los medios de comunicación para interconexión de redes locales.



Objetivo: Determinar que tipo de servicio ofrece el proveedor para facilitar el intercambio de información.

3. ¿De los siguientes servicios cuales brinda u ofrece la empresa?

Opciones	Fa	Fr
a) Voz y Datos	0	0.00
b) Correo Electrónico	0	0.00
c) Videoconferencia	0	0.00
d) Todas los Anteriores	6	100.00
e) Otros	0	0.00
Total	6	100.00



Análisis:

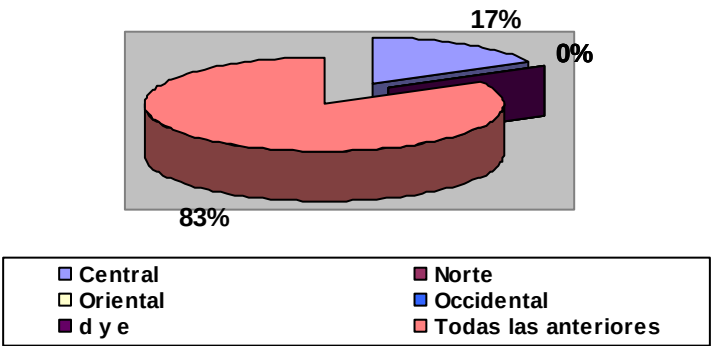
En un 100% se determinó que los servicios que ofrecen los proveedores expertos en WAN son: voz y datos, correo electrónico y videoconferencias



Objetivo: Determinar cuales son las zonas de cobertura que brinda el proveedor.

4. ¿En qué zonas del país ofrece cobertura la empresa?

Opciones	Fa	Fr
a) Central	1	17.00
b) Norte	0	0.00
c) Oriental	0	0.00
d) Occidental	0	0.00
e) d y e	0	0.00
f) Todas las anteriores	5	83.00
Total	6	100



Análisis:

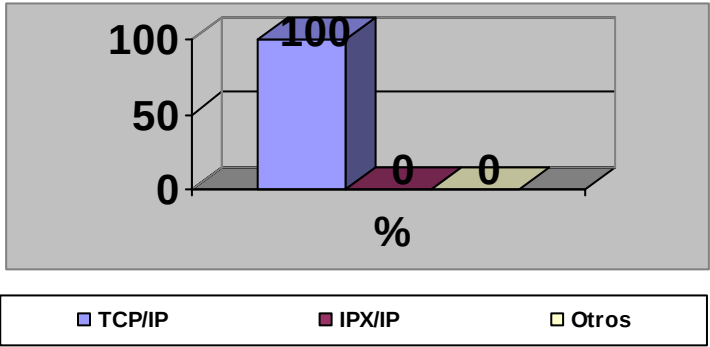
Se comprobó que el 83% de los proveedores proporcionan servicio en todo el país mientras que un 17% solamente en la zona central.



Objetivo: Establecer que protocolo es el más utilizado para enlazar redes de área local.

5.¿ Que protocolos utilizan para enlazar redes locales?

Opciones	Fa	Fr
a) TCP/IP	6	100.00
b) IPX/IP	0	0.00
c) Otros	0	0.00
Total	6	100.00



Análisis:

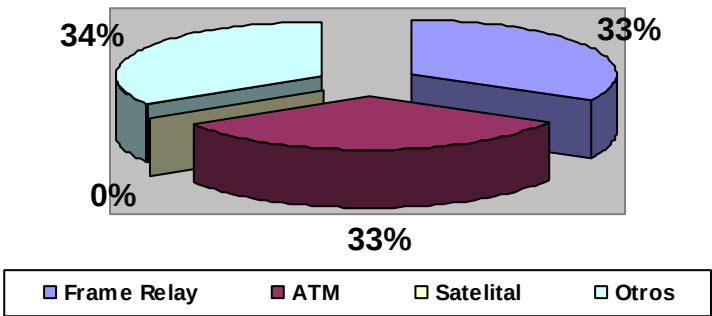
Como muestra la gráfica el protocolo que los proveedores utilizan para la capa de enlace de una red de área local es el TCP/IP en un 100%.



Objetivo: Determinar la red de transporte que ofrecen los proveedores para enlaces de redes de área local a nivel nacional.

6. ¿Qué redes de transporte ofrece para enlazar redes locales a nivel nacional?

Opciones	Fa	Fr
Frame Relay	2	33.00
ATM	2	33.00
Satelital	0	0.00
Otros	2	34.00
Total	6	100.00



Análisis:

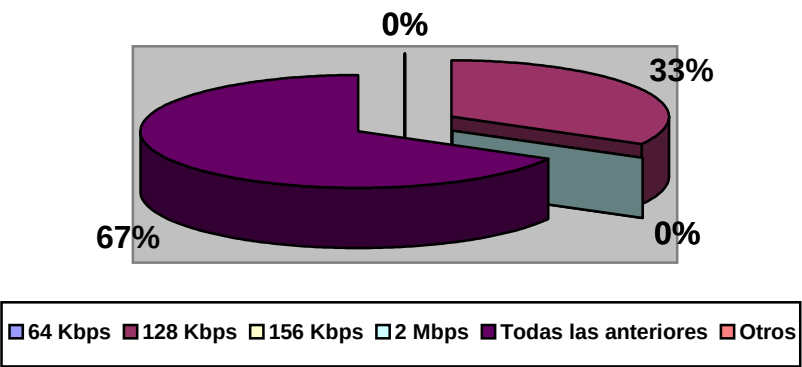
En porcentajes iguales se pudo constatar que las redes de transporte que los proveedores ofrecen para enlazar redes de área local a nivel nacional son Frame Relay, ATM y otros tipos.



Objetivo: Determinar que velocidad de transmisión para la información ofrece el proveedor.

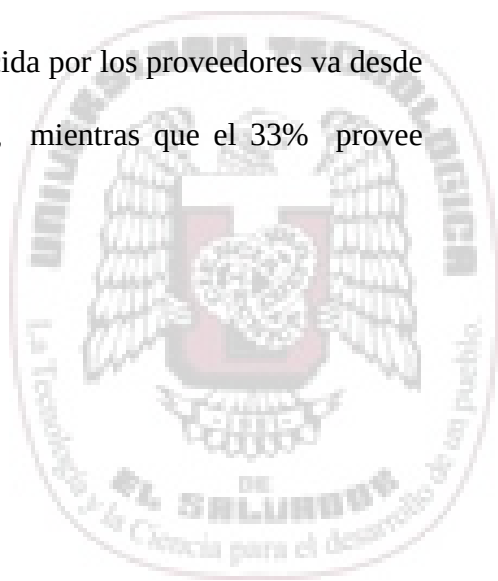
7. ¿Qué velocidad ofrece para el medio de enlace de la red?

Opciones	Fa	Fr
64 Kbps	0	0.00
128 Kbps	2	33.00
156 Kbps	0	0.00
2 Mbps	0	0.00
Todas las anteriores	4	67.00
Otros	0	0.00
Total	6	100



Análisis:

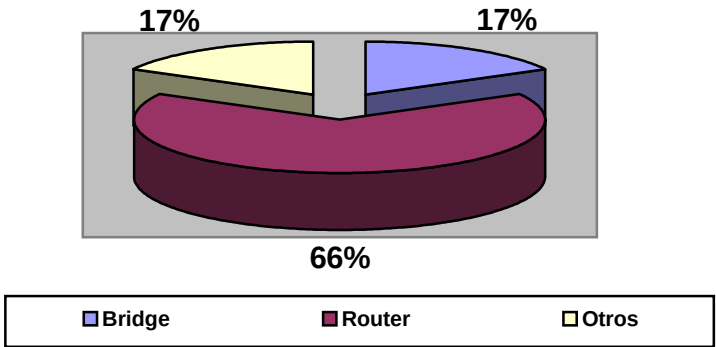
Se comprobó que la velocidad de transmisión ofrecida por los proveedores va desde 64Kbps hasta 2 Mbps con un porcentaje de 67%, mientras que el 33% provee solamente 128 Kbps.



Objetivo: Determinar que equipo de interconexión sugieren los expertos para enlazar redes de área local.

8. ¿Qué equipo de interconexión sugiere para unir redes Locales?

Opciones	Fa	Fr
Bridge	1	17.00
Router	4	66.00
Otros	1	17.00
Total	6	100.00



Análisis:

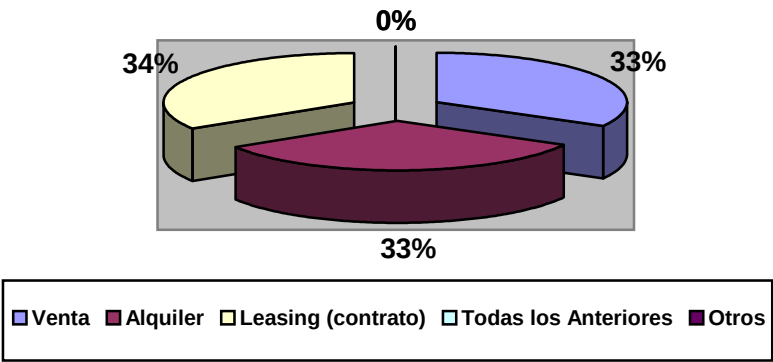
El equipo de interconexión sugerido para unir redes locales es el router con 66%, considerando también el Bridge y otros equipos con un 17% respectivamente.



Objetivo: Establecer si el proveedor vende o alquila los equipos de interconexión para la red de área extendida.

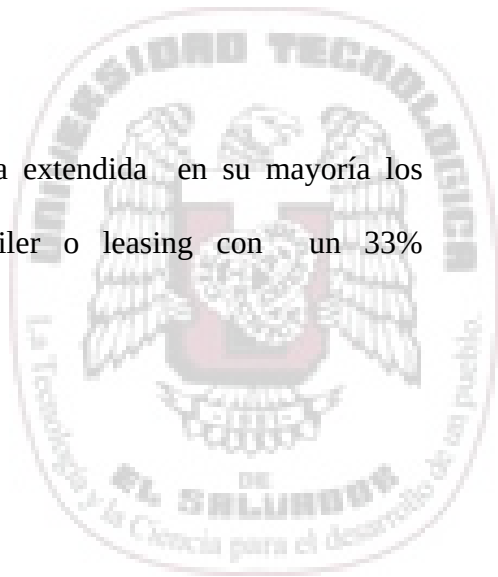
9. ¿En qué plan proporcionan los equipos necesarios de interconexión para la red de área extendida?

Opciones	Fa	Fr
Venta	2	33.00
Alquiler	2	33.00
Leasing (contrato)	2	34.00
Todas los Anteriores	0	0.00
Otros	0	0.00
Total	6	100.00



Análisis:

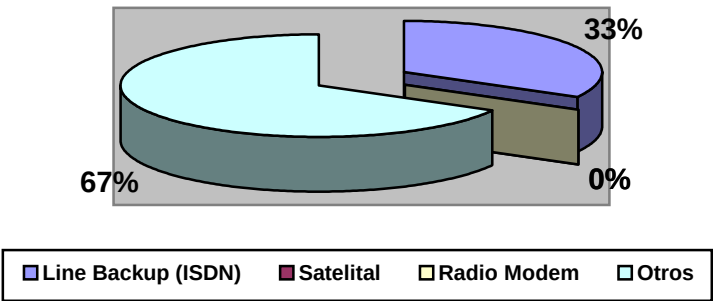
Los equipos de interconexión para la red de área extendida en su mayoría los proveedores los proporcionan en venta, alquiler o leasing con un 33% respectivamente.



Objetivo: Conocer si el proveedor posee planes de contingencia para protección de la red

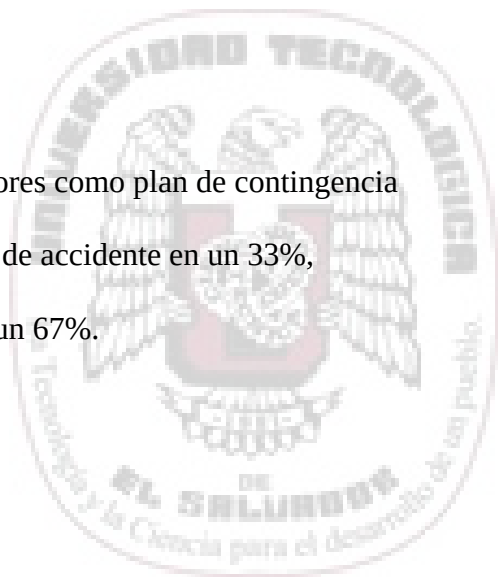
10. ¿Qué planes de contingencia ofrece la empresa para restablecer el funcionamiento de la red en caso de accidente?

Opciones	Fa	Fr
Line Backup (ISDN)	2	33.00
Satelital	0	0.00
Radio Modem	0	0.00
Otros	4	67.00
Total	6	100.00



Análisis:

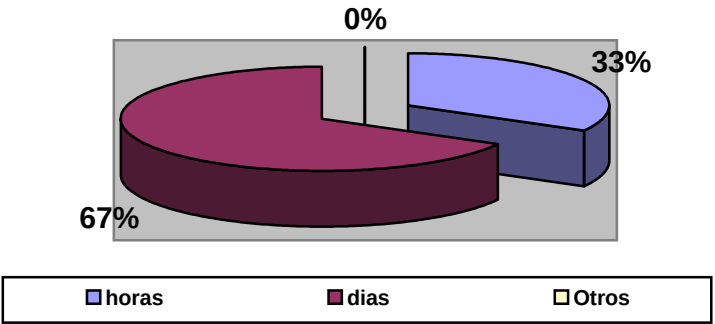
El Line Backup (ISDN) es ofrecido por los proveedores como plan de contingencia para restablecer el funcionamiento de la red en caso de accidente en un 33%, considerando otros servicios como alternativas con un 67%.



Objetivo: Conocer en cuanto tiempo el proveedor restablece la conexión de red en caso de accidentes.

11. ¿En cuánto tiempo se restablece la conexión de la red en caso de accidentes?

Opciones	Fa	Fr
Horas	2	33.00
Días	4	67.00
Otros	0	0.00
Total	6	100.00



Análisis:

Dependiendo de la naturaleza del accidente los proveedores utilizan períodos que van desde horas con un 33% hasta días con un 67% para restablecer el servicio.

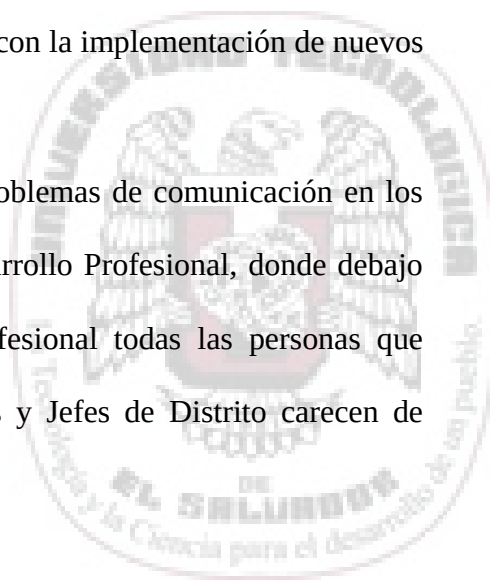


F. HALLAZGOS

Durante el transcurso de la investigación realizada se pudo constatar la existencia de situaciones hasta ese momento desconocidas que a su vez forman parte de la problemática en trato, las cuales para efectos del presente documento se denominarán como Hallazgos.

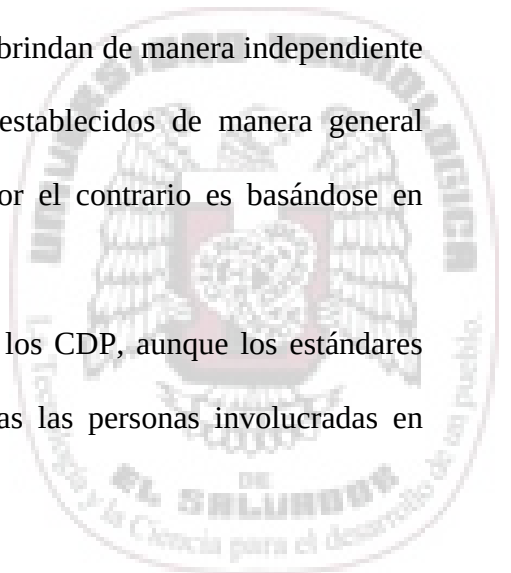
1. Hallazgos En Investigación Realizada A Los Empleados Del Centro De Desarrollo Profesional

- Existe poco conocimiento general de las posibles herramientas informáticas existentes a la fecha en muchos de los colaboradores de estos CDP que contribuyen a un mejor desempeño de las labores.
- En algunos casos, se está tan acostumbrado a desarrollar las actividades de manera tradicional, que se desconoce que existen problemas que se pueden solucionar con la implementación de nuevos formatos de trabajo.
- Se pudo detectar la existencia de problemas de comunicación en los sectores operativos del plan de Desarrollo Profesional, donde debajo del Coordinador de Desarrollo Profesional todas las personas que fungen como Asesores Pedagógicos y Jefes de Distrito carecen de



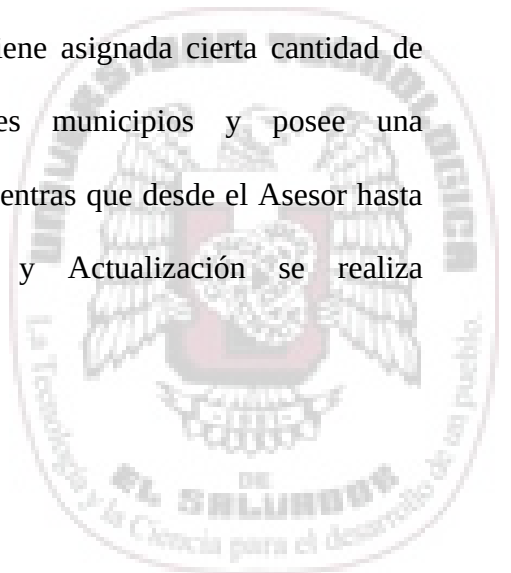
medios tecnológicos para la transferencia de información. El caos se genera cuando se requiere la generación de reportes, la información tarda excesivo tiempo para llegar al lugar indicado, ya que todo se hace manualmente.

- De alguna manera los CDP trabajan de forma autónoma, regidos por criterios generales emanados de los puestos superiores del Ministerio de Educación, esto hace que cada CDP le dé su propio formato a las actividades que realiza.
- Se puede denotar la existencia de recursos para la implementación de herramientas tecnológicas orientadas a mejorar el servicio y el control de la información. Esto se percibe de acuerdo a lo expresado por las personas claves entrevistadas.
- Dentro de las herramientas que al momento se poseen dentro de los CDP, se puede mencionar el Correo Electrónico (Outlook), el cual es usado solamente por los Directores para hacer requerimientos de información de manera no institucional entre los diferentes Centros.
- Las capacitaciones a los docentes se brindan de manera independiente y diferente, no existen programas establecidos de manera general aplicables a las tres zonas, si no por el contrario es basándose en necesidades detectadas.
- La información es compartida entre los CDP, aunque los estándares se establecen en reuniones con todas las personas involucradas en



cierta actividad, habiendo en la mayoría de los casos que desplazarse hacia un punto central de juntas.

- Dentro de la nomenclatura que se utiliza en el Magisterio, existe un número que es único para cada docente, y éste es llamado NIP (Número de Identificación Profesional).
- El día martes de cada semana es el establecido para efectuar las reuniones entre la Coordinación de Desarrollo Profesional y los Asesores Pedagógicos y es aquí donde se hacen todas las transferencias de información a ese nivel.
- Cada departamento de la república contiene entre una y dos zonas, excepto San Salvador que cuenta con 6 zonas. Cada zona tiene su propio Coordinador, a estas zonas pertenecen ciertos municipios en los cuales están localizadas las diferentes escuelas de educación parvularia, básica y media del sector público de El Salvador.
- La transferencia de información desde los Centros educativos hasta el Asesor Pedagógico se da en el período que se tenga establecida la visita al centro, ya que el Asesor tiene asignada cierta cantidad de escuelas localizadas en diferentes municipios y posee una programación mensual de visitas, mientras que desde el Asesor hasta la Coordinación de Formación y Actualización se realiza semanalmente.



2. Hallazgos de la investigación en el personal de informática del Centro de Desarrollo Profesional Docente

El recurso informático de los Centros de Desarrollo Profesional Docente es el siguiente:

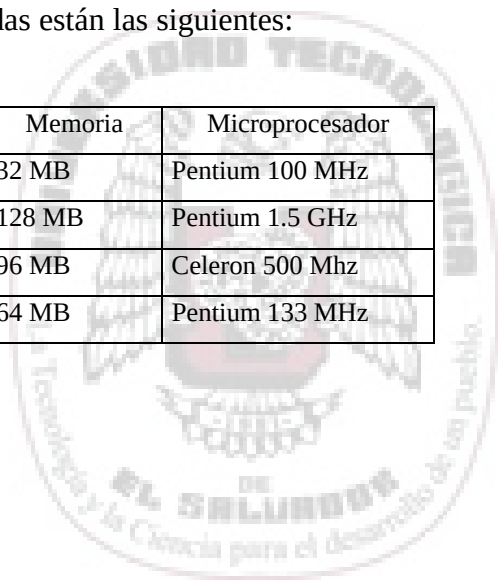
	SANTA ANA	SAN MIGUEL	NVA. S. SALV.	TOTAL
RED LOCAL	NO	NO	*SI	-
TOTAL COMPUTADORAS	17	16	25	58
TOTAL IMPRESORES	7	3	8	18
ADMINISTRACION	2	3	5	10
SERVIDOR	0	0	1	1
DIRECCIÓN/JEFATURA	4	2	2	8
COORD.. FORM. Y ACTUAL.	10	10	3	23
INFORMATICA	0	0	13	13
BIBLIOTECA	1	1	1	3

Con cableado y estructuras provisionales.

Los tres Centros no cuentan con un sistema para manejar currículos, poseen un control manual en matrices previamente elaboradas en Excel.

Entre la variedad de computadoras encontradas están las siguientes:

Cantidad	Marca	Disco Duro	Memoria	Microprocesador
9	IBM NetVista	1.5 GB	32 MB	Pentium 100 MHz
12	Compac	40 GB	128 MB	Pentium 1.5 GHz
23	Micron	8 MB	96 MB	Celeron 500 Mhz
14	Acermate	4 MB	64 MB	Pentium 133 MHz

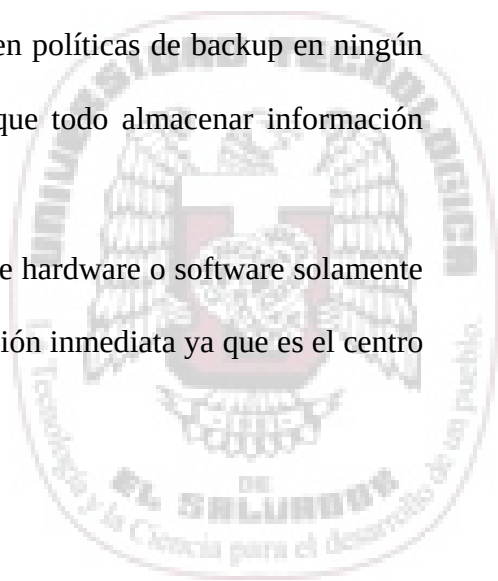


Los dispositivos de interconectividad para red utilizados en Nueva San Salvador son: 3 Switchs ATI (Allied Telesyn International) de 12 posiciones, modelo CentreCom 3012SL, distribuidos en formato de cascada.

Se identificó la siguiente cantidad de Sistemas Operativos:

Sistema Operativo	SANTA ANA	SAN MIGUEL	NVA. S. SALV.
Windows 98	11	6	10
Windows Me	2	6	9
Windows XP	4	4	6

- En Nueva San Salvador, el servidor de datos que poseen es una computadora Compac Pentium de 1.5 GHz, Disco duro de 40 GB, Memoria de 128Mb y posee instalado el sistema operativo Windows NT Server Versión 4, así como el Antivirus McAfee.
- Todos los equipos en los tres centros están protegidos por el antivirus McAfee el cual es actualizado una vez al mes.
- El medio utilizado para realizar copias de seguridad en Nueva San Salvador es el CD, aunque no poseen políticas de backup en ningún centro, este medio lo utilizan mas que todo almacenar información valiosa en el momento necesario.
- Cuando en los CDP hay problemas de hardware o software solamente en Nueva San Salvador reciben atención inmediata ya que es el centro



que está más inmediato, los demás por su ubicación geográfica (Santa Ana, San Miguel) reciben atención más tardía.

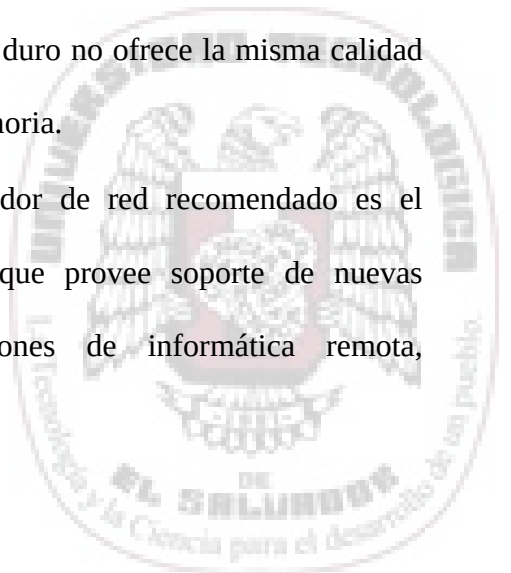
- En los tres centros utilizan Internet por medio de un servicio de telefonía brindado por el proveedor Telefónica, vale mencionar que no todos los usuarios tienen acceso al servicio de Internet, solo el Director, el administrador, el Coordinador y el Asistente de Informática.
- No se cuenta con una red de UPS que alimente y proteja los equipos, si no que en Nueva San Salvador cada una de las computadoras tiene un UPS individual de marca APC de 6.5 VA que le brinda soporte ininterrumpido, en Santa Ana y San Miguel solamente el equipo del Director está protegido por un UPS similar.
- En Nueva San Salvador, que es el único lugar que posee red, no tienen un lugar establecido para cuarto de comunicaciones.

3. Hallazgos de la investigación realizada al personal experto en diseño de redes LAN.

- Los componentes de hardware sugeridos por los expertos para estaciones de trabajo son:
- Procesador Durón 1.13 Ghz, 512MB RAM, Disco Duro: 30 GB, tarjeta de red, Monitor 14”.

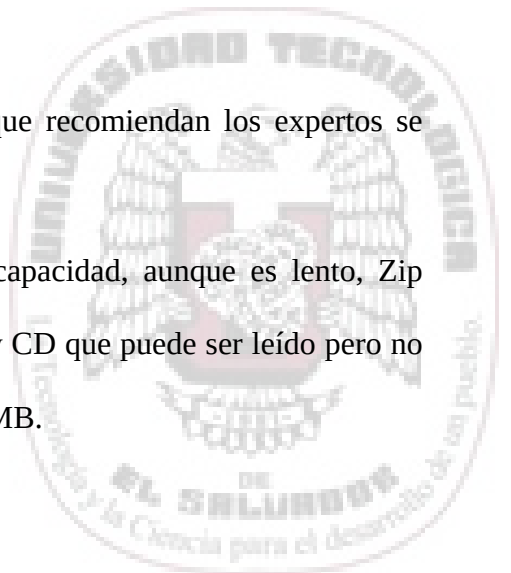


- Procesador Celeron 1.7 GHz, 256MB RAM, Disco duro 40 GB, tarjeta de red, Monitor 14”.
- La fuente de poder ininterrumpida UPS es el equipo de protección eléctrica mas recomendado ya que provee potencia eléctrica suplementaria para operar equipos eléctricos en ausencia del servicio eléctrico comercial. Además los UPS protegen contra otras fallas eléctricas porque posee regulador de voltaje y eliminación de picos.
- Los componentes para servidor de datos recomendados por los expertos son:
- Procesador Xeon de 1.8 GHz de velocidad, 1GB de memoria RAM, Disco duro 36 GB SCSI, tape backup, para el que dan garantía de 36 meses, siendo de lo mas reciente en el mercado aunque no es un equipo de marca ofrece mayor velocidad así como mayor capacidad de memoria RAM.
- Procesador Pentium III 1.8 GHz, 256MB RAM, Disco Duro de 40 GB, tape back up, que en comparación con el anterior aunque proporcione mas capacidad de disco duro no ofrece la misma calidad de los disco SCSI y tiene menor memoria.
- El Sistema operativo para el servidor de red recomendado es el Windows 2000 Server, debido a que provee soporte de nuevas tecnologías, mejoras en funciones de informática remota,



aplicaciones centralizadas de servicio, compatibilidad, fácil operatibilidad, seguridad y manejo de dominios.

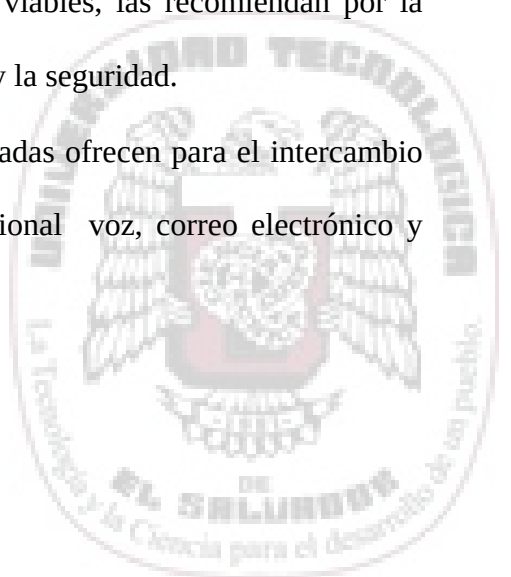
- El medio físico de comunicación para interconectar las estaciones de trabajo y el servidor más recomendado es el cable UTP de categoría 5e, ya que es capaz de transmitir Datos a 100 Mbps, siendo también el más recomendado para redes ethernet, además de considerar su precio, la seguridad y el ancho de banda.
- La tarjeta de interfaz recomendada es la PCI 10/100 Fast Ethernet debido a que es una tarjeta de fácil instalación, es compatible con los sistemas operativos y proporciona mayor velocidad y comunicación óptima con los dispositivos con que se conecta.
- El Switch es el dispositivo recomendado para conectividad de redes de área local el cual permite solucionar el problema de desempeño en la red ya que cada nodo tiene acceso ilimitado al cable a pesar de no ser una solución económica.
- Entre los dispositivos de respaldo que recomiendan los expertos se mencionan:
- El Tape Back-up, que es de gran capacidad, aunque es lento, Zip Drives que es de lectura y escritura y CD que puede ser leído pero no escrito y puede almacenar hasta 700MB.



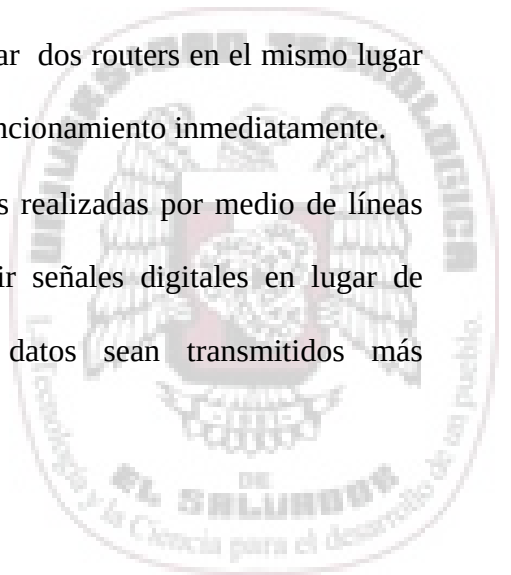
- La base de datos recomendada para almacenamiento es Microsoft SQL Server, considerando que permite construir soluciones personalizadas que se integran fácilmente con los recursos de la web y de la empresa, además de ofrecer seguridad y estabilidad.
- La herramienta de desarrollo para el sistema recomendada es ASP/-VBScript la cual permite el desarrollo de aplicaciones de Intranet e Internet con manipulación de Bases de Datos.
- El navegador recomendado y más utilizado es el Internet Explorer v. 6.0. el cual provee características como privacidad, flexibilidad y confiabilidad.

4. Hallazgos de la investigación realizada al personal experto en diseño de redes WAN.

- Los medios de comunicación sugeridos para la interconexión de redes locales son: enlace por fibra óptica y enlace por microonda, aunque no son soluciones económicamente viables, las recomiendan por la experiencia en su uso, la estabilidad y la seguridad.
- La mayoría de las empresas investigadas ofrecen para el intercambio de la información en el ámbito nacional voz, correo electrónico y videoconferencia.



- El servicio que los proveedores entrevistados proporcionan es a nivel del territorio nacional.
- El protocolo mas recomendado por los expertos para enlazar redes de área local es el TCP/IP por su facilidad de configuración y compatibilidad con todas las tecnologías, considerando también que es el estándar de redes en la actualidad.
- Las redes de transporte ofrecidas para enlazar redes de área local son ATM y FRAME RELAY.
- La velocidad de transmisión ofrecida por los proveedores varía desde 64kbps hasta 2 Mbps.
- El equipo de interconexión de redes locales sugerido es el router y puede ser proporcionado en venta, alquiler o contratos dependiendo del proveedor y del uso que se le de al mismo.
- El plan de contingencia para establecer el funcionamiento en caso de fallas depende del proveedor, entre los planes que ofrecen se pueden mencionar:
 - Critical site router, consiste en instalar dos routers en el mismo lugar el cual si falla uno el otro entra en funcionamiento inmediatamente.
 - Line Backup (ISDN) son conexiones realizadas por medio de líneas telefónicas ordinarias para transmitir señales digitales en lugar de analógicas, permitiendo que los datos sean transmitidos más rápidamente.



- El tiempo que utilizan los proveedores para restablecer la conexión de red en caso de accidente depende de la zona geográfica en que se encuentre el servicio, pudiendo mencionar que en la zona metropolitana se tardan menos de tres horas y en el interior del país de dos a tres días dependiendo de la falla o de la localización geográfica.



CAPITULO III.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

A. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Como parte del trabajo investigativo referente al tema de la actualización de los currículos docentes en el Ministerio de Educación, se han podido detectar muchos hallazgos de diverso orden, que fortalecen cada vez mas el proyecto en trato, en consecuencia como resultado aparece una serie de factores muy importantes que pueden definirse como argumentos justificativos. Por tal motivo, a continuación se presentan estos puntos, a fin de acrecentar la justificación de la propuesta.

De forma general se pueden establecer factores claves que encierran la filosofía del trabajo, y estos son:

- Importancia
- Beneficios
- Trascendencia
- Novedad tecnológica
- Valor social



1. Importancia

Al hablar de importancia, se refiere al hecho que se parte de una necesidad comprobada, no es latente, si no existente, por tal motivo cuando se detecta un problema que tiene repercusiones sobre el desarrollo de una actividad tan importante como la que el Magisterio desarrolla, es definitivamente un deber buscar alternativas de solución y ahí justamente radica la importancia del proyecto pues con seguridad se estará contribuyendo a que los organismos encargados de la gestión curricular tengan herramientas adecuadas para su debido registro y actualización. El tema abordado no es un tema irrelevante, el problema detectado tampoco es irrelevante, por el contrario, se percibe un impacto en la administración de educación del Ministerio a cargo y ahí radica su verdadera importancia.

2. Beneficios.

Entre los beneficios que se derivan de este proyecto, se pueden mencionar:

- Actualización de los currículos docentes.
- Control adecuado de la información
- Estandarización de la gestión
- Compartir información.
- Comunicación efectiva entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente.

Los beneficiados con este proyecto son:



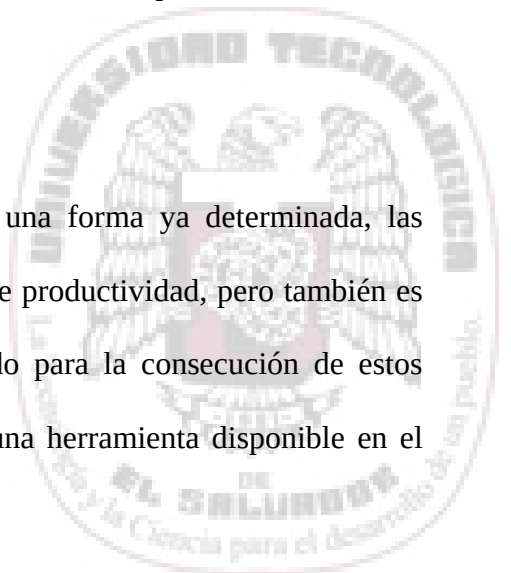
- Usuarios o empleados de los Centros de Desarrollo Profesional
- Docentes adscritos al Ministerio de Educación
- Alumnos egresados de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación de la Universidad Tecnológica.

3. Trascendencia

No puede omitirse del presente análisis que existe verdaderamente una trascendencia del proyecto, sus beneficios anteriormente enumerados son muestra fiel de ello, por lo tanto el impacto en la gestión es de un orden muy cualitativo y de esa manera trasciende en logros y mejor desarrollo de la gestión curricular. Tecnológicamente el proyecto no depende de una generación, si no que por el contrario es abierto a poder evolucionar en la medida que la institución lo estime conveniente, tanto en el aspecto de escalabilidad como en las áreas de cobertura. Dicho de otra forma, no es un proyecto que muere en cuanto a su alcance, del Ministerio dependerá agregar nuevas aplicaciones que conlleven a la solución de otros problemas.

4. Novedad tecnológica

Tradicionalmente las labores se hacen de una forma ya determinada, las cuales al final generan un fruto y un nivel de productividad, pero también es interesante hacer notar el esfuerzo invertido para la consecución de estos objetivos. En tal sentido, la tecnología es una herramienta disponible en el



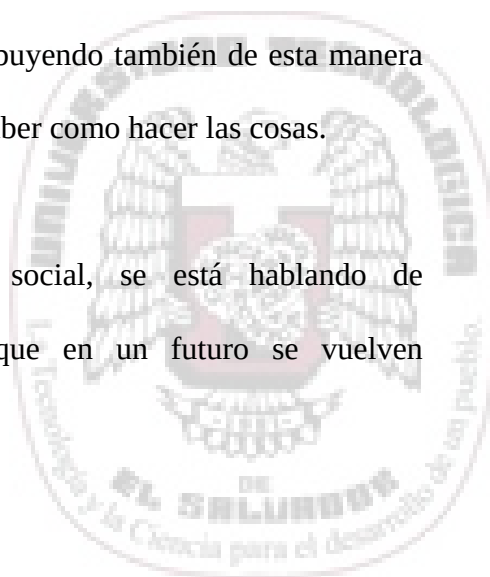
medio que puede ser utilizada para mejorar la calidad del trabajo y la obtención de logros. Mediante este proyecto se pretende dar luz a una herramienta muy novedosa que ayude a la institución a desarrollar sus funciones de mejor forma, la utilización de tecnología contribuye a una consolidación de las labores. Evolutivamente las instituciones deben irse viendo en el futuro, no es posible seguir haciendo todo tal como hace una década, el entorno exige una superación y una agilidad que con el auxilio tecnológico es más factible llevarlos a cabo.

5. Valor Social.

Hablar de este término consiste en dar la oportunidad a los empleados involucrados de estas actividades a conocer de métodos diferentes de hacer las cosas, incrementar sus conocimientos generales que ayuden a tener un mejor desarrollo, buscar nuevas oportunidades basándose en el registro y evaluación del desempeño, etc.

Cuando un proyecto se implanta, obligatoriamente los usuarios deben de ser entrenados para su aprovechamiento, contribuyendo también de esta manera a elevar su nivel de “know how”, es decir, saber como hacer las cosas.

Definitivamente esto tiene su impacto social, se está hablando de oportunidades al momento inexistentes que en un futuro se vuelven expectativa de mejora.



Dentro de los planes del Ministerio de Educación también se encuentra la alternativa de crear un Plan de Acreditaciones dirigido hacia los docentes, esto significa que habrán reconocimientos directos a docentes con un alto rendimiento, el cual lo forman por medio de las capacitaciones, asesorías, etc. El valor social de este punto de vista también deberá tener su impacto, pues el hecho de tener un esquema de registro y actualización curricular profesional contribuiría a corresponder de manera más acertada a los docentes que se adjudiquen esta calidad.

B. EJES DE LA PROPUESTA

El presente proyecto está orientado a satisfacer una necesidad por medio de una solución informática de control del currículo docente, usando como plataforma de operación el diseño de la infraestructura de comunicación entre las tres instancias involucradas. Esto exige ciertos aspectos que son como los ingredientes principales de un diseño que permiten una viabilidad y calidad en el desempeño.

En ese sentido se destacan los siguientes ejes de la propuesta:

- Seguridad
- Velocidad



- Escalabilidad
- Transmisión de datos

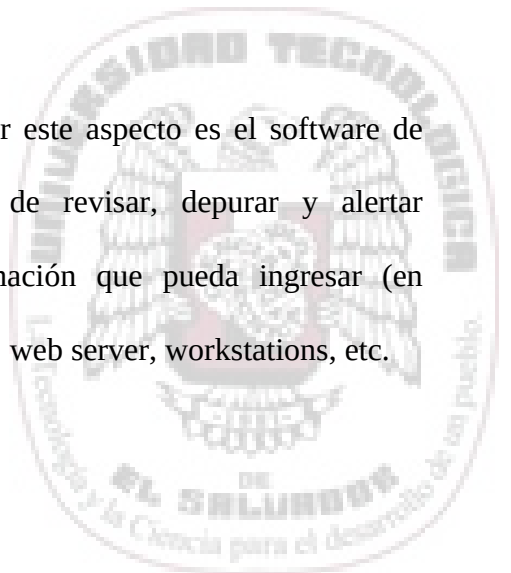
1. Seguridad.

El hecho de manejar información notablemente sensible y delicada, requiere por consiguiente adecuada preparación para contrarrestar cualquier problema que involucre la divulgación, accesibilidad u otro aspecto que ponga en riesgo la confidencialidad y resguardo de la información.

Hablar de seguridad resulta ser un término muy amplio que implica indiscutiblemente abordar temas tales como: Antivirus, Control de acceso lógico, Control de acceso físico, Filtrado de la información, Políticas de seguridad, Cuartos de comunicaciones, etc.

En ese sentido, la seguridad merece y debe de tener una valoración primordial en este proyecto, cumplir con las exigencias y normas que garantizan la confiabilidad demandada.

Una de las herramientas destinadas a cubrir este aspecto es el software de Antivirus, que es el que se encargará de revisar, depurar y alertar continuamente sobre todo tipo de información que pueda ingresar (en cualquiera de las formas o métodos) hasta el web server, workstations, etc.

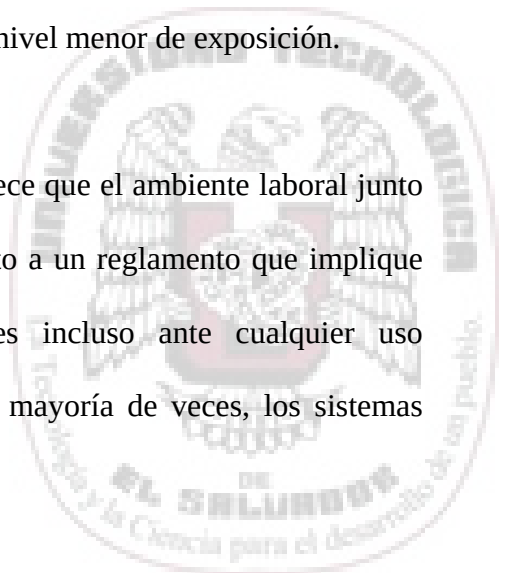


Hablar de control de acceso lógico implica inevitablemente hablar de restringir accesos a usuarios no autorizados hacia la infraestructura de hardware, comunicaciones y software, o permitir acceso a información segmentada en algunos casos, por medio del establecimiento de perfiles de usuarios.

El otro control de acceso es el de orden físico, el cual representa la capacidad de poder decidir por métodos tecnológicamente confiables a cerca de quién puede o no acceder a las instalaciones físicas donde se encuentra el equipo involucrado y de mayor importancia y susceptibilidad para la operación ininterrumpida y segura de toda la infraestructura que manejará el currículo profesional docente.

Un factor muy importante es el filtrado lógico de la información por medio de paredes de fuego o firewall, no podría subsistir a salvo una red de servicios informáticos con la falta de este tipo de protecciones, pues desde el momento que se contará con accesos remotos entre redes, servidores, etc. se vuelve una prioridad que pueda asegurar un nivel menor de exposición.

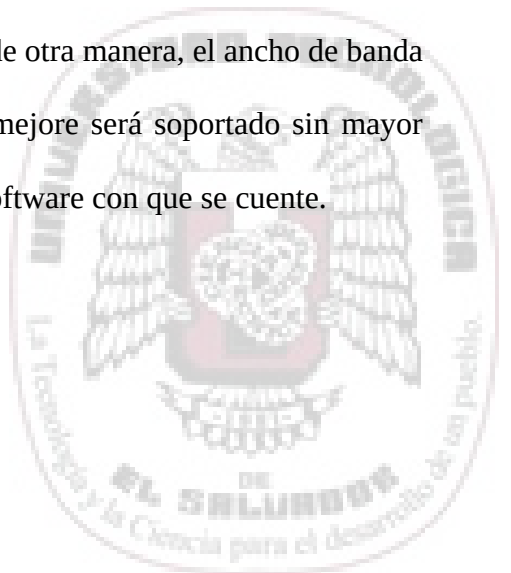
Referente a políticas de seguridad, se establece que el ambiente laboral junto con todos sus elementos debe de estar sujeto a un reglamento que implique cuidados, deberes, restricciones, sanciones incluso ante cualquier uso indebido o abuso de los recursos. La gran mayoría de veces, los sistemas



existen y operan con un buen nivel de estabilidad, pero cuando se empiezan a producir situaciones posiblemente ajenas, los sistemas empiezan a bajar su rendimiento o se ven interrumpidos por la negligencia, abuso o simplemente por no saber que algo afecta negativamente su operatividad y eficiencia.

2. Velocidad.

En una infraestructura de comunicación informática, la velocidad es un aspecto muy determinante para el funcionamiento de la misma, esto equivale a poder desarrollar funciones o labores en tiempos relativamente muy cortos. Velocidad implica el tiempo en que se puede establecer eficientemente una comunicación entre dos estaciones de trabajo o servidor, sea local o remoto. Por tal razón, como parte de esta propuesta, se ha considerado contar con un enlace remoto entre los diferentes sitios brindando por una compañía proveedora experta en esta área que sea capaz de cumplir con el requerimiento de acceso que se pretende. Igualmente los dispositivos que forman parte de este proyecto serán capaces de adaptarse a los cambios tecnológicos relativos a la velocidad, dicho de otra manera, el ancho de banda que en determinado momento crezca o se mejore será soportado sin mayor dificultad por la plataforma de hardware y software con que se cuente.



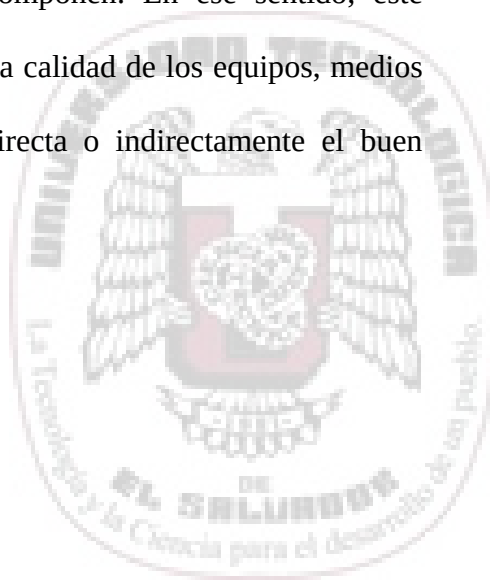
3. Escalabilidad.

Cuando se dice que “algo” debe tener la característica de “scalability”, se refiere a la capacidad de poder efectuar actualizaciones o mejoras, ya sea por la existencia de una versión nueva o la corrección de fallos de origen, evolución de familia tecnológica, etc.

El proyecto en trato estará enmarcado en esta situación, no se pretende por ningún motivo que sea un sistema cerrado a los cambios y que en un cierto período de tiempo pierda su vigencia o se quede obsoleto, si no por el contrario debe ser absolutamente “upgradeable”.

4. Transmisión de datos.

En una red, uno de los factores esenciales que se busca satisfacer es la transferencia de información y compartir recursos de hardware y software. Bajo ese contexto, transmitir un dato desde un lugar a otro no depende solo de un enlace remoto que pueda existir, si no también de la red interna con que se cuente y de los dispositivos que la componen. En ese sentido, este proyecto considera como eje de propuesta, la calidad de los equipos, medios de transmisión, etc. que puedan afectar directa o indirectamente el buen desempeño del mismo.



C. DISEÑO DE RED LAN

1. Consideraciones del Diseño de la Red LAN.

Al realizar el diseño de la Red se toman en cuenta los siguientes factores:

a. Seguridad del Servidor.

Dentro del concepto de seguridad del Servidor se pueden distinguir cuatro conceptos distintos:

- La Seguridad Física.
- La Seguridad de los Datos.
- La Seguridad de Acceso al Computador.
- La Protección de Acceso a los Datos.

1) Seguridad Física del Servidor.

El Servidor necesita estar protegido contra los distintos factores externos que pueden alterar el funcionamiento de la Red. Estos factores son: la electricidad estática, el calor, el polvo y la humedad, los ruidos eléctricos, los altibajos de tensión y los cortes de corriente,



la suciedad, los incendios y el agua, así como protegerlos contra robo e intrusión.

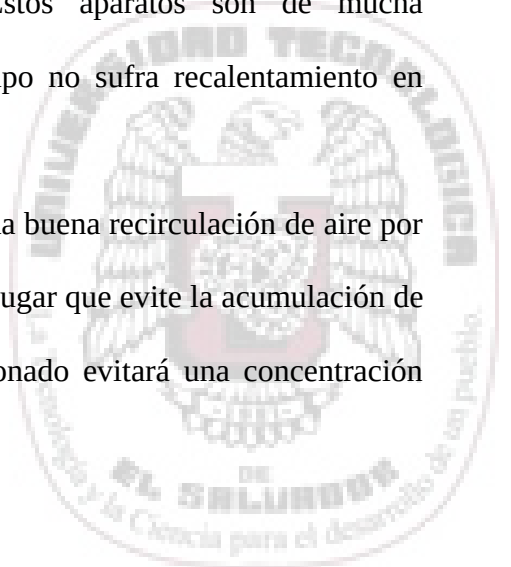
2) Protección contra la Electricidad Estática.

Se debe tomar algunas precauciones para proteger el Servidor de las descargas estáticas, ya que el funcionamiento de éste afecta a toda la Red. Entre las precauciones que se han de tomar está la de no usar alfombras de piso e instalar el Servidor sobre una superficie aterrizada eléctricamente hablando. No se deben utilizar plásticos o materiales sintéticos, ya que éstos generan electricidad estática.

3) Protección contra el Calor, el Polvo y la Humedad.

El calor es un riesgo potencial que afecta el buen funcionamiento del Servidor. Para proteger el Servidor, lo mejor es tener una buena instalación de aire acondicionado que mantenga la temperatura de la habitación entre 18° y 26°C. Estos aparatos son de mucha importancia para evitar que el equipo no sufra recalentamiento en situaciones de trabajo prolongado.

También hay que tomar en cuenta una buena recirculación de aire por medio de un exhaust o retorno en el lugar que evite la acumulación de polvo. Así mismo, el aire acondicionado evitará una concentración

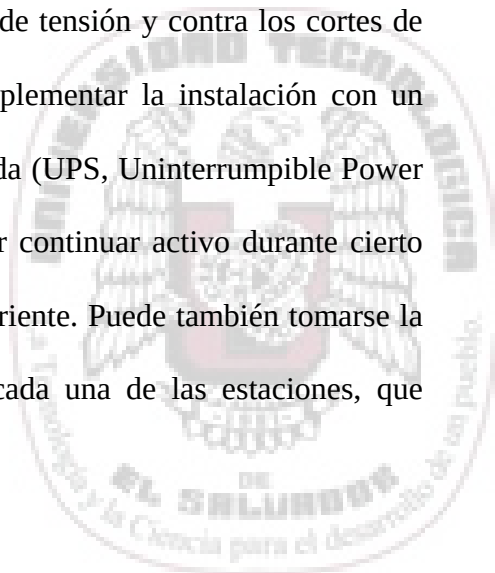


grande de humedad que pueda interferir con el buen funcionamiento del Servidor.

4) Protección contra Ruidos Eléctricos, Altibajos de Tensión y los Cortes de Energía.

Los ruidos eléctricos son causados por la inconsistencia del suministro de la corriente eléctrica hacia el sistema. Para proteger el Servidor de los ruidos eléctricos, puede recurrirse a la instalación de una línea dedicada de suministro eléctrico. No hay que conectar otros dispositivos a este suministro de corriente, porque puede generar ruidos que anulen las ventajas de la protección ofrecida por la fuente de corriente dedicada. La conexión a la fuente de energía se ha de realizar con cable estándar de tres hilos, con uno de ellos conectado a la tierra física de la red.

Debe prevenirse contra los altibajos de tensión y contra los cortes de energía. Para ello, lo mejor es complementar la instalación con un Sistema de Alimentación Interrumpida (UPS, Uninterrumpible Power Supply). El UPS permite al Servidor continuar activo durante cierto tiempo ante un eventual corte de corriente. Puede también tomarse la protección de instalar un UPS en cada una de las estaciones, que



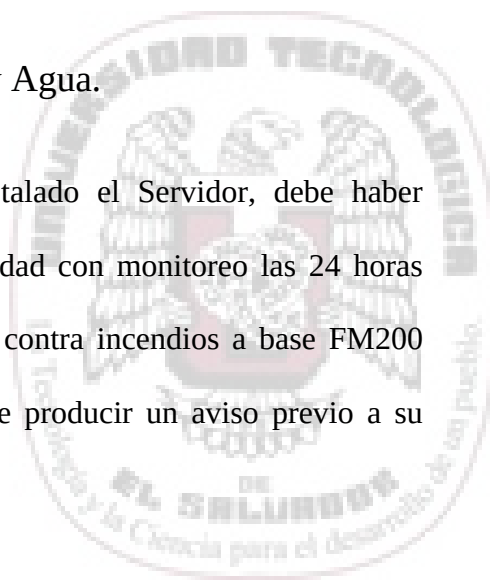
trabajen con aplicaciones críticas para protegerse de los daños producidos por la pérdida de datos durante un corte de energía. Otra alternativa de protección es la instalación de un UPS de respaldo con transferencia inmediata.

5) Protección contra la Suciedad.

Se debe proteger tanto de la suciedad en la sala donde se encuentra el Servidor como de la suciedad que pueden generar los propios usuarios, hay que mantener la sala en un estado de perfecta limpieza para evitar que el polvo pueda concentrarse dentro del Servidor y altere su correcto funcionamiento. Se debe asegurar que los usuarios tomen en cuenta que cualquier derrame de líquidos o de restos de alimentos sobre la pantalla y/o el teclado del Servidor pueden producir distintos daños potenciales en él. Deben de formularse políticas de seguridad para la sala del Servidor donde explícitamente se establezca la prohibición de fumar, comer y beber en el lugar.

6) Seguridad contra Incendios y Agua.

En la sala donde se encuentre instalado el Servidor, debe haber detectores de humo de alta sensibilidad con monitoreo las 24 horas del día y de ser posible un sistema contra incendios a base FM200 certificado NFPA. Este sistema debe producir un aviso previo a su



utilización porque provoca el apagado del incendio de forma inmediata por inundación total consumiendo el oxígeno de la sala.

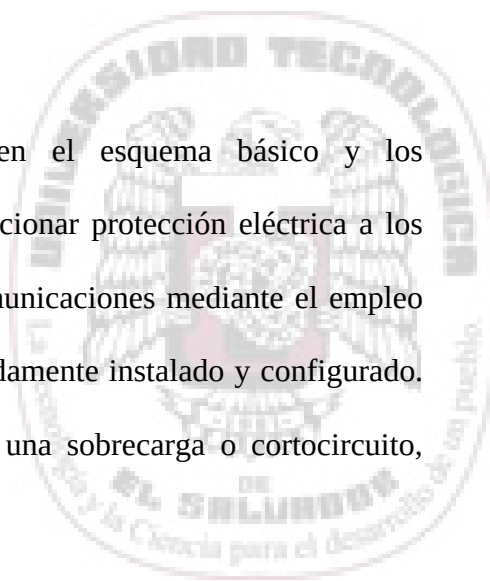
También el Servidor deberá estar protegido contra peligro de inundaciones y goteras que podrían provocar cortocircuitos eléctricos.

7) Protección contra Robo e Intrusión.

Es muy importante que en la sala donde se encuentra el Servidor haya una protección efectiva que imposibilite tanto el robo del equipo o de alguno de sus componentes como la posibilidad de algún atentado que provoque la manipulación fraudulenta y/o destrucción de todo, o de alguna parte importante, del Servidor (tanto a nivel de Hardware como de Software). La información y el Software han de estar guardados en otras habitaciones cerradas y los mecanismos de respaldo se han de encontrar resguardados con llave en los archivos para ello destinado.

8) Polarización a Tierra.

Las normas internacionales definen el esquema básico y los componentes necesarios para proporcionar protección eléctrica a los usuarios e infraestructura de las comunicaciones mediante el empleo de un sistema puesta a tierra adecuadamente instalado y configurado. El polo a tierra atenúa el daño de una sobrecarga o cortocircuito,



orientando el exceso de corriente hacia el exterior del sistema y protegiendo al operador y al equipo mismo.

La barra principal a tierra, se ubica en las cercanías de la acometida general del proveedor de energía eléctrica. Es la que se conecta a la tierra del edificio, actúa como punto central de conexión. Esta barra debe ser de cobre (Cooper Weld).

2. Consideraciones para el Cuarto de Comunicaciones.

Ésta es el área dentro de un edificio utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el Sistema de Cableado de Telecomunicaciones. Debe ser capaz de alojar equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y cableado de interconexión asociado.

Se recomienda un Cuarto de Comunicaciones para uso exclusivo de equipo asociado. El espacio de este Cuarto no debe ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de comunicaciones. Para este caso se presenta un diseño que tiene un sector común entre comunicaciones y servidor.



1) Localización.

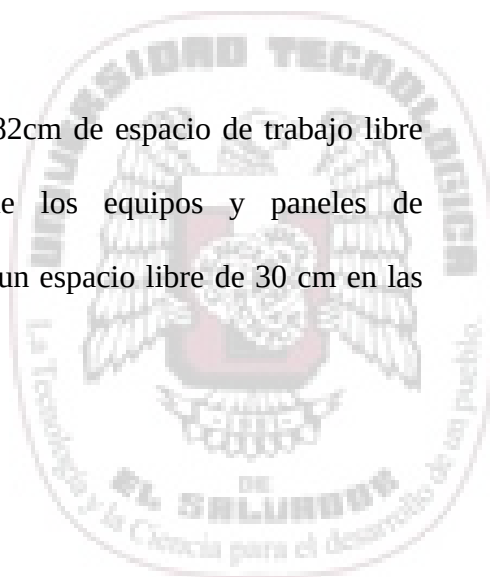
Se recomienda localizar el Cuarto de Comunicaciones en una planta del edificio que garantice aislarlo y evitar que cualquiera ingrese sin autorización. En esta ubicación el equipo de computación se debe encontrar libre de cualquier amenaza de inundación ya que no deberían de pasar ninguna tubería de agua sobre o alrededor.

2) Seguridad.

Se debe mantener el Cuarto de Comunicaciones con llave en todo momento por medio de un sistema de control de acceso por proximidad y con video vigilancia. Se recomienda asignar accesos solo al personal de confianza. Además se debe mantener el Cuarto de Comunicaciones limpio y ordenado. Se debe instalar detectores de humo, tal como se mencionó en lo relativo al servidor.

3) Disposición de Equipos.

El Rack debe contar con al menos 82cm de espacio de trabajo libre alrededor (al frente y detrás) de los equipos y paneles de comunicación. Se recomienda dejar un espacio libre de 30 cm en las esquinas.



4) Paredes.

Las paredes del Cuarto de Comunicaciones deben de ser construidas de bloque de concreto de 15 cm para confinar el lugar. Las paredes deben ser pintadas con pintura resistente al fuego, tono mate y de color claro.

3. Diseño de la Red LAN Propuesta.

Con la información suministrada por las direcciones y coordinaciones de los Centros de Desarrollo Profesional, la recolectada en visitas realizadas y la proporcionada por los expertos se ha llegado a la siguiente especificación de requisitos:

Se pretende implementar una solución de cableado estructurado de acuerdo a las necesidades de las instituciones, las cuales difieren en cada uno de los tres lugares abarcados.

Para ello,

- Se diseñará el cableado de cada CDP.
- Los lugares con red tendrán salidas sencillas (un conector RJ45 por punto).
- El cableado será Categoría 5 de Clase “E”,



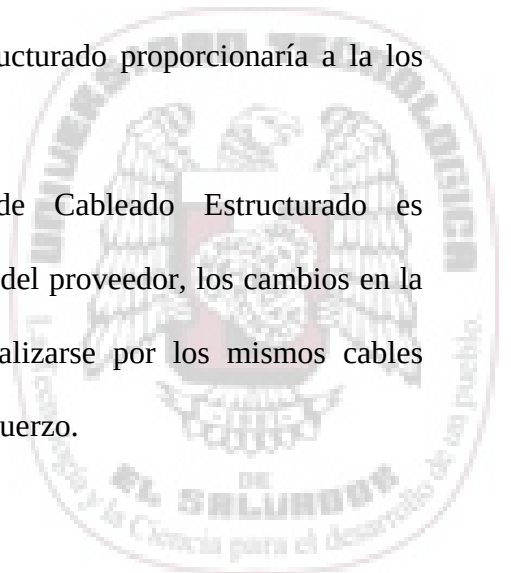
- El cableado que llega a los puestos de trabajo serán cables de 4 pares UTP (Unshielded Twisted Pair) sin blindaje.
- Tendido horizontal no superior a 90 metros por punto.
- Se recomiendan un Rack, Placas de Montaje y Patch Panel.
- La instalación física del cableado se realizará por las canalizaciones que para tal efecto se instalen exclusivamente.
- Se presentará el diseño del cableado de la parte eléctrica con tomas polarizados dentro de la red de UPS.

a. Cableado Estructurado.

Se propone una Red de Cableado Estructurado. Todos los elementos de cableado propuestos son para una solución extremo a extremo que supera las prestaciones especificadas en los estándares actuales de cableado (EIA/TIA 568A y B) preparada para soportar aplicaciones que utilizan más de un par de cobre de forma simultánea.

Algunas ventajas que el Cableado Estructurado proporcionaría a la los CDP se mencionan:

- Debido a que el Sistema de Cableado Estructurado es independiente de la aplicación y del proveedor, los cambios en la Red y en el equipo pueden realizarse por los mismos cables existentes utilizando el menor esfuerzo.



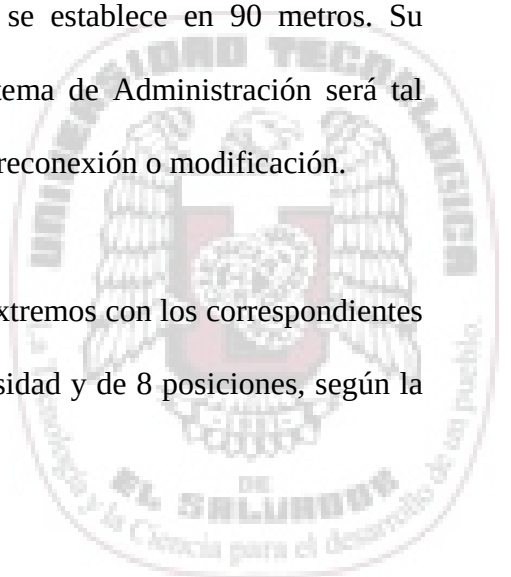
- Debido a que los puntos de red estarán cableados de forma distribuida en la planta de cada CDP, los movimientos del personal pueden hacerse sin modificar la base del cableado.
- El Cuarto de Comunicaciones permite que los problemas de cableado o de Red sean diagnosticados, detectados y aislados fácilmente sin tener que parar el resto de la Red.

1) Subsistema Horizontal.

El Cableado Horizontal se realizará mediante cable de Par Trenzado sin Blindaje (UTP) de 100 Ohm., compuesto por cuatro pares, con cubierta exterior de termoplástico y conductores 24 AWG aislados mediante material termoplástico.

La longitud máxima de los cables se establece en 90 metros. Su conexión en los paneles del Subsistema de Administración será tal que se deje cable suficiente para una reconexión o modificación.

Los cables serán terminados en sus extremos con los correspondientes conectores del tipo RJ45 de alta densidad y de 8 posiciones, según la



norma ISO 8877, que aceptarán cable 24 AWG mediante desplazamiento de aislante. El tipo de conector utilizado pertenecerá a la asignación de pinaje (pin out) que será la definida por el esquema de conexión EIA/TIA T568.

Cada conector RJ45 de cada extremo se etiquetará mediante una letra o codificación, y un ordinal para el número de placa (independientemente del sector en que se encuentre), que debe coincidir con las etiquetas del Cuarto de Comunicación. La ubicación definitiva de las placas deberá ser acorde a los planos suministrados.

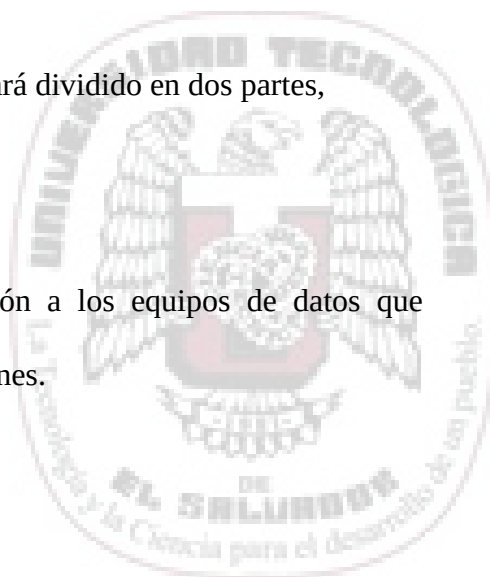
2) Subsistema de Administración.

Este centro de cableado está constituido físicamente provisto de Rack de 19 pulgadas, en el que se instalarán los Patch Panel Categoría 5 previstos.

Conceptualmente, el Patch Panel estará dividido en dos partes,

ENTRADA y SALIDA:

La entrada la constituirá la conexión a los equipos de datos que existan en el Cuarto de Comunicaciones.



La salida estará conectada a todas las placas o puntos de red a las que se da servicio.

Todos los elementos quedarán perfectamente identificados por etiquetas con un código de colores, lo que facilita enormemente el mantenimiento. La instalación de todos los cables de este subsistema se realizará utilizando las reglas básicas de instalación del fabricante, a través de los conductos destinados a este fin y bajo canalización adecuada. Se deben de tomar todas las precauciones necesarias de separación entre cables de comunicaciones y cables eléctricos, para evitar posibles interferencias.

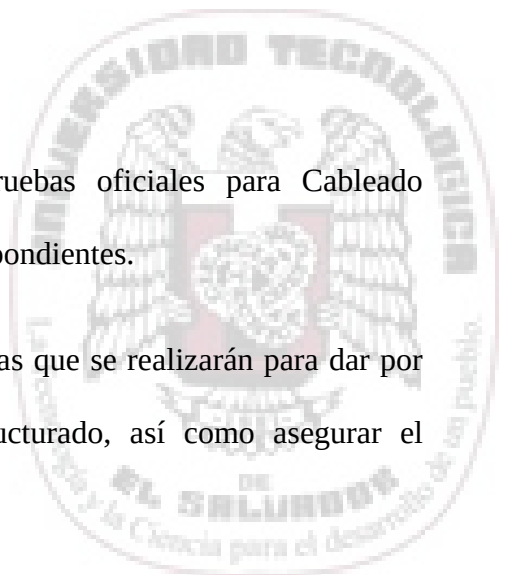
3) Canalizaciones.

Esta consistirá en tubo de Polyducto liso para proteger el cableado dentro de cielo falso. La protección en pared consistirá en canaleta plástica vista.

4) Pruebas.

Se aplicarán los protocolos de pruebas oficiales para Cableado Estructurado en sus apartados correspondientes.

A continuación se detallan las pruebas que se realizarán para dar por efectiva la Red de Cableado Estructurado, así como asegurar el



correcto funcionamiento de cualquier servicio integrable, que por especificaciones permite. Estas son:

5) Paridad.

Consiste en la continuidad par a par sobre cada uno de los cables.

6) Next.

Mejor conocida como diafonía que consiste en la medida de inducción que un par ejerce sobre otro par.

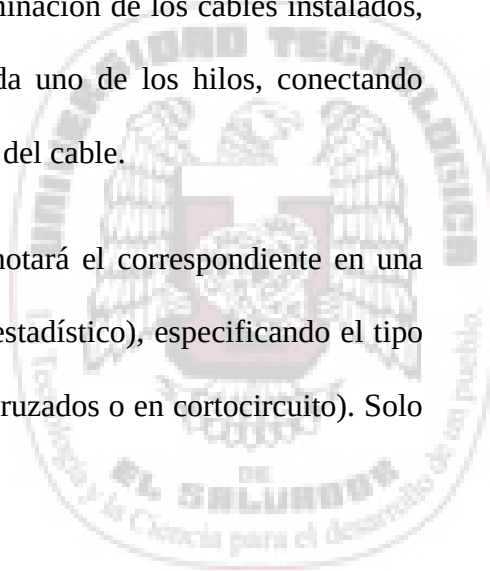
7) Longitud.

Consiste en dar la longitud de cada cable. Las pruebas serán entregadas de forma impresa por cada uno de los cables.

8) Procedimiento.

Desde el Patch Panel hasta cada terminación de los cables instalados, se comprueba la continuidad de cada uno de los hilos, conectando cada parte del equipo a cada extremo del cable.

En caso de detección de fallo, se anotará el correspondiente en una tabla de resultados (para su trazado estadístico), especificando el tipo de fallo (pares abiertos, cambiados, cruzados o en cortocircuito). Solo



se repetirán las pruebas en aquellos pares donde se detectara el fallo, anotando en la una tabla de resultados su estado final.

9) Planificación y Gestión.

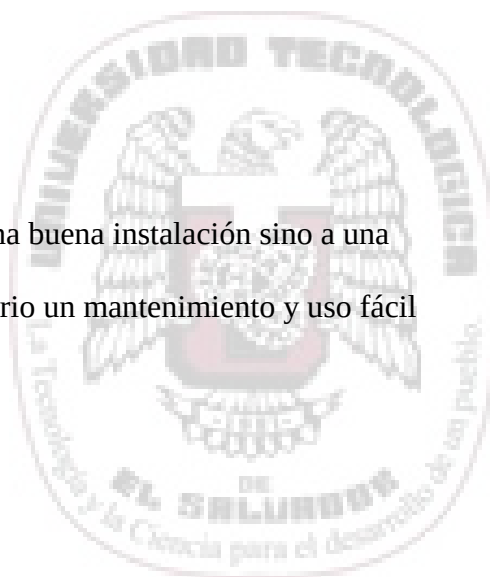
Organización del Proyecto.

Durante la ejecución, el desarrollo de ingeniería del Proyecto se realizará de acuerdo a las normas, reglas y recomendaciones de diseño e instalación del fabricante del Sistema.

Esto favorece que el usuario exija las correspondientes responsabilidades al fabricante, en cuanto a lo que se refiere a buen funcionamiento de la Red como a los defectos de fabricación o de instalación de todos los elementos empleados. La labor de Ingeniería también debe obligar a efectuar y refrendar con el usuario final, una serie de planteamientos iniciales, mediante y finales a la instalación que a continuación se detallan.

b. Documentación Final.

La labor de Ingeniería obliga no solo a una buena instalación sino a una buena documentación que facilite al usuario un mantenimiento y uso fácil de la Red.



La documentación final elaborada por la Ingeniería incluirá como mínimo lo siguiente:

- Planos de detalle de planta donde se reflejen las posiciones finales de las placas numeradas y del Patch Panel.
- Especificaciones de los elementos instalados, tanto activos como pasivos.

La documentación una vez aprobada y completadas las revisiones necesarias se entregará por duplicado al usuario tanto en papel, como medio magnético.

4. Elementos de la Red LAN Propuesta.

Debido a la problemática existente en la los Centros de Desarrollo Profesional se ven en la necesidad de mejorar la comunicación de datos y generar nuevos servicios desarrollando un sistema de actualización de currículo docente, además del diseño de la Red LAN.

Para el diseño de la Red LAN se han definido los siguientes componentes figura 3.1:



Servidor de Red.

Procesador: Pentium IV a 2.4Ghz.

Memoria RAM: 512 o superior.

Disco Duro: 36.4 Gb. SCSI

MODEM: 56.6 Kbps o superior.

Bus PCI: Estándar.

Respaldo: CD-RW de 40x12x40



Figura: 3.1 Servidor de Red

Tarjeta de Red.

Fast Ethernet 10/100BASE-T, se recomienda por el tamaño de la Red y su eficiencia.

Respaldos.

Quemadora de CD R/W. Estas copias de respaldo se deben realizar semanalmente.



Figura: 3.2 Quemadora de CD

Estaciones de Trabajo.



Procesador: Pentium IV a 1.7GHz

Memoria RAM: 128Mb.

Disco Duro: 40Gb.

Bus PCI: Estándar.



Figura 3.3 Estaciones de trabajo

Impresores.

Impresores Láser: HP 2100 administrables.



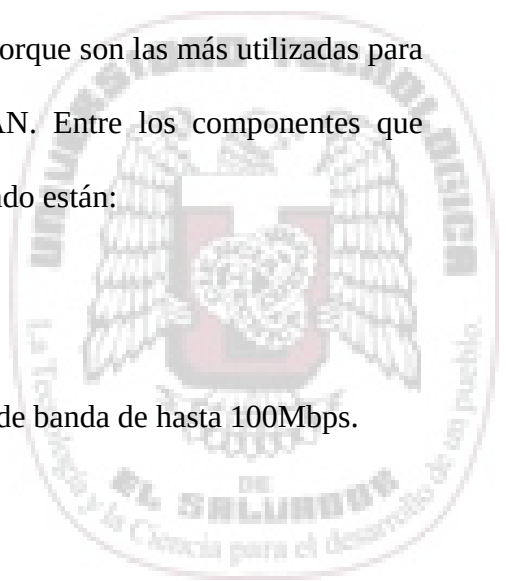
Figura 3.4 Impresores

Cableado Estructurado.

Tomar en cuenta las Normas de Cableado Estructurado como la ANSI/EIA/TIA 568A, 568B, 607, etc., porque son las más utilizadas para el buen funcionamiento de la Red LAN. Entre los componentes que tendrá el Sistema de Cableado Estructurado están:

Cable UTP.

Cat. 5e, con él se puede lograr un ancho de banda de hasta 100Mbps.



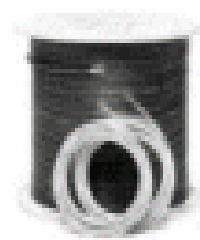


Figura 3.5 Cable UTP

Conectores.

En el mercado existen conectores de varias calidades y que en muchos casos, un mal contacto producido por un mal conector, puede bajar el rendimiento de una LAN. Para el proyecto se ha elegido el conector RJ45 hembra de categoría 5e para que permita contactos seguros y que se usará para los Patch Cord.

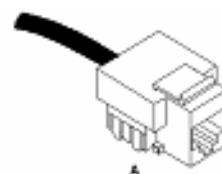


Figura 3.6 Conectores

Rack.



Es una estructura de metal muy resistente, en donde se colocan los equipos regeneradores de señal y los Patch Panels, estos son ajustados al Rack sobre sus orificios laterales mediante tornillos. El Rack a utilizar será de 19 pulgadas de pared, para el montaje del equipo de comunicación.



Figura 3.7 Rack

Ordenadores para Rack.

Sirven para mantener ordenados los cables en la parte trasera del Rack.



Figura 3.8 Ordenadores para Rack



Patch Panel.

Son estructuras metálicas con placas de circuitos que permiten interconexión entre equipos. Un Patch Panel posee una determinada cantidad de puertos (RJ-45 End-Plug), donde cada puerto se asocia a una placa de circuito, la cual a su vez se propaga en pequeños conectores de cerdas. Y habrá tantos como placas repartidas por los distintos sectores. Cada CDP deberá contar con un kit de emergencias que incluya conectores RJ45 para corregir las posibles fallas que se presenten.

El propósito principal del Patch Panel además de seguir estándares de Redes, es la de estructurar o manejar los cables que interconectan equipos en una Red, de una mejor manera. Para ponchar las cerdas de un cable UTP en el Patch Panel se usa una tenaza ponchadora. El Patch Panel propuesto es de Categoría 5e o superior, para rack de 24 y 12 puertos.



Figura 3.9 Patch Panel

Placas de Montaje Categoría 5e.

Sirven para colocar los equipos de conexión como el Switch.





Figura 3.10 Placas de Montaje Categoría 5e

Patch Cord.

Son los cables que permiten conectar entre el Patch Panel y los Switch. También son los cables que sirven para conectar cada una de las PCs de la Red a sus correspondientes placas de conexión. Serán construidos con cable UTP Categoría 5e o superior de 4 pares terminados con un conector RJ45 en cada punta. Los Patch Cord a utilizar serán de 3 y 10 pies.



Figura 3.11 Patch Cord

Placas.

Son las conexiones del Switch a un punto de Red. Existen varios tipos de placas con sus respectivos conectores. Estas tienen que cumplir con la reglamentación y la mejor forma de hacerlo es comprobar que sea de categoría 5e. La mayoría necesitan de herramientas adicionales para su conexión.

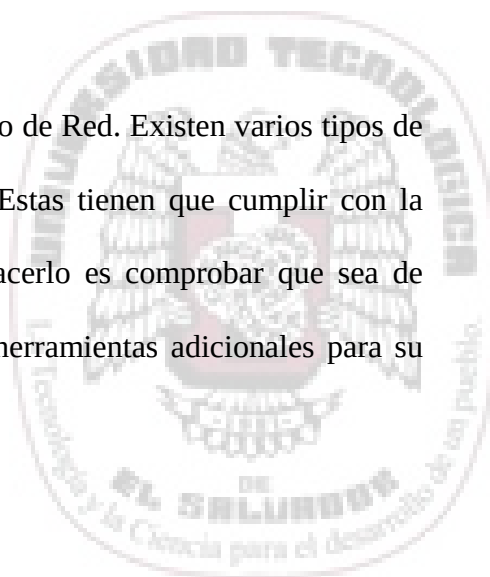




Figura 3.12 Placas

Canaletas.

Proporcionan seguridad a los cables que van por su interior, protegiéndolos de algún daño que puedan sufrir. Además permiten mantener un orden y estética en la instalación. Las canaletas a utilizar son de 60mm.



Figura 3.13 Canaletas

Equipo de Conexión.

Switch.

Cuatro de 24 puertos. Dispositivo para segmentar la Red y mantener el ancho de banda.



Switch de 12 Puertos



Switch de 24 Puertos

Figura 3.14 Equipo de conexión



Equipo de Protección.

UPS. Es una fuente de poder interrumpida con capacidad de 6 KVA para cubrir todas las estaciones de trabajo de la Red y todos los dispositivos en cada Centro de Desarrollo Profesional.



Figura 3.15 UPS

Topología de Red.

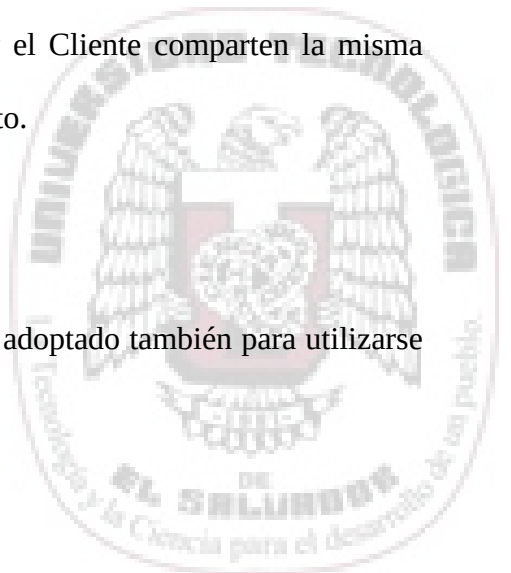
Algunas ventajas de la Topología Estrella son la Fácil expansión, prolongaciones sin afectar el normal funcionamiento de la Red y menor costo a largo plazo. También cada estación de trabajo se conecta con su propio cable al Servidor.

Modelo Lógico.

Cliente/Servidor. Porque el Servidor y el Cliente comparten la misma carga de almacenamiento y procesamiento.

Protocolo de Red.

TCP/IP. Protocolo estándar de Internet, adoptado también para utilizarse en redes LAN.



Definición de IP

Lugar	Estaciones	IP
CDP, Nueva San Salvador	25	10.2.0.X
CDP, Santa Ana	17	10.3.0.X
CDP, San Miguel	16	10.0.0.X

Sistema Operativo de Red.

Windows 2000 Server. Proporciona a los usuarios una plataforma rápida y escalable. Y para las estaciones de trabajo Windows 2000 Profesional.

1) Herramientas utilizadas para la Instalación de una Red LAN

Herramienta de Impacto.

Posee un resorte que se puede graduar para dar distintas presiones de trabajo y sus puntas pueden ser cambiadas para permitir la conexión de otros blocks, tal como los 88 y S66 (Krone). En el caso del block 110, la herramienta es de doble acción: Inserta y corta el cable.



Tenaza Crimper.

Figura 3.16 Herramienta de impacto

Es muy similar a la tenaza de los Plugs americanos RJ11, pero permite Plugs de mayor tamaño (8 posiciones). Al igual que ella permite: Cortar el cable,



pelarlo y apretar el conector para fijar los hilos flexibles del cable a los contactos.



Figura 3.17 Tenaza Crimper

Cortador y Pelador de Cable.

Permite agilizar notablemente la tarea de pelado de aislantes de los cables UTP tanto sólidos como flexibles, así como el emparejado de los pares internos del mismo. No produce marcado de los cables, como es normal cuando se utiliza el alicate o pinza de corte normal.

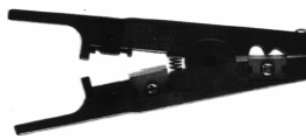
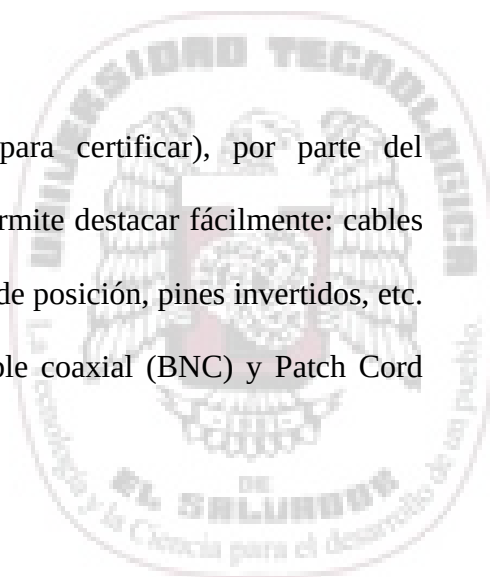


Figura 3.18 Cortador y pelador de cable

Probador Rápido de Cableado.

Ideal para controlar los cableados (no para certificar), por parte del instalador. De bajo costo y fácil manejo. Permite destacar fácilmente: cables cortados o en corto circuito, cables corridos de posición, pines invertidos, etc. Además tiene accesorios para controlar cable coaxial (BNC) y Patch Cord (RJ45).



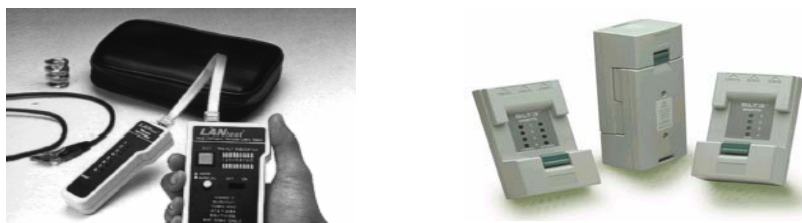


Figura 3.19 Proveedor y accesorios

5. Recomendaciones para la Instalación de una Red LAN

Peinado del Cable. El cable posee un hilo desgarrador que permite cortar el aislante tirando en sentido perpendicular y hacia atrás. Se recomienda pelar un metro de cable para separar bien los cables y eliminar la zona del cable podría estar dañada por aplastamiento al manipularlo con la cinta. En la zona del Patch Panel podrá desperdiciarse menos cable.

Armado de Patch Cord. Para la construcción de los Patch Cord se usará el cable UTP Categoría 5e y se seguirá el proceso siguiente:

Se corta un trozo de cable de la medida necesaria para cubrir cómodamente la distancia entre el Patch Panel y el Switch o en su caso entre la placa y la PC. El corte debe ser totalmente perpendicular al cable, de esta manera se garantiza que la longitud de los hilos es siempre la misma.

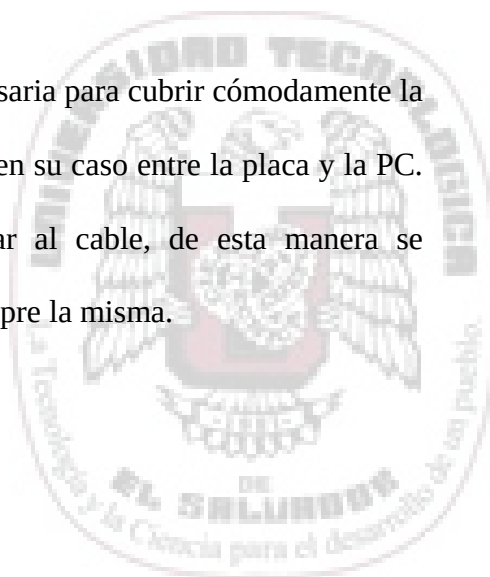




Figura 3.20 Cortar el cable

Introducir en el cable la capucha de plástico del conector que va a cumplir funciones de sujeción y a su vez de protección.

Se pelan ambos extremos con la parte correspondiente de la tenaza de crimpear. Se cortará aproximadamente 1 cm del aislante de la cubierta.



Figura 3.21 Pelar el cable

Se separan los hilos y se colocan en el orden determinado por el código de colores de la norma 568-A.

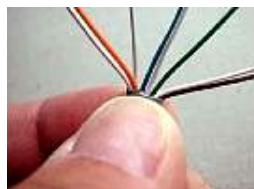


Figura 3.22 Separacion de los hilos



La numeración de los pines se hace tomando el conector con los contactos hacia arriba, el pin 1 es el de la izquierda.



Figura 3.23 Numeración de los pines

Se introducen los hilos en el conector RJ-45 macho hasta el final de éste respetando el orden.



Figura 3.24 Hilos dentro de RJ-45 macho

Introducir el conector en la herramienta de crimpear y presionar hasta escuchar el click que nos indica que el conector está seguro.



Figura 3.25 Finalización del conector

Cubrir el conector con la capucha de plástico que ayudará a hacer más solidario el cable al conector.



Conexión de Placa. El mecanismo usado en las placas es el mismo que se usará en el panel de parcheo y está compuesto por un conector RJ-45 hembra en su parte frontal con ocho conexiones para otros tantos hilos en su parte trasera. El proceso a seguir en la conexión del cable al mecanismo del conector es pelar el cable aproximadamente 3 cm. Este proceso se realizará con la parte destinada a tal efecto de la tenaza de crimpeado.

Abrir las trampillas con las que se cubren los contactos del mecanismo.

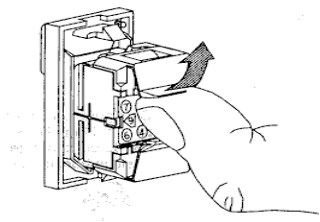
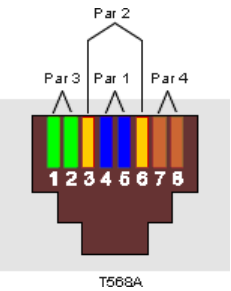


Figura 3.26 Trampillas

2. Comprobar la posición en la que se conectará cada hilo del cable. El código de colores de cableado está regulado por la norma T568A o T568B, aunque se usará la primera. El citado código es el siguiente:



Contacto	T568A (recomendado)
1	Blanco/Verde
2	Blanco/Marrón
3	Verde
4	Marrón
5	Blanco/Naranja
6	Azul
7	Blanco/Azul
8	Naranja

Figura 3.27 Código de colores

3. El destrenzado de los pares individuales del cable en los conectores, placas y paneles de parcheo debe ser menor a 1.25 cm. Es interesante respetar esta norma por cuestión de protección de los datos. La conexión de los distintos hilos a su respectivo contacto se hará de uno en uno. Para ello, seleccionar uno de los hilos y colocarlo en su contacto correspondiente entre las pequeñas cuchillas que tiene y ponerlo hasta el fondo donde está un hueco para apoyar el hilo.
4. No se tiene que pelar el hilo ya que las propias cuchillas del contacto lo harán. Bajar el hilo como se indica.

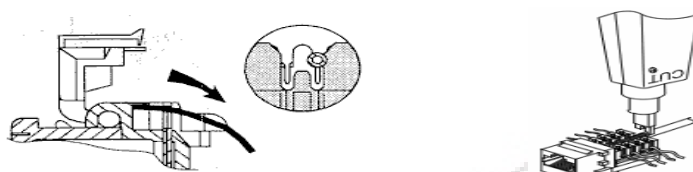
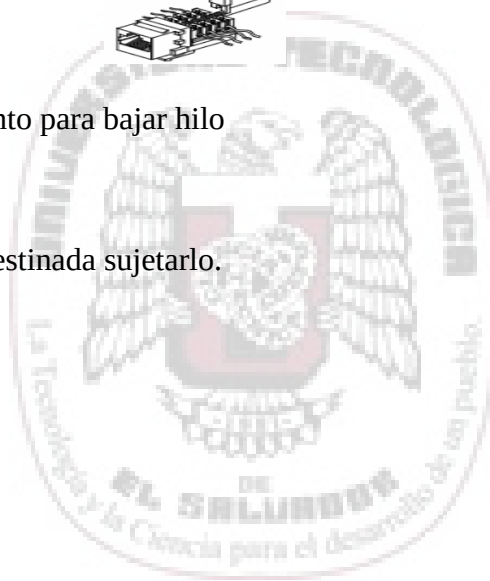


Figura 3.28 Procedimiento para bajar hilo

5. Pasar el hilo por la pestaña de retención destinada sujetarlo.



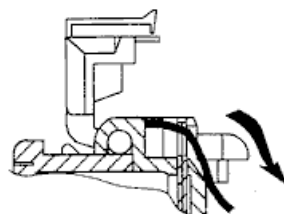


Figura 3.29 Pestaña

6. Una vez el hilo en su sitio, cerrar la trampa hasta escuchar un click. Con este paso se habrá conseguido que el hilo penetre entre las cuchillas del contacto y quede totalmente crimpado entre ellas, asegurando la conexión correcta.

Se repetirán estas operaciones para cada uno de los hilos, teniendo especial cuidado en respetar el código de colores y en no destrenzar nunca más de 1.25 cm de hilo.

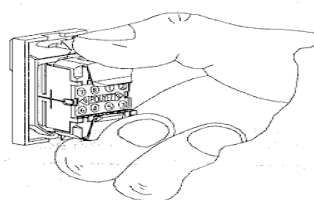
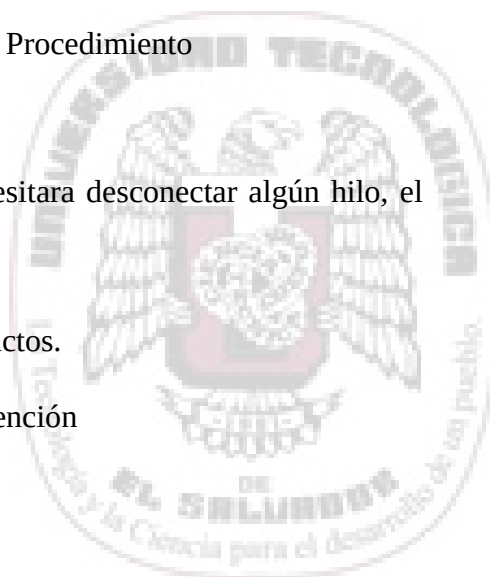


Figura 3.30 Repetición del Procedimiento

Desconexión. Si en algún momento se necesitara desconectar algún hilo, el proceso sería el siguiente:

- Abrir la trampa que cubre los contactos.
- Desanclar el hilo de la pestaña de retención



- Tirar del hilo verticalmente hacia fuera del contacto. Con esto se liberará de las cuchillas que lo sujetan.

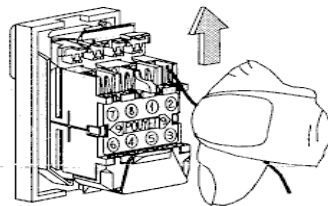


Figura 3.31 Tirar el hilo

- Una vez conectados todos los hilos, se procede a cerrar la placa sobre la caja de superficie.

Testeo. Es conveniente ejecutar un testeo de Red, con un probador rápido, verificar continuidad, cortocircuito, apareo y la correcta identificación de los cables.

Debido a lo preciso y costoso del instrumental es conveniente que esta tarea la ejecute siempre la misma persona; además con la experiencia poder diagnosticar con bastante exactitud las causas de una eventual falla.

Es conveniente realizar las mediciones en forma ininterrumpida entre puesto y puesto sin detenerse en los resultados, luego efectuar las reparaciones que fuesen necesarias y posteriormente verificar estos puestos con fallas.



Documentación. La documentación es un componente de máxima importancia para la operación y el mantenimiento de los sistemas de telecomunicaciones.

Es importante poder disponer en todo momento de la documentación actualizada, y fácilmente actualizable, dada la gran variabilidad de las instalaciones debido a la incorporación de nuevos servicio, expansión de los existentes, etc.

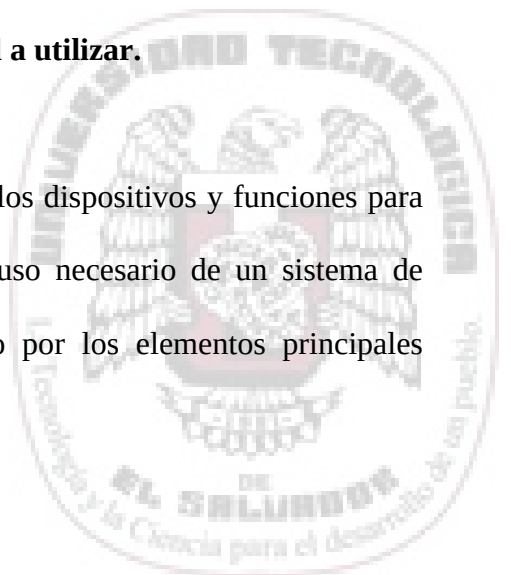
Es conveniente contar con planos, en los que se detallen:

- Ubicación del cuarto de comunicaciones.
- Ubicación de los ductos a utilizar para cableado.
- Disposición detallada de los puestos eléctricos en caso de ser requeridos.
- Ubicación de ductos subterráneos si existen y pueden ser utilizados.

Recomendaciones del equipo de seguridad a utilizar.

Sistema de Control de Acceso.

Para la debida protección de la red y todos los dispositivos y funciones para los que ha sido diseñada, se establece el uso necesario de un sistema de control de acceso, el cual está compuesto por los elementos principales siguientes:



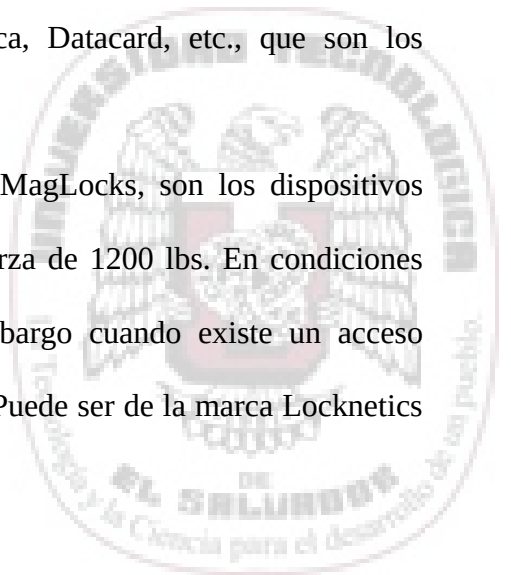
Panel de control. Es el modulo principal que recoge todas las conexiones físicas del sistema, a éste llegan los cables provenientes de cada lector, contactos magnéticos, chapas magnéticas, botones de egreso o PIR`s, etc.

Para este caso se recomienda el panel Northern Computers modelo N-1000IV que tiene posibilidad de manejo de hasta 4 puertas.

Lector de proximidad. El acceso a cada sector será solicitado de manera inicial a un lector marca HID modelo Prox Point localizado en cada una de las puertas a proteger. No es necesario efectuar un swipe o deslizamiento de la tarjeta de acceso, si no solo un acercamiento a una distancia de 1 pulgada y en ese instante la tarjeta interactúa con el lector y se produce la lectura.

Tarjeta de proximidad. Para este propósito se está recomendando la tarjeta de proximidad marca HID modelo ISOPROX II, la cual posee un emparedado de PVC y una antena pasiva al centro con su propio chip de identificación único según el Facility Code de la corporación usuaria. Se pueden perseguir varios objetivos: Seguridad de acceso, foto identificación y sistema de marcación de tiempo mas asistencia. Es imprimible en ambas caras por medio de un impresor marca Fargo, Nisca, Datacard, etc., que son los estándares del mercado.

Chapa Magnética. Normalmente llamados MagLocks, son los dispositivos encargados de sujetar las puertas a una fuerza de 1200 lbs. En condiciones normales permanecen energizadas, sin embargo cuando existe un acceso válido, se desenergizan y permiten el paso. Puede ser de la marca Locknetics



o Request to exit device. Este es un término manejado como estándar en la industria y representa al dispositivo que permite la salida de un lugar protegido por un sistema de control de acceso. Normalmente es un switch tipo pulsador o un PIR (Passive Infrared). Sus especificaciones son muy genéricas.

Software de monitoreo y configuración. Se recomienda el sistema networkable marca Ademco, modelo Win Pack 2.0, el cual se encarga de mantener en pantalla las transacciones que el sistema efectúa en operación normal. Además facilita la configuración del mismo.

Sistema de Video o CCTV (Closed Circuit Television).

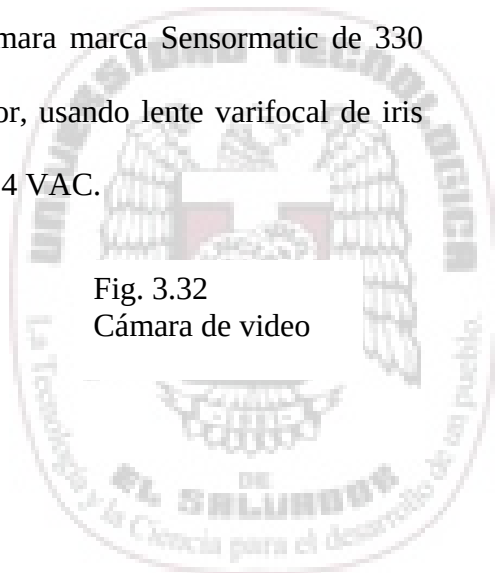
Este sistema permitirá tener un registro en video de las personas que acceden a las diferentes zonas protegidas, tales como el Cuarto de comunicaciones y el Pull de Pc`s.

Los elementos que lo componen son:

Cámara de video. Existe una gran variedad de cámaras en el mercado, sin embargo en este caso se recomienda la cámara marca Sensormatic de 330 líneas de resolución horizontal, versión color, usando lente varifocal de iris manual, salida tipo BNC y alimentación de 24 VAC.



Fig. 3.32
Cámara de video



Multiplexor dúplex. Para el caso de este proyecto se estima tener 3 imágenes por cada CDP (Cuarto de comunicaciones, acceso a Coordinación Docente y Pull de Pc's. En este sentido, se necesita un multiplexor de 9 posiciones (existen de 4 posiciones, pero no se quiere dejar muy limitado el futuro crecimiento) para poder visualizar todas las imágenes producidas. Se recomienda usar el Multiplexor dúplex marca Robot.

Fig. 3.33
Multiplexor dúplex.

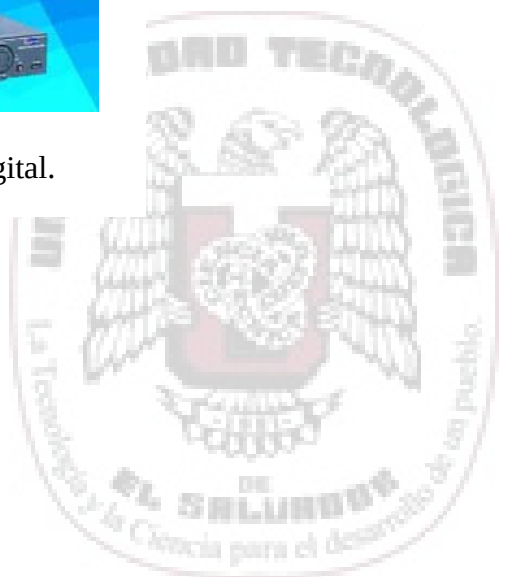


Video grabador digital. Típicamente se graban imágenes en tapes de VHS o DAT, sin embargo con la tecnología de grabación digital es favorable recomendar un grabador tipo DVR de 80 Gb con acceso a Back up vía CD con capacidad de inserción a la red vía RJ45, marca Comet.



Fig. 3.34
Video grabador digital.

Monitor de Video.



Las imágenes deben de poder verse en un dispositivo compatible de video compuesto, así se recomienda un monitor genérico de 14 pulgadas.

Sistema de Detección de humo.

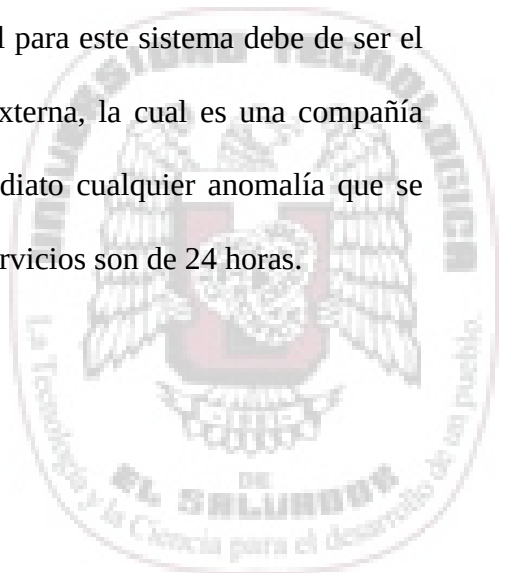
Como parte de la protección al cuarto de comunicaciones y a todo el equipo en el contenido se recomienda de forma muy fuerte la instalación de un sistema de detección de humo marca ADEMCO mezclado con System Sensor. Sus principales elementos son:

Panel de control. Se recomienda instalar un sistema multizona marca Ademco con supervisión de fin de línea. El panel de control de acceso podría también dar soporte para los sensores de humo.

Sensor de Humo. Se debe de colocar al menos un sensor de humo en el cuarto de comunicaciones de tecnología fotoeléctrica de 4 líneas (dos de alimentación 24 Vac y dos de contacto de relay), con accesorio Clean-Me para autodiagnóstico continuo.

Central de Monitoreo. El complemento ideal para este sistema debe de ser el monitoreo ininterrumpido de una Central externa, la cual es una compañía que brinda este servicio y notifica de inmediato cualquier anomalía que se presente aún en horas no hábiles, pues sus servicios son de 24 horas.

Extinguidores de Fuego.



Uno de los riesgos más latentes en un edificio siempre es el de un conato de incendio provocado en la mayoría de veces por una razón o causa tipo eléctrica. En ese sentido proveer de equipos de extinción es primordial en un lugar, especialmente cuando se cuenta con equipo valioso y recurso humano laborando.

Para este tipo de casos el extinguidor recomendado es el conocido como CO₂ o gas carbónico en una capacidad de 10 libras, localizados en el acceso al cuarto de comunicaciones y en la entrada a la oficina donde se encuentra el Pull de Pc`s. Esto debe de ir acompañado de su respectivo rótulo y guía de control según la norma NFPA. Debiendo ser recargados cada año.



Fig. 3.35
Extinguidor de fuego con
señalización.

Luz de Emergencia.

A parte de la red de UPS recomendada y diseñada, se requiere de la instalación de una lámpara de emergencia stand alone en el cuarto de comunicaciones. Esto para situaciones de riesgo no controlado tal como



sismos, terremotos, incendios, etc. o simplemente una falla en las redes de suministro eléctrico.



Fig. 3.36
Luz de emergencia

6. Diagramas de Diseño de Red LAN

Se presentan a continuación los diagramas del diseño de Red LAN en cada Centro de Desarrollo Profesional, conteniendo a su vez el diagrama de Red de UPS y el diagrama de seguridad en cada Centro.



a. Diagramas del Centro de Desarrollo Profesional de Santa Ana

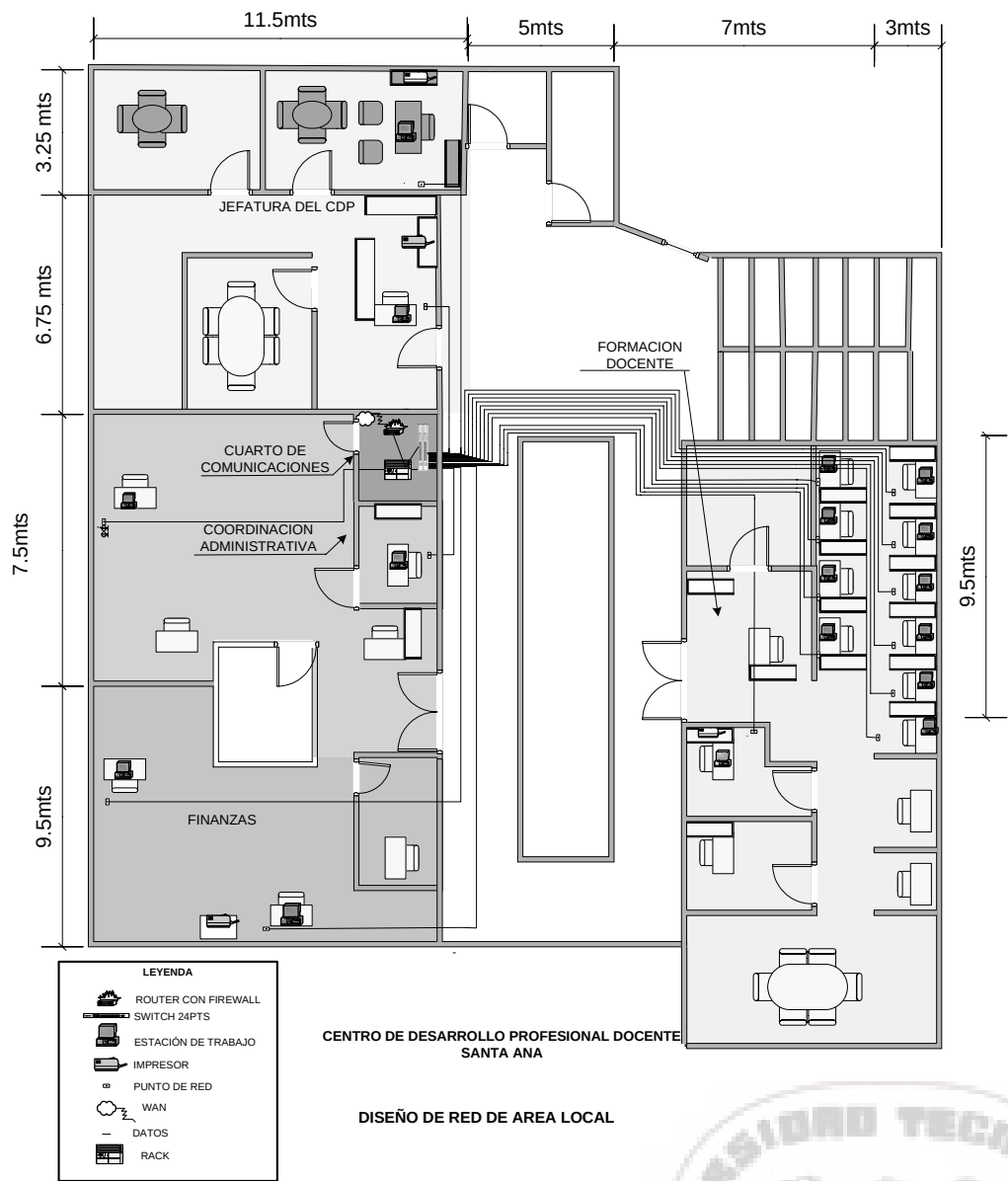


Diagrama 1: Diseño de Red de Área Local



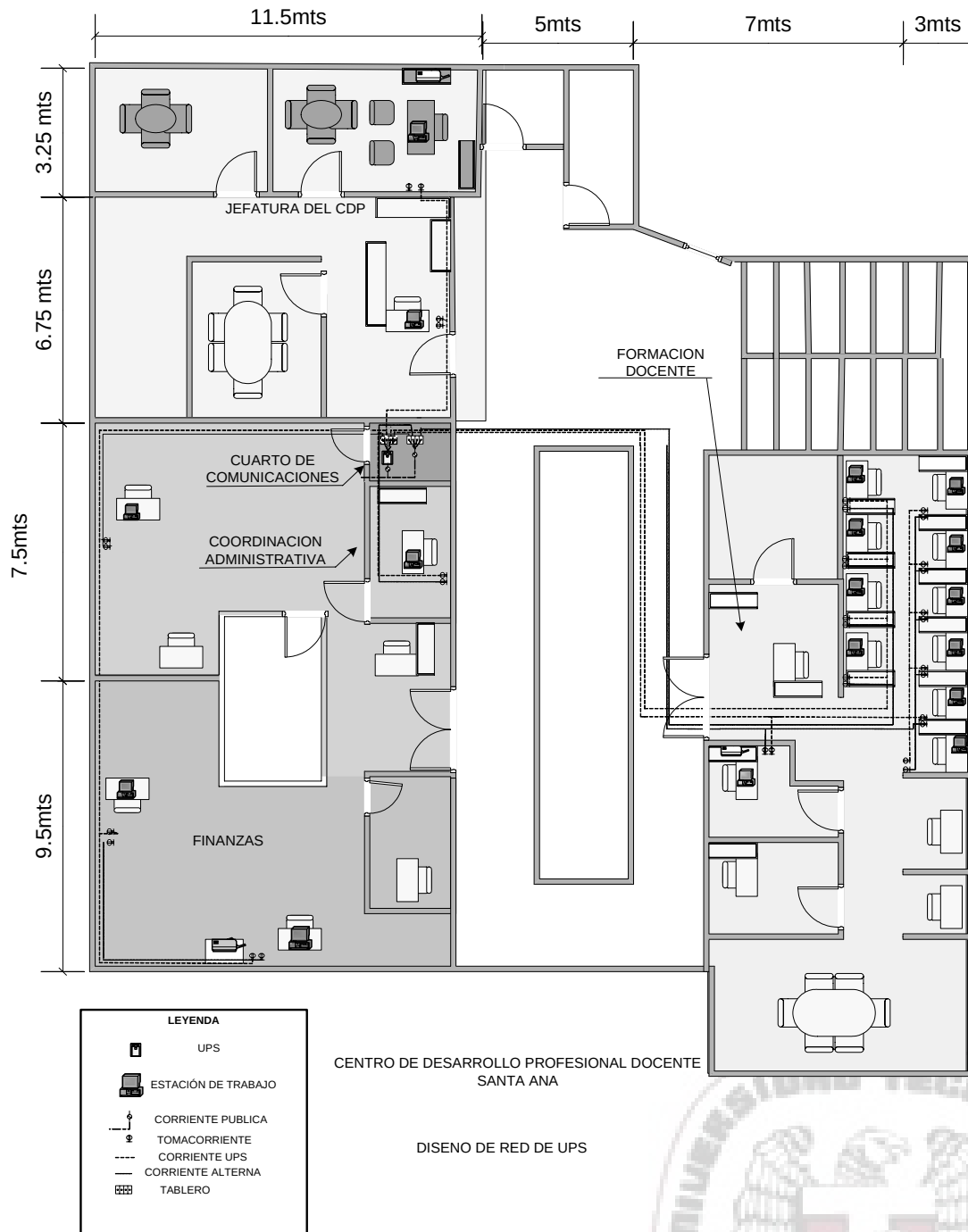


Diagrama 2: Diseño de Red de UPS



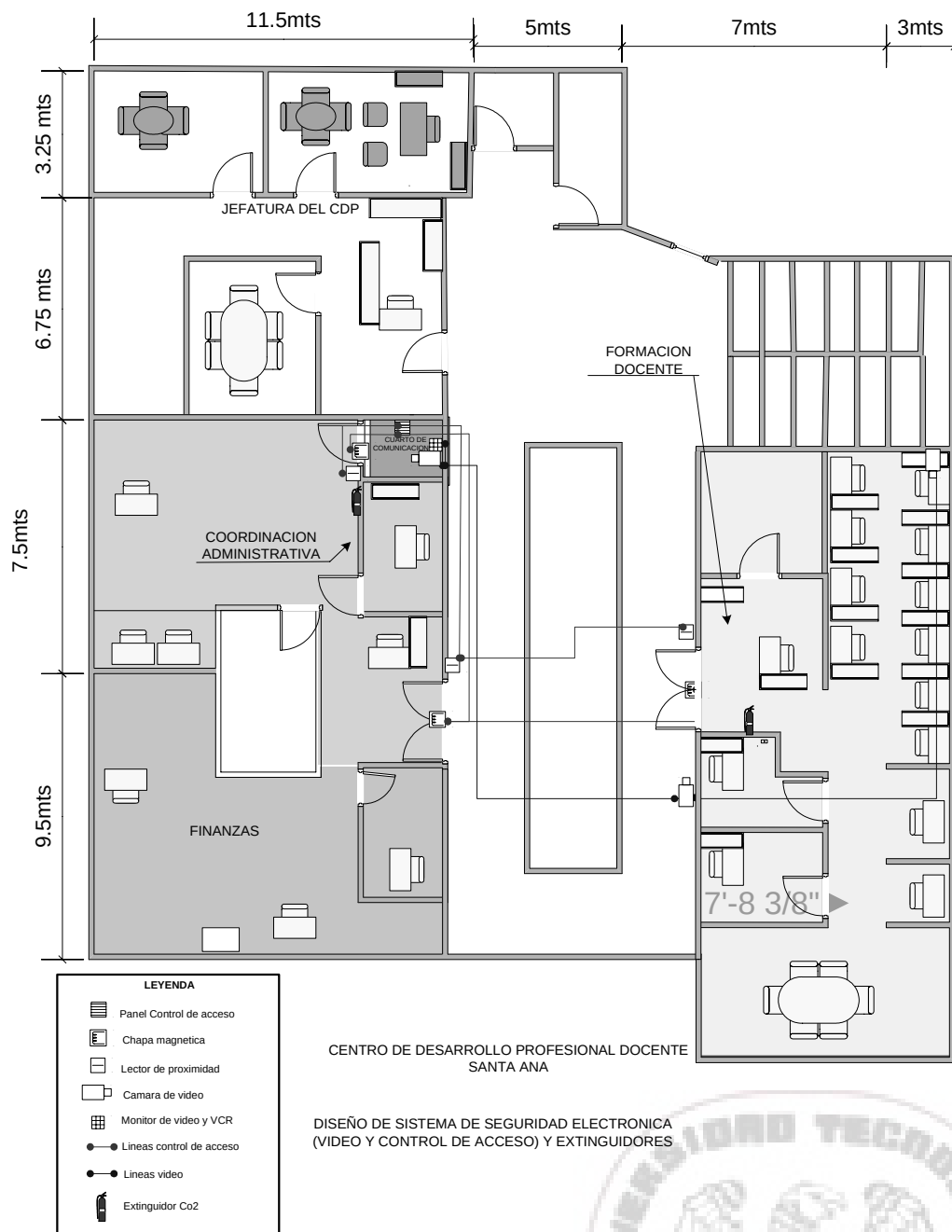


Diagrama 3: Diseño de Sistema de Seguridad



1) Cuadro de Costos (Centro de Desarrollo Profesional de Santa Ana)

Descripción	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
Suministro y montaje de cable UTP cat 5	500	\$ 1.45	\$ 725.00
Suministro y montaje de puntos de red	17	\$ 1.00	\$ 17.00
toma hembra	17	\$ 2.50	\$ 42.50
toma macho	17	\$ 1.50	\$ 25.50
poliducto de 3/4	500	\$ 1.25	\$ 625.00
caja plastica de red	17	\$ 3.55	\$ 60.35
canaletas plasticas	17	\$ 22.00	\$ 374.00
tarjeta de red LG 10/100 3 ethernet	17	\$ 14.65	\$ 249.05
tapadera de punto de red	17	\$ 1.80	\$ 30.60
Suministro electrico			
suministro y montaje de 17 toma corriente tipo polarizado a 120 vac	17	\$ 3.50	\$ 59.50
caja rectangular	17	\$ 0.55	\$ 9.35
Cable THW numero 10	500	\$ 1.65	\$ 825.00
Termico de 10 Amp	30	\$ 22.00	\$ 660.00
caj de 32 circuitos	1	\$ 175.00	\$ 175.00
suministro de rack 3com de 24 salidas	1	\$ 750.00	\$ 750.00
caja plastica	17	\$ 3.50	\$ 59.50
canaleta plasticas	17	\$ 22.00	\$ 374.00
ups de 6 KVA	1	\$ 2,600.00	\$ 2,600.00
Precios No Incluyen IVA, Mano de obra incluida	Total		\$ 7,661.35

Cuadro 1: Costos Santa Ana



b. Diagramas del Centro de Desarrollo Profesional de San Miguel

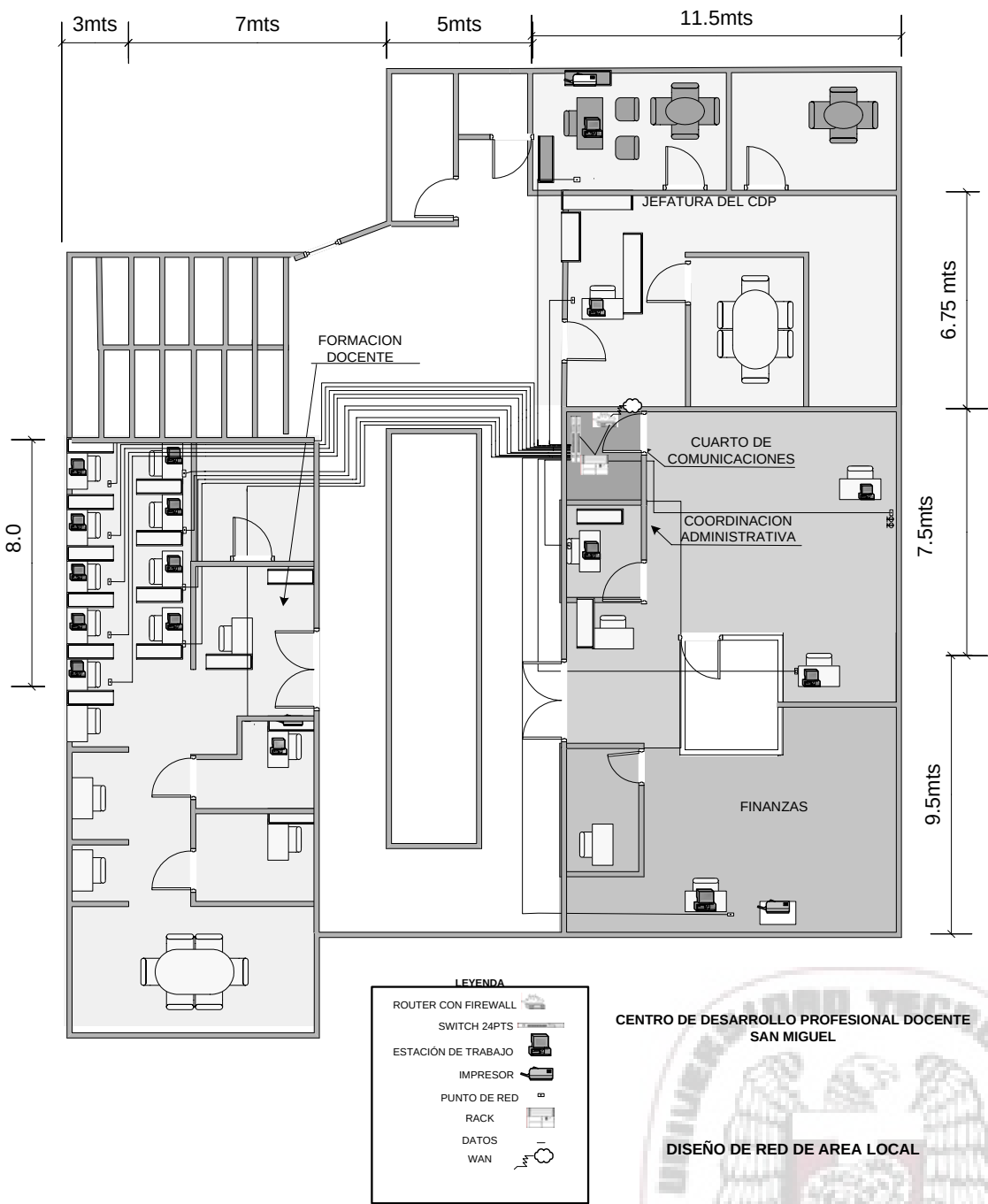
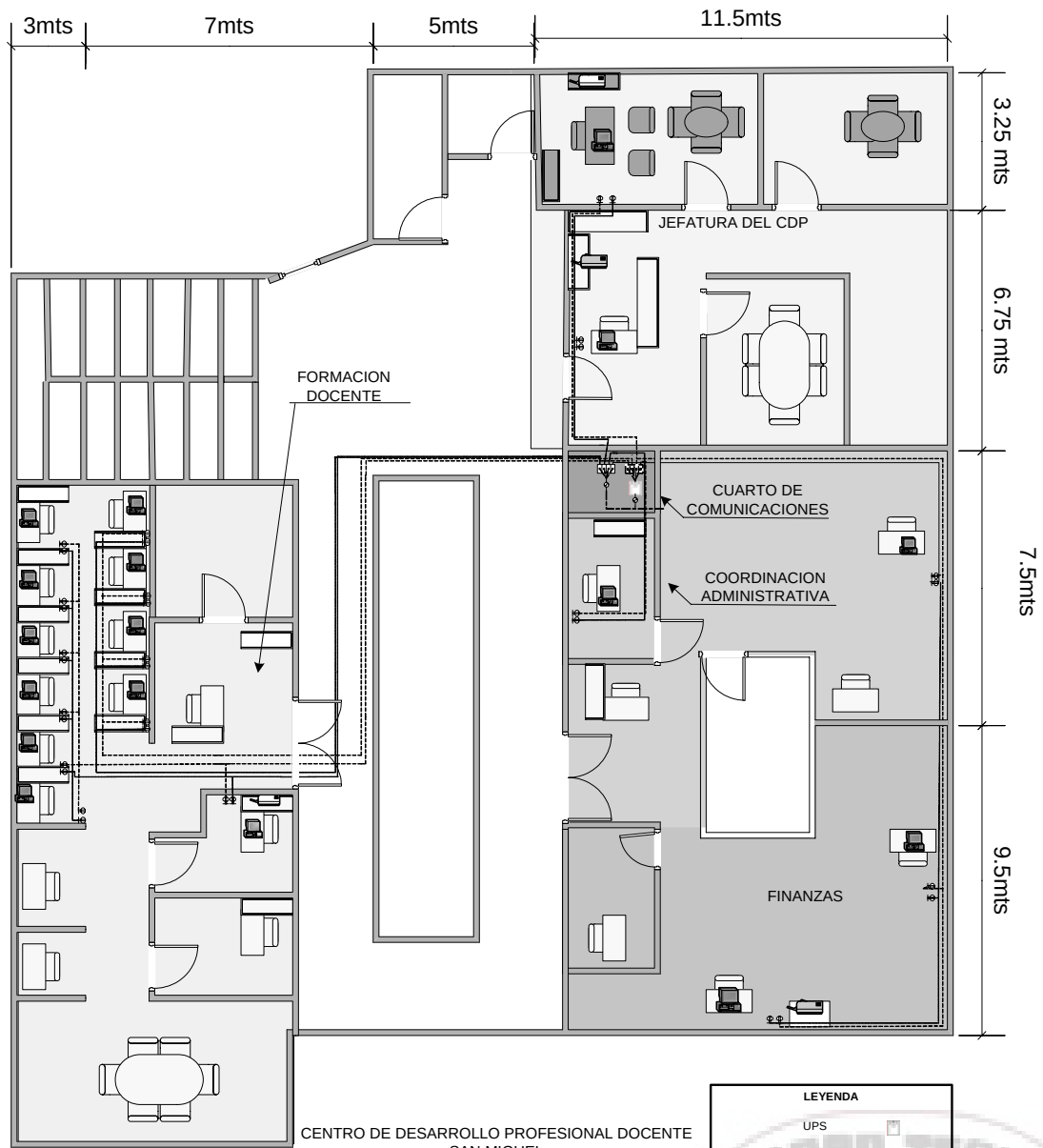
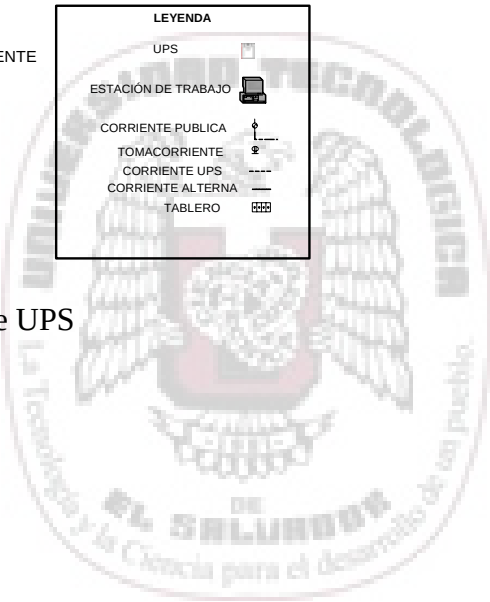


Diagrama 4: Diseño de Red de Área Local



DISENO DE RED DE UPS

Diagrama 5: Diseño de Red de UPS



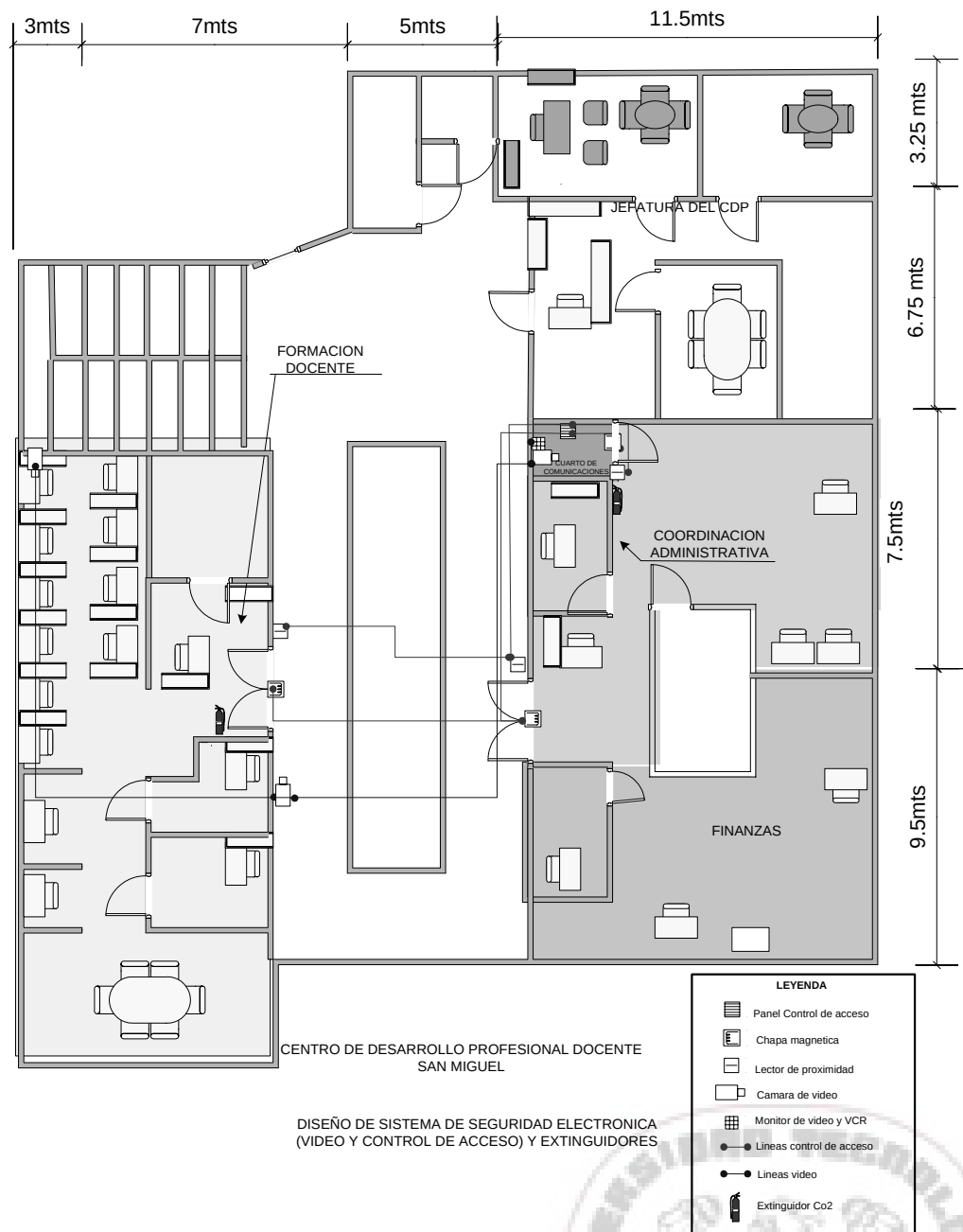


Diagrama 5: Diseño de Sistema de Seguridad



1) Cuadro de Costos (Centro de Desarrollo Profesional de San Miguel)

Descripción	Cant.	Precio		Precio
		Unitario		Total
Suministro y montaje de cable UTP cat 5	550	\$	1.45	\$ 797.50
Suministro y montaje de puntos de red	16	\$	1.00	\$ 16.00
toma hembra	16	\$	2.50	\$ 40.00
toma macho	16	\$	1.50	\$ 24.00
poliducto de 3/4	450	\$	1.25	\$ 562.50
caja plastica de red	16	\$	3.55	\$ 56.80
canaletas plasticas	16	\$	22.00	\$ 352.00
tarjeta de red 16 10/100 ethernet	16	\$	14.65	\$ 234.40
tapadera de punto de red	16	\$	1.80	\$ 28.80
Suministro Electrico				
suministro y montaje de 25 toma corriente tipo				\$ -
polarizado a 120 vac	16	\$	3.50	\$ 56.00
caja rectangular	16	\$	0.55	\$ 8.80
Cable THW numero 10	500	\$	1.65	\$ 825.00
Termico de 10 Amp	20	\$	22.00	\$ 440.00
caj de 32 circuitos	1	\$	120.00	\$ 120.00
suministro de rack 3com de 24 salidas	1	\$	750.00	\$ 750.00
caja plastica	16	\$	3.50	\$ 56.00
poliducto 3/4	400	\$	1.25	\$ 500.00
canaleta plasticas	16	\$	22.00	\$ 352.00
UPS de 6 KVA	1	\$	2,600.00	\$ 2,600.00
Precios No Incluyen IVA, Mano de obra incluida	Total			\$ 7,819.80

Cuadro 2: Costos San Miguel



c. Diagramas del Centro de Desarrollo Profesional de Nueva San Salvador

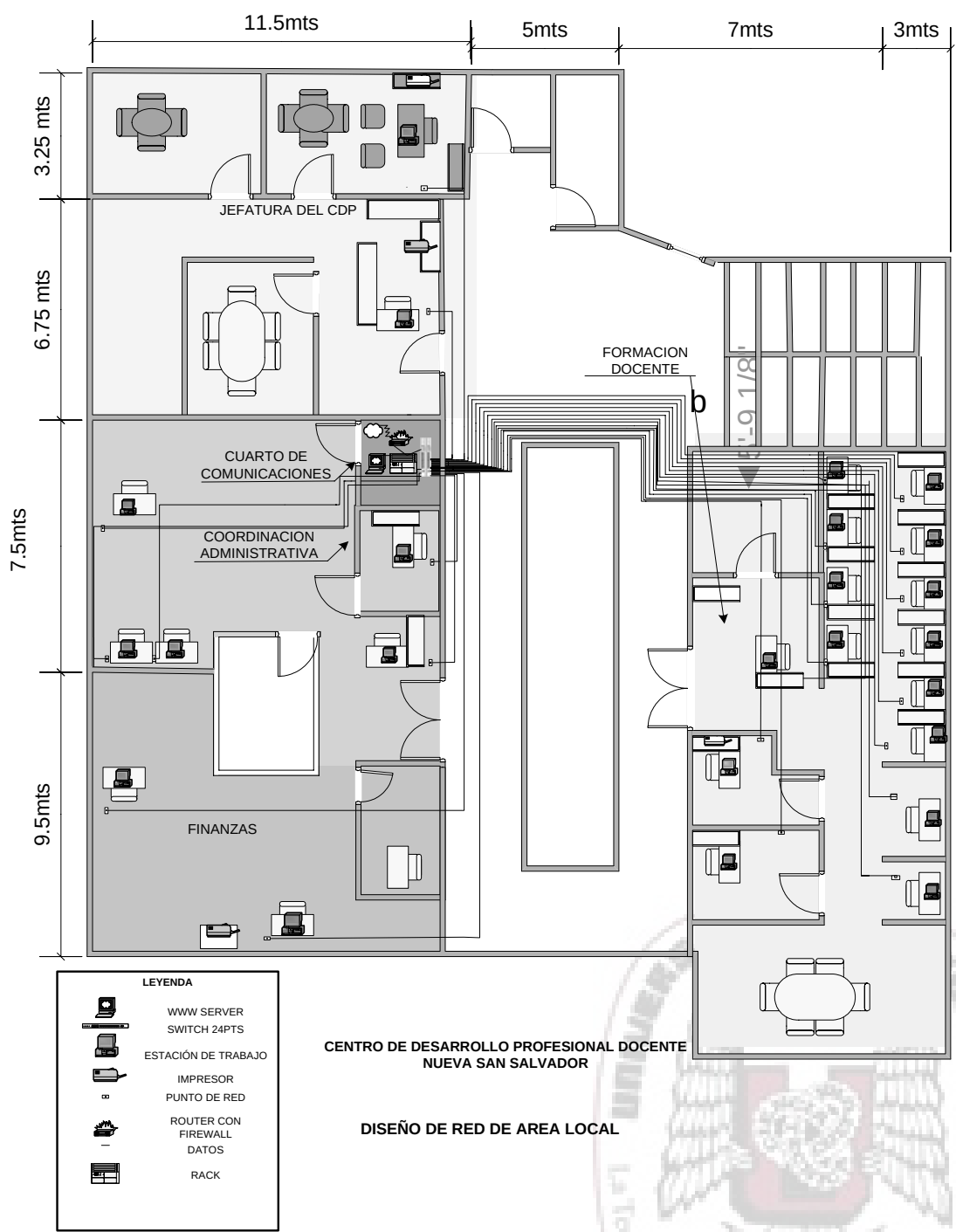


Diagrama 7: Diseño de Red de Área Local

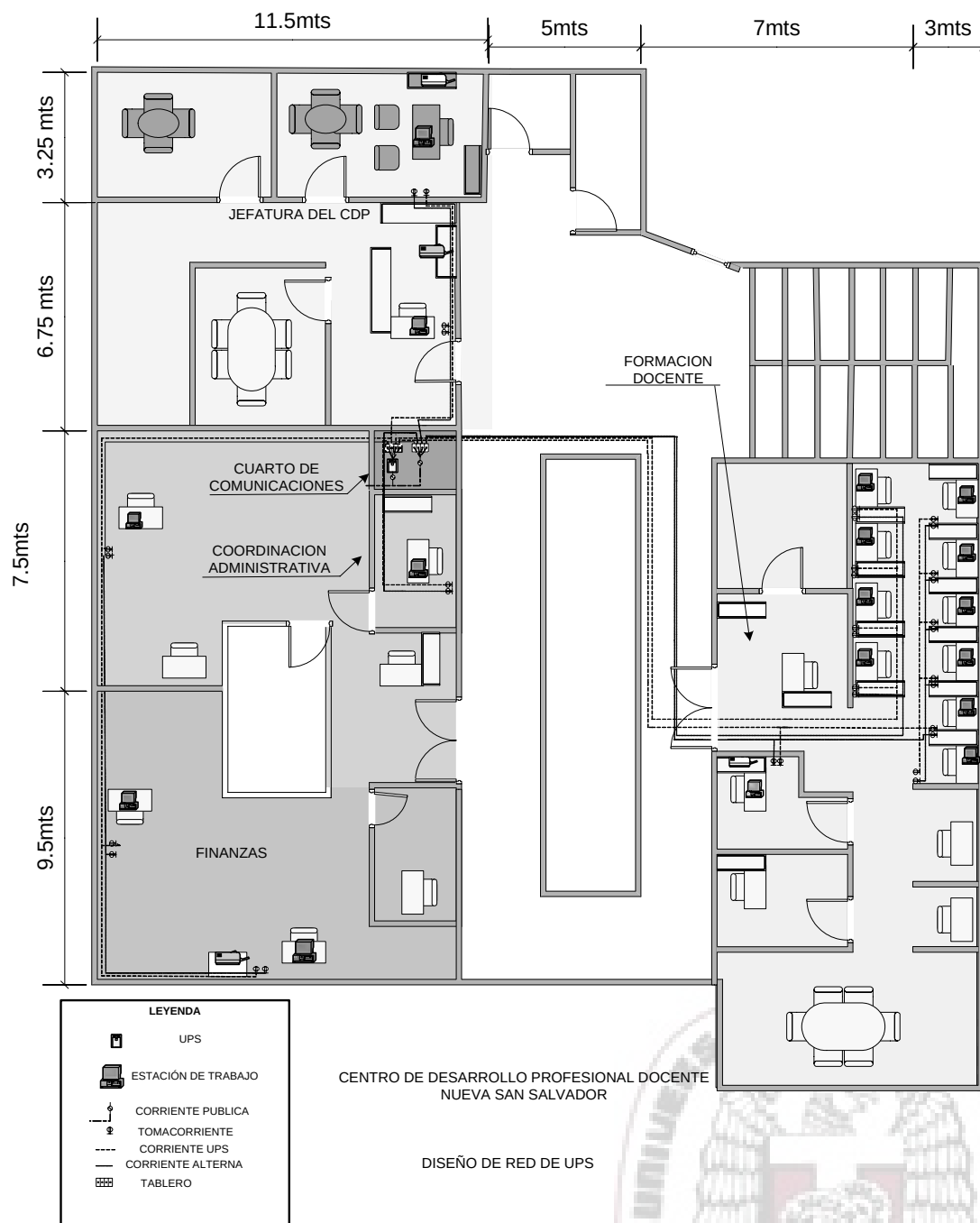


Diagrama 8: Diseño de Red de UPS

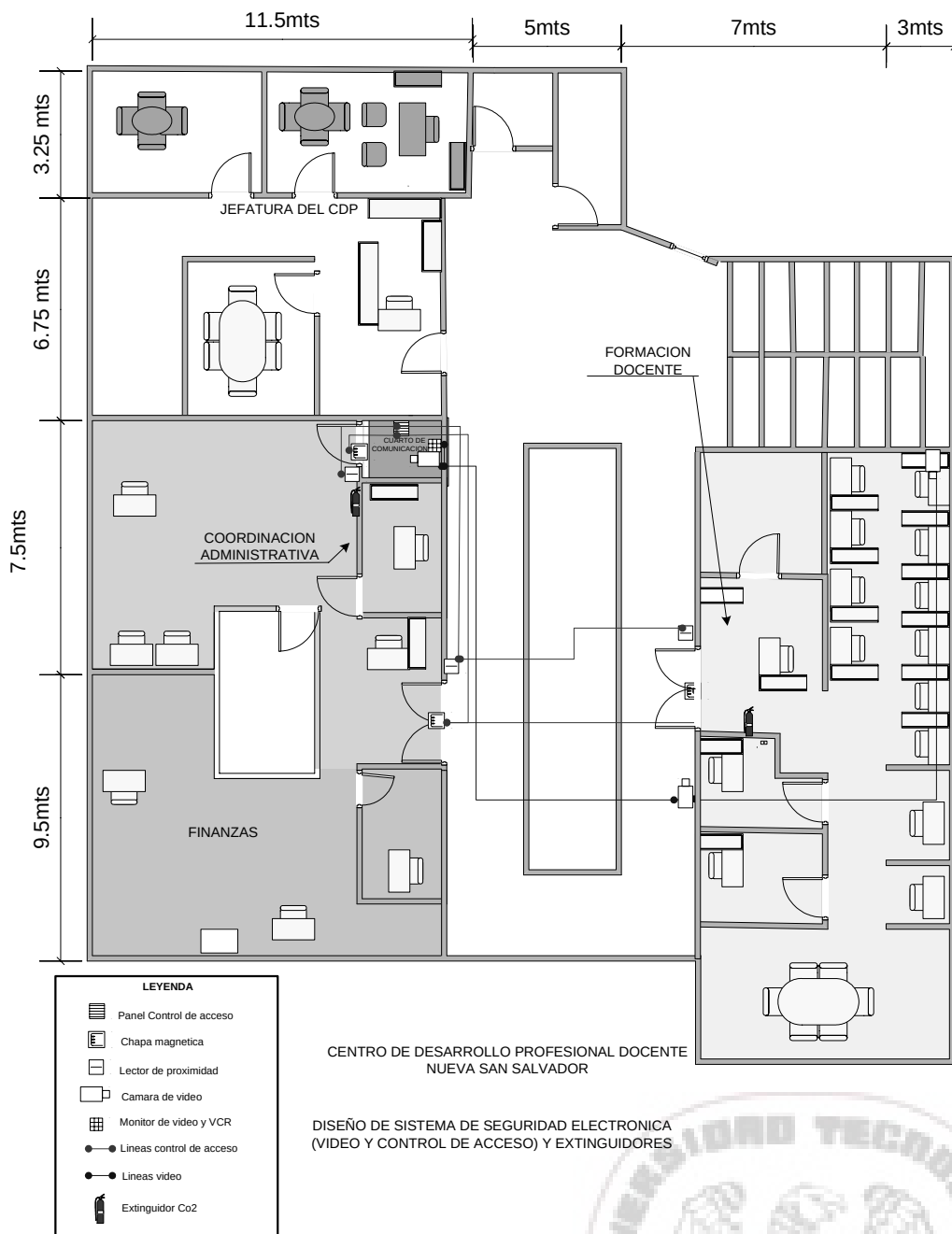


Diagrama 9: Diseño de Sistema de Seguridad



1) Cuadro de Costos (Centro de Desarrollo Profesional de Nueva San Salvador)

Descripción	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
Suministro y montaje de cable UTP cat 5	450 \$	1.45 \$	652.50
Suministro y montaje de puntos de red	25 \$	1.00 \$	25.00
toma hembra	25 \$	2.50 \$	62.50
toma macho	25 \$	1.50 \$	37.50
poliducto de 3/4	400 \$	1.25 \$	500.00
caja plastica de red	25 \$	3.55 \$	88.75
canaletas plasticas	25 \$	22.00 \$	550.00
tarjeta de red 16 10/100 ethernet	25 \$	14.65 \$	366.25
tapadera de punto de red	25 \$	1.80 \$	45.00
Suministro Electrico			
suministro y montaje de 25 toma corriente tipo polarizado a 120 vac	25 \$	3.50 \$	87.50
caja rectangular	25 \$	0.55 \$	13.75
Cable THW numero 10	400 \$	1.65 \$	660.00
Termico de 10 Amp	30 \$	22.00 \$	660.00
caj de 42 circuitos	1 \$	175.00 \$	175.00
suministro de rack 3com de 24 salidas	1 \$	750.00 \$	750.00
poliducto de 3/4	400 \$	1.25 \$	500.00
caja plastica	25 \$	3.50 \$	87.50
canaleta plasticas	25 \$	22.00 \$	550.00
UPS 6 KVA	1 \$	2,600.00 \$	2,600.00
Servidor	1 \$	3,535.22 \$	3,535.22
Precios No Incluyen IVA, Mano de obra incluida	Total		\$ 11,946.47

Cuadro 3: Costos Nueva San Salvador



7. Análisis Costo beneficio para el diseño de la LAN

Se presenta el análisis costo beneficio al efectuar una inversión como esta en los Centros de Desarrollo Profesional Docente, se incluye un flujo de efectivo que facilitará la determinación del Valor Actual Neto que determinará si el anteproyecto es rentable, así como también la Tasa Interna de Retorno que dará el margen de ganancia que se puede esperar al hacer una inversión, como no se tiene acceso al flujo de fondos de los Centros de Desarrollo profesional, éste se ha determinado mediante el ahorro en insumos utilizados para la distribución de la información en un proceso manual.

a. Flujo de Fondos

Centros de Desarrollo Profesional Docente

Expresado en \$

	Flujos Anuales					
	0	1	2	3	4	5
Costos	\$ 27,527.62	\$ 500.00	\$ 350.00	\$ 330.00	\$ 300.00	\$ 400.00
Imprevistos		\$ 500.00	\$ 350.00	\$ 330.00	\$ 300.00	\$ 400.00
Beneficios		\$14,200.00	\$ 14,484.00	\$14,773.68	\$ 15,069.15	\$15,370.54
Teléfono		\$ 1,350.00	\$ 1,377.00	\$ 1,404.54	\$ 1,432.63	\$ 1,461.28
Papel		\$ 1,600.00	\$ 1,632.00	\$ 1,664.64	\$ 1,697.93	\$ 1,731.89
Tinta		\$ 1,200.00	\$ 1,224.00	\$ 1,248.48	\$ 1,273.45	\$ 1,298.92
Toner		\$ 1,250.00	\$ 1,275.00	\$ 1,300.50	\$ 1,326.51	\$ 1,353.04
Papel para fax		\$ 1,100.00	\$ 1,122.00	\$ 1,144.44	\$ 1,167.33	\$ 1,190.68
Gasolina		\$ 1,200.00	\$ 1,224.00	\$ 1,248.48	\$ 1,273.45	\$ 1,298.92
horas extras		\$ 4,500.00	\$ 4,590.00	\$ 4,681.80	\$ 4,775.44	\$ 4,870.94
Viáticos		\$ 2,000.00	\$ 2,040.00	\$ 2,080.80	\$ 2,122.42	\$ 2,164.86
Beneficios Netos	-\$ 27,527.62	\$ 13,700.00	\$ 14,134.00	\$ 14,443.68	\$ 14,769.15	\$ 14,970.54

b. VAN (Valor Actual Neto)

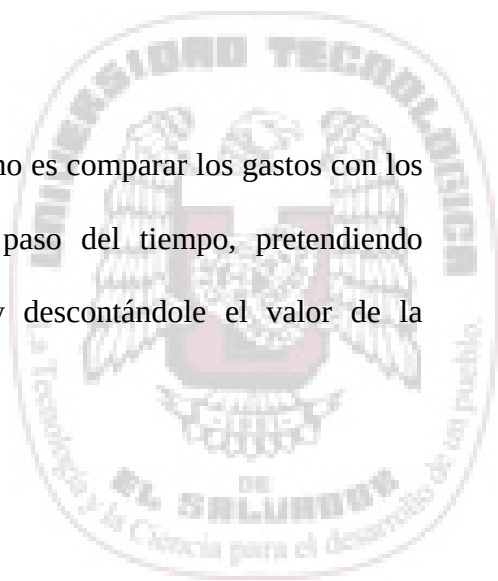
Tomando como datos el flujo de fondos anterior tenemos:

VALOR ACTUAL NETO	
INTERES	10.00%
VPC	\$ 28,972.63
VPB	\$ 55,815.35
VAN	\$ 26,842.72 > 0
LA INVERSION ES RENTABLE A LA TASA DE DESCUENTO DEL 10%	

RAZON BENEFICIO COSTO	
BI	\$ 55,815.35
CI	\$ 28,972.63
BI/CI	1.926485638 > 1
A LA TASA DE DESCUENTO DEL 10%, EL PROYECTO ES RENTABLE	

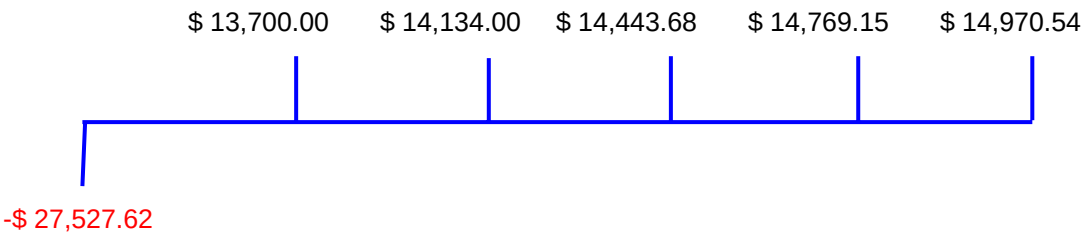
La tasa del 10% utilizada es una tasa que simboliza el costo de capital, es decir cuanto cuesta por período el tener inmovilizado el capital, esta tasa se determina en forma básica, considerando la tasa a la cual se puede depositar más el riesgo de la inversión.

Al evaluar la inversión, lo que se ha hecho es comparar los gastos con los beneficios que ésta entregará con el paso del tiempo, pretendiendo actualizar los flujos futuros de caja y descontándole el valor de la inversión inicial.



c. TIR (Tasa Interna de Retorno)

Tomando como datos:

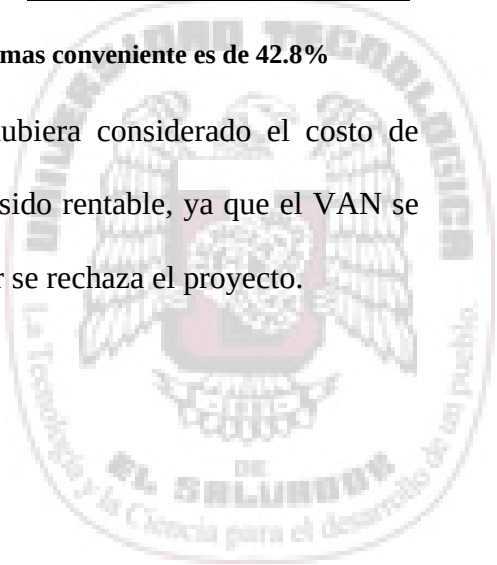


AÑOS	FLUJOS	÷	INTERES 25.6578%	VA
1	\$ 13,700.00		1.257	\$ 10,902.63
2	\$ 14,134.00		1.579	\$ 8,951.30
3	\$ 14,443.68		1.984	\$ 7,279.63
4	\$ 14,769.15		2.493	\$ 5,923.76
5	\$ 14,970.54		3.133	\$ 4,778.48
			VA	\$ 37,835.81
			Io	-\$ 27,527.62
			VAN	\$ 10,308.19

AÑOS	FLUJOS	÷	INTERES 42.8668%	VA
1	\$ 13,700.00		1.429	\$ 9,589.35
2	\$ 14,134.00		2.041	\$ 6,924.72
3	\$ 14,443.68		2.916	\$ 4,953.18
4	\$ 14,769.15		4.166	\$ 3,545.12
5	\$ 14,970.54		5.952	\$ 2,515.25
			VA	\$ 27,527.62
			Io	-\$ 27,527.62
			VAN	\$ 0.00

La tasa interna de retorno para este proyecto mas conveniente es de 42.8%

Lo que esto representa, es que si se hubiera considerado el costo de capital en 50% el proyecto ya no habría sido rentable, ya que el VAN se hace negativo, con cualquier tasa superior se rechaza el proyecto.



D. DESCRIPCION DEL DISEÑO DE LA PROPUESTA PARA LA INTERCONEXION REMOTA (WAN)

1. ENLACES EN LA RED IP

a. Planteamiento de necesidades

Los centros de Desarrollo Profesional Docente requiere conectar 3 puntos físicos de acuerdo a la siguiente ubicación:

- Centro de Desarrollo Profesional Docente (CDP) de Nueva San Salvador. (Punto 1)
- Centro de Desarrollo Profesional Docente (CDP) de Santa Ana. (Punto 2)
- Centro de Desarrollo Profesional Docente (CDP) de San Miguel. (Punto 3)

La solución se debe acomodar a los requerimientos confirmados en la siguiente tabla (los anchos de banda son de acuerdo al tipo de información procesada por cada Centro)

Punto No.	Datos	Internet Centralizado	Estaciones	IP
CDP, Nueva San Salvador	256 Kbps	1 Mbps	25	10.2.0.X
CDP, Santa	128		17	10.3.0.X

Punto No.	Datos	Internet Centralizado	Estaciones	IP
Ana	Kbps			
CDP, San Miguel	128 Kbps		16	10.0.0.X

Existirá un esquema que ofrecerá transmisión de datos separado del canal de navegación y que permite la comunicación internamente entre cualquiera de los tres puntos, así como salida a través de un único punto (1) para efectos de navegación. Como parte de la infraestructura existe un router instalado por punto.

b. Descripción General De Los Enlaces Dedicados De La Red Ip

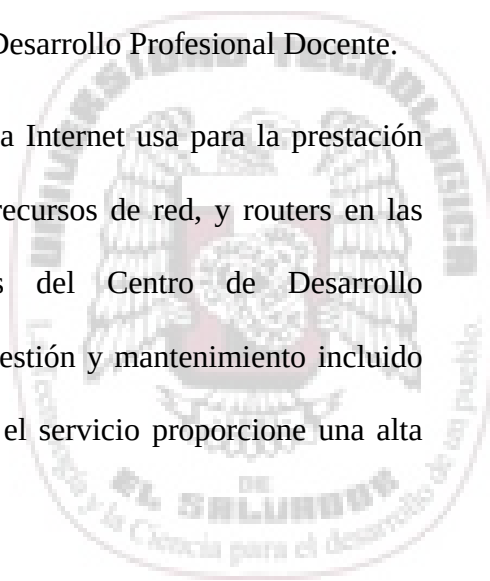
El servicio IP Corporativo tiene como finalidad ofrecer un servicio de interconexión de redes de área local (LAN) usando como soporte la red de datos de “La Empresa Suministradora del enlace” y ser una pasarela a Internet.

1) Ventajas y Beneficios de la Red IP

Como ventajas de optar por la contratación de este servicio se pueden destacar las siguientes:



- Inversión mínima, lo que le permitirá a los Centros de Desarrollo, lograr ahorros sustanciales en infraestructura de telecomunicaciones.
- Considerable reducción de costos, con mínimo incremento de gasto en comunicaciones.
- Solución integral de comunicaciones, lo que le permitirá a las Centros de Desarrollo Profesional Docente contar con un proveedor que le solucione todas sus necesidades de telecomunicación.
- Alto nivel de Seguridad de la Red, con lo que podrá descansar por un transporte confiable y seguro de su información.
- Outsourcing de la Gestión de sus Comunicaciones: El servicio dedicado a Internet se provee gestionado extremo a extremo incluyendo las líneas de acceso y todos los equipos necesarios para proporcionar la interconexión de redes de área local requerida por los Centros de Desarrollo Profesional Docente.
- Ahorro: El servicio dedicado a Internet usa para la prestación del servicio líneas de datos, recursos de red, y routers en las Coordinaciones involucradas del Centro de Desarrollo Profesional, todos ellos con gestión y mantenimiento incluido en el servicio. Esto hace que el servicio proporcione una alta



relación precio/prestaciones, siendo muy rentable para la Institución.

- Evita riesgos tecnológicos: El servicio evita los riesgos asumidos en la elección de la tecnología de comunicaciones dentro de los Centros de Desarrollo Profesional Docente, en un entorno que es tan cambiante.
- Flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades de los Centros de Desarrollo Profesional Docente: El servicio de capacidad para combinar los diferentes elementos del servicio routers, medio de transporte, opciones de gestión, proporcionando soluciones específicas y a medida de la institución.
- Garantía de Calidad de Servicio: El servicio, dadas las características de los entornos donde se aplica, se plantea como un servicio de alto valor agregado y con una garantía de calidad de servicio comprometida en el contrato, con las correspondientes compensaciones económicas en el caso de incumplimiento.
- Escalabilidad: El servicio dispone de flexibilidad en el dimensionado de las necesidades de los tres Centros de Desarrollo Profesional Docente.

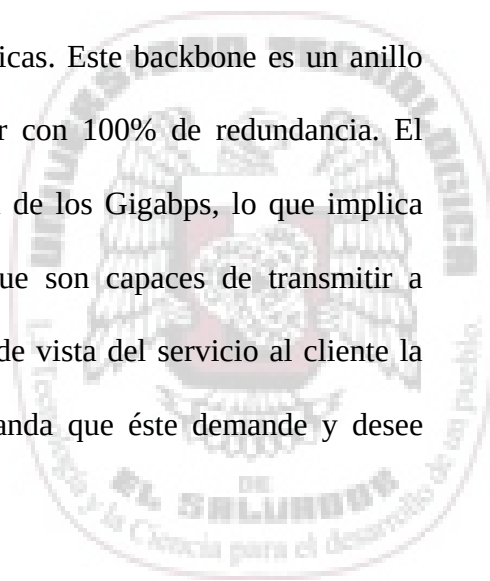


- HelpDesk: El servicio dispone de un único punto de contacto a través del cual se proporcionará a los Centros de Desarrollo Profesional Docente soporte del servicio, recepción de incidencias, peticiones de gestión de cambios.

c. Descripción Técnica De La Red Ip

La Empresa Suministradora del servicio ofrece una solución de servicios no un alquiler de enlaces o de equipos de comunicaciones, por lo que todo el equipo necesario para establecer estos enlaces será responsabilidad de dicha Empresa y está incluido en los precios listados en la oferta económica.

Los enlaces serán totalmente privados, independientes y confiables. Privados ya que no estarán siendo compartidos por ningún otro usuario de la Empresa suministradora. Es confiable, ya que se utilizara su backbone de fibra óptica, siendo éste inmune a ruidos eléctricos y a variaciones en las condiciones atmosféricas. Este backbone es un anillo con cobertura en el Gran San Salvador con 100% de redundancia. El ancho de banda que posee es del orden de los Gigabps, lo que implica desde el punto de vista tecnológico que son capaces de transmitir a elevadas velocidades, y desde el punto de vista del servicio al cliente la capacidad de garantizar el ancho de banda que éste demande y desee

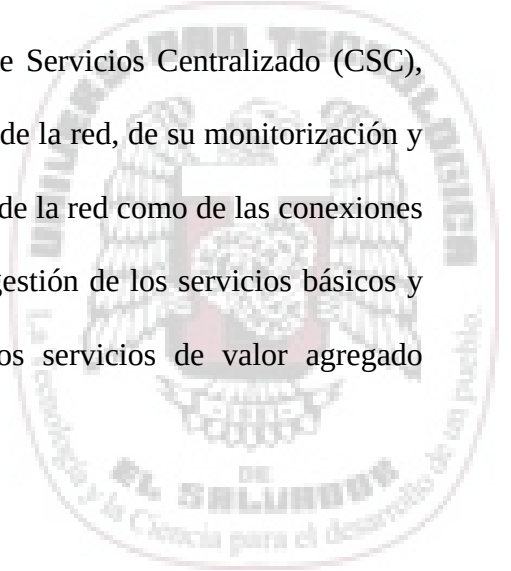


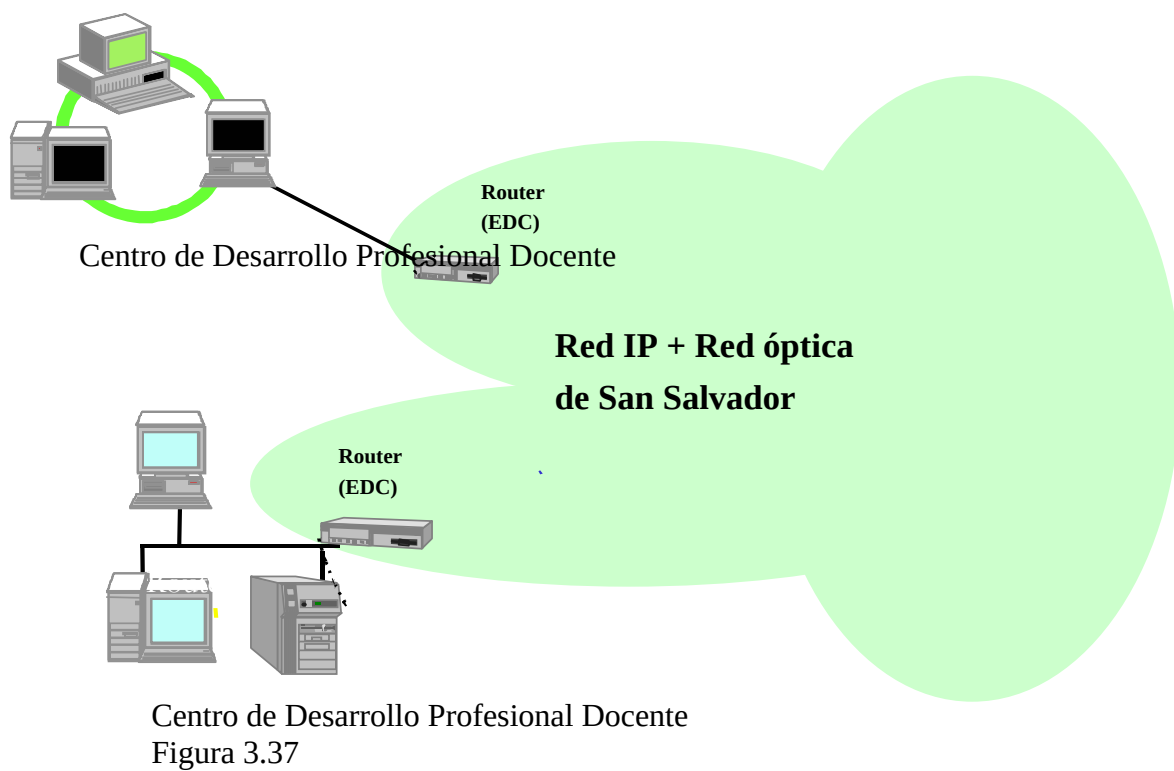
contratar. El backbone de la Empresa suministrante utiliza tecnología SDH (Synchronous Digital Hierarchy), la cual es la más avanzada a nivel mundial. Así mismo, toda la red de datos posee 100% redundancia, en lo que son equipos de Acceso, equipos Centrales, routers, switches, etc, inclusive los servidores poseen arreglo de discos externos y software para hacerlo un sistema tolerante a fallas.

Los equipos de enrutamiento utilizados son Routers Cisco siendo éste líder del mercado en esta rama y con la capacidad de entender y procesar los protocolos de red actualmente utilizados por los Centros de Desarrollo Profesional Docente, IP (para la comunicación con los usuarios), con la capacidad de servir el ancho de banda contratado y con la capacidad de crecer de manera rápida y flexible cuando esto sea necesario.

2. GESTIÓN DEL SERVICIO

El servicio está gestionado de forma permanente desde el Centro de Gestión de la Red IP (CGRIP) y desde el Centro de Servicios Centralizado (CSC), encargándose el CGRIP de la configuración de la red, de su monitorización y de la atención de averías e incidencias tanto de la red como de las conexiones de los clientes. El CSC se encargará de la gestión de los servicios básicos y de la inteligencia de red, así como de los servicios de valor agregado integrados.





Centro de Desarrollo Profesional Docente
Figura 3.37



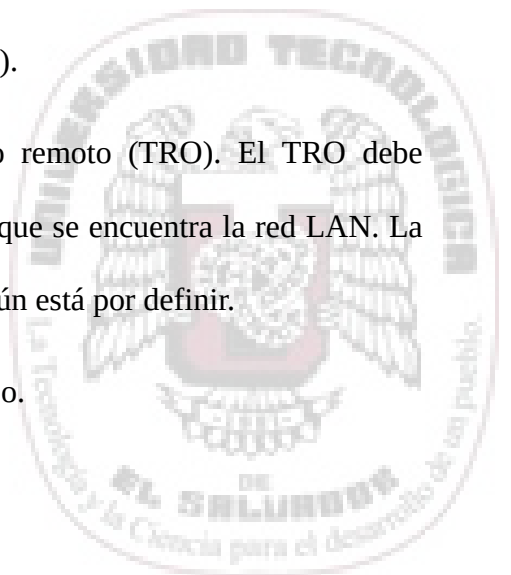
El ámbito de cobertura del servicio incluye la gestión del equipo en domicilio de cliente (router), que se gestiona desde el Centro de Gestión de la Red IP a través del mismo circuito virtual permanente (CVP) de datos. Este ámbito de cobertura se muestra en la figura 3.37.

La gestión del servicio incluye también la gestión del router (cambios de configuración, actualización de software, etc.). En la gestión del router están englobadas todas las acciones o configuraciones necesarias para mantener la disponibilidad del servicio con los niveles de calidad fijados. La institución podrá solicitar otro tipo de modificaciones, como puede ser un cambio de parámetros, aunque este tipo de actuaciones tendrán un costo facturable según las tarifas vigentes.

3. ELEMENTOS DE ACCESO A RED IP

Los elementos de acceso a Red IP son:

- Router en la oficina del cliente (EDC).
- Enlace del EDC al terminal óptico remoto (TRO). El TRO debe encontrarse en el mismo edificio en que se encuentra la red LAN. La tecnología adecuada de este acceso aún está por definir.
- Enlace óptico del TRO al anillo óptico.



- El anillo dispone de los conmutadores y concentradores precisos para
- su Conexión.

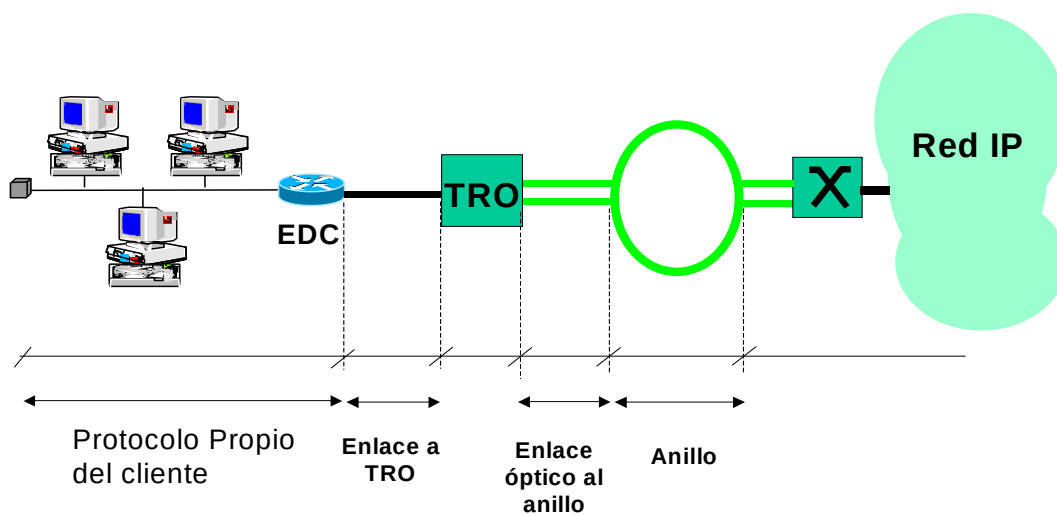
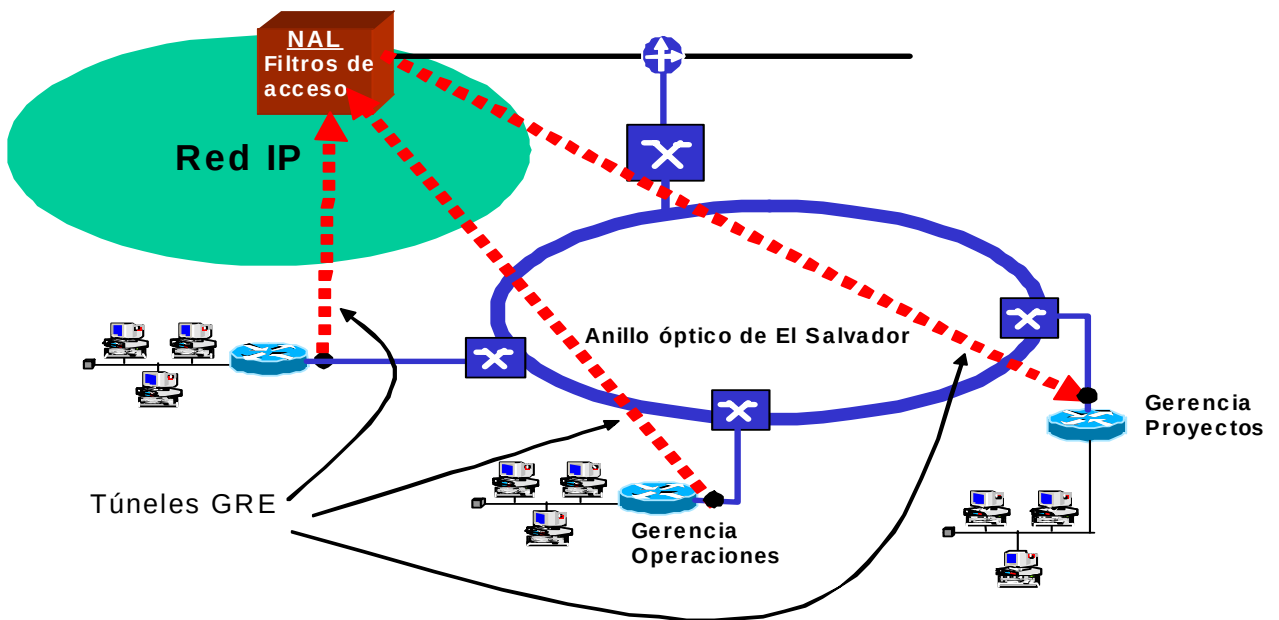


Figura 3.38: Elementos de acceso a red IP

La seguridad de los servicios la proporcionan un conjunto de filtros situados en la Red IP (en el nodo de acceso a la Red) que imposibilita que direcciones que no están dadas de alta en dichos filtros puedan acceder a las oficinas de su Institución.



IP Corporativo Privado



- Conectividad entre las oficinas que el cliente contrate.
- Encapsulamiento del protocolo que el cliente emplee sobre IP
- Acceso a las oficinas del cliente restringido por configuración de filtros de acceso.

Figura 3.39: IP Corporativo

Por lo anterior, El servicio IP Corporativo es un servicio de Interconexión de Redes de Área Local multiprotocolo sobre la Red IP con las siguientes características:

- Conexión virtual permanente
- Conectividad entre empresas prefijadas y especificadas en el momento de la contratación.
- Permite la utilización de direccionamiento IP o de protocolos distintos de IP.



4. SERVICIOS IP CORPORATIVO PRIVADO.

Tal y como se muestra en el **Servicio IP Corporativo Privado**, la Red IP proporciona seguridad en las comunicaciones entre las oficinas del servicio IP Corporativo mediante la configuración de filtros o listas de acceso para las parejas de direcciones IP origen y destino especificadas en el router del Nodo de Acceso Local de Red IP.

A las redes de área local de la institución sólo podrán acceder aquellas direcciones IP que se permita en los filtros del Nodo de acceso local de Red IP. Normalmente, estas direcciones serán las propias de las máquinas presentes en las redes de área local.

El ámbito de responsabilidad de este servicio, se enmarca en el recuadro interno de la figura 3.40:

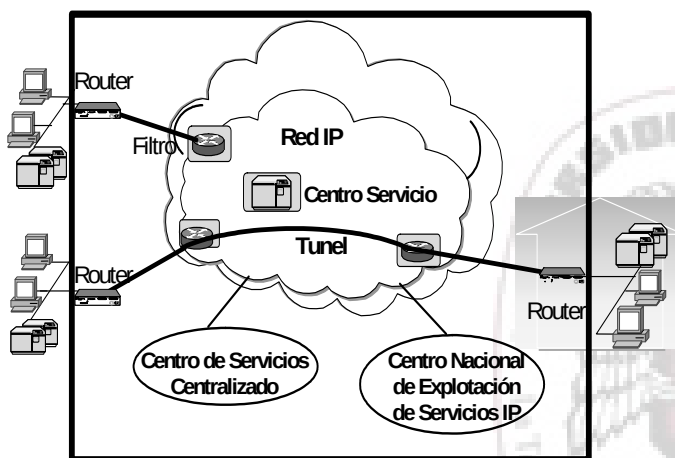


Figura 3.40: Ámbito de Responsabilidad del Servicio

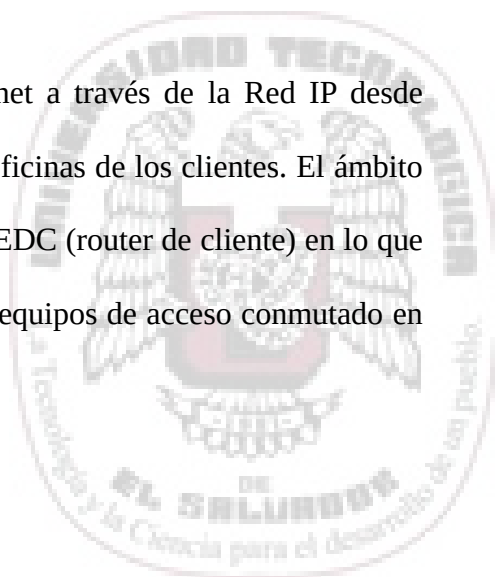
5. LOS ACCESOS DEDICADOS A INTERNET

La propuesta de solución consiste en proveer a los Centros de Desarrollo Profesional Docente, un enlace dedicado con pasarela a Internet hacia la Empresa Suministrante del Servicio para potenciar una salida a Internet directa a través de nuestros enlaces a Internet, utilizándose además, un nivel de seguridad adecuado.

Para la conectividad local del servicio, se hará uso del router de la familia Cisco para poder delimitar con listas de acceso la entrada en la red de área local (LAN) a únicamente las PC's y Servidores provenientes de sus oficinas.

Así mismo se recomienda el uso de un firewall, siendo lo importante el hecho de poder realizar filtros por direcciones IP y por tipo de servicios (Socket Numbers). Este servicio está incluido en la propuesta.

InfoInternet es un servicio de pasarela a Internet a través de la Red IP desde enlaces dedicados a Red IP procedentes de las oficinas de los clientes. El ámbito de responsabilidad del servicio alcanza hasta el EDC (router de cliente) en lo que se refiere a los enlaces permanentes y hasta los equipos de acceso conmutado en lo relativo a los accesos conmutados.



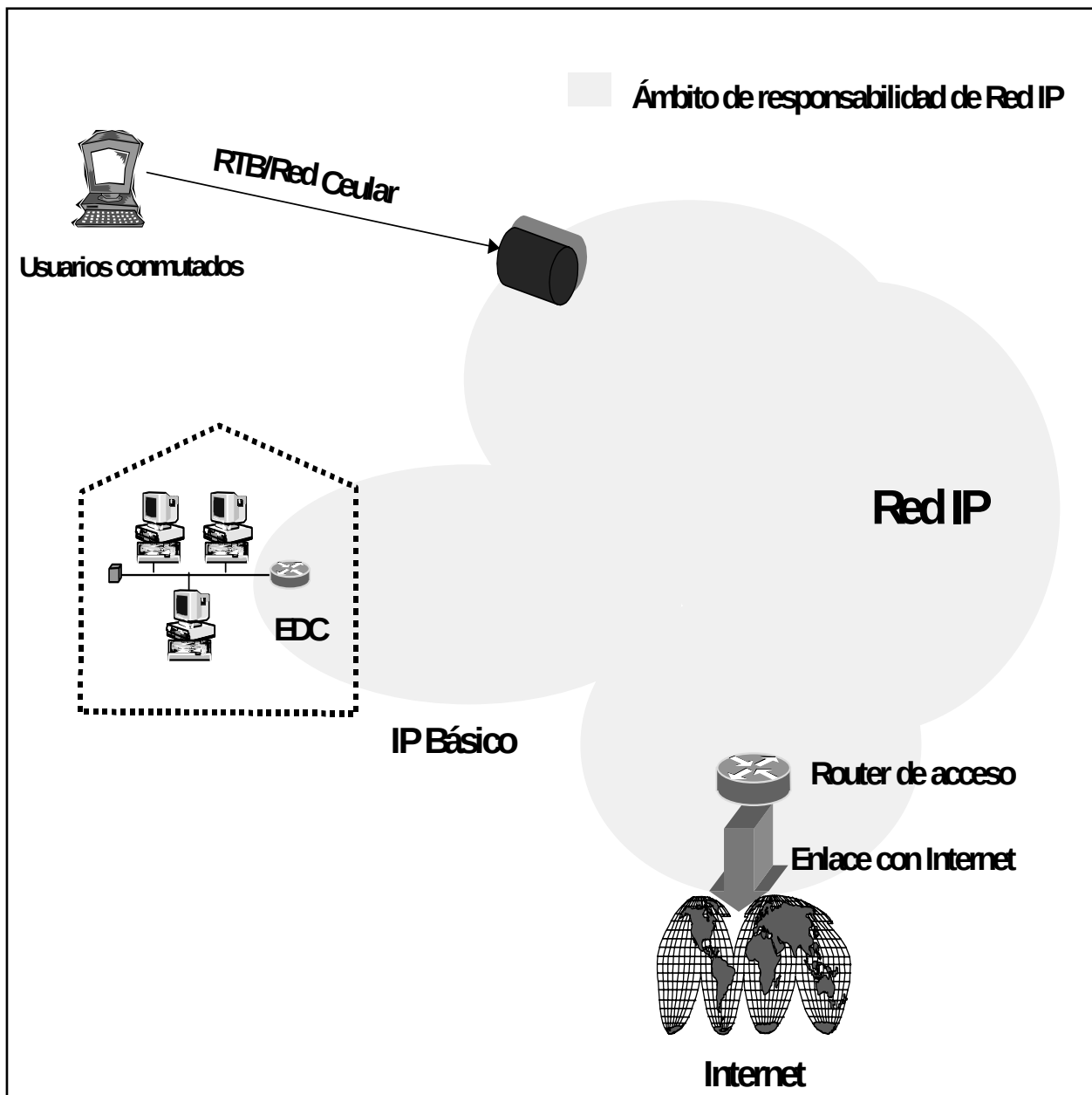


Figura 3.41: Ámbito de responsabilidad de Red IP



6. ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD INFOINTERNET

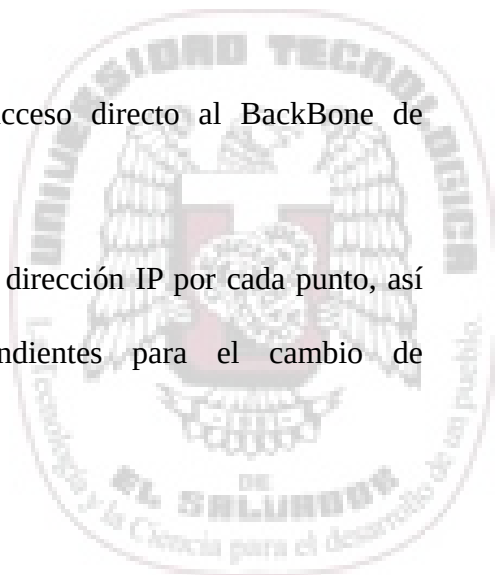
Para este servicio de InfoInternet, la Empresa suministradora del servicio proveerá de un router Cisco con la configuración adecuada para tal fin.

El Servicio está gestionado permanentemente desde el Centro Nacional de Explotación de Servicios IP (CNESIP), cuyas funciones principales son:

- Configurar la red, monitorizarla y atender a las posibles averías e incidencias, incluidas las de las conexiones de los clientes.
- Gestionar los servicios básicos y de inteligencia de red y los servicios de valor añadidos integrados.

El servicio InfoInternet permitirá a los Centros de Desarrollo Profesional Docente, gozar de:

- 30 cuentas de correo
- 10 direcciones IP Publicas por sitio.
- Factor de reutilización de 3:1 del acceso directo al BackBone de Internet.
- Gestiones y costos de registros de una dirección IP por cada punto, así como los procedimientos correspondientes para el cambio de



direcciones Ip's actuales. (El procedimiento consiste en enviar una solicitud a SVNNet).

7. SOPORTE TÉCNICO

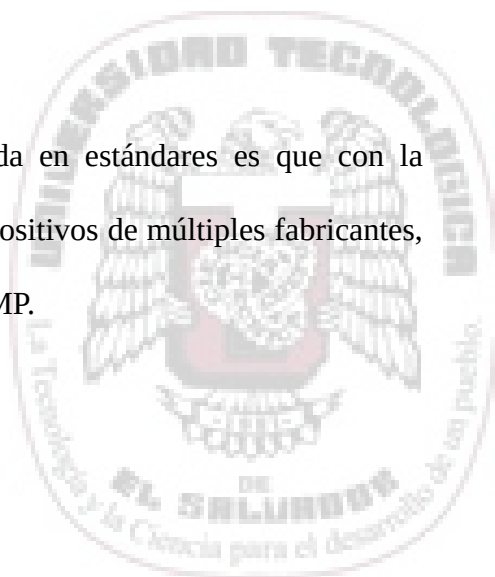
Para las tareas de gestión de red y mantenimiento preventivo, La Empresa suministradora del servicio cuenta con herramientas informáticas específicas que emplean el protocolo estándar de gestión de redes SNMP. Cualquier dispositivo que incorpore este protocolo podrá ser gestionado y monitoreado mediante estas herramientas.

A continuación se presenta una descripción de las posibilidades de estas herramientas:

a. HP Open View – Network Node manager

Se trata de una herramienta gráfica de gestión SNMP orientada a la detección y resolución de problemas en redes de datos.

La gran ventaja de esta herramienta basada en estándares es que con la misma plataforma pueden supervisarse dispositivos de múltiples fabricantes, siempre que éstos sean compatibles con SNMP.



Entre sus funcionalidades se incluyen:

- Representación gráfica del estado de los dispositivos de la red.
- Posibilidad de monitoreo continuo de parámetros de red como número de colisiones, tramas erróneas, paquetes descartados, bandwidth ocupado en cada interfase, grado de carga de la CPU de los equipos, routers, etc.
- Posibilidad de fijación de valores umbral para parámetros críticos, de manera que se disparen alarmas cuando se sobrepasen ciertas condiciones de funcionamiento.

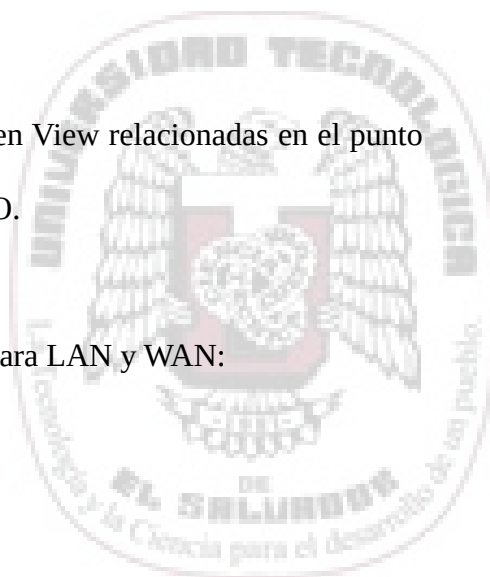
Admite además la integración con otras plataformas de gestión específicas de fabricante, tales como Cisco Works.

b. Cisco Works 2000

Es la plataforma específica de CISCO Systems para gestión y mantenimiento preventivo de equipos de WAN y LAN.

Incluye todas las funcionalidades de HP Open View relacionadas en el punto anterior específicamente para equipos CISCO.

Además ofrece las posibilidades siguientes para LAN y WAN:



- Realización de inventario hardware y software
- Informes de disponibilidad
- Logs de recepción de alarmas y superación de umbrales

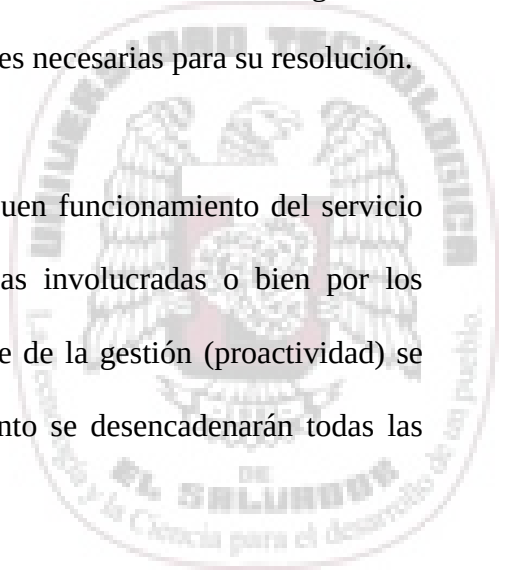
Específicamente para LANs con tecnología de switching, se dispone de:

- Control de ocupación de segmentos de LAN
- Configuración, supervisión y troubleshooting de VLANs
- Análisis estadístico de tráfico clasificado por protocolos, segmentos o usuarios

8. SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE.

Durante la fase de prestación del servicio, estará a disposición de los Centros de Desarrollo Profesional Docente, un número telefónico que actuará como ventanilla única (Help Desk) para recoger las incidencias del servicio. Este número estará operativo 24 horas al día, 365 días al año. Una vez recogida una incidencia se desencadenarán todas las actividades necesarias para su resolución.

Cuando se detecte un problema que afecte al buen funcionamiento del servicio bien por aviso de alguna de las tres Gerencias involucradas o bien por los procedimientos de supervisión que forman parte de la gestión (proactividad) se abrirá un boletín de avería y desde ese momento se desencadenarán todas las



actuaciones necesarias para el tratamiento y resolución de incidencias, que no tomarán más de tres horas, sin considerar los tiempos para los permisos de acceso y eventos fortuitos.

El tiempo de atención del reporte de falla será de inmediato y el tiempo para la resolución no será mayor a tres horas.

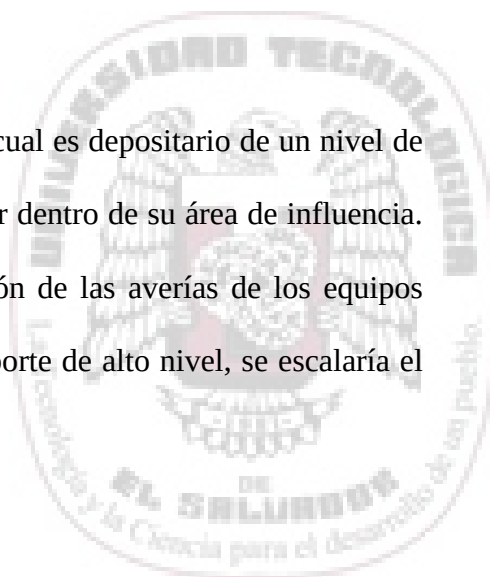
Los niveles de atención son:

a. Nivel 0 (técnico de help desk):

Se trata del técnico de primer nivel, que en base a su experiencia y el contenido de la herramienta de gestión, resuelve si puede la incidencia. En caso que no pueda, actúa evaluando la disponibilidad de repuestos, técnicos y tipo de la avería y desencadena la resolución de la misma, pasándola al técnico de campo o escalándolo a niveles superiores de atención.

b. Nivel 1 (técnico de campo):

Se trata del técnico de asistencia on-site, el cual es depositario de un nivel de repuestos adecuado a los equipos a mantener dentro de su área de influencia. Estarán instruidos debidamente para atención de las averías de los equipos objeto del servicio. En caso de requerir soporte de alto nivel, se escalaría el problema al técnico de nivel 2.



c. Nivel 2: (técnicos expertos):

Se trata de técnicos expertos en cada una de las líneas de actividad, que dan soporte a los técnicos de niveles inferiores, encargándose de abrir los casos ante los helpdesk de cada fabricante.

d. Informes de tráfico.

Las Coordinaciones involucradas del Centro de Desarrollo Profesional poseerán una herramienta con la que tendrán un monitoreo diario, en línea e histórico del comportamiento de cada enlace.

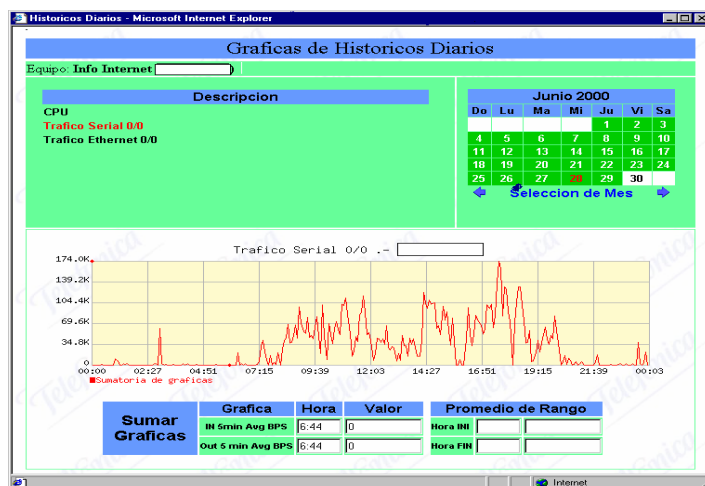


Figura3.42: Informe de tráfico

9. Garantías

Las garantías de mano de obra, materiales, equipos, cables, software, tarjetas y todos los elementos involucrados para la prestación de los servicios ofrecidos por la Empresa Suministrante del Servicio, son del 100% durante el plazo

contractual para todos aquellos eventos imputables a la Empresa suministradora del servicio.

10.Descripción de las redundancias de Red

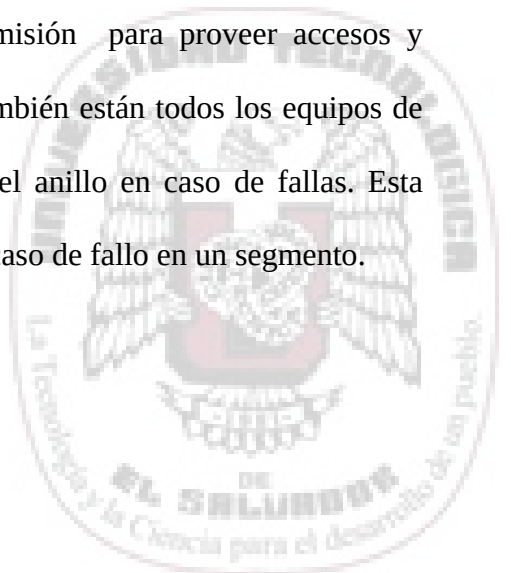
(mecanismos para máxima continuidad)

a. Descripción de estructura de red para el enlace terrestre

Todos los servicios de Datos que ofrece la Empresa Suministradora del Servicio utilizando la Red IP, están basados en un anillo de Fibra Óptica que recorre gran parte del gran San Salvador, este anillo esta soportado en la Tecnología SDH a 2.5 Gbps y está totalmente equipado para redundancias automáticas con tecnología “fault tolerance”, este anillo cuenta con los siguientes tipos de nodos para proveer el acceso y redundancia:

- **Nodos de Anillo**

En este tipo de Nodo esta conectado el anillo de Fibra Óptica directamente, en el están todos los equipos de Transmisión para proveer accesos y transporte hacia y desde Red IP, en el también están todos los equipos de redundancia para permitir la operación del anillo en caso de fallas. Esta redundancia se basa en hacer un Wrap en caso de fallo en un segmento.



Ya que estos nodos son de carácter principal, en ellos hay equipos de backup y protección eléctricas, como bancos de baterías y plantas generadoras de energía.

- **Nodos de Ramal**

Este tipo de Nodo no esta conectado al Anillo de Fibra Optica, este depende directamente de un Nodo de Anillo, la conexión puede ser mediante Fibra Óptica (mediante E1`s) o conexiones de Microondas. Estos nodos no tienen redundancia en el ramal.

Ya que estos nodos son de carácter secundario, en ellos hay equipos de backup y protección eléctricas, como bancos de baterías y UPS`s.

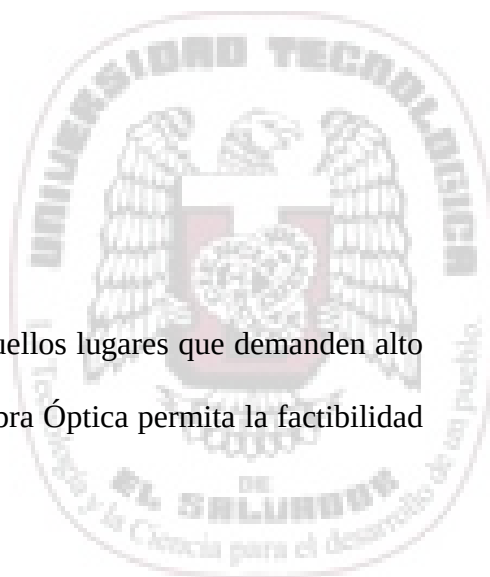
- **Red de Acceso**

La red de acceso se compone de varios elementos que se describe a continuación:

- **Medio**

Fibra Óptica

Este tipo de enlace es usado para aquellos lugares que demanden alto ancho de banda y donde la red de Fibra Óptica permita la factibilidad



de entregar por este medio. El tipo de cable que se usa es Monomodo y el tiraje comprende desde el nodo de servicio más cercano hasta terminar en una caja de terminación. Estos enlaces no poseen redundancia.

- **Equipos**

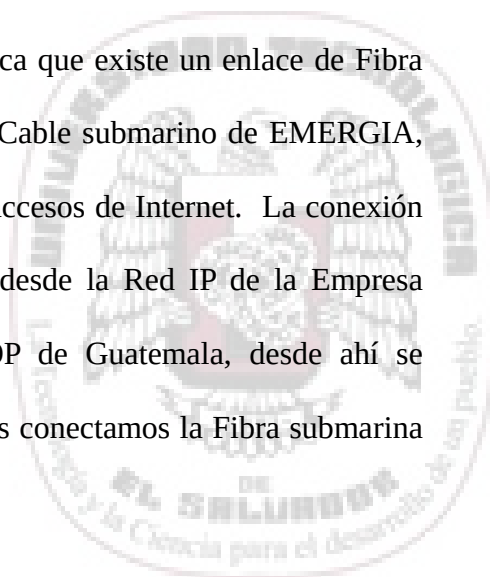
Para la entrega del servicio se utilizaran equipos de Multiplexación TDM marca Ericcson. Para el caso de Fibra Óptica

11.Descripción de estructura de red para el enlace satelital (para el acceso dedicado a Internet).

En este momento existen dos medios de conectividad para proveer el servicio de Internet, el principal y uno de Backup.

Enlace Principal

Este enlace es por medio físico, esto significa que existe un enlace de Fibra Óptica de alta capacidad que se conecta al Cable submarino de EMERGIA, estos nos da una mayor velocidad para los accesos de Internet. La conexión de este enlace de Fibra Óptica se origina desde la Red IP de la Empresa suministradora del servicio y llega al POP de Guatemala, desde ahí se conecta al POP en Puerto Barrios, donde nos conectamos la Fibra submarina



que nos lleva hasta el POP en Boca Ratón, toda esta conexión es por Fibra Óptica y tiene una capacidad de un STM1 (155Mb).

En este punto en Miami se accesa al Backbone de Internet por dos proveedores Locales, con una capacidad de un DS3 (45Mb) cada uno.



Figura 3.43: Enlace Principal



a. Enlaces de Backup Satelital

Existen tres proveedores que permiten acceder al Backbone de Internet: UUNET, TELEGLOBE y VERIO. Los puntos de llegada en los Estados Unidos a cada uno de ellos son diferente, New York, Toronto y Dallas respectivamente. Los puntos de salida en El Salvador también son diferentes, físicamente y geográficamente, lo que hace tener una redundancia completa a nivel de proveedores y puntos de llegada satelital en USA y de salida satelital en El Salvador, además se cuenta con el servicio de dos satélites, los cuales nos llevan la señal hacia y desde los puntos en Estados Unidos

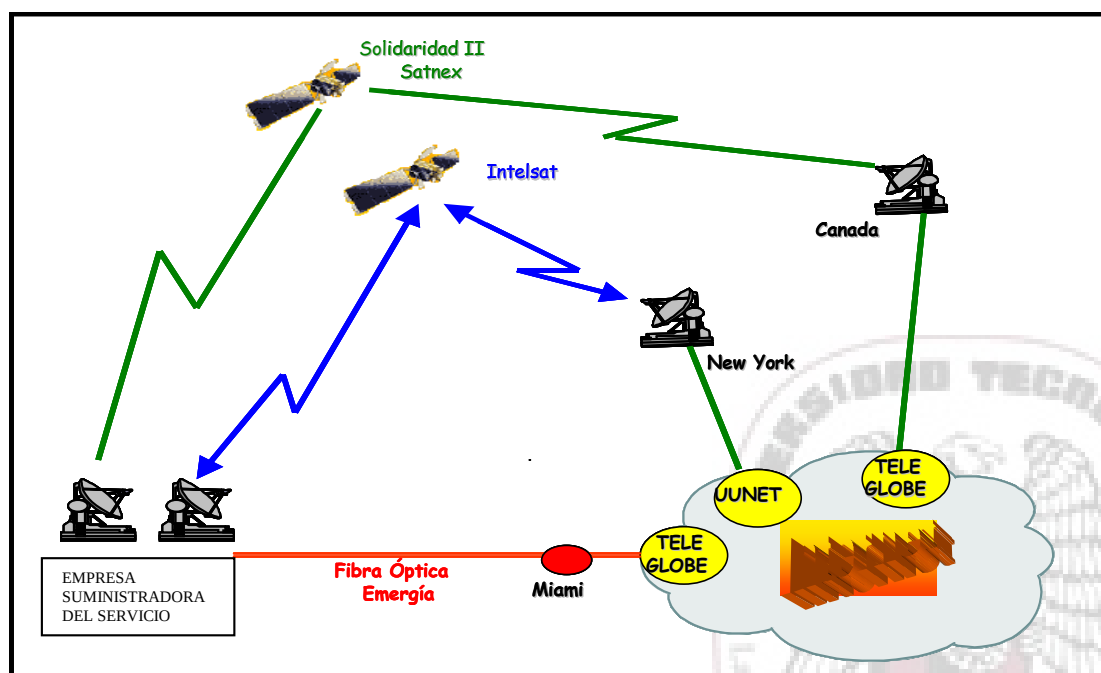


Figura 3.43: Enlaces de Backup Satelital

La Empresa Suministrante del Servicio cuenta actualmente con una capacidad satelital de 34M con estos proveedores para proveer redundancia en caso de fallas en el enlace físico principal (Emergia).

Además cuenta con soporte 24x7 en los niveles de enlace y routing en ambos puntos de llegada, así como del personal de estaciones terrenas en El Salvador y el NOC de Red IP que se encarga de mantener la calidad y el buen nivel de operación de estos enlaces.



b. Diseño de la Red WAN

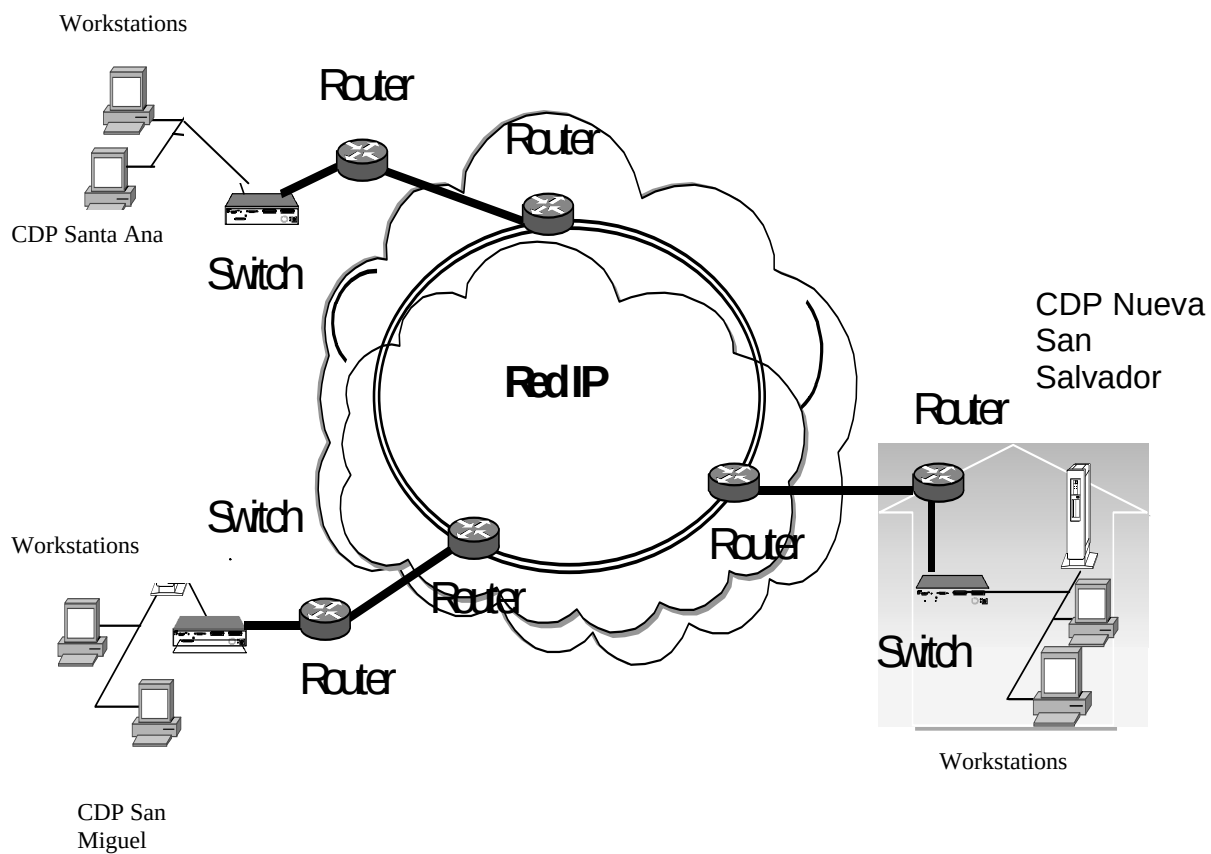


Figura 3.44: Diseño de la Red WAN del Centro de Desarrollo Profesional



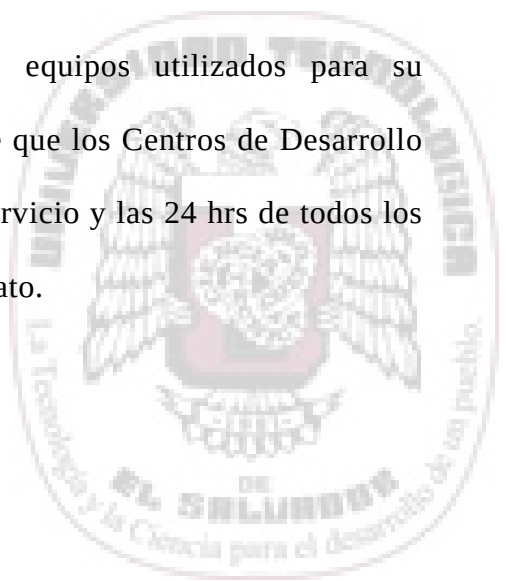
c. Oferta Económica

La oferta económica que la Empresa suministradora del servicio ofrece, se compone de una cuota de instalación y una cuota mensual, la cual cubre los costos de mantenimiento y administración.

CDP	Medio de Acceso	Velocidad	Tipo de Servicio	Instalación (US\$)	Tarifa Mensual (US\$)	Tiempo de Entrega
Nueva San Salvador	Fibra	128 Kbps	Red IP (Datos)	\$250.00	\$550.00	30 Días
	Fibra	1024 Kbps (1 Mbps)	Internet	\$215.00	\$1,500.00	30 Días
Sta Ana	Fibra	128 Kbps	Red Ip (Datos)	\$250.00	\$550.00	30 Días
San Miguel	Fibra	128 Kbps	Red IP (Datos)	\$250.00	\$550.00	30 Días
TOTAL GLOBAL				\$965.00	\$3,150.00	

Estas tarifas incluyen:

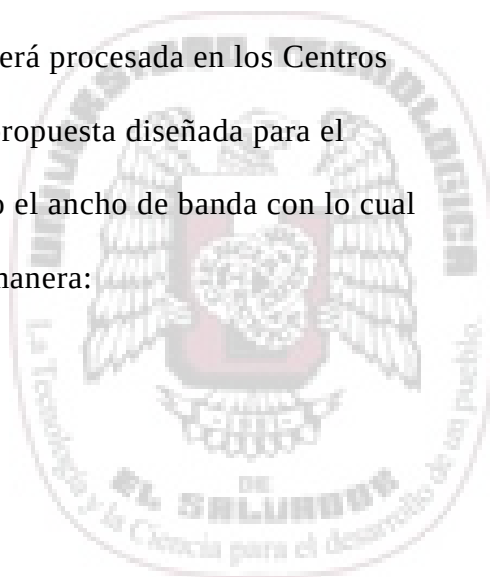
- Enrutadores en cada Institución (y todos los equipos de comunicación necesarios para el aprovisionamiento del servicio).
- La garantía de servicio y los equipos utilizados para su aprovisionamiento es 7/24 (desde que los Centros de Desarrollo Profesional Docente reciban el servicio y las 24 hrs de todos los días durante la vigencia del contrato.



- El ancho de banda es garantizado, existe un factor de reutilización del canal a Internet de 3 a 1.
- Capacitación básica de Internet para una persona, a fin que sea capaz de configurar los puntos de conectividad de esta propuesta, monitorear en línea el servicio entre los puntos.
- El sistema de monitoreo descrito en esta propuesta.
- Garantía de respuesta técnica en caso de fallas o consulta en un lapso de tiempo no mayor a 24 hrs.
- Las direcciones IP confirmadas en esta propuesta por cada sitio.

RECONSIDERACION DE OFERTA ECONÓMICA

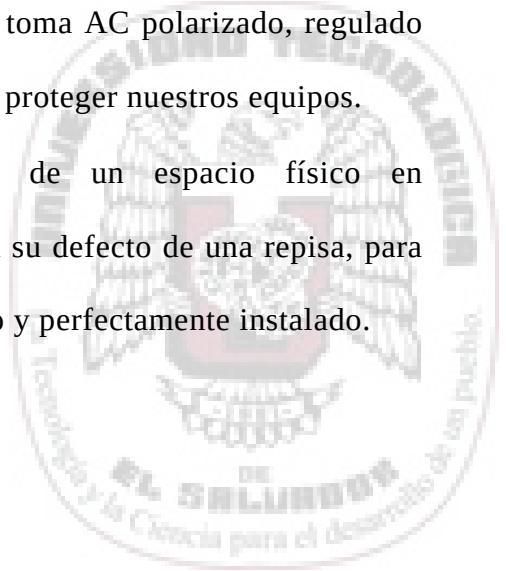
Tomando en cuenta la cantidad de información que será procesada en los Centros de Desarrollo Profesional, basándonos en la misma propuesta diseñada para el enlace remoto, se reconsidera la oferta disminuyendo el ancho de banda con lo cual se logra reducir el precio, quedando de la siguiente manera:



CDP	Medio de Acceso	Velocidad	Tipo de Servicio	Instalación (US\$)	Tarifa Mensual (US\$)	Tiempo de Entrega
Nueva San Salvador	RG59	64 Kbps	Red IP (Datos)	\$125.00	\$275.00	30 Días
	RG59	128 Kbps	Internet	\$100.00	\$200.00	30 Días
Sta Ana	RG59	64 Kbps	Red Ip (Datos)	\$125.00	\$275.00	30 Días
San Miguel	RG59	64 Kbps	Red IP (Datos)	\$125.00	\$275.00	30 Días
TOTAL GLOBAL				\$475.00	\$1,025.00	

d. Requerimientos Especiales
(por Parte de los Centro de Desarrollo Profesional Docente)

- Será responsabilidad de los Centros de Desarrollo Profesional Docente, proporcionar a la Empresa suministradora del servicio de un ambiente adecuado para la ubicación de los equipos de acceso y Enrutadores. Esto implica buena ventilación en los mismos, una temperatura no mayor a 25° C, etc.
-
- Además se deberá proveer de un toma AC polarizado, regulado y con servicio de UPS para poder proteger nuestros equipos.
- Asimismo, se deberá proveer de un espacio físico en Rack/gabinete para el router o en su defecto de una repisa, para garantizar que el router queda fijo y perfectamente instalado.

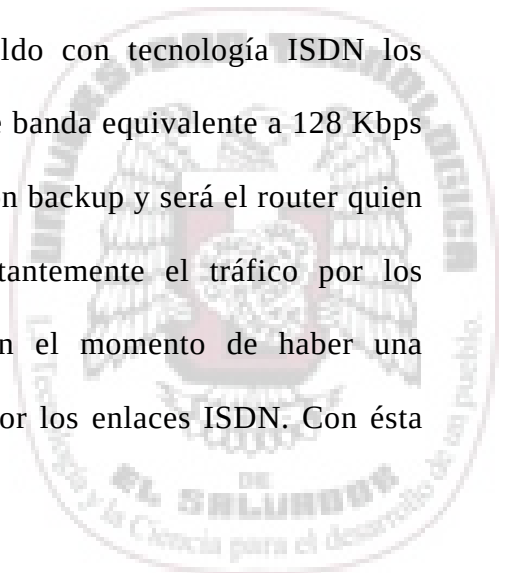


- Todo el proceso de instalación, configuración, pruebas y gestión serán responsabilidad de la Empresa Suministrante del servicio, no obstante se solicitará la ayuda de los Centros de Desarrollo Profesional Docente, para realizar cualquier tipo de prueba que involucre la integración con su LAN (c.g., ping de router a servidores, ping de servidores a routers, etc).

e. Plan de Contingencia

La tecnología ISDN es una red de datos que facilita las conexiones digitales punto a punto para proporcionar una amplia gama de servicios tanto voz como datos. Permite la integración de una variedad de servicios por medio de un acceso único, independientemente de la naturaleza de la información a transmitir y del equipo terminal que la genere. Permite accesos de enlace con velocidades de 64 Kbps a 2040 Kbps.

El proveedor instalara enlaces de respaldo con tecnología ISDN los cuales serán accesos básicos con ancho de banda equivalente a 128 Kbps por cada enlace. Estos realizarán la función backup y será el router quien se encargará de estar verificando constantemente el tráfico por los enlaces principales de Frame Relay; en el momento de haber una interrupción se enrutará la información por los enlaces ISDN. Con ésta



tecnología se proporcionará a los Centros de Desarrollo Profesional Docente una alternativa de contingencia para mantener activa la comunicación entre ellas, ya que en cada sitio se instalará un enlace ISDN paralelo a los enlaces principales, los cuales están asociados a un número telefónico específico y será el router quien se encargará de marcar automáticamente el número que tenga programado y mantener activa la comunicación mientras se restablece la ruta principal.



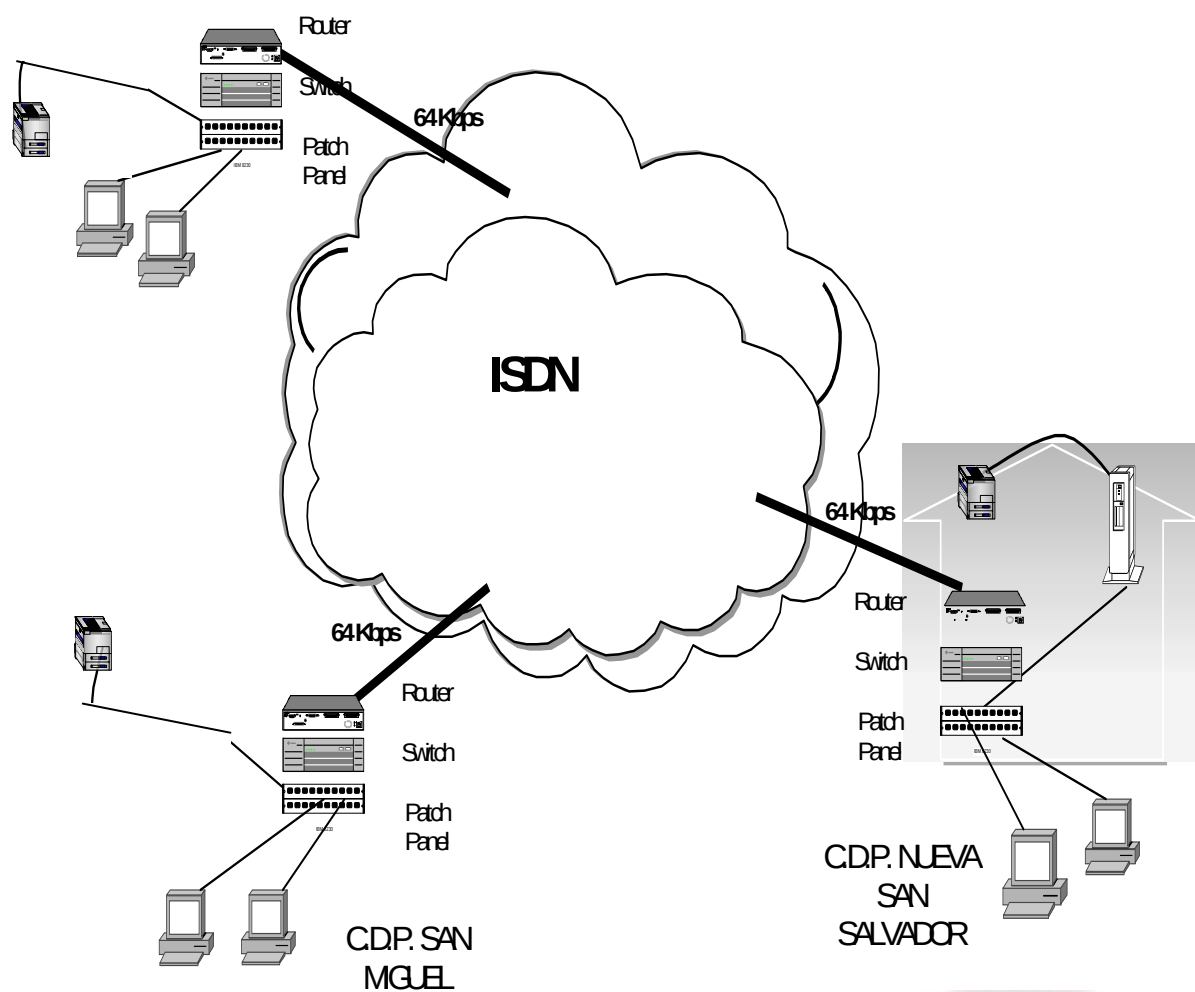


Figura 3.45: Diseño del Plan de Contingencia

E. DISEÑO DEL SISTEMA DE ACTUALIZACION DEL CURRICULO DOCENTE

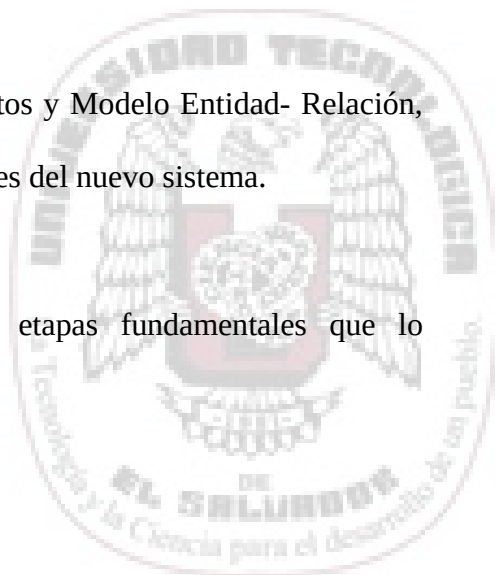
Con base en los resultados de la investigación realizada en el Centro de Desarrollo Profesional Docente, se procede a efectuar el análisis y diseño estructurado del Sistema de Actualización del Currículo Docente, aplicando los fundamentos y herramientas de análisis estructurado. Por lo que el presente capítulo se estructura de la siguiente forma:

- Análisis estructurado del Sistema.
- Diseño Estructurado
- Prototipo del Sistema

EL análisis estructurado se fundamenta en la utilización de las herramientas básicas:

Diagrama de flujo de datos, Diccionario de datos y Modelo Entidad- Relación, que permiten dimensionar claramente los alcances del nuevo sistema.

En el diseño estructurado se presentan las etapas fundamentales que lo constituyen:



Diseño de procesos, pantallas, controles y bases de datos: modelo conceptual y lógico.

1. Análisis Estructurado del Sistema.

Se desarrollara el análisis estructurado del Sistema de Actualización del Currículo Docente, partiendo que los módulos fundamentales que lo formaran son los siguientes:

- Ingreso al sistema a través de usuario y clave de acceso
- Adición de Nuevas Capacitaciones a un docente
- Eliminación de Capacitaciones a un docente
- Adición de Nuevos Docentes al CDP
- Modificación de Datos a los Docentes Registrados
- Consulta de Centros Educativos por CDP
- Consulta de Capacitaciones por Docente
- Mantenimiento de Centros Educativos
- Mantenimiento de Asesores Pedagógicos
- Mantenimiento de Experiencias
- Mantenimiento de Zonas
- Mantenimiento de Municipios
- Mantenimiento de Departamentos



- Reportes

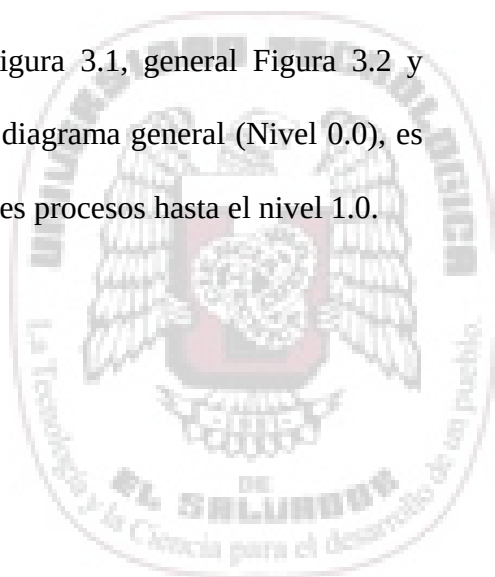
El análisis estructurado se desarrolla aplicando sus herramientas fundamentales, cuyo propósito es facilitar la comprensión de análisis a través de representaciones gráficas y descripción detallada de sus componentes:

- Diagrama de Flujo de Datos (DFD's)
- Diccionario de Datos (DD)
- Modelo Entidad – Relación (ER)

A continuación se desarrolla cada una de estas herramientas con el propósito de presentar en forma detallada el análisis estructurado del sistema propuesto para la Actualización del Currículo Docente.

a. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD)

Se presentan los diagramas de contexto Figura 3.1, general Figura 3.2 y específico de cada proceso que compone el diagrama general (Nivel 0.0), es decir, se efectúan explosiones de los diferentes procesos hasta el nivel 1.0.



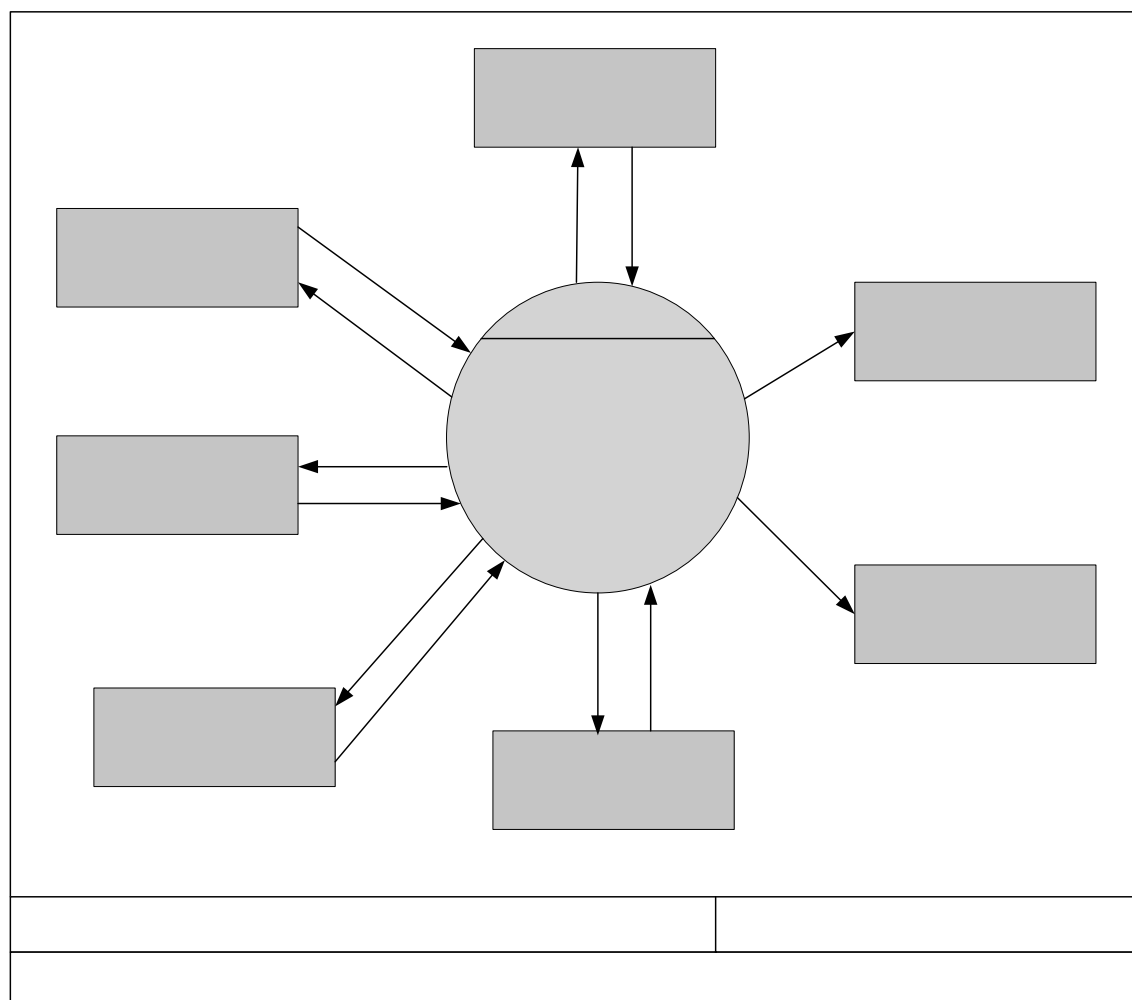
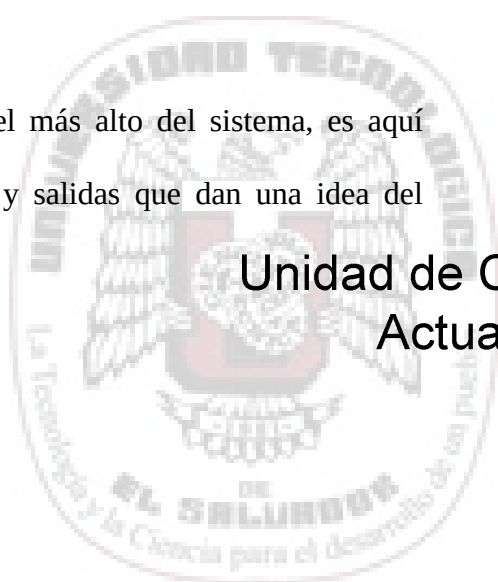


Figura 3.46 Diagrama de Contexto

El diagrama de contexto representa el nivel más alto del sistema, es aquí donde se muestran las diferentes entradas y salidas que dan una idea del sistema.



Unidad de Coord
Actualizaci

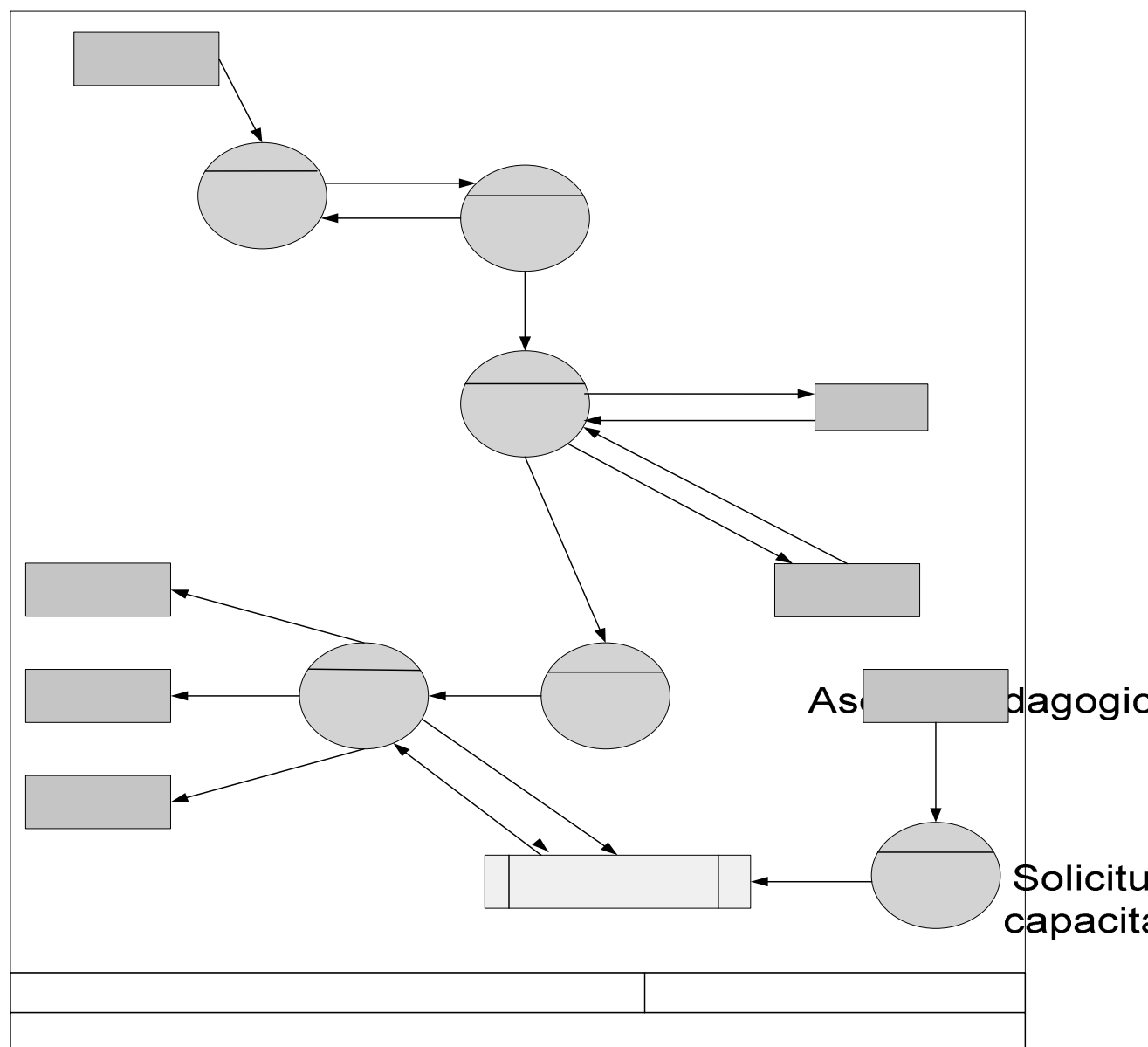
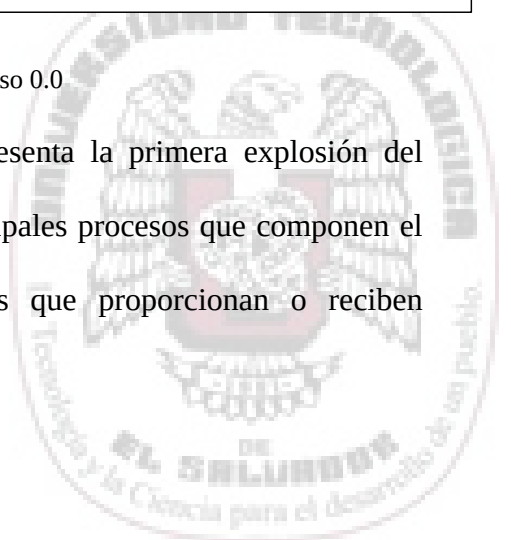


Figura: 3.47 DFD Proceso 0.0

El DFD del proceso 0.0 (figura 3.2) representa la primera explosión del diagrama de contexto, mostrando los principales procesos que componen el sistema, así como las entidades externas que proporcionan o reciben información del mismo.



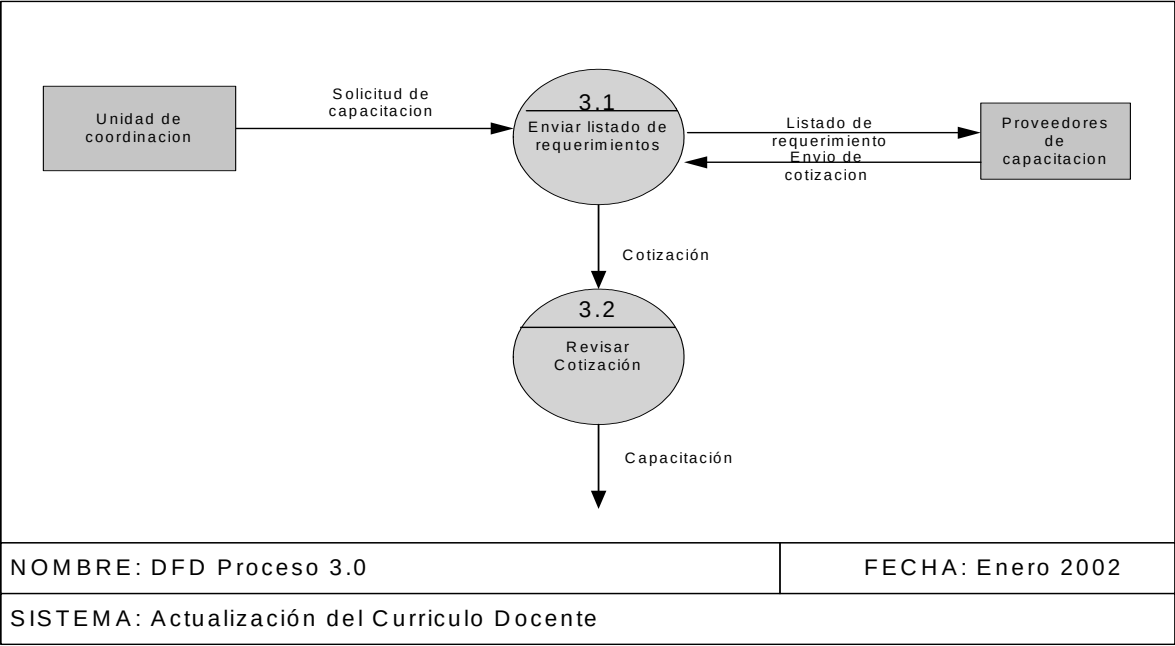


Figura: 3.48 DFD Proceso 3.0

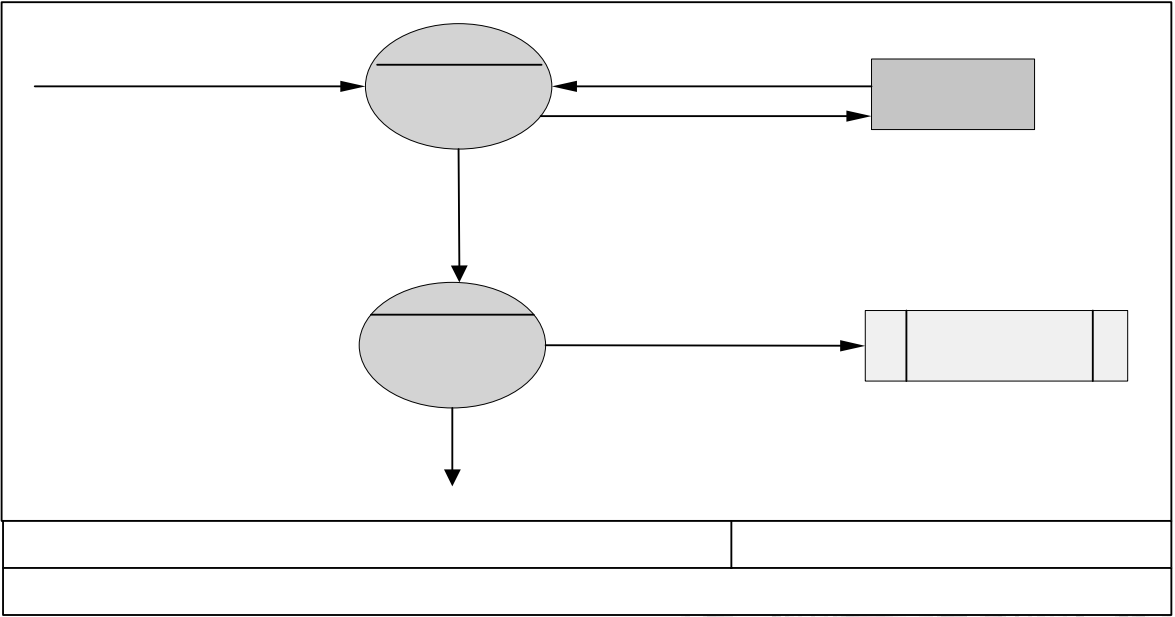


Figura: 3.49 DFD Proceso 4.0



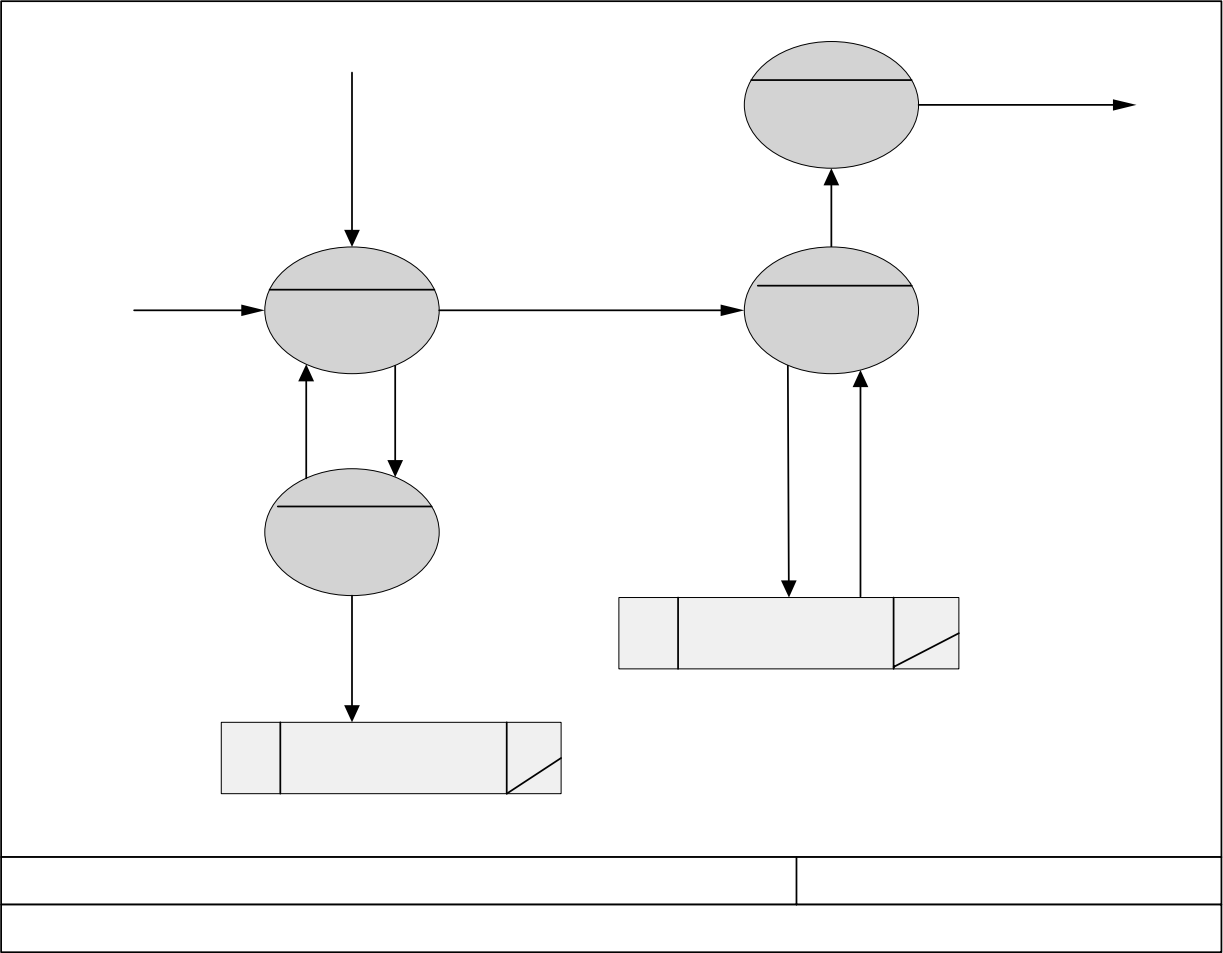


Figura: 3.50 DFD Proceso 5.0

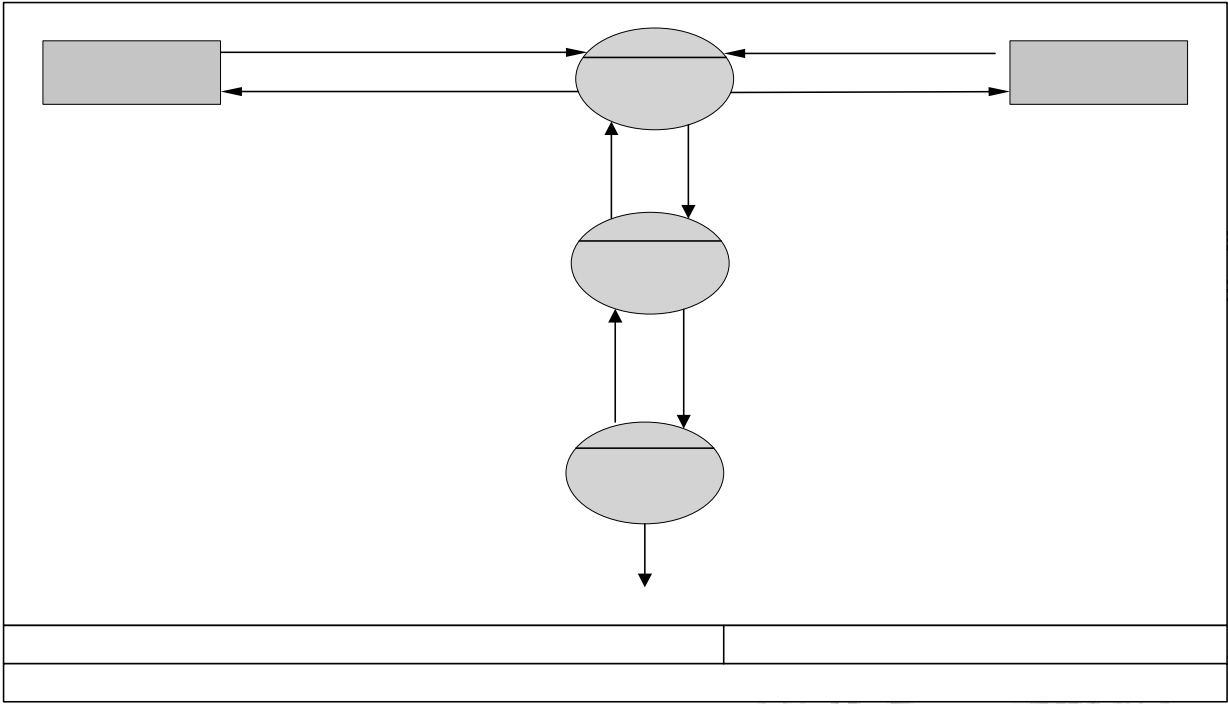


Figura: 3.51 DFD Proceso 6.0

b. DICCIONARIO DE DATOS (DD)

Se describen detalladamente los diferentes componentes de los diagramas de flujo de datos: entidades o terminadores, procesos y flujos, permitiendo una mejor comprensión de las propiedades, importancia y utilización de cada uno de estos dentro del sistema.

1) DICCIONARIO DE DATOS DE TERMINADORES O ENTIDADES

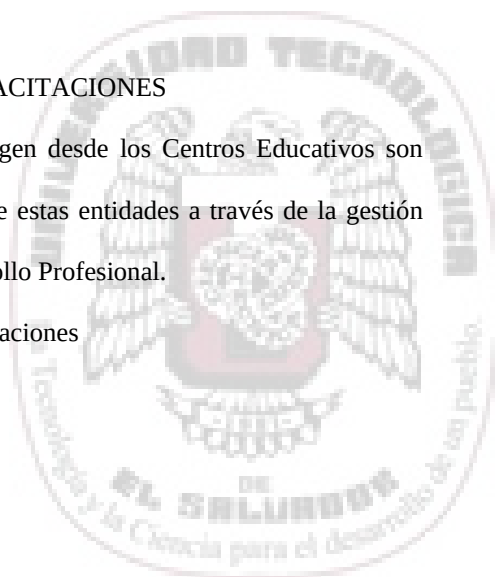
Se presenta la descripción detallada de cada entidad identificada en los diagramas de flujo de datos descritos anteriormente, se mencionan sus componentes, flujos que genera y reciben, entre los más importantes.

TERMINADOR:	COORDINACIÓN DE DESARROLLO PROFESIONAL
DESCRIPCION:	Entidad encargada de la supervisión de todas las actividades de desarrollo de los docentes a nivel nacional.
FLUJOS QUE GENERA:	* Ninguno
FLUJOS QUE RECIBE:	* Reportes y consulta de actualizaciones

TERMINADOR:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO PROFESIONAL
DESCRIPCION:	Es la entidad que dirige y administra todas las actividades de los Centros de Desarrollo Profesional Docente.
FLUJOS QUE GENERA:	* Ninguno



FLUJOS QUE RECIBE:	* Reportes y consulta de actualizaciones
TERMINADOR :	UNIDAD DE COORDINACION
DESCRIPCION:	Esta entidad existe en cada uno de los Centros de Desarrollo Profesional y es la encargada de promover y gestionar el desarrollo docente en su jurisdicción.
FLUJOS QUE GENERA:	* Solicitud de capacitaciones * Reportes y consultas
FLUJOS QUE RECIBE:	* Reportes y consultas generadas * Capacitaciones disponibles * Listado de docentes capacitados
TERMINADOR:	CENTROS EDUCATIVOS
DESCRIPCION:	En esta entidad se aglutinan los docentes asignados al mismo, a su vez pertenece a una zona determinada y distrito según la distribución asignada por los Centros de Desarrollo Profesional.
FLUJOS QUE GENERA:	* Requerimiento de capacitaciones
FLUJOS QUE RECIBE:	* Reporte y consulta de capacitaciones * Docentes capacitados.
TERMINADOR:	PROVEEDOR DE CAPACITACIONES
DESCRIPCION:	Las necesidades que surgen desde los Centros Educativos son solventadas por medio de estas entidades a través de la gestión de los Centros de Desarrollo Profesional.
FLUJOS QUE GENERA:	* Alternativas de capacitaciones * Envío de listados



FLUJOS QUE RECIBE:	* Listado generado.
TERMINADOR:	ASESOR PEDAGOGICO
DESCRIPCION:	Dentro de cada Centro de Desarrollo Profesional existe la figura de esta entidad, la cual se encarga de atender a los Centros Educativos para recolectar las necesidades de capacitación en sus docentes.
FLUJOS QUE GENERA:	* Listado de docentes * Docentes confirmados
FLUJOS QUE RECIBE:	* Docentes seleccionados * Notificación a Centros Escolares.

2) DICCIONARIO DE FLUJOS DE DATOS

FLUJO:	SOLICITUD DE CAPACITACION PARA CENTROS ESCOLARES
DESCRIPCION:	Muestra la información referente a las capacitaciones que se necesitan impartir en los centros educativos.
PARTE DE:	Asesor Pedagógico.
DESTINO:	Ingresar información.
PROCESO:	1.0

FLUJO:	INFORMACION
DESCRIPCION:	Contiene la solicitud de capacitación que ya ha sido ingresada al sistema.
PARTE DE:	Ingresar información.



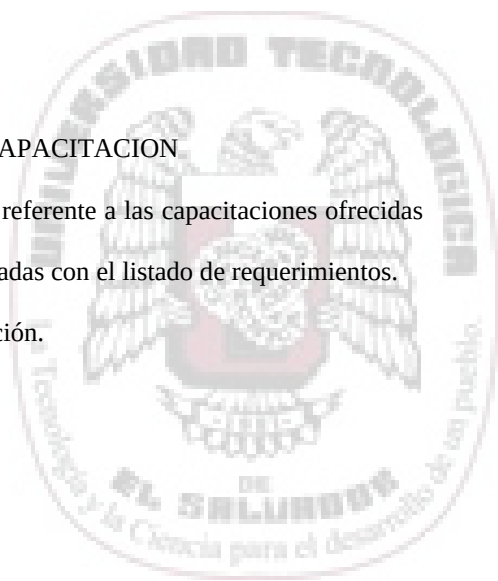
DESTINO: Verificar información.
PROCESO: 2.0

FLUJO: INFORMACION DENEGADA
DESCRIPCION: Determina la información que es rechazada por contener errores.
PARTE DE: Verificar Información.
DESTINO: Ingresar información.
PROCESO: 2.0

FLUJO: INFORMACION VERIFICADA
DESCRIPCION: Muestra la información que ha sido verificada y es correcta.
PARTE DE: Verificar Información.
DESTINO: Solicitar Capacitación.
PROCESO: 2.0

FLUJO: LISTADO DE REQUERIMIENTOS
DESCRIPCION: Contiene la lista de las capacitaciones que se necesitan cotizar.
PARTE DE: Solicitar capacitación.
DESTINO: Proveedor de Capacitaciones.
PROCESO: 3.0

FLUJO: ALTERNATIVAS DE CAPACITACION
DESCRIPCION: Listado con Información referente a las capacitaciones ofrecidas por el proveedor relacionadas con el listado de requerimientos.
PARTE DE: Proveedores de Capacitación.
DESTINO: Solicitar información.



PROCESO: 3.0

FLUJO: SOLICITUD DE CAPACITACIONES A IMPARTIR

DESCRIPCION: Dependiendo de las alternativas de capacitación ofrecidas se solicita al proveedor las capacitaciones.

PARTE DE: Unidad de Coordinación.

DESTINO: Solicitud de Capacitación.

PROCESO: 3.0

FLUJO: CAPACITACIONES DISPONIBLES

DESCRIPCION: Contiene el listado de las capacitaciones que están disponibles para ofrecer a los Centros Escolares

PARTE DE: Unidad de Coordinación.

DESTINO: Solicitar información.

PROCESO: 3.0

FLUJO: CAPACITACIONES

DESCRIPCION: Contiene las capacitaciones que han sido solicitadas a los proveedores.

PARTE DE: Solicitar Capacitación.

DESTINO: Autorizar Capacitaciones.

PROCESO: 3.0

FLUJO: CAPACITACIONES AUTORIZADAS

DESCRIPCION: Capacitaciones que han sido autorizadas para impartir a los docentes.



PARTE DE: Autorizar Capacitaciones.
DESTINO: Registrar Capacitaciones.
PROCESO: 4.0

FLUJO: DATOS CURRICULARES ALMACENADOS
DESCRIPCION: Datos Curriculares después de ser almacenados.
PARTE DE: Maestro Curricular.
DESTINO: Registrar Capacitaciones.
PROCESO: 5.0

FLUJO: DETALLE DE INFORMACION CURRICULAR
DESCRIPCION: Información referente a las experiencias obtenidas externamente por el docente como experiencias exitosas, investigaciones, publicaciones, carreras universitarias, etc.
PARTE DE: Docentes.
DESTINO: Maestro de capacitaciones.
PROCESO: 6.0

FLUJO: INFORMACION RECOLECTADA
DESCRIPCION: Detalle de la experiencia curricular obtenida por el docente.
PARTE DE: Recolectar información curricular.
DESTINO: Maestro Curricular.
PROCESO: 6.0

FLUJO: REPORTES Y CONSULTAS DE ACTUALIZACIONES



DESCRIPCION: Reportes y Consultas ya sea semanal, mensual o quincenal de las actualizaciones que reciben los docentes.

PARTE DE: Registrar Capacitaciones.

DESTINO: Coordinación de Desarrollo Profesional y Dirección de Desarrollo Profesional.

PROCESO: 5.0

FLUJO: REPORTES Y CONSULTAS DE CAPACITACIONES

DESCRIPCION: Reportes y Consultas de Capacitaciones recibidas por los docentes tanto en el Centro de Desarrollo Profesional como experiencias externas.

PARTE DE: Registrar Capacitaciones.

DESTINO: Centros Educativos.

PROCESO: 5.0

FLUJO: LISTADO DE REQUERIMIENTOS

DESCRIPCION: Solicitud de cotización de capacitaciones.

PARTE DE: Enviar Listado de Requerimientos.

DESTINO: Proveedor de Capacitación.

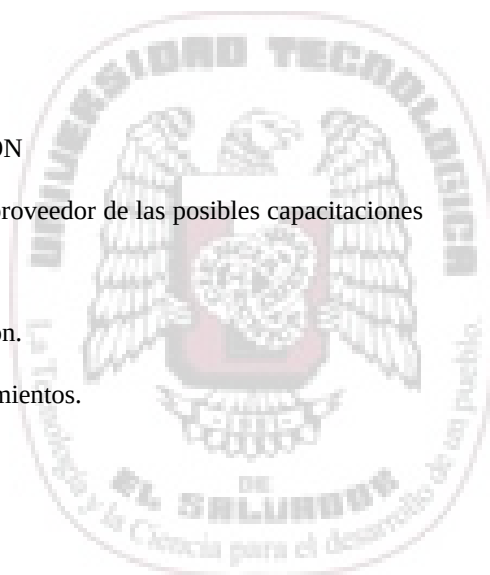
PROCESO: 3.1

FLUJO: ENVIO DE COTIZACIÓN

DESCRIPCION: Cotización que envía el proveedor de las posibles capacitaciones disponibles.

PARTE DE: Proveedor de Capacitación.

DESTINO: Enviar listado de requerimientos.



PROCESO: 3.1

FLUJO: CAPACITACIONES APROBADAS

DESCRIPCION: Capacitaciones listas a impartir por el proveedor.

PARTE DE: Proveedor de Capacitaciones.

DESTINO: Autorizar Capacitaciones.

PROCESO: 3.2

FLUJO: CAPACITACIONES AUTORIZADAS

DESCRIPCION: Capacitaciones autorizadas para impartirse Listas para ser Registradas y Almacenadas.

PARTE DE: Autorizar Capacitaciones.

DESTINO: Registrar Autorizaciones y Maestro Curricular.

PROCESO: 3.2

FLUJO: COTIZACIÓN

DESCRIPCION: Cotización de las capacitaciones solicitadas al proveedor

PARTE DE: Enviar listado de requerimientos.

DESTINO: Revisar Cotización.

PROCESO: 3.1

FLUJO: PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIONES

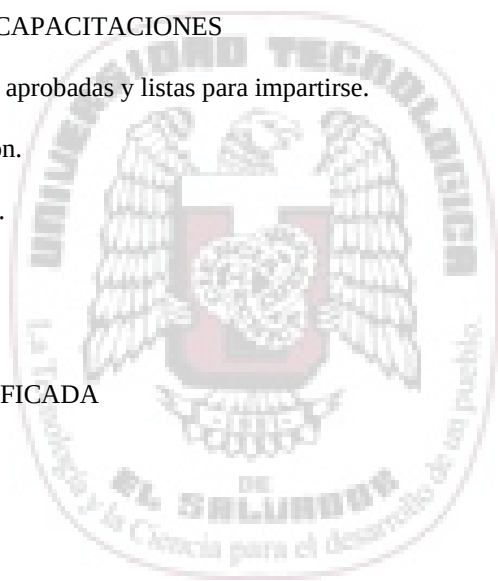
DESCRIPCION: Detalle de capacitaciones aprobadas y listas para impartirse.

PARTE DE: Proveedor de Capacitación.

DESTINO: Autorizar Capacitaciones.

PROCESO: 4.1

FLUJO: INFORMACION CLASIFICADA



DESCRIPCION: Información relativa a las capacitaciones y experiencia del docente que ha sido clasificada.

PARTE DE: Clasificar Información.

DESTINO: Registrar información.

PROCESO: 5.1

FLUJO: DOCENTE NUEVO

DESCRIPCION: Docente nuevo para ser registrado.

PARTE DE: Clasificar Información.

DESTINO: Ingresar Docentes Nuevos.

PROCESO: 5.1

FLUJO: DOCENTE INGRESADO

DESCRIPCION: Docentes que han sido Registrado.

PARTE DE: Ingresar Docentes Nuevos.

DESTINO: Clasificar Información.

PROCESO: 5.2

FLUJO: DOCENTE REGISTRADO

DESCRIPCION: Docente que ha sido Almacenado en el sistema.

PARTE DE: Maestro Curricular.

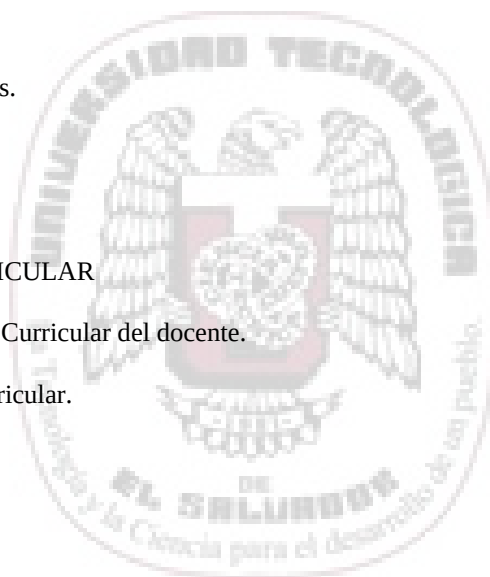
DESTINO: Ingresar Docentes Nuevos.

PROCESO: 5.2

FLUJO: INFORMACION CURRICULAR

DESCRIPCION: Solicitud de Información Curricular del docente.

PARTE DE: Solicitar información curricular.



DESTINO: Docente.

PROCESO: 6.1

FLUJO: SOLICITUD DE INFORMACION CURRICULAR

DESCRIPCION: Solicitud de información curricular al docente.

PARTE DE: Asesor Pedagógico.

DESTINO: Solicitar información curricular.

PROCESO: 6.1

FLUJO: INFORMACION OBTENIDA

DESCRIPCION: Información proporcionada por el docente.

PARTE DE: Solicitar información curricular.

DESTINO: Asesor Pedagógico.

PROCESO: 6.1

FLUJO: INFORMACION CURRICULAR

DESCRIPCION: Información relativa a la experiencia obtenida externamente por el docente.

PARTE DE: Solicitar información curricular.

DESTINO: Verificar Información Curricular.

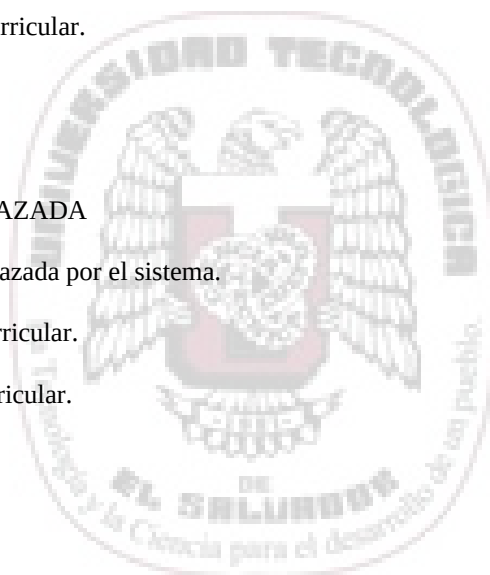
PROCESO: 6.1

FLUJO: INFORMACION RECHAZADA

DESCRIPCION: Información errónea rechazada por el sistema.

PARTE DE: Verificar información curricular.

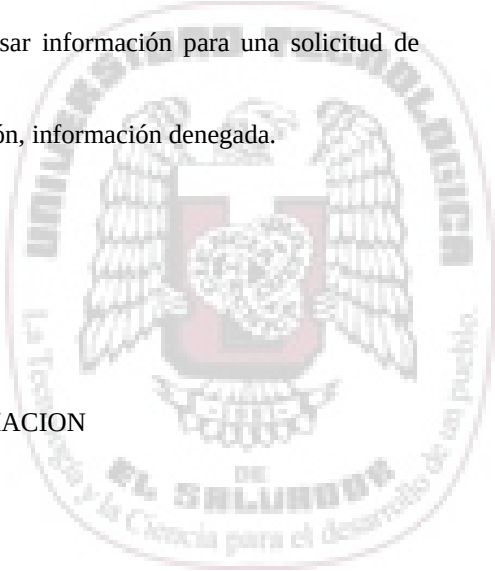
DESTINO: Solicitar información curricular.



PROCESO:	6.2
FLUJO:	INFORMACION VERIFICADA
DESCRIPCION:	Información curricular que ha sido verificada.
PARTE DE:	Verificar información curricular.
DESTINO:	Autorizar información curricular.
PROCESO:	6.2
FLUJO:	INFORMACION NO AUTORIZADA
DESCRIPCION:	Información curricular que no correcta.
PARTE DE:	Autorizar información curricular.
DESTINO:	Verificar información curricular.
PROCESO:	6.3

3) DICCIONARIO DE DATOS DE LOS PROCESOS

NIVEL:	1
NUMERO:	1.0
NOMBRE:	INGRESAR INFORMACION
DESCRIPCIÓN NARRATIVA:	Es la acción de ingresar información para una solicitud de capacitación.
ENTRADAS:	Solicitud de capacitación, información denegada.
SALIDAS:	Información ingresada.
NIVEL:	1
NUMERO:	2.0
NOMBRE:	VERIFICAR INFORMACION



DESCRIPCIÓN NARRATIVA: Proceso que verifica la información que se ha ingresado.

ENTRADAS: Información Ingresada.

SALIDAS: Información verificada.

NIVEL: 1

NUMERO: 3.0

NOMBRE: SOLICITAR CAPACITACIONES

COMPUESTO POR: Enviar Listado de requerimientos.
Presupuestar capacitaciones.
Aprobar capacitaciones

DESCRIPCIÓN NARRATIVA: Procesa las solicitudes de capacitación para obtener cotizaciones de las mismas.

ENTRADAS: información verificada.

SALIDAS: Capacitaciones recibidas

NIVEL: 1

NUMERO: 4.0

NOMBRE: AUTORIZAR CAPACITACIONES

COMPUESTO POR: 4.1 Autorizar Capacitaciones.
4.2 Procesar Autorizaciones.

DESCRIPCIÓN NARRATIVA: Proceso utilizado para autorizar y procesar las capacitaciones ofrecidas por los proveedores para poder ser impartidas.

ENTRADAS: Capacitaciones.

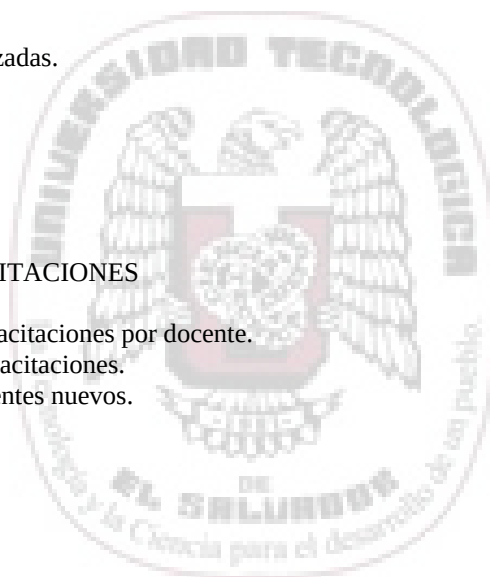
SALIDAS: Capacitaciones Autorizadas.

NIVEL: 1

NUMERO: 5.0

NOMBRE: REGISTRAR CAPACITACIONES

COMPUESTO POR: 5.1 Clasificar capacitaciones por docente.
Registrar capacitaciones.
Ingresar docentes nuevos.



DESCRIPCIÓN NARRATIVA: Es el proceso que genera el registro de las capacitaciones recibidas por los docentes.

ENTRADAS: Capacitaciones recibidas, datos curriculares almacenados, información recolectada

SALIDAS: Reportes y consultas de actualizaciones, reportes y consultas a capacitaciones, reportes y consultas a coordinación de desarrollo profesional.

NIVEL: 1

NUMERO: 6.0

NOMBRE: RECOLECTAR INFORMACION CURRICULAR

COMPUESTO POR: 6.1 Solicitar información curricular
6.2 Verificar información curricular.
6.3 Autorizar información curricular.

DESCRIPCIÓN NARRATIVA: Es la acción de preparar reportes y hacer consultas al sistema.

ENTRADAS: Detalle de información curricular.

SALIDAS: Información verificada.

NIVEL: 1

NUMERO: 3.1

NOMBRE: ENVIAR LISTADO DE REQUERIMIENTOS

DESCRIPCIÓN NARRATIVA: Es la acción enviar los listados de requerimientos solicitados por la unidad de coordinación.

ENTRADAS: Solicitud de capacitación, alternativa de capacitación.

SALIDAS: Listado de requerimientos

NIVEL: 1

NUMERO: 3.2

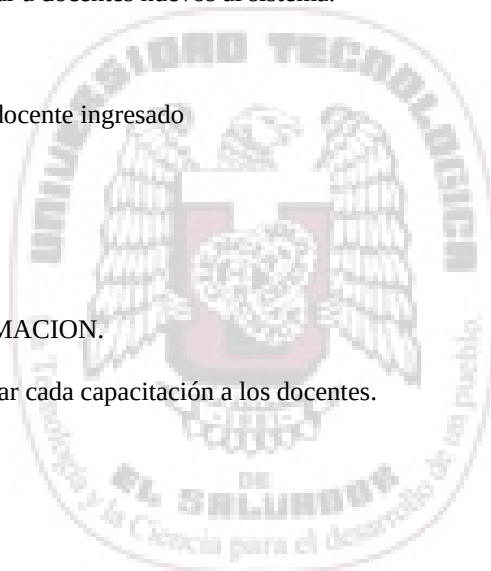
NOMBRE: REVISAR COTIZACIÓN

DESCRIPCIÓN NARRATIVA: Proceso que permite revisar las cotizaciones recibidas para su posterior autorización.

ENTRADAS: Cotización.



SALIDAS:	Cotización Revisada.
NIVEL:	1
NUMERO:	4.1
NOMBRE:	REGISTRAR AUTORIZACION
DESCRIPCIÓN NARRATIVA:	Registra las capacitaciones después de haber sido aprobadas.
ENTRADAS:	Capacitaciones autorizadas
SALIDAS:	Capacitaciones registradas, Capacitaciones aprobadas
NIVEL:	1
NUMERO:	5.1
NOMBRE:	CLASIFICAR INFORMACION
DESCRIPCIÓN NARRATIVA:	Es la acción de clasificar las capacitaciones por cada docente.
ENTRADAS:	Capacitaciones recibidas, información recolectada, docente ingresado
SALIDAS:	Docentes nuevos, información clasificadas
NIVEL:	1
NUMERO:	5.2
NOMBRE:	INGRESAR DOCENTES NUEVOS
DESCRIPCIÓN NARRATIVA:	Es la acción de ingresar a docentes nuevos al sistema.
ENTRADAS:	Docentes nuevos
SALIDAS:	Docentes registrados, docente ingresado
NIVEL:	1
NUMERO:	5.3
NOMBRE:	REGISTRAR INFORMACION.
DESCRIPCIÓN NARRATIVA:	Es la acción de registrar cada capacitación a los docentes.



ENTRADAS:	datos curriculares almacenados.
SALIDAS:	Información registrada
NIVEL:	1
NUMERO:	5.4
NOMBRE:	GENERAR REPORTES Y CONSULTA.
DESCRIPCIÓN NARRATIVA:	Es la acción de generar reportes y consultas.
ENTRADAS:	Información registrada.
SALIDAS:	Reportes y consultas generadas
NIVEL:	1
NUMERO:	6.1
NOMBRE:	SOLICITAR INFORMACION CURRICULAR.
DESCRIPCIÓN NARRATIVA:	Es la acción de solicitar información curricular.
ENTRADAS:	Solicitar información curricular, Información curricular, información obtenida.
SALIDAS:	Información obtenida, detalle información curricular, información curricular obtenida
NIVEL:	1
NUMERO:	6.2
NOMBRE:	VERIFICAR INFORMACION CURRICULAR.
DESCRIPCIÓN NARRATIVA:	Es la acción de verificar la información curricular
ENTRADAS:	Información curricular obtenida, Información no automatizada.
SALIDAS:	Información rechazada, información verificada.
NIVEL:	1
NUMERO:	6.3
NOMBRE:	AUTORIZAR INFORMACION CURRICULAR



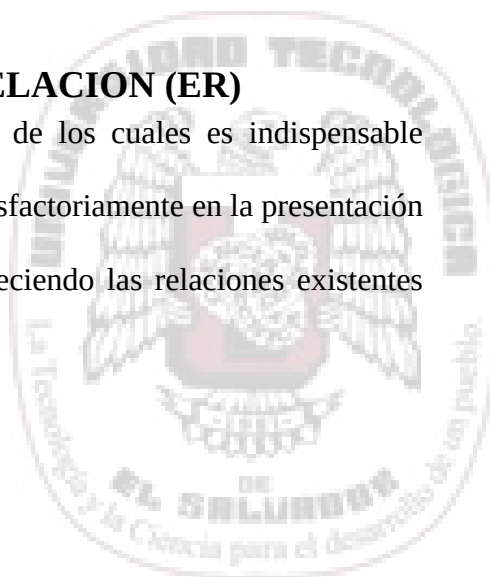
DESCRIPCIÓN NARRATIVA:	Es la acción de autorizar la información curricular
ENTRADAS:	Información verificada.
SALIDAS:	Información no autorizada, detalle de información curricular.

4) DICCIONARIO DE DATOS DE ALMACENES DE DATOS

NOMBRE:	MAESTRO CURRICULAR
DESCRIPCION NARRATIVA:	Archivos que guardaran los datos referentes a las capacitaciones obtenidas por el docente, así como todo lo Relacionado al registro curricular, entre lo que se menciona: Docentes, escuelas, proveedores de capacitación, Asesores, etc.
CONTENIDO:	* Se muestra en el modelo lógico de bases de datos
FLUJO ENTRANTES:	Capacitaciones Autorizadas, Capacitaciones Registradas, Docentes Registrados, Registro Curricular.
FLUJOS SALIENTES:	Datos curriculares almacenados, Capacitaciones autorizadas.

c. **MODELO ENTIDAD – RELACION (ER)**

Se presentan las entidades o terminadores de los cuales es indispensable poseer información, y que identificamos satisfactoriamente en la presentación de los diagramas de flujos de datos, estableciendo las relaciones existentes entre estas.



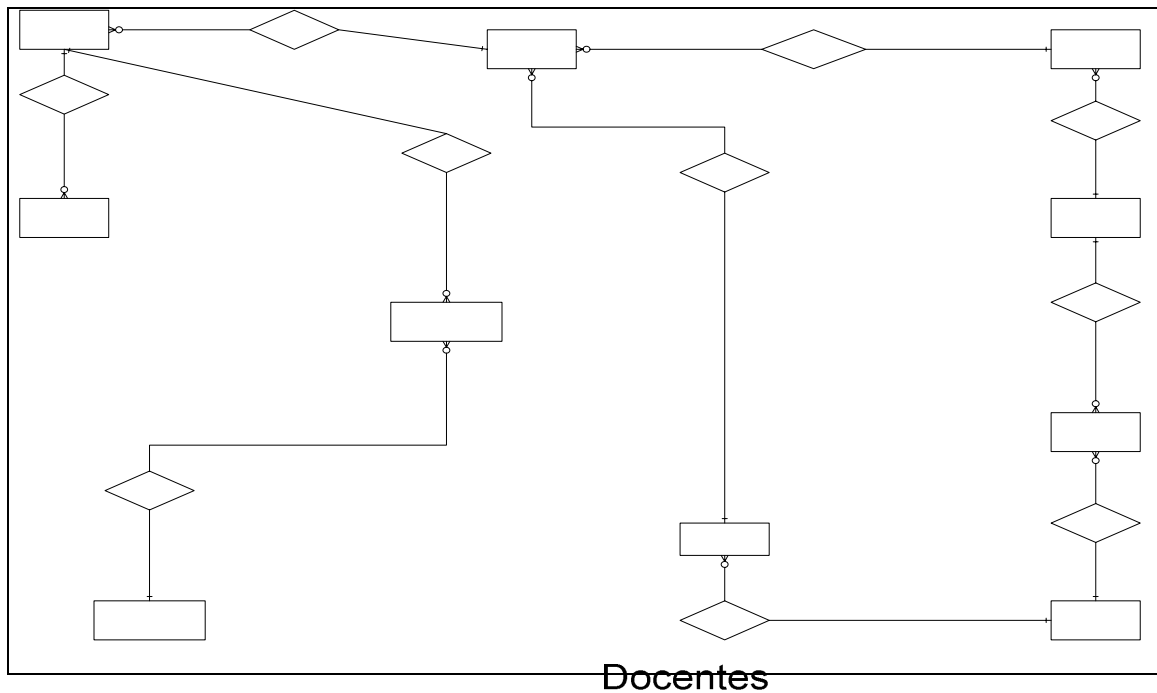


Figura 3.52. Modelo Entidad – Relación del Sistema propuesto

Este modelo entidad - relación servirá de punto de partida para desarrollar y presentar los modelos conceptual y lógico de la base datos.

Con el propósito de efectuar la construcción del modelo entidad – relación de una forma optimizada, se han creado entidades cuyo propósito es de evitar las relaciones de “Muchas a Muchas”. Además de eliminar la relación nos proporcionan otros medios de consulta de los datos de las entidades relacionadas.



2. DISEÑO ESTRUCTURADO DEL SISTEMA

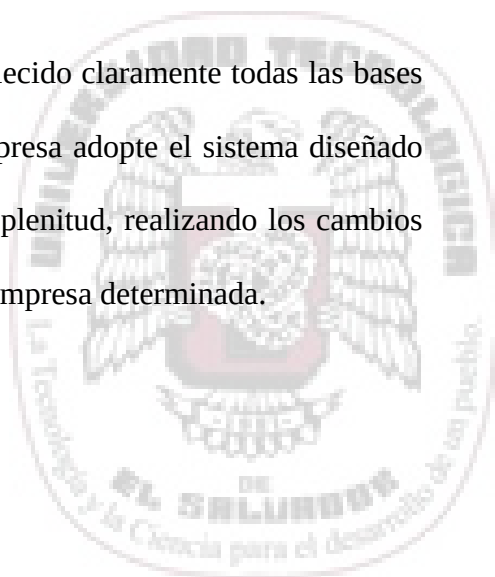
Se desarrollará el diseño estructurado con base en los resultados obtenidos en el análisis, los cuales nos indican los siguientes criterios:

- Módulos que deben formar el sistema.
- Las entidades que reciben o aportan información al sistema.
- Las relaciones existentes entre estas entidades.
- Características importantes de las entidades.

Todos estos elementos han sido considerados para el desarrollo del diseño estructurado, en el cual se aplican las siguientes etapas:

- Diseño de la base de datos, adoptando el modelo relacional.
- Diseño de pantallas de entrada/salida de datos.
- Diseño de consultas principales.
- Especificación de los métodos de control y esquema de seguridad, para garantizar la integridad de los datos.

Al concluir el diseño estructurado se han establecido claramente todas las bases necesarias para que otro grupo de trabajo o empresa adopte el sistema diseñado para ejecutar su implementación y desarrollo a plenitud, realizando los cambios necesarios para su aplicación específica en una empresa determinada.



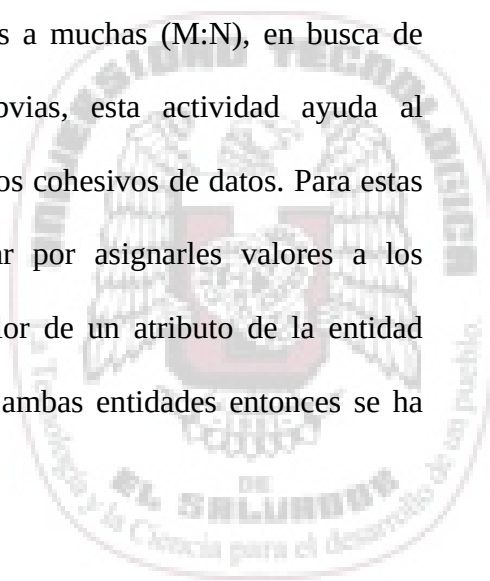
a. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Con el propósito de garantizar la independencia de la estructura de los datos con respecto a los programas o aplicación, para efectuar el diseño de los almacenamientos se utilizará el modelo de Base de Datos Relacionales. En esta etapa de diseño se desarrollan los modelos Conceptuales y Lógicos de la Base de Datos del sistema de Actualización de Currículo Docente, fundamentando su ejecución en el Modelo Entidad – Relación presentado en la figura 3.7.

b. MODELO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS

Este modelo representa las entidades de las cuales el sistema almacenara información, las relaciones que existen entre sí y las propiedades o atributos de cada una de ellas. Inicialmente el modelo conceptual luce similar al modelo Entidad – Relación, al cual se le aplicará una depuración que consiste en:

- Identificar las llaves primarias de las entidades.
- Revisar las relaciones de muchas a muchas (M:N), en busca de entidades que no son muy obvias, esta actividad ayuda al dimensionamiento y a tener grupos cohesivos de datos. Para estas relaciones se debe de comenzar por asignarles valores a los atributos de la entidad: si el valor de un atributo de la entidad depende de la llave primaria de ambas entidades entonces se ha



descubierto una nueva entidad que representa la relación que existe entre ambas entidades.

- Evitar redundancia de entidades.
- Eliminar las relaciones innecesarias.
- Revisar las relaciones de entidades consigo misma.
- Identificar los atributos que son llaves foráneas, que aseguran las relaciones.

La figura 3.53 muestra el modelo conceptual de la Base de Datos inicial antes de la depuración descrita anteriormente.

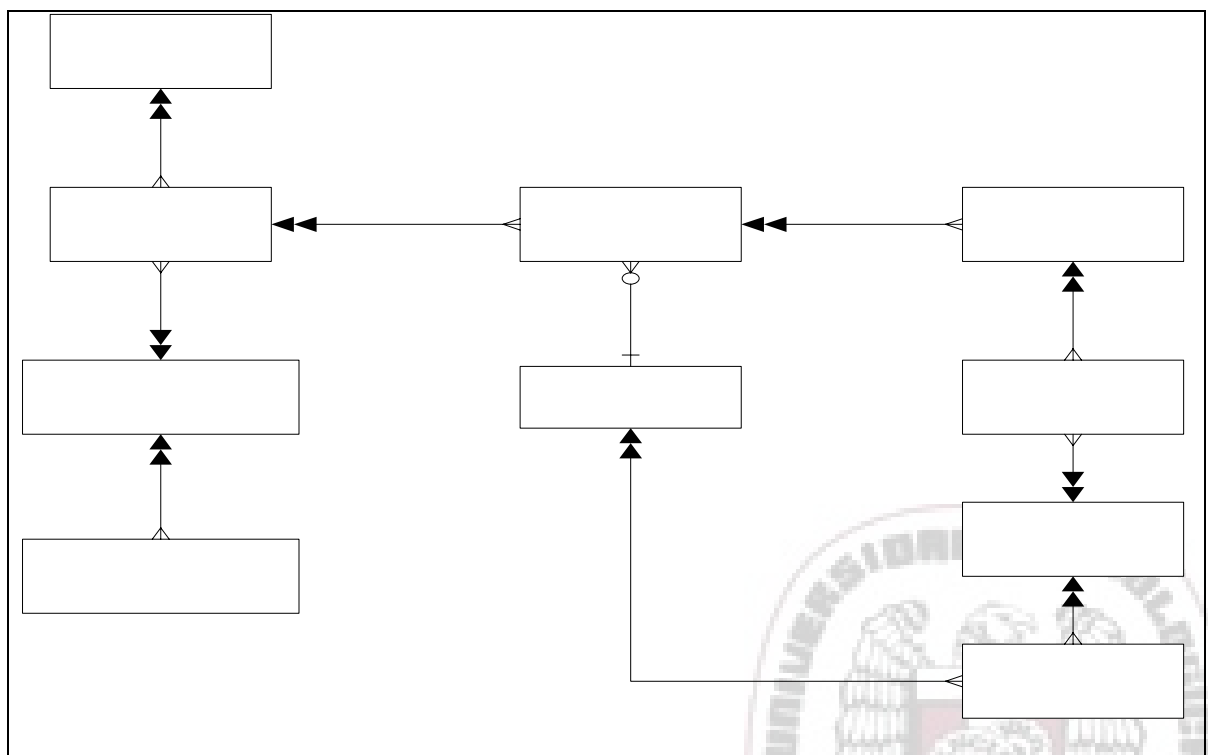


Figura: 3.53 Modelo Conceptual de la base de datos

Luego de aplicar la depuración al modelo conceptual, figura 3.8, se obtuvo un modelo Conceptual más detallado donde se especifica los atributos “llave” de cada entidad y además se listan los atributos principales que se consideran en el diseño de la base de datos. Para una mejor comprensión, el detalle de este modelo conceptual se representa la figura siguiente (figura 3.54).

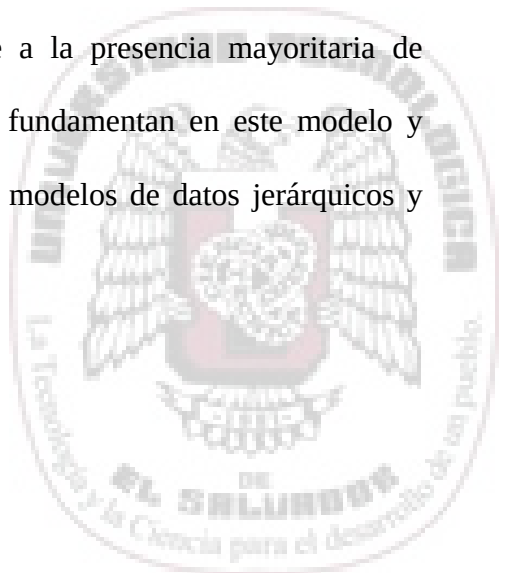
Los atributos llaves de las tablas se presentan como primer atributo de cada entidad, mientras que dependencias de opcionalidad de existencia entre las entidades relacionadas se identifican con el círculo vacío en el extremo de la entidad que “puede o no existir” sin afectar la existencia de la entidad a la cual está relacionada.

Por norma, la opcionalidad de existencia la tiene la entidad que corresponda al extremo de la doble flecha “muchas”, la cual se comprueba que se cumple.

Una vez elaborado el modelo conceptual de la base de datos se procede a construir el modelo lógico correspondiente.

c. MODELO LOGICO DE LA BASE DE DATOS

Para la construcción del modelo lógico se ha seleccionado el modelo de datos relacional, debido principalmente a la presencia mayoritaria de productos en el mercado actual que se fundamentan en este modelo y aprovechan sus ventajas sobre los otros modelos de datos jerárquicos y reticulares.



El modelo lógico especifica con mayor detalle la confirmación de cada una de las entidades del modelo conceptual, a las cuales se les llama tablas.

Se describen los atributos de cada una de ellas y sus propiedades de tipo de dato, longitud o tamaño.

Las principales tablas que contienen los atributos de importancia de las entidades del sistema se presentan primero y luego se muestran las tablas auxiliares o catálogos que son utilizadas para evitar la redundancia de datos y optimizar el espacio que ocupa cada tabla principal.

Tabla: Docentes

Contiene la información relativa a los docentes del sistema educativo nacional que laboran en los diferentes centros escolares que pueden recibir capacitaciones o tienen experiencias que se necesitan registrar en el sistema, la llave de acceso primaria es el iddocente y la secundaria es NombreDocente.

Nombre Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Iddocente	Autonumérico	6	Código de identificación del docente
NombreDocente	Carácter	50	Nombre del docente
DireccionDocente	Carácter	50	Dirección del docente
Telefono	Carácter	8	Teléfono del docente

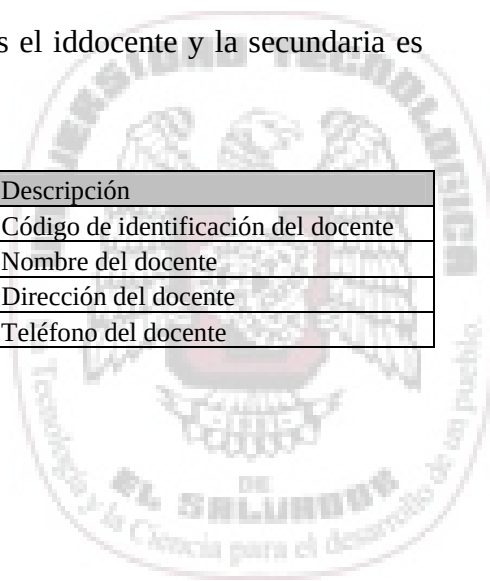


Tabla: Asesor

Muestra los datos del Asesor pedagógico que tiene asignadas las diferentes escuelas y es el encargado de seleccionar los centros educativos que necesiten capacitaciones, la llave de acceso primaria es el idasesor y la llave secundaria es Nombreasesor.

Nombre Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Idasesor	Autonumerico	6	Identificación del Asesor
NombreAsesor	Carácter	50	Nombre del Asesor Pedagógico
DireccionAsesor	Carácter	50	Dirección del Asesor Pedagógico
TelefonoAsesor	Carácter	8	Teléfono del Asesor Pedagógico

Tabla: Capacitaciones

Esta tabla contiene el detalle de las capacitaciones que están disponibles para impartirse en el Centro de desarrollo profesional a los distintos centros educativos que las soliciten, la llave de acceso primaria es idcapacitación y la llave secundaria es Nombrecapacitacion.

Nombre Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Idcapacitacion	Autonumérico	6	Código de Identificación de las capacitaciones
NombreCapacitacion	Carácter	50	Nombre de la capacitación
Instructor	Carácter	50	Nombre del instructor que impartirá la capacitación
LugarEjecusion	Carácter	30	Lugar donde se impartirá la capacitación
FechaCapacitacion	Fecha/Hora	8	Fecha en que se efectuará la capacitación

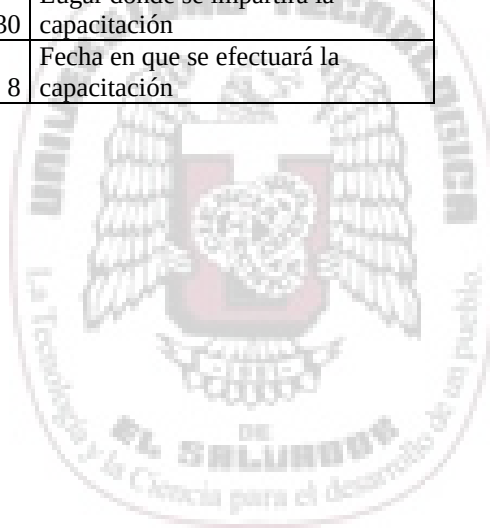


Tabla: Cdp

Contiene los datos de los tres centros de desarrollo profesional así como su correspondiente director, la llave de acceso primaria es Idcdp y la secundaria es Nombrecdp.

Nombre Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Idcdp	Autonumérico	6	Código de identificación del Centro de Desarrollo Profesional
NombreCdp	Carácter	40	Nombre del Centro
DireccionCdp	Carácter	50	Dirección del Centro
TelefonoCdp	Carácter	8	Teléfono del Centro
DirectorCdp	Carácter	40	Nombre del Director del Centro

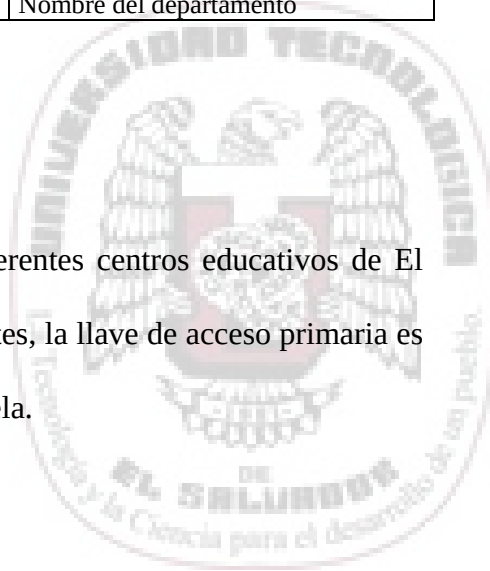
Tabla: Departamentos

Muestra el nombre de los catorce departamentos de El Salvador que servirá para identificar los municipios a los cuales pertenecen los centros educativos, la llave de acceso primaria es Iddepto y la llave de acceso secundaria es nombredepto.

Nombre Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
IdDepto	Autonumérico	6	Código de identificación del departamento
nombreDepto	Carácter	20	Nombre del departamento

Tabla: Escuelas

Esta tabla contiene los datos de los diferentes centros educativos de El Salvador en los cuales laboran los docentes, la llave de acceso primaria es idescuela y la secundaria es nombreescuela.



Nombre Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Idescuela	Autonumérico	6	Código de identificación del centro educativo
Nombreesuela	Carácter	50	Nombre del centro educativo
Direccionesuela	Carácter	50	Dirección del centro educativo
Telefonoescuela	Carácter	8	Teléfono del centro educativo
Nombredirector	Carácter	40	Nombre del director del centro educativo

Tabla: Historial

Contiene la descripción de las experiencias externas obtenidas por el docente, como: investigaciones, experiencias exitosas, libros, carrera universitaria, entre otras, las cuales servirán para el logro de incentivos, la llave de acceso primaria es inexperiencias y la llave secundaria es nombreexperiencia.

Nombre Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Idexperiencias	Autonumérico	6	Código de identificación de las experiencias obtenidas por el docente
NombreExperiencia	Carácter	40	Nombre de la experiencia
FechaRecibido	Fecha/Hora	8	Fecha en que recibió dicha experiencia
LugarImpartido	Carácter	40	Lugar en que recibió la experiencia

Tabla: Municipio

Muestra el nombre de los municipios en los cuales están localizados los centros escolares, la llave de acceso primaria es idmunicipio y la secundaria es nombremunicipio.

Nombre Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Idmunicipio	Autonumérico	4	Código de identificación del municipio
NombreMunicipio	Carácter	20	Nombre del municipio

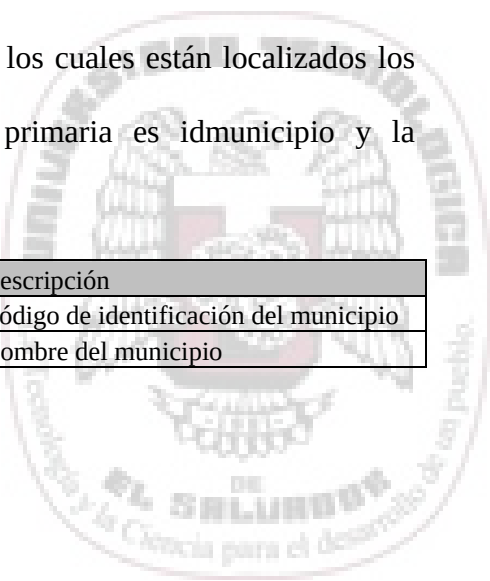


Tabla: Proveedor

Esta tabla muestra los datos del proveedor de capacitaciones que puede ser persona natural o jurídica, los cuales impartirán las capacitaciones a los centros escolares, la llave de acceso primaria es idproveedor y la llave secundaria es nombreproveedor.

Nombre Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Idproveedor	Autonumérico	6	Código de identificación del proveedor de capacitaciones
NombreProveedor	Carácter	50	Nombre del proveedor
DireccionProveedor	Carácter	50	Dirección del proveedor
TelefonoProveedor	Carácter	8	Teléfono del proveedor

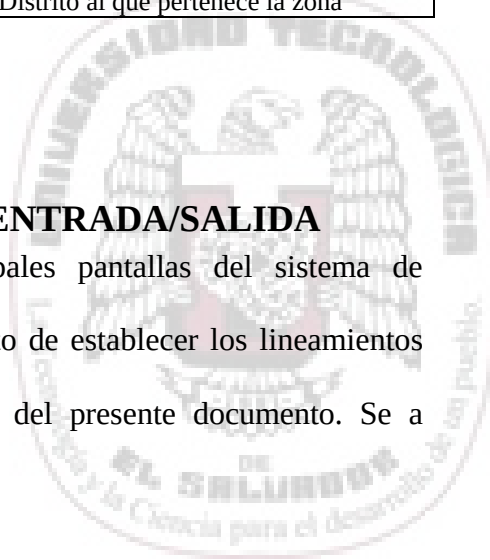
Tabla: Zona

Contiene la información relativa a las diferentes zonas en que están divididos los departamentos, con su respectivo coordinador de zona que es el que dirige los diferentes asesores pedagógicos, la llave de acceso primaria es Idzona y la llave de acceso secundaria es nombrezona.

Nombre Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
Idzona	Autonumérico	4	Código de Identificación de la zona
NombreZona	Carácter	20	Nombre de la zona
CoordinadorZona	Carácter	40	Nombre del coordinador de zona
Distrito	Carácter	15	Distrito al que pertenece la zona

d. DISEÑO DE PANTALLAS DE ENTRADA/SALIDA

Presentamos el diseño de las principales pantallas del sistema de actualización curricular. Con el propósito de establecer los lineamientos para el desarrollo del sistema a partir del presente documento. Se a



diseñado las pantallas con interfaces gráficas para lograr que la interacción entre usuario – sistema sea de forma más natural y permita sentir confiabilidad al realizar los procesos de usuarios.

a) Pantalla de inicio de sesión y seguridad

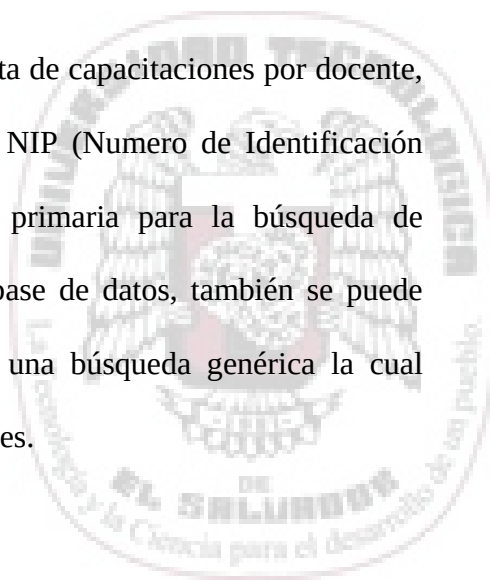
La pantalla de inicio de sesión tiene por finalidad identificar el sistema y registrar al usuario por medio de una clave de acceso en la cual permitirá o negará este acceso.

Pantalla Principal del Sistema

Esta pantalla contendrá el menú con los diferentes módulos que contendrá el sistema, los cuales podrán ser accedidos siempre y cuando el usuario haya sido validado en la pantalla de seguridad.

b) Pantalla de consulta de base de datos

En esta pantalla se muestra la consulta de capacitaciones por docente, cada docente esta registrado por el NIP (Numero de Identificación Profesional), este NIP es la llave primaria para la búsqueda de información de los docentes de la base de datos, también se puede buscar por nombre del docente en una búsqueda genérica la cual permite visualizar una lista de docentes.



c) Pantalla de listado de docentes

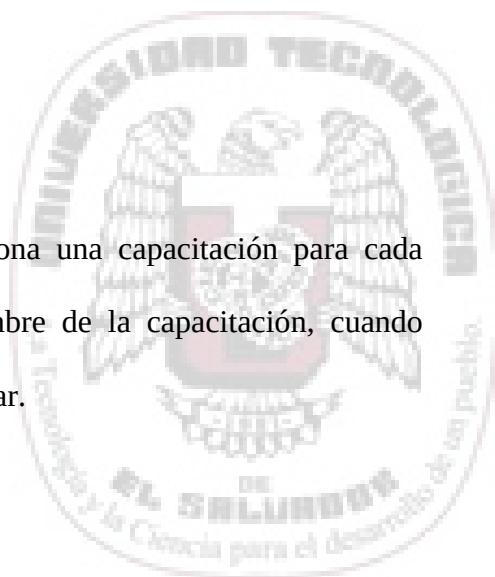
En esta ventana se muestra un listado de docentes y el lugar en donde están dando clases. También permite una nueva búsqueda o finalizar la sesión estos elementos que serán descritos en una forma mas detalla en el manual del usuario.

d) Pantalla de detalle de docente

La ventana detalla la información del docente seleccionado el cual tiene como objetivo precisamente mostrar la información de docente con sus datos así como también la escuela donde labora. En esta misma pantalla y haciendo un scroll down permite visualizar las capacitaciones recibidas por docente, permite adicionar una capacitación, remover una capacitación y salir del sistema como opciones.

e) Adición de capacitación

En esta ventana es donde se adiciona una capacitación para cada docente teniendo en cuenta el nombre de la capacitación, cuando recibió esa capacitación y en que lugar.



f) Eliminación de una capacitación

En esta pantalla se muestra la capacitación por docente y para eliminar una capacitación, se posiona sobre la x roja y esto hará que la elimine.

g) Mantenimiento de docente

En esta ventana se muestran los campos de el docente disponibles para llenar el formulario y de esta forma agregar un docente nuevo, así como también cuenta con un botón para la modificaron del docente y contamos de igual forma con el botón de eliminación.

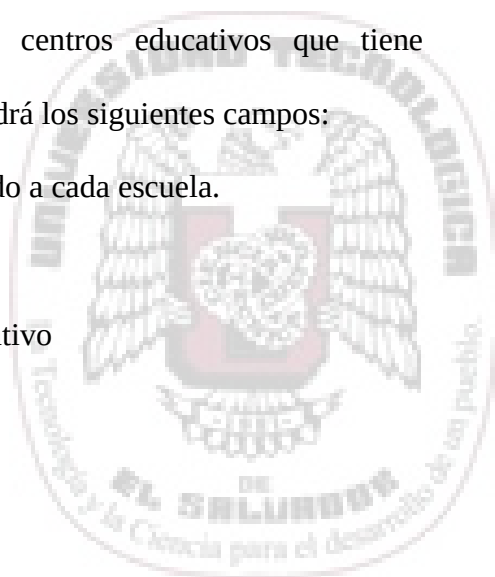
h) Consulta de centros educativos por Centro de Desarrollo Profesional Docente.

Esta pantalla permitirá ubicar los centros educativos que tiene asignado cada CDP, y la pantalla tendrá los siguientes campos:

Código Escuela: Es el código asignado a cada escuela.

Nombre: nombre de la escuela

Dirección: dirección del centro educativo



Municipio: Se incluye el municipio ya que es de mucha importancia para cada Centro Profesional Docente.

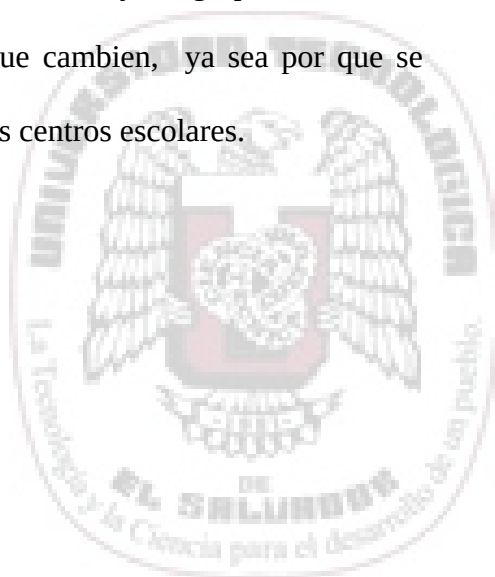
Zona: la zona identifica el lugar al cual pertenece en el departamento. Y se muestran por números.

i) Mantenimiento de asesores pedagógicos.

En esta pantalla se da mantenimiento a los asesores pedagógicos ya que cuenta con las opciones de agregar, cancelar y modificar a los asesores pedagógicos, esta pantalla es importante por identificamos al asesor y al CDP al que pertenece. Cuenta también con información básica de cada asesor.

j) Mantenimiento de centros escolares.

Es importante mencionar que los CDP cuentan con un mantenimiento de centros escolares ya que en El Salvador hay riesgo por terremotos por lo tanto existe la oportunidad que cambien, ya sea por que se eliminan o porque se crean nuevos los centros escolares.



k) Mantenimiento de Experiencias:

En este proceso se introducen a la base de datos las diferentes experiencias que el docente haya obtenido externamente, las cuales han sido previamente clasificadas por docente, en caso de ser erróneas se devuelven al asesor pedagógico para su respectiva verificación.

l) Mantenimiento de Proveedores de Capacitación:

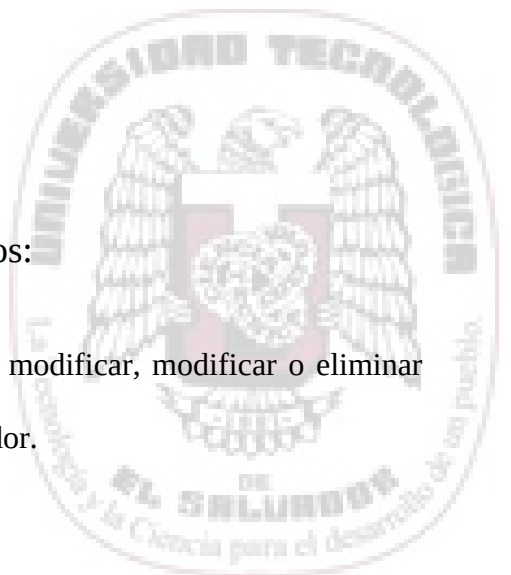
En esta pantalla se ingresarán o modificarán los datos de los diferentes proveedores de capacitación que dan servicio a los centros de desarrollo profesional.

m) Mantenimiento de Zonas:

Esta pantalla contendrá el mantenimiento de las diferentes zonas en que están divididos los departamentos y municipios a los cuales pertenecen los centros educativos.

n) Mantenimiento de Municipios:

En esta pantalla se podrán ingresar, modificar, modificar o eliminar los diferentes municipios de El Salvador.



o) Mantenimiento de Departamentos:

Pantalla utilizada para el mantenimiento de los departamentos del país.

p) Generar Reportes:

Este proceso, es un módulo aparte donde se crean SQL'S para la generación de los respectivos reportes, los cuales son distribuidos a la Coordinación de Desarrollo Profesional, la Dirección de Desarrollo Profesional y a los Centros Educativos para su respectivo trámite.

3. Seguridad del Sistema Propuesto

Para controlar la seguridad del Sistema propuesto se pueden utilizar cuatro funciones de Windows 2000 Server, las cuales se detallan a continuación: cuentas de usuario, grupos de usuarios, directivas de derechos de usuarios y control de acceso a programas.

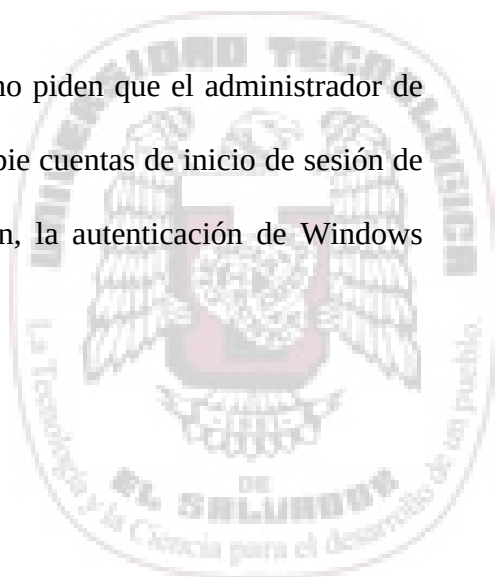


a. Cuentas de usuario

Puede controlar el acceso de usuarios a la aplicación con cuentas de usuario de Windows 2000. Si los usuarios no pueden iniciar una sesión en la red, no podrán ejecutar la aplicación.

Las cuentas de usuario son las claves de la seguridad de Windows 2000. Cada usuario que tenga acceso a un sistema Windows 2000 tiene una cuenta de usuario que consiste en un nombre, una contraseña y otros parámetros de inicio de sesión. Con el Administrador de usuarios de Windows 2000, puede establecer, eliminar o deshabilitar cuentas de usuario. Puede crear tantas cuentas como sea necesario y, a continuación, restringir el acceso de usuarios a la aplicación y a cualquier recurso de Windows 2000 por cuentas. Esto significa que las cuentas de usuario correctamente configuradas desempeñan un papel significativo a la hora de permitir a los usuarios el acceso a los recursos de una aplicación y un sistema operativo.

Generalmente, las aplicaciones específicas no piden que el administrador de seguridad de Windows 2000 agregue o cambie cuentas de inicio de sesión de red. Pero como primera línea de protección, la autenticación de Windows está disponible si su aplicación la necesita.



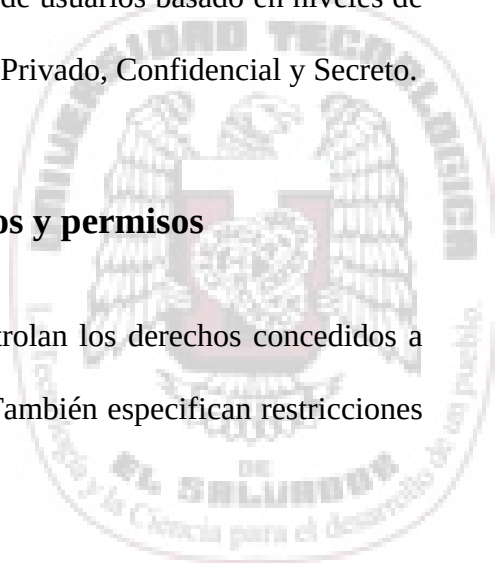
b. Grupos de usuarios

Otra forma de limitar el acceso a una aplicación es reunir usuarios en grupos. Un grupo de usuarios es un conjunto de usuarios que tienen derechos de red idénticos. Reunir las cuentas de usuarios en grupos simplifica la administración de acceso de usuarios. Los grupos de usuarios facilitan la concesión de acceso a múltiples usuarios para un recurso de red designado: todo lo que tiene que hacer es conceder un permiso de acceso específico al grupo, en lugar de a cada usuario individual.

Al definir grupos de usuarios, se crea el modelo de seguridad de la aplicación: ciertos grupos tendrán acceso a un conjunto de permisos de aplicación determinado, mientras que otros grupos tendrán acceso a otros permisos. Para desarrollar este modelo de seguridad debe determinar todos los posibles usuarios, mostrar las operaciones de acceso a datos y recursos que necesita cada usuario y, finalmente, agrupar los usuarios por permisos de acceso. Por ejemplo, un conjunto de grupos de usuarios basado en niveles de permisos de confidencialidad sería: Público, Privado, Confidencial y Secreto.

c. Directivas de derechos de usuarios y permisos

Las directivas de derechos de usuarios controlan los derechos concedidos a grupos de usuarios y cuentas individuales. También especifican restricciones



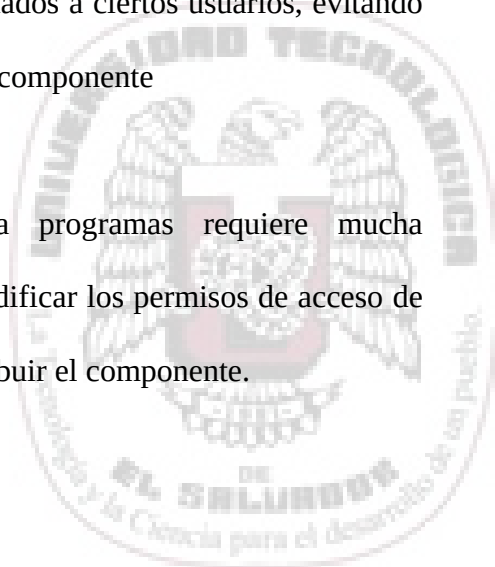
como caducidad de contraseñas y duración de bloqueo. Los permisos se aplican a objetos de recursos específicos que se deben asegurar, como archivos, directorios y servicios.

Puede controlar los derechos de acceso de usuarios a recursos y servicios de red (como "iniciar una sesión en un servidor" y "hacer copia de seguridad y restaurar datos") con las directivas de derechos de usuarios y los permisos: en primer lugar, asigne derechos específicos a un usuario o grupo y, a continuación, asigne permisos a objetos de recursos que se pueden asegurar. De esta forma, puede especificar quién puede usar estos objetos y bajo qué condiciones puede usarlos.

d. Controlar el acceso a programas

Una aplicación también puede controlar el acceso mediante programación si limita los derechos de acceso a ciertos usuarios o grupos. Por ejemplo, puede asignar interfaces de componentes seleccionados a ciertos usuarios, evitando así que otros usuarios utilicen el método del componente

Sin embargo, el control de acceso a programas requiere mucha administración. Cada vez que tenga que modificar los permisos de acceso de forma general, debe volver a generar y distribuir el componente.



Para el sistema propuesto aprovecharemos la seguridad de acceso de Microsoft Windows 2000, ya que cada usuario tiene asignado su propia dirección TCP/IP, con el único inconveniente que si hay un nuevo usuario habría que asignarle una configuración individual dentro del dominio de Windows 2000.

4. Requerimientos de Implementación

Hardware:

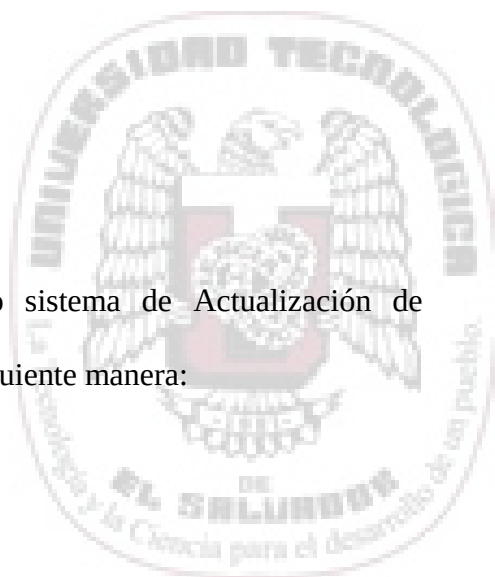
- Servidor Web
- Estaciones de trabajo

Software:

- Windows 2000 Server
- Windows 98-Me-Xp
- Office 97-Office 2000-Office Xp
- Internet Explorer 6.0

5. PROCESO DE IMPLANTACIÓN

La instalación e implantación del nuevo sistema de Actualización de Currículo Docente se llevará a cabo de la siguiente manera:



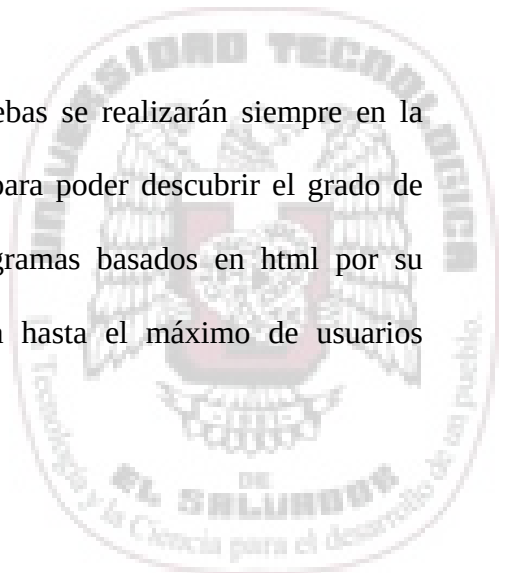
Revisión y visto bueno del Sistema de Actualización de Currículo Docente.

Este proceso consiste en una revisión exhaustiva (tanto funcional, operativa y desempeño) para verificar que éste sistema se apegue a las necesidades de la institución, así como también cubra las necesidades futuras y las mejoras sean evidentes. Completando este proceso, el sistema estará apto para instalarse y deberán cumplirse las siguientes pruebas.

Pruebas funcionales: Se harán en la Unidad de Coordinación y Actualización acompañados del Asistente de Informática para verificar que el programa se apegue a los requerimientos (Pruebas puramente técnicas)

Pruebas operativas: Estas se realizarán en la Unidad de Coordinación y Actualización, que es la encargada de manejar el sistema. Aquí se realizarán las pruebas de comunicación con el Asistente de informática.

Pruebas de desempeño: Este tipo de pruebas se realizarán siempre en la Unidad de Coordinación y Actualización, para poder descubrir el grado de sobrecarga del programa, aunque los programas basados en html por su naturaleza tienen capacidad de sobrecarga hasta el máximo de usuarios configurado.

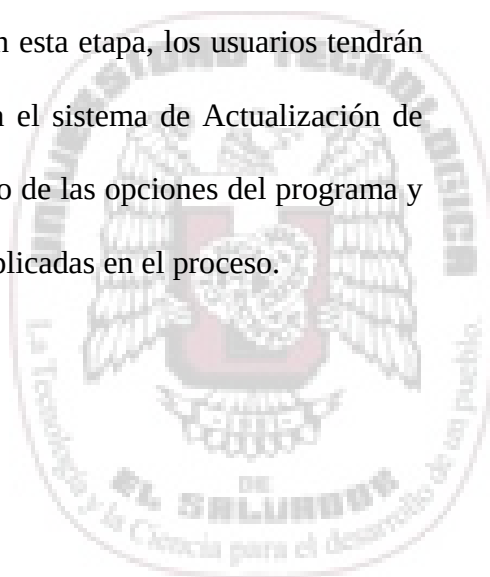


Capacitación de los usuarios que harán uso del Sistema de Actualización de Currículo Docente

Para iniciar el proceso de capacitación es necesario que los usuarios o personas a capacitar lean y analicen el manual de usuario del programa. La capacitación de las personas que harán uso del programa se llevará a cabo en dos etapas:

Capacitación General: Esta etapa consistirá en una demostración de como usar el Sistema de Actualización de Currículo Docente, haciendo uso de la mayoría de opciones del programa pretendiendo mostrar las cualidades básicas y mejoras del nuevo sistema, la forma idónea de usarlo y algunos tips sobre mejorar el uso de programas en ambiente Intranet e Internet. Esta capacitación la Unidad encargada de la elaboración del sistema.

Capacitación personalizada y práctica: En esta etapa, los usuarios tendrán la oportunidad de trabajar directamente con el sistema de Actualización de Currículo Docente, donde el usuario hará uso de las opciones del programa y generará los documentos y transacciones implicadas en el proceso.



Las prácticas serán evaluadas y supervisadas por la Unidad encargada de la elaboración del sistema, así como también las asesorías e instructorías.

Instalación del Sistema de Actualización del currículo Docente

Habiéndose cumplido las 2 etapas anteriores, puede decirse que se está apto a instalar el sistema de Actualización del currículo Docente en los Centros de Desarrollo Profesional, el proceso de instalación será total, es decir que se reemplazará por completo el sistema manual y quedará trabajando el nuevo sistema.

Esta instalación la llevará a cabo la unidad encargada de la elaboración del sistema con la colaboración del Asistente de Informática así como la Unidad de Coordinación y Actualización.



Evaluación Social del Proyecto

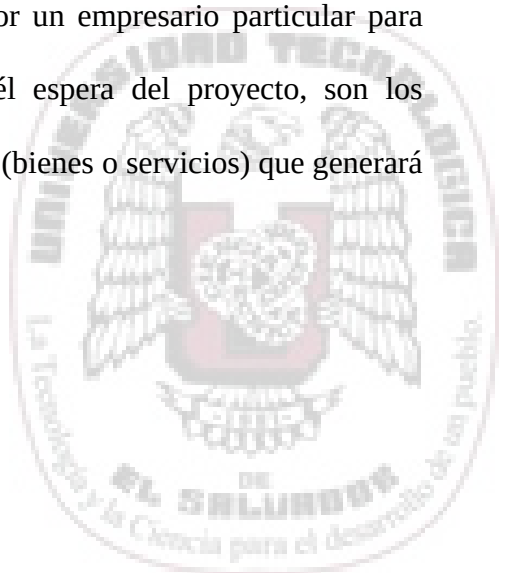
Un proyecto de inversión es una propuesta de acción que requiere la utilización de un conjunto de recursos humanos, materiales y tecnológicos; ya que busca obtener rentabilidad y utilidad.

Un proyecto de inversión tiene como objetivo aprovechar los recursos para mejorar las condiciones de vida de una comunidad, pudiendo ser a corto, mediano o largo plazo.

Un Proyecto de Inversión comprende desde la intención o pensamiento de “ejecutar algo”, hasta el término o puesta en operación normal.

Un proyecto puede ser:

- Privado
- Público o Social
- Proyecto de Inversión Privado. Es realizado por un empresario particular para satisfacer sus objetivos. Los beneficios que él espera del proyecto, son los resultados del valor de la venta de los productos (bienes o servicios) que generará el proyecto.



- Proyecto de Inversión Pública o Social. Busca cumplir con objetivos sociales a través de metas gubernamentales o alternativas, empleadas por programas de apoyo. Los términos evolutivos estarán referidos al término de las metas, bajo criterios de tiempo o alcances poblacionales.

EL CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS

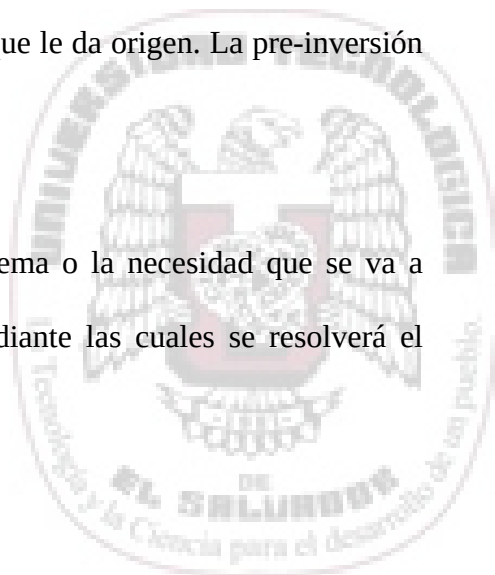
El ciclo de vida de un proyecto de inversión se inicia con un problema, al cual debe buscársele solución coherente. Generalmente, los proyectos de inversión atraviesan por cuatro grandes fases: Problema, (1)Pre-inversión, (2)Inversión, (3)Operación y (4)Evaluación de Resultados.

Estas fases, a su turno, pueden desdoblarse en etapas.

1ra Fase: PRE-INVERSIÓN:

Consiste en el proceso de elaboración y evaluación del proyecto, y como se llevaría a cabo para resolver el problema o atender la necesidad que le da origen. La pre-inversión se da en las siguientes etapas:

Etapas de: IDEA: En esta etapa, se identifica el problema o la necesidad que se va a satisfacer y se identifican las alternativas básicas mediante las cuales se resolverá el problema.



Etapa de: PERFIL: En esta etapa se evalúan las diferentes alternativas partiendo de la información técnica, y se descartan las que no son viables. Se especifica y describe el proyecto con base a la alternativa seleccionada. Por lo general, la información en que se apoya la elaboración del perfil proviene de fuentes de origen secundario, como: encuestas, cuestionarios, etc.

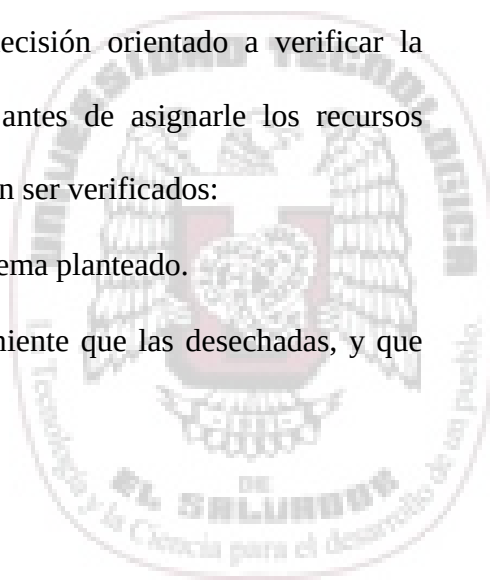
Etapa de: PRE-FACTIBILIDAD: En esta etapa se realiza una evaluación más profunda de las alternativas encontradas viables, y se determina la bondad de cada una de ellas.

Etapa de: FACTIBILIDAD: En esta etapa se perfecciona la alternativa recomendada, generalmente en base a la información recolectada.

Etapa de: DISEÑO: Una vez decidida la ejecución del proyecto, en esta etapa se elabora el diseño definitivo.

La pre-inversión facilita un proceso de evaluación-decisión orientado a verificar la pertinencia, viabilidad y conveniencia del proyecto, antes de asignarle los recursos solicitados. Entre otros, por lo menos tres aspectos deben ser verificados:

- Que el Proyecto sea una buena solución al problema planteado.
- Que la alternativa seleccionada sea más conveniente que las desechadas, y que no hay otra alternativa mejor.



- Que el Proyecto demuestre estándares técnicos e indicadores de rentabilidad eficientes respecto a proyectos similares.

También deberá estar permanentemente atento para que el proyecto, durante su diseño-evaluación, no sufra una metamorfosis que los desvíe de los objetivos principales nacidos de la definición del problema original.

Justificación del Proyecto de Inversión

Indicar justificaciones de tipo: social, económico, ecológico y político, la justificación se precisará cuantitativamente.

Objetivos de Desarrollo:

En la formulación del proyecto de inversión se indicarán los objetivos relacionando el proyecto con los del desarrollo integral; los objetivos enuncian los propósitos del proyecto, son cualitativos; por ejemplo: el impulso del desarrollo del agro; la calidad de la educación; el nivel de atención en salud, etc.

Metas: Físicas, Económicas y Sociales:

Las metas son cuantitativas, indican la cantidad de obra, equipos, personas beneficiadas, etc.; por ejemplo, m² de área, número de aulas, etc.



Descripción: general, técnica, económica:

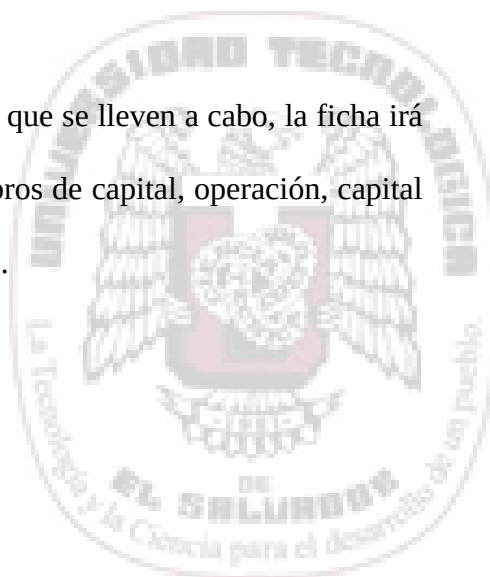
La descripción consiste en la enumeración de los componentes de los proyectos, las actividades que se llevarán a cabo, las características técnicas del proyecto, su dimensión y su localización específica; la descripción en lo económico, se incluirá la oferta y la demanda de los bienes y servicios que se lograrán por efecto del proyecto.

Costos, estudios, obras y equipos:

Los costos del proyecto son estimaciones a partir de cálculos que se efectuarán según el tipo de proyecto: para el caso de obras físicas se estimarán los costos unitarios que se multiplicarán por las metas del proyecto, En este tipo de proyectos, los estudios representan el 5% del costo de las obras. En el caso de proyectos de servicios y de promoción, cuyo componente sería principalmente sobre el calculo de costos de honorarios y personal, se multiplicará los costos de personal por el factor 2.5 y se adicionará el 15% como gastos generales y 15% por concepto de capitalización.

En forma gradual, según las futuras acciones o estudios que se lleven a cabo, la ficha irá desenvolviendo mayores niveles de precisión en los rubros de capital, operación, capital de trabajo; de la misma forma, los ingresos del proyecto.

Beneficiarios directos:



Se identificarán los beneficios directos del proyecto, se determinará en forma cuantitativa, estos beneficios podrán ser de tipo social, económico o ambiental. En lo cuantificable se precisará el número de personas beneficiarias y el monto o valor del beneficio.

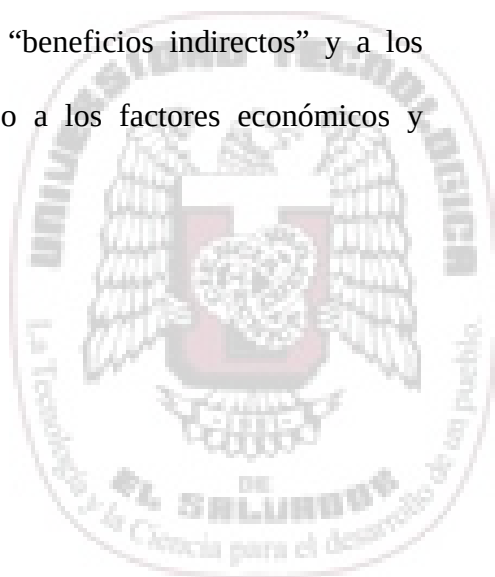
Empleos directos generados:

Los empleos directos corresponden a la demanda de empleos en la ejecución del proyecto y en la puesta en marcha del mismo.

Efectos indirectos:

Los efectos indirectos del proyecto se identificarán a través de los efectos directos, ello quiere decir que cada efecto directo puede promover en el medio, en el sector o en otros sectores, efectos positivos o negativos. A los positivos en el empleo, ingresos familiares, recuperación de la producción y otros, se denomina “beneficios indirectos” y a los negativos mayormente referidos al medio ambiente o a los factores económicos y sociales de la comunidad, se denominan “impactos”.

Impacto ambiental:



El impacto ambiental del proyecto constituye un aspecto específico de primer orden.

Alcance (cuencas, ciudades, áreas, etc.) con denominación de la localización específica.

Duración en tiempo y alcance espacial de la influencia del proyecto.

Recursos que se consideran, precisando por ejemplo “suelos”, “cursos de agua”, “atmósfera”, “subsuelo”.

Naturaleza del efecto, es decir, si es “recuperable”, “difícil de recuperar” y “no recuperable”.

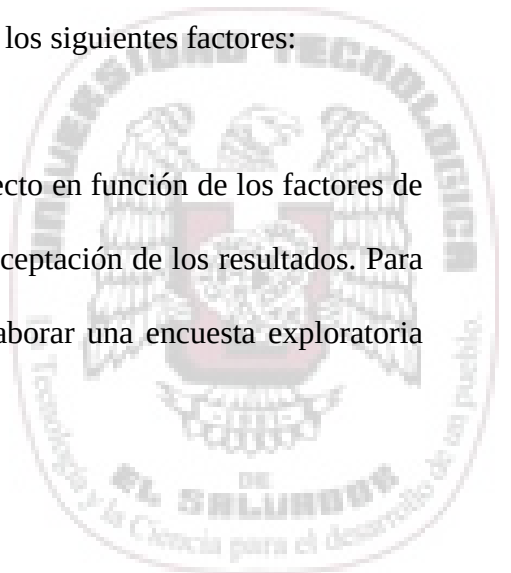
Forma de mitigar sus impactos.

Evaluación: social, económica y ecológica:

La evaluación es la medición de factores concurrentes y coadyuvantes, cuya naturaleza permite definir la factibilidad de ejecución del proyecto.

Para efectuar la medición de la factibilidad se considera los siguientes factores:

Sociales, considerando el grado de aceptación del proyecto en función de los factores de tipo cultural, tradiciones, intereses de la comunidad y aceptación de los resultados. Para tener una visión de estos resultados es aconsejable elaborar una encuesta exploratoria muy rápida.



Económicos, se considera principalmente, la posibilidad de contar con recursos financieros, el costo de dichos recursos y la capacidad de las instituciones o las personas interesadas en el proyecto. Se puede efectuar una medición de la relación o índice entre los beneficios a obtener con relación a los costos de los proyectos.

Ecológica, en la que se simula una medición sobre los recursos naturales, la depredación o extracción indiscriminada de especies.

EVALUACIÓN SOCIAL

Marco Conceptual

La evaluación social busca identificar en que medida el proyecto aumenta o disminuye el bienestar de un país en su totalidad. Recordando que el valor de los bienes y servicios disponibles anualmente se mide por el ingreso nacional; por lo que interesa evaluar en cuanto se modifica la oferta real y para esto se deben de tomar en cuenta tanto los efectos directos e indirectos que los proyectos como las externalidades y efectos intangibles generadas por los proyectos.

- Efectos Directos



Son los beneficios y costos directos para efectos de cálculo de los benéficos privados de la empresa. Se evalúan las unidades producidas y para el aspecto social se evalúa el beneficio que el país recibe por cada unidad adicional.

Para realizar el cálculo de los costos directos se parte de la cantidad de insumos utilizados y se valoran se acuerdo con lo que el país pierde por disponer de una cantidad menos de esos bienes para usos alternativos.

- Efectos Indirectos

Estos pueden ser positivos o negativos y se manifiestan en otros mercados de bienes sustitutos o complementarios. Así los precios al ser modificados de igual forma se modifican la oferta y la demanda, como también las exportaciones e importaciones.

- Externalidades del proyecto

Pueden ser positivas y negativas; si contamina el ambiente es negativo ya que ocasiona perjuicio a la comunidad y hay un costo social, es positiva se favorece a la comunidad.

- Efectos Intangibles

Son difíciles de medir y de identificar: es el caso de un proyecto que atenta contra la seguridad nacional, la calidad de vida, la economía, la soberanía nacional.



Aunque los aspectos no son medibles se deben tomar en cuenta para decidir la respuesta.

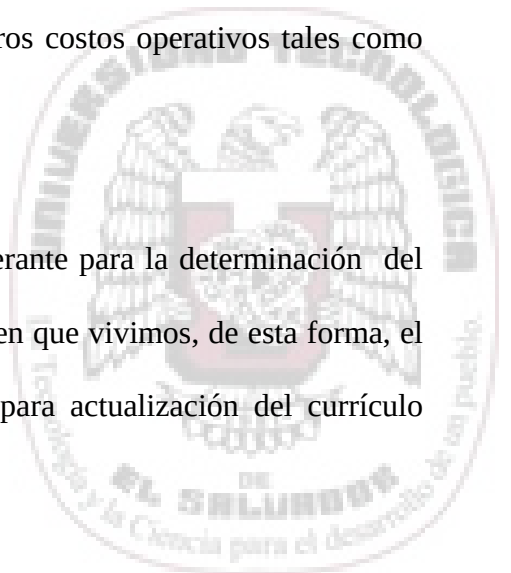
APORTE SOCIAL DEL PROYECTO

El aporte social del proyecto estará dado por el beneficio mutuo de cumplir con los objetivos planteados al inicio del proyecto, de los cuales se obtendrán beneficios adyacentes que sentaran las bases para incrementar el nivel educativo nacional, capacitar a más docentes, fortalecer la educación de la población en edad escolar.

En la medida que los CDP cumplan con lo anterior, la propuesta contribuirá de manera indirecta con la especialización de los docentes, aumentando la calidad de la educación a nivel nacional, fomenta la elasticidad en la curva de la oferta y demanda.

Al entrar en funcionamiento la propuesta esta será ejecutada con fondos provenientes de un subsidio estatal el cual es presupuestado al inicios de año para dar un cumplimiento a los objetivos del MINED. Los ingresos se verán reflejados con el ahorro de suministros tales como papelería, papel para fax, toner, tinta, y otros costos operativos tales como viáticos horas extras costos de viaje gastos de hotel

El entorno del negocio es muchas veces el factor imperante para la determinación del impacto que el proyecto pueda tener sobre la sociedad en que vivimos, de esta forma, el proyecto de crear una estructura de comunicaciones para actualización del currículo

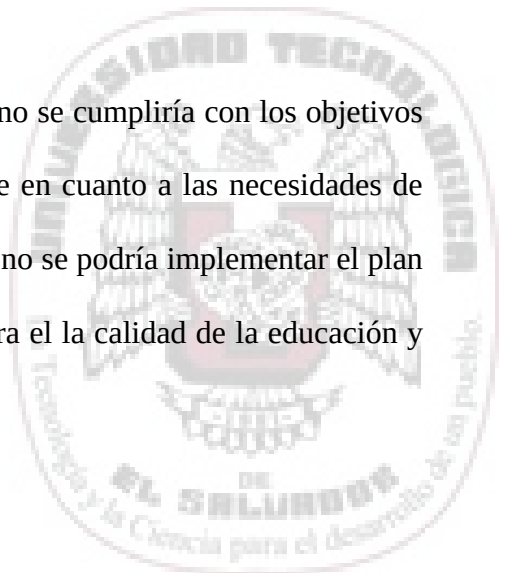


docente que consiste fundamentalmente en diseñar una red de área local para cada centro de desarrollo profesional, una propuesta de interconexión remota así como también un sistema de actualización docente tiene un impacto social significativo, ya que no solo se podrá actualizar el currículo docente, sino que también le da la oportunidad a los empleados involucrados en esta actividades de conocer métodos diferentes para hacer sus actividades, buscar nuevas actividades basándose en el registro y el desempeño de sus actividades, siendo también la base fundamental para que el MINED implemente el plan de acreditación dirigido hacia los docente, que contribuiría a mejorar la calidad de la educación obteniendo los beneficios finales la población edad escolar

TECNICA DE EVALUACIÓN “CON Y SIN EL PROYECTO

En la actualidad en nuestro país los centros de desarrollo profesional son los encargados de fomentar la capacitación de los docentes de educación parvularia básica y media la cual es una institución nueva que en estos momentos se encuentra en desarrollo y no podía quedarse atrás con la actualización tecnológica para lograr administrar adecuadamente el desarrollo profesional docente.

De no contar con los recursos tecnológicos adecuados, no se cumpliría con los objetivos del MINED ni se podría controlar la población docente en cuanto a las necesidades de capacitación o exceso de las mismas, así como también no se podría implementar el plan de acreditaciones, por consiguiente no habría una mejora el la calidad de la educación y no contribuiría en la modernización del estado.



Al efectuarse el proyecto se estarían obteniendo beneficios tales como:

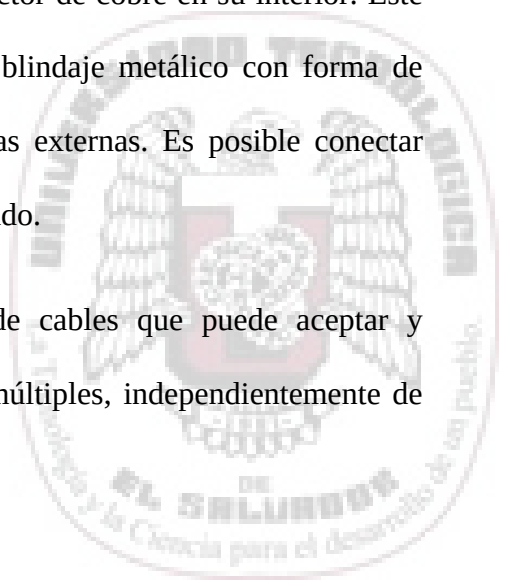
Actualización de los currículos docente control adecuado de la información estandarización de la gestión, compartir recursos contribuir a la calidad de la educación unificar la información, tiempos de respuesta inmediatos, continuidad al p[roceso de reforma educativa, modernización de los sistemas de información, evitar riesgos tecnológicos seguridad, escalabilidad, que se puede entender a mejoramiento de tecnología, como implementación de video conferencias para promover las capacitaciones, con lo cual habría oportunidad de ahorro ya que el centro de desarrollo profesional ya no tendría que incurrir en costos de hotel ni pagos de instructores extranjeros.

Estos beneficios no solo son para los empleados y los docentes si no también para los estudiantes en edad escolar.



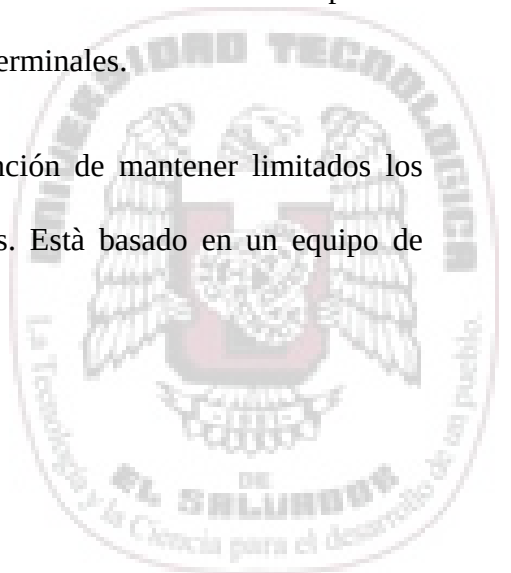
Glosario

- 1 Ancho de banda: Es la cantidad de información, normalmente expresada en bits por segundo, que puede transmitirse en una conexión durante la unidad de tiempo elegida. Es también conocido por su denominación en inglés: bandwidth.
- 2 ASP: Es una tecnología propietaria de Microsoft y sirve para crear y ejecutar aplicaciones dinámicas e interactivas en la Web. Permite combinar HTML, secuencias de script (VBScript y JScript) y componentes ActiveX para crear páginas activas.
- 3 Backbone: Eje central de una red de ordenadores de alta velocidad (45 Mbps) que distribuyen el tráfico de paquetes a otras redes de velocidad inferior.
- 4 BNC: Bayone-Neill-Concelman, son las siglas del conector para cable coaxial. Conector estándar usado para conectar cables coaxiales (10Base2- Norma IEEE 802.3).
- 5 Cable coaxial: El cable coaxial contiene un conductor de cobre en su interior. Este va envuelto en un aislante para separarlo de un blindaje metálico con forma de rejilla que aísla el cable de posibles interferencias externas. Es posible conectar distancias mayores que con los cables de par trenzado.
- 6 Cableado estructurado: Infraestructura flexible de cables que puede aceptar y soportar sistemas de computación y de teléfono múltiples, independientemente de

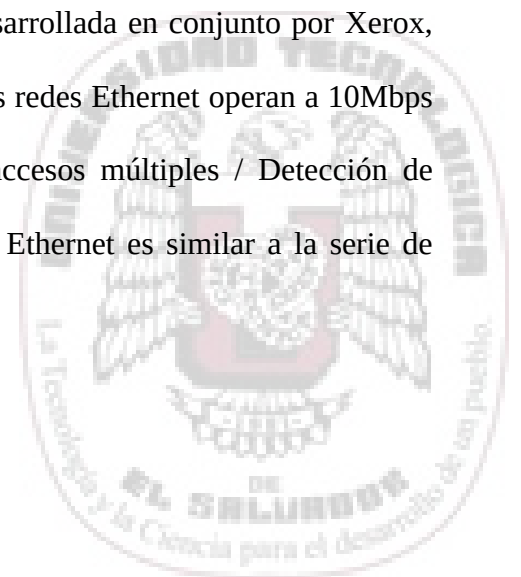


quién fabricó los componentes del mismo. En un sistema de cableado estructurado, cada estación de trabajo se conecta a un punto central utilizando una topología tipo estrella, facilitando la interconexión y la administración del sistema. Esta disposición permite la comunicación con, virtualmente cualquier dispositivo, en cualquier lugar y en cualquier momento.

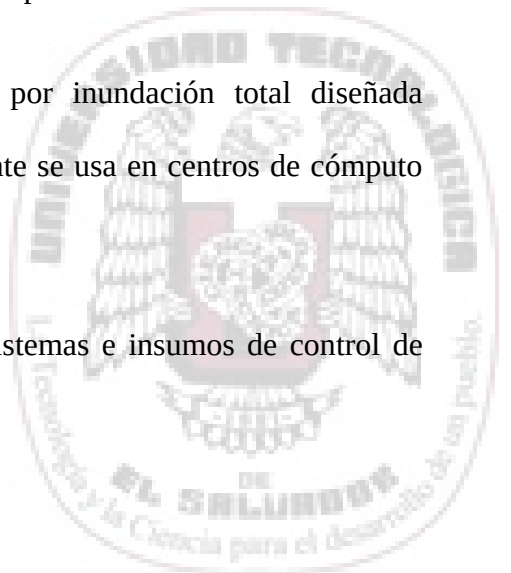
- 7 Chapa magnética: Dispositivo de hardware destinado para asegurar el impedimento de accesos por una puerta a un área determinada, en combinación con una fuente de poder y un sistema de interpretación o lectura.
- 8 Conexión Conmutada: Es la que se realiza cuando el sistema del usuario hace una llamada a un número telefónico del Proveedor de Acceso y se conecta por la línea telefónica normal.
- 9 Conexión Dedicada: Conocida en inglés bajo la denominación leased-line línea alquilada. Puede ser de dos tipos: a) Punto a punto: línea telefónica reservada de modo exclusivo para la comunicación directa entre dos terminales de datos a distancia. b) Multipunto: línea telefónica reservada de modo exclusivo para la comunicación directa entre un ordenador y varios terminales.
- 10 Control de acceso: Sistema que desarrolla la función de mantener limitados los accesos físicos de personas a lugares restringidos. Está basado en un equipo de hardware y software.



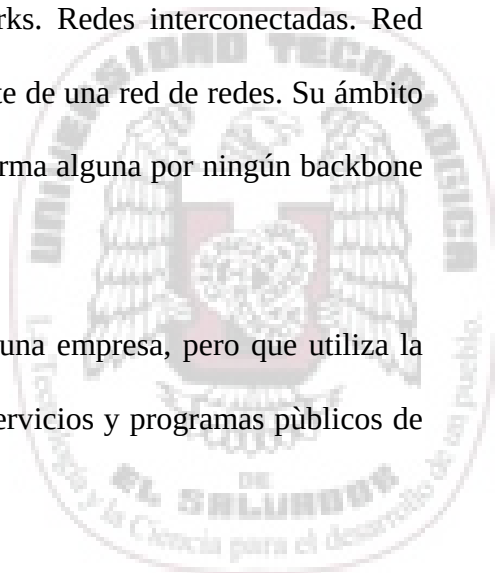
- 11 Copper weld: Barra de cobre que se entierra bajo ciertos criterios técnicos y que sirve para efectuar una conexión de polarización de una red eléctrica.
- 12 CSMA/CD: Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection, Método de acceso en las comunicaciones. Cuando un dispositivo trata de ganar acceso a la red, verifica si la misma esta libre. Si no lo esta espera una cantidad aleatoria de tiempo antes de intentarlo nuevamente. Si la red está libre y dos dispositivos tratan de ganar acceso exactamente al mismo tiempo, ambos se retractan para evitar una colisión y luego cada uno espera una cantidad aleatoria de tiempo antes de reintentarlo.
- 13 Dream weaver: Es un entorno profesional de creación de aplicaciones Web.
- 14 Enlace E1: Canal digital de 2.048 Mbps de norma europea, utilizado también en aplicaciones americanas.
- 15 Ethernet: Sistema de red de área local de alta velocidad. Se ha convertido en un estándar de red corporativa. Es una especificación de una red de área local de banda base inventada por la Corporación XEROX y desarrollada en conjunto por Xerox, Intel y DEC (Digital Equipment Corporation). Las redes Ethernet operan a 10Mbps usando CSMA / CD (Sensor de portadora de accesos múltiples / Detección de colisiones) y pueden corren sobre cable coaxial. Ethernet es similar a la serie de estándares IEEE 802.3.



- 16 Fast Ethernet: Para aumentar la velocidad de la red de 10Mbps a 100Mbps se han definido nuevos estándares de Ethernet denominados en conjunto FastEthernet (IEEE802.3u).
- 17 FDDI: Fiber Distributed Data Interface . Este protocolo de red se utiliza principalmente para interconectar dos o más redes locales que con frecuencia distan grandes distancias.
- 18 Fibra óptica: Cable de comunicación compuesto por filamentos de vidrio (u otros materiales transparentes) de pequeñísimo diámetro a través de los cuales se pueden transmitir enormes cantidades de información a largas distancias. La señal transmitida es un haz de luz láser, exclusivamente. Consiste en un centro de cristal rodeado de varias capas de material protector, lo que se transmite no son señales eléctricas sino luz con lo que se elimina la problemática de las interferencias.
- 19 Firewall: Elemento de seguridad que filtra el tráfico de red que a él llega. Con un cortafuegos se puede aislar un ordenador de todos los otros ordenadores de la red excepto de uno o varios que son los que interesa que puedan comunicarse con él.
- 20 FM200: Tecnología de extinción de incendios por inundación total diseñada especialmente para equipo electrónico, normalmente se usa en centros de cómputo y áreas confinadas.
- 21 HID: Corporación dedicada a la fabricación de sistemas e insumos de control de acceso.

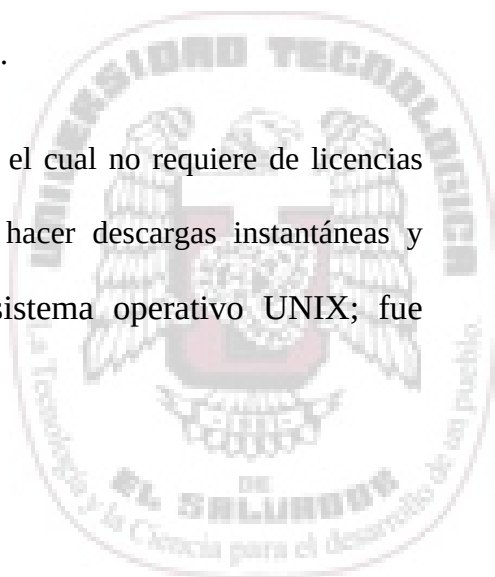


- 22 Hub: Dispositivo que une varios canales de comunicación en uno solo. Llamado también Concentrador, utilizado para conexión física de redes. Los concentradores o hubs (centrales de cableado), se conectan a grupos dentro de los nodos de redes, aislando cada nodo de cualquier problema. Los Grupos varían según el concentrador, pudiendo ser de 8, 12, 16, 32 puertos del tipo RJ 45, más una salida AUI y BNC. Cada uno de estos concentradores se encadenan a otros en la red, agregando capacidad hub por hub.
- 23 IEEE: Acrónimo de Institute of Electrical and Electronics Engineers [Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos] Instituto de ingenieros que dicta recomendaciones y normalizaciones con ámbito internacional.
- 24 Intel: Corporación dedicada a la producción de dispositivos de hardware a nivel de microprocesadores y otros accesorios computacionales.
- 25 Internet Explorer: Browser o navegador diseñado por Microsoft para acceder páginas web en el entorno de Internet o Intranet.
- 26 Internet: Acrónimo de INTERconnected NETworks. Redes interconectadas. Red virtual de recursos y servicios, no se trata solamente de una red de redes. Su ámbito es mundial. No está gestionada ni controlada en forma alguna por ningún backbone u organización.
- 27 Intranet: Es una red privada que opera dentro de una empresa, pero que utiliza la misma interfaz gráfica del usuario y los mismos servicios y programas públicos de

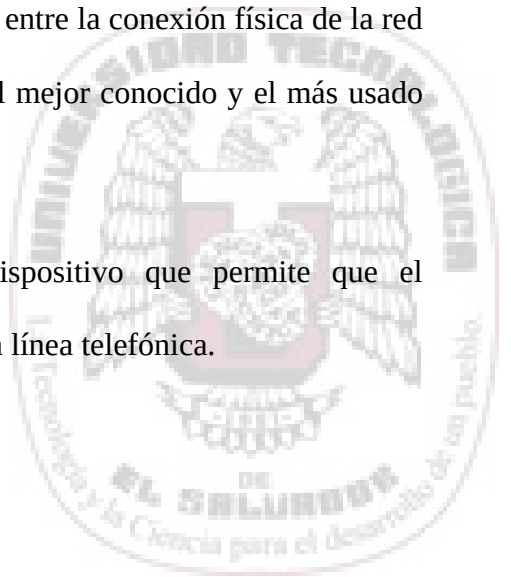


Internet. Puede constar de varias redes de área local y pueden además usar líneas dedicadas en una red de área amplia. Puede incluir conexiones, por medio de una varias compuertas a la Internet exterior. El propósito principal de una Intranet es compartir información de una compañía. Así como recursos de cómputo, entre sus empleados. Una Intranet usa TCP/IP, HTTP y otros protocolos de Internet.

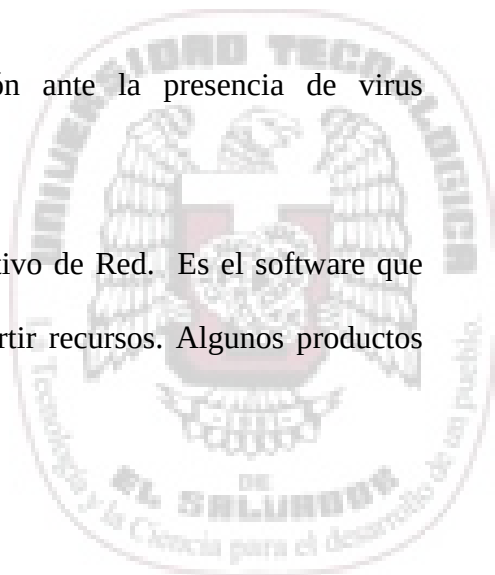
- 28 ISO: International Standard Organization.
- 29 ISP: Internet Service Provider. Proveedor de servicios de Internet. Organización, habitualmente con ánimo de lucro, que además de dar acceso a Internet a personas físicas y/o jurídicas, les ofrece una serie de servicios (por ejemplo, hospedaje de páginas web, consultoría de diseño e implantación de webs e Intranets, etc.).
- 30 LAN: Local Area Network, Red de area local. Se trata de una red que cubre una extensión reducida como una empresa, una universidad, un colegio, etc.
- 31 Line Back up: Es una línea ISDN que emplean los proveedores de servicios para planes de contingencia ante fallos de enlaces WAN.
- 32 LINUX: Es un sistema operativo de libre acceso, el cual no requiere de licencias para su utilización, disponible en Internet para hacer descargas instantáneas y gratuitas. Versión de libre distribución del sistema operativo UNIX; fue desarrollada por Linus Torvald.



- 33 LocalTalk: El protocolo LocalTalk fue desarrollado por Apple Computer, Inc. para computadores Macintosh. El método de acceso al medio es el CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance). Este método, similar al de Ethernet (CSMA/CD) se diferencia en que el computador anuncia su transmisión antes de realizarla. Mediante el uso de adaptadores LocalTalk y cables UTP especiales se puede crear una red de ordenadores Mac a través del puerto serie.
- 34 MAC: Media Access Control. Control de acceso al medio. Se trata de uno de los dos subniveles del nivel físico en la pila de protocolos OSI. De aplicación en 'Ethernet' y 'Token Ring'.
- 35 MAN: Metropolitan Area Network, Red de area metropolitana. Las redes de área metropolitana cubren extensiones mayores como puede ser una ciudad o un distrito.
- 36 McAfee: Fabricante de software para protección ante la presencia de virus informáticos.
- 37 Modelo OSI: Open Systems Interconectiòn, Interconexión de sistemas abiertos. Modelo lògico usado para describir el uso de datos entre la conexión física de la red y la aplicación del usuario final. Este modelo es el mejor conocido y el más usado para describir los entornos de red.
- 38 Módem: Siglas de MOdulator/DEModulator, dispositivo que permite que el ordenador se comuniquen con otro por medio de una línea telefónica.



- 39 Multiplexador: Dispositivo que toma datos procedentes de varios terminales u ordenadores a baja velocidad y los convierte en un único flujo denominado canal que permite transmisiones simultáneas a alta velocidad.
- 40 Multiplexor dúplex. Dispositivo para manejo de señales de circuito cerrado de televisión, encargado de recibir todas las entradas disponibles y proporcionar una sola salida a criterio del usuario u operador.
- 41 Netscape: Browser o navegador para acceder aplicaciones web en entornos de internet o intranet.
- 42 NFPA: National Fire Protection Association. Entidad encargada de regular la reglamentación internacional referente a la prevención y extinción de incendios.
- 43 NIC: Network Interface Card. Identificador utilizado para nombrar a la tarjeta de red de un computador.
- 44 NIP: Número de Identificación Profesional. Identificador único de cada maestro del sistema educativo de El Salvador.
- 45 Norton: Fabricante de software para protección ante la presencia de virus informáticos.
- 46 NOS: Network Operative System. Sistema Operativo de Red. Es el software que contiene todos los elementos básicos para compartir recursos. Algunos productos

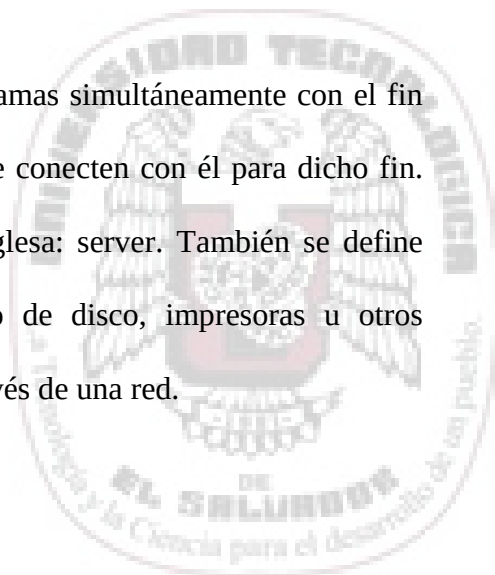


separan las funciones de cliente de las de servidor. Pero una PC puede jugar ambos roles.

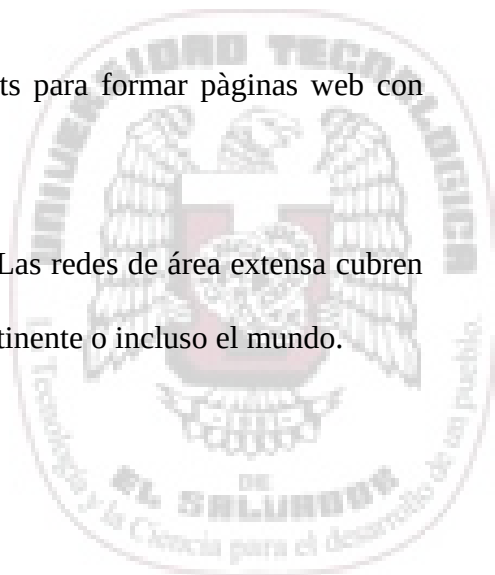
- 47 Outlook Express: Programa de correo electrónico diseñado por Microsoft.
- 48 Patch cord: Son los cables que permiten conectar entre el Patch Panel y los Switch. También son los cables que sirven para conectar cada una de las PCs de la Red a sus correspondientes placas de conexión.
- 49 Patch panel: Son estructuras metálicas con placas de circuitos que permiten interconexión entre equipos. Un Patch Panel posee una determinada cantidad de puertos (RJ-45 End-Plug), donde cada puerto se asocia a una placa de circuito, la cual a su vez se propaga en pequeños conectores de cerdas.
- 50 PIR: Passive Infrared. Elemento que en base a criterios propios de funcionamiento detecta la presencia de calor, generando una alarma que es interpretada por un control central.
- 51 Rack: Es una estructura de metal muy resistente, en donde se colocan los equipos regeneradores de señal y los Patch Panels.
- 52 RDSI: Acrónimo de 'Red Digital de Servicios Integrados'. Red que da soporte a varios canales digitales siguiendo las recomendaciones del 'CCITT'. Su base son canales de alta velocidad a partir de 64 Kbit/s. Permite transferencia de datos, imágenes y sonido. El acrónimo inglés por el que se conoce a esta red es ISDN.



- 53 Red de datos Multinet: Red Pública de Datos para transportar información entre sitios remotos y en tiempo real, permitiendo a los usuarios la interacción con todos aquellos que pertenezcan a la red. Multinet es un servicio de telecomunicaciones de banda ancha, con cobertura local y nacional, con múltiples accesos, interfaces, velocidades y protocolos, que utiliza tecnología ATM, para soportar servicios multimedia, integrando todo el flujo de información generado por sistemas de voz, video y datos, simultáneamente.
- 54 Red Privada Virtual: Es una red de comunicación de datos que, empleando las infraestructuras públicas de telecomunicaciones, une las diferentes sedes de una organización con las características de una red privada.
- 55 RJ-45: Registered Jack. Estándar para conectores de cable UTP. Se trata de un conector de plástico similar al conector del cable telefónico.
- 56 Router: Dispositivo físico o lógico que garantiza la conexión entre nodos y redes bajo protocolo TCP/IP. Es el encargado de que los paquetes de octetos (de información) lleguen a su destino.
- 57 Servidor: Ordenador que ejecuta uno o más programas simultáneamente con el fin de distribuir información a los ordenadores que se conecten con él para dicho fin. Vocablo más conocido bajo su denominación inglesa: server. También se define como una Computadora que suministra espacio de disco, impresoras u otros servicios a computadoras conectadas con ella a través de una red.



- 58 SQL: Software para manejo de Bases de datos relacionales a nivel de servidor.
- 59 STP: Shielded twisted pair. Cable de par trenzado blindado. Este tipo de cable se utiliza con frecuencia en redes con topología Token Ring.
- 60 Tape Back up: Método de efectuar respaldos de información en medios magnéticos tipo DAT.
- 61 UNÍX: Potente y complejo sistema operativo multiproceso/multitarea y multiusuario orientado a comunicaciones y gran devorador de “RAM”. Fue creado en 1969 por Ken Thompson y Dennis Ritchie (de la empresa norteamericana “AT&T Laboratories”) coincidiendo con el nacimiento de Internet.
- 62 UPS: Uninterrupted Power Supply. Es una fuente de alimentación eléctrica para satisfacer la demanda de cada uno de los usuarios conectados durante la ausencia del suministro externo.
- 63 UTP: Unshielded twisted pair. Cable de par trenzado sin blindaje. Tipo de cable más utilizado para redes.
- 64 VBScript: Visual Basic Script. Lenguaje de scripts para formar páginas web con extensión ASP.
- 65 WAN: Wide Area Network, Red de área extensa. Las redes de área extensa cubren grandes regiones geográficas como un país, un continente o incluso el mundo.

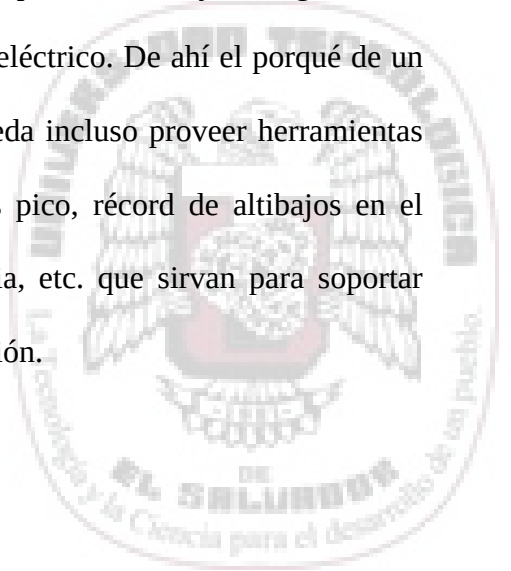


- 66 Windows: Sistema operativo desarrollado por la empresa Microsoft y cuyas diversas versiones (3.1, 95, 98, NT, 2000, XP) dominan de forma abrumadora el mercado de los ordenadores personales. La palabra windows significa literalmente "ventanas".
- 67 WWW: World Wide Web fue desarrollado en el centro de investigación suizo CERN por el científico británico Tim Barnes-Lee en 1992 aunque su elaboración comenzó en 1989 en el "European Laboratory for Particle Physics" de dicho centro. Se le suele llamar de muchas formas: World Wide Web, Web, WWW e incluso W3 pero eso sólo significa que es popular. Web es un hipertexto, aunque esta definición no es suficiente .WWW es un hipertexto multimedia con texto, imágenes y sonidos que permite, de forma transparente, navegar por Internet explorándola y recogiendo la información que se necesita.

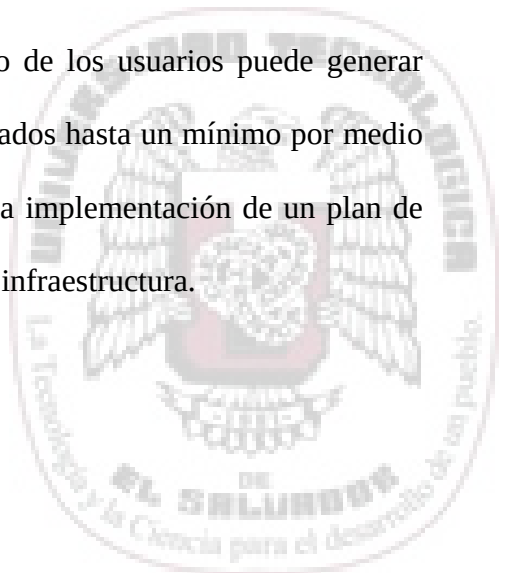


CONCLUSIONES

1. El hecho de desarrollar el diseño de una red de área local obedece a la necesidad existente de tener comunicados todos los recursos informáticas disponibles con el objeto de su aprovechamiento.
2. Se realizó una propuesta de enlaces remotos entre cada Centro de Desarrollo Profesional en vista de la discapacidad actual de poder transferir información de manera efectiva entre los diferentes puntos, lo cual genera retrasos en la gestión.
3. En cuanto al cableado de la red LAN de cada sitio se diseñó de manera estructurada cumpliendo con las normas respectivas. Esto tiene como consecuencia una administración de la red a nivel de cableado mucho mas eficiente, con facilidad de expansiones y diagnóstico.
4. En cuanto a la alimentación eléctrica de todos los dispositivos fue imperativa la recomendación de una red de suministro interrumpido con el objeto de garantizar una operación constante y con el menor riesgo eléctrico. De ahí el porqué de un sistema de UPS general, no individual, que pueda incluso proveer herramientas tales como log, gráficas de consumo en horas pico, récord de altibajos en el voltaje, valores directos de corriente y potencia, etc. que sirvan para soportar decisiones en cuanto al recurso y su administración.



5. La decisión en cuanto al diseño de la red LAN de tener alternativas de seguridad, obedecen a la necesidad que existe de salvaguardar toda la información e inversión en equipo de tecnología de punta que pueda en ciertas circunstancias de siniestros, sabotaje, accidentes, etc. encontrarse en riesgos graves. De esa manera se establece diseñar las diferentes alternativas de seguridad planteadas.
6. El riesgo que existe de que un enlace pueda “caerse” por diversas razones, mueve a pensar en un plan de contingencia que permita reiniciar operaciones en un lapso corto (lo ideal es tiempo cero) por tal razón el proveedor finalmente recomendado presenta su opción valedera como plan de contingencia para casos de fallas de comunicación.
7. El prototipo presentado como muestra de la operatividad del sistema está basado en tecnología ASP VBScript (Visual Basic Script) debido a que se volvió necesario la interacción dinámica de las páginas con una base de datos localizada en el Web Server del sistema que concentra toda la información relevante objeto del proyecto.
8. El manejo de los recursos de la red por medio de los usuarios puede generar algunos contratiempos que se prevé sean eliminados hasta un mínimo por medio de la capacitación y diseño de políticas y con la implementación de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo a toda la infraestructura.

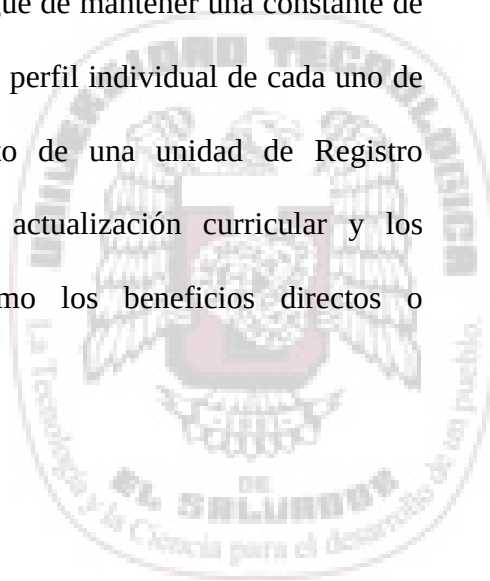


9. En cuanto a la prevención de virus informáticos, se concluye que el software de McAfee es el más indicado a utilizar debido a sus beneficios de actualización en línea sobre nuevos virus en la red.

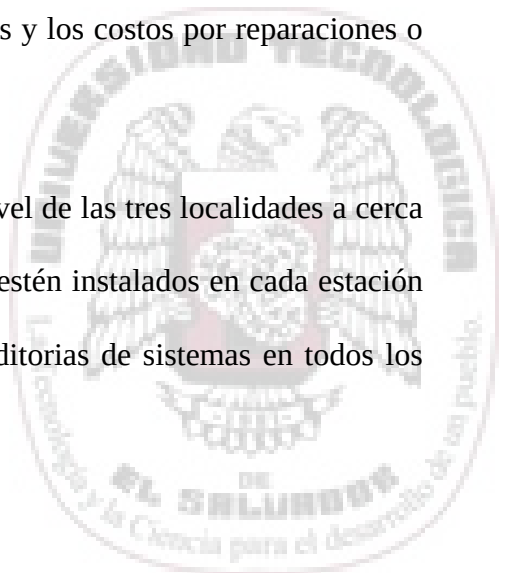


RECOMENDACIONES

1. Para efectos de dar soporte a la tecnología de redes de cada Centro de Desarrollo Profesional, se recomienda que el asistente de informática haga la administración de los recursos de las redes LAN y WAN. Esto facilitará la solución de problemas y el mantenimiento preventivo de la infraestructura de la red, la expansión y/o modificación de nuevos puntos de trabajo también será más viable. La figura del asistente de informática es la que ya existe en cada CDP.
2. Para garantizar la seguridad de los equipos en los Centros de Desarrollo Profesional, se recomienda la implementación ya sea de un Sistema de Control de Accesos o un sistema de CCTV de los cuales se detallan los respectivos costos.
3. El registro curricular para 39,000 docentes en el país y todos los aspectos a ello relativo requiere también de una dependencia específica en cada uno de los Centros de Desarrollo Profesional que se encargue de mantener una constante de actualización de cada aspecto que incrementa el perfil individual de cada uno de los adscritos. Esto implica el establecimiento de una unidad de Registro Académico que su función esencial sea la actualización curricular y los beneficios que de ello se derivan tal como los beneficios directos o acreditaciones.

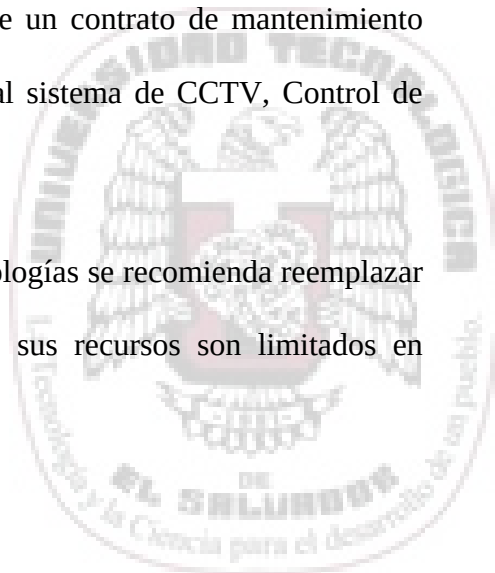


4. Una vez establecida una implementación de las tecnologías que es este documento se plantean al nivel de diseño, será factible y en eso radica la recomendación de poder incluir sobre esa plataforma mayores funciones administrativas internas que vuelvan más ágiles los procesos. Entre los aspectos que se pueden incluir de forma adicional al currículo docente están formularios internos, solicitudes, revistas internas, informes, reportes, documentos didácticos, etc.
5. Parte también de las recomendaciones abarca el hecho de estar periódicamente actualizando los mecanismos de protección contra virus informáticos que están circulando a través de la red o en dispositivos de almacenamiento magnético. Es decir, como parte de las normas que la unidad de Informática debe de generar una vez implementada está la de hacer semanalmente actualizaciones en línea del antivirus.
6. También como parte de las recomendaciones se sugiere establecer un plan de mantenimiento preventivo que trate de evitar al máximo los paros inesperados de la operación, reduciendo así los tiempos muertos y los costos por reparaciones o mantenimientos correctivos.
7. Es importante mantener un estricto control al nivel de las tres localidades a cerca de las licencias de los paquetes y software que estén instalados en cada estación de trabajo y servidor. Esto implica efectuar auditorias de sistemas en todos los



departamentos. Prohibir las copias ilegales de software y la instalación de aplicaciones no autorizadas.

8. Por razones de urgencias en el servicio técnico y asesoría, será necesario mantener a la mano la información de los proveedores en cuanto a números telefónicos y/o maneras de contactarles para los casos que haya necesidad de llamarles sea en un tiempo relativamente corto.
9. Para el personal usuario de las herramientas tecnológicas se recomienda mantener una constante capacitación ya sea referente a lo implementado o a cerca de nuevos temas o aplicaciones. Todo orientado a mantener personal con un crecimiento tecnológico, actualizado según las tendencias en desarrollo.
10. Respecto a la seguridad de video en los tres CDP, se recomienda efectuar back up diario de las imágenes, manteniéndolas hasta por un lapso de 30 días por razones de archivo e investigaciones.
11. Los sistemas asociados que brindan servicio y soporte a la red, deben también de ser controlados por un proveedor por medio de un contrato de mantenimiento que garantice su operatividad. Esto se refiere al sistema de CCTV, Control de Acceso y Detección de Humo.
12. Para efectos de implementación de nuevas tecnologías se recomienda reemplazar a futuro las máquinas IBM NetVista, ya que sus recursos son limitados en



relación a nuevas aplicaciones venideras, aunque por el momento debido a la demanda o carga de trabajo que tienen no sea necesario su cambio.



Bibliografía

Hernández Samperi, Roberto et al. Metodología de la Investigación, 2a. ed. McGraw-Hill, México, D.F. , 1998. Páginas 46-118.

Wagner, Ronald L. Construcción y Administración de la Intranet Corporativa. McGraw-Hill, Mexico D.F. , 1998. Páginas 4-6.

Silberschatz, Abraham, et al. Fundamentos de Bases de Datos. 3a. ed. McGraw- Hill, México, D.F. , 1998. Páginas 12-13

Hinrichs, Randy J. Intranet Usos y aplicaciones. Prentice-Hall, México, D.F. ,1998. Páginas 10-34

Raya Cabrera, José Luis. Como Construir una Intranet con Windows NT Server, Alfa & Omega Grupo Editor. Colombia, Bogota , 1999. Páginas 16-58

Muñoz Razo, Carlos. Como Elaborar y Asesorar Una Investigación de Tesis. Prentice-Hall. Mexico, D.F., 1998. Páginas 168-221

Zorrilla, Santiago et al. Guía para elaborar la Tesis., 2a. ed . McGraw-Hill. México, D.F., 1998. Páginas 44-90

Osorio, Ruth Marina et al. Anteproyecto “Diseño de Una Red Lan para Compartir Recursos Informáticos a través de una Intranet en el Hospital Militar Central”. Universidad Tecnológica de El Salvador, San Salvador, 2002. Paginas 16-78



Página Web del Ministerio de Educación

www.mined.gob.sv

Diseño de Intranet

<http://ciberconta.unizar.es/LECCION/INTRANET/INICIO.HTML>

Conceptos de Internet

<http://www.ual.es/ServInf/Documentacion/basico.html>

Diseño de Redes de Área Local

<http://www.ciudadfutura.com/mundopc/cursos/redes.htm>

<http://www.nti.educa.rcanaria.es/conocemosmejor/apuntes/paginas/montajes.htm>

Teoría Sobre Dreamweaver Y Utraded

<http://ultradev-es.com/>

<http://www.aulaformativa.com/cursos/ultradev.htm>

<http://www.dreamweaveryng.com/Duhome/default.asp>

<http://usuarios.lycos.es/learnweb/acercadeDW.htm>

Teoría sobre VBScript

<http://www.programacion.com/html/dinamico/script/scriptl.htm>

Teoría sobre ASP

<http://www.ctw.com.mx/>



Informacion Técnica Sobre Sistemas De Seguridad Electrónica

<http://www.ademco.com/>

<http://www.sdemco.com/dinamyc-frasameset.htm?http://www.nciaccess.com>

<http://www.hidcorp.com/>

<http://www.systemsensor.com/html/cd.html>



ANEXOS

Análisis de Datos

Análisis de datos Entrevista para expertos en Enlace Remoto

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	TOTALES
1.	//	//		/	/			6
2.	/		/	////				6
3.				////			/	6
4.	/					/////		6
5.	/////							6
6.	//	//			//			6
7.		//			////			6
8.	/	////	/					6
9.	//	//	//					6
10.	//			////				6
Totales	20	12	4	16	7	0	1	60



Análisis de datos Entrevista expertos LAN

	a)	b)	c)	d)	e)	TOTALES
1.	//	/	/	//		6
2.	///	/		//		6
3.		//		///		6
4.	/	////				6
5.		//	/		///	6
6.	///	/	/			6
7.		/	/	///		6
8.	////					6
9.	//	///	/			6
10.	///	/	/			6
11.	///	/	/			6
12.	///	//	/			6
13.	///	//				6
Totales	33	22	8	12	3	78



Análisis de Datos Entrevista Personal de Centro de Desarrollo Profesional

	a)	b)	c)	d)	e)	TOTALES
1.	///	////		////	/////	18
2.	////////////////					18
3.	////////	////				18
4.	////////	////	////			18
5.			////////	////		18
6.			////		////////	18
7.			////		////////	18
8.		///	///	////////		18
9.	////			////////		18
10.	///	/		////	////////	18
11.	/////	/////	///	///		18
12.	////	////	////////			18
13.	///	////	////////	////		18
Totales	64	32	50	46	42	234



Análisis de Datos Entrevista Personal de Informática del Centro de Desarrollo Profesional

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	TOTALES
1.			///				4
2.			///				4
3.	/	///					4
4.	/			///			4
5.				///			4
6.	///						4
7.				/	///		4
8.			///				4
9.	/	///					4
10.				///			4
11.	/	/	/	/			4
12.		///					4
Totales	8	11	13	13	3		48



Cotizaciones



Mp ≈ ® MANTENIMIENTO ELECTRICO /ELECTRONICO.

San Salvador, 08 de enero del 2002

CENTRO PROFESIONAL DOCENTE (Santa Ana).

Presente.

Estimado Sres:

Por medio de la presente le hacemos llegar la oferta correspondiente al suministro de los siguientes servicios técnicos, detallando a continuación el contenido de nuestra oferta:

Descripción	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
Suministro y montaje de cable UTP cat 5	500 \$	1.45	\$ 725.00
Suministro y montaje de puntos de red	17 \$	1.00	\$ 17.00
toma hembra	17 \$	2.50	\$ 42.50
toma macho	17 \$	1.50	\$ 25.50
poliducto de 3/4	500 \$	1.25	\$ 625.00
caja plastica de red	17 \$	3.55	\$ 60.35
canaletas plasticas	17 \$	22.00	\$ 374.00
tarjeta de red LG 10/100 3 ethernet	17 \$	14.65	\$ 249.05
tapadera de punto de red	17 \$	1.80	\$ 30.60
Suministro electrico			
suministro y montaje de 17 toma corriente tipo polarizado a 120 vac	17 \$	3.50	\$ 59.50
caja rectangular	17 \$	0.55	\$ 9.35
Cable THW numero 10	500 \$	1.65	\$ 825.00
Termico de 10 Amp	30 \$	22.00	\$ 660.00
caj de 32 circuitos	1 \$	175.00	\$ 175.00
suministro de rack 3com de 24 salidas	1 \$	750.00	\$ 750.00
caja plastica	17 \$	3.50	\$ 59.50
canaleta plasticas	17 \$	22.00	\$ 374.00
ups de 6 KVA	1 \$	2,600.00	\$ 2,600.00
Precios No Incluyen IVA, Mano de obra incluida	Total		\$ 7,661.35

COSTO TOTAL DE LA OFERTA: \$ 7,661.35 MAS IVA

Mano de obra ya esta incluida

GARATIA DE INSTALACION: UN AÑO

TIEMPO DE ENTREGA: 35 DIAS CALENDARIO.

FORMA DE PAGO: 50 % AL ACEPTAR OFERTA Y 50% CONTRA ENTREGA.

En espera que la presente oferta sea de su agrado y conveniencia.

Atentamente.

_____.

Ing. Carlos E. Cubias



 MANTENIMIENTO ELECTRICO /ELECTRONICO.

San Salvador, 08 de enero del 2002

CENTRO PROFESIONAL DOCENTE (San Miguel).

Presente.

Estimado Sres:

Por medio de la presente le hacemos llegar la oferta correspondiente al suministro de los siguientes servicios técnicos, detallando a continuación el contenido de nuestra oferta:

Descripción	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
Suministro y montaje de cable UTP cat 5	550	\$ 1.45	\$ 797.50
Suministro y montaje de puntos de red	16	\$ 1.00	\$ 16.00
toma hembra	16	\$ 2.50	\$ 40.00
toma macho	16	\$ 1.50	\$ 24.00
poliducto de 3/4	450	\$ 1.25	\$ 562.50
caja plastica de red	16	\$ 3.55	\$ 56.80
canaletas plasticas	16	\$ 22.00	\$ 352.00
tarjeta de red 16 10/100 ethernet	16	\$ 14.65	\$ 234.40
tapadera de punto de red	16	\$ 1.80	\$ 28.80
Suministro Electrico			
suministro y montaje de 25 toma corriente tipo polarizado a 120 vac	16	\$ 3.50	\$ 56.00
caja rectangular	16	\$ 0.55	\$ 8.80
Cable THW numero 10	500	\$ 1.65	\$ 825.00
Termico de 10 Amp	20	\$ 22.00	\$ 440.00
caj de 32 circuitos	1	\$ 120.00	\$ 120.00
suministro de rack 3com de 24 salidas	1	\$ 750.00	\$ 750.00
caja plastica	16	\$ 3.50	\$ 56.00
poliducto 3/4	400	\$ 1.25	\$ 500.00
canaleta plasticas	16	\$ 22.00	\$ 352.00
UPS de 6 KVA	1	\$ 2,600.00	\$ 2,600.00
Precios No Incluyen IVA, Mano de obra incluida	Total		\$ 7,819.80

COSTO TOTAL DE LA OFERTA: \$7,819.80 MÁS IVA

Mano de obra incluida

GARATIA DE INSTALACION: UN AÑO

TIEMPO DE ENTREGA: 35 DIAS CALENDARIO.

FORMA DE PAGO: 50 % AL ACEPTAR OFERTA Y 50% CONTRA ENTREGA.

En espera que la presente oferta sea de su agrado y conveniencia.

Atentamente.

_____.

Ing. Carlos E. Cubias



 MANTENIMIENTO ELECTRICO /ELECTRONICO.

San Salvador, 08 de enero del 2002

CENTRO PROFESIONAL DOCENTE (Nueva San Salvador).

Presente.

Estimado Sres:

Por medio de la presente le hacemos llegar la oferta correspondiente al suministro de los siguientes servicios técnicos, detallando a continuación el contenido de nuestra oferta:

Suministro y montaje de cable UTP cat 5	450 \$	1.45 \$	652.50
Suministro y montaje de puntos de red	25 \$	1.00 \$	25.00
toma hembra	25 \$	2.50 \$	62.50
toma macho	25 \$	1.50 \$	37.50
poliducto de 3/4	400 \$	1.25 \$	500.00
caja plastica de red	25 \$	3.55 \$	88.75
canaletas plasticas	25 \$	22.00 \$	550.00
tarjeta de red 16 10/100 ethernet	25 \$	14.65 \$	366.25
tapadera de punto de red	25 \$	1.80 \$	45.00
Suministro Electrico			
suministro y montaje de 25 toma corriente tipo		\$	-
polarizado a 120 vac	25 \$	3.50 \$	87.50
caja rectangular	25 \$	0.55 \$	13.75
Cable THW numero 10	400 \$	1.65 \$	660.00
Termico de 10 Amp	30 \$	22.00 \$	660.00
caj de 42 circuitos	1 \$	175.00 \$	175.00
suministro de rack 3com de 24 salidas	1 \$	750.00 \$	750.00
poliducto de 3/4	400 \$	1.25 \$	500.00
caja plastica	25 \$	3.50 \$	87.50
canaleta plasticas	25 \$	22.00 \$	550.00
UPS 6 KVA	1 \$	2,600.00 \$	2,600.00
Precios No Incluyen IVA, Mano de obra incluida	Total	\$	8,411.25

COSTO TOTAL DE LA OFERTA: \$ 8,411.25 MÁS IVA

GARATIA DE INSTALACION: **UN AÑO**

INCLUYE MANO DE OBRA

TIEMPO DE ENTREGA: **35 DIAS CALENDARIO.**

FORMA DE PAGO: **50 % AL ACEPTAR OFERTA Y 50% CONTRA ENTREGA.**

En espera que la presente oferta sea de su agrado y conveniencia.

Atentamente.

Ing. Carlos E. Cubias





San Salvador, 10 de Enero 2003.

Señores

Continental Airlines

Presente.

Att. Sr. Luis Ramos

Reciba un cordial saludo y éxitos en todas las labores que a usted le competen en el desarrollo de las mismas.

A continuación les presentamos nuestra propuesta para la adquisición de Equipo Informático, que estamos seguros interesará en el área de la tecnología de punta.

Descripción	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
Server xSeries 205 P IV de 2.4, 512 Ram, Disco 36.4 SCSI, CD-RW de 40x12x40, Tarjeta 10/100	1 \$	2,062.78	\$ 2,062.78
Windows Server 2000 Spanish OLP	1 \$	846.64	\$ 846.64
Client Access License Win 2000	20 \$	31.29	\$ 625.80
Precios No Incluyen IVA	Total		\$ 3,535.22





Condiciones de la oferta.

- La presente oferta tiene Validez de 15 días a partir de esta fecha.
- Los precios ofertados son en US\$.
- El tiempo de entrega es de 3-4 semanas.
- La Garantía del equipo es de 3 años.
- Los productos son de Exclusiva distribución de GBM.

Condiciones de pago.

50% Anticipo, 50% Contra Entrega

Seguros esta información será de mucha utilidad para ustedes, quedamos a sus ordenes para cualquier consulta que consideren necesaria.

Atentamente,

Rodolfo Santos Rousselin

Coordinador de Ventas

GBM de El Salvador, 250-5606

Rsantos@gbm.net



OFERTA

CLIENTE:	CENTRO DE DESARROLLO PROFESIONAL	No. Ref.	0.0118A/2003
PROYECTO:	CONTROL DE ACCESO	Fecha:	16/01/2003
LUGAR:	MINISTERIO DE EDUCACION		
DESCRIPCION DEL TRABAJO:	INSTALACION DE SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO		
FECHA DE INSTALACION:			

EQUIPO A INSTALAR:

	MODELO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	TOTAL
Panel de control de acceso	N-1000-IV	3	c/u	\$1,950.00	\$5,850.00
Proximity Readers	PR-MINI-PRO	6	c/u	\$195.00	\$1,170.00
Maglock 1200 Lbs	ML-8011-LCOS28	6	c/u	\$180.00	\$1,080.00
S4 Suppressor		6	c/u	\$28.69	\$172.14
Sensor de egreso		6	c/u	\$40.00	\$240.00
Magneticos livianos		6	c/u	\$3.25	\$19.49
Kit integrados p/actualizacion		3	c/u	\$475.00	\$1,425.00
Cable 4 hilos requerido					\$225.00
Materiales de canalización		1		\$395.00	\$395.00
Instalacion, programacion.		1		\$1,195.37	\$1,195.37
TOTAL.....					\$11,772.00

NOTA: Precios sin I.V.A., mano de obra incluida

GARANTIA: Nuestros productos tienen garantia de 1 año por desperfectos de fabrica

VALIDEZ DE LA OFERTA: 30 días calendario

FORMA DE PAGO: 50 % Anticipo, 50% Contra entrega.



TIEMPO DE ENTREGA: 21 Días Hábiles

Ing. Max Mejía

Licda. Marlene de Estupinian

Cliente



SENSORMATIC

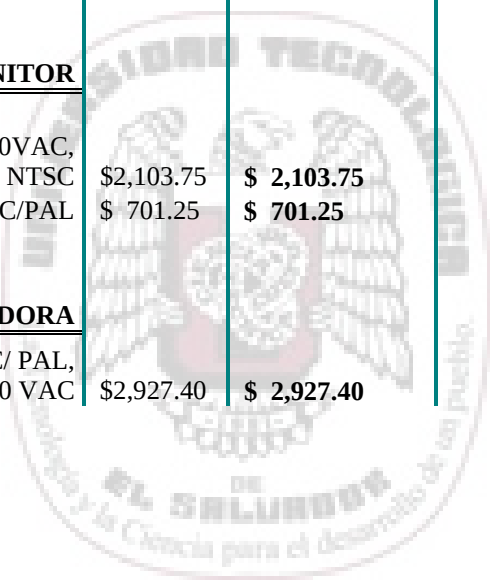
http://www.sensormatic.com

CLIENTE: Centro de Desarrollo Profesional
ATENCION: C.C. JAIRO MOLINA

COTIZACION: M0100
15 DE ENERO 2003

SISTEMA DE CCTV
PROYECTO PARA TRES LOS
CENTROS

CODIGO	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	TOTAL
			U S \$	U S \$
		COLOR CAMARAS		
ADC710	9	1/3 INCH LE COLOR CAMERA NTSC	\$ 297.00	\$ 2,673.00
ADMC1366	9	WALL MOUNT, 7 1/2"	\$17.85	\$ 160.65
RPTP1620	9	POWER SUPPLY, 110VAC-24VPD	\$25.50	\$ 229.50
		LENTES		
LD35814CS	3	Lens, 3.5 - 8mm variable focal, F1.4, DC auto iris, 1/3", CS	\$146.63	\$ 439.88
L0412CS	3	Lens, 4mm, F1.2, manual iris, 1/3", CS	\$89.25	\$ 267.75
L0812CS	3	Lens, 8mm, F1.2, manual iris, 1/3", CS	\$89.25	\$ 267.75
		MULTIPLEXER Y MONITOR		
MV99p-30	1	Multiplexer, duplex, 9 channel, color, 730x464, 120VAC, NTSC	\$2,103.75	\$ 2,103.75
AD9421	1	Monitor, color, 21", 450 TVL (standard-resolution), NTSC/PAL	\$ 701.25	\$ 701.25
		VIDEOGRABADORA		
DR 1080	1	Digital recorder, single input, 40 GB EIDE HDD, NTSC/ PAL, 120/230 VAC	\$2,927.40	\$ 2,927.40



CODIGO	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	TOTAL
		CABLE		
		Cable estructurado proporcionado por el cliente		
		SUB-TOTAL DEL EQUIPO		\$ 9,770.93
		INSTALACION		\$ 879.38
		GASTOS DE IMPORTACION		\$ 1,278.04
				\$ 11,928.35
		13 % DE IVA		\$ 1,431.40
		TOTAL DE EQUIPO	US \$	\$ 13,359.75

PRECIOS EN PLAZA INSTALADOS INCLUYEN IVA

FORMA DE PAGO: 50% ANTICIPO 25% AL ENTREGAR Y 25% AL INSTALAR

**SE NECESITARA POR PARTE DEL CLIENTE CIRCUITOS PROTEGIDOS Y
POLARIZADOS DE ALIMENTACION ELECTRICA DE 120 VAC**

EN ESTACIONES DE CONTROL.

LA TUBERIA, OBRA CIVIL Y ANDAMIOS (EN CASO DE NECESITARLOS) CORRE POR CUENTA DEL CLIENTE.

TIEMPO DE ENTREGA: Equipo 4 a 6 semanas; Instalación 6-8 semanas, TOTAL 6-8 SEMANAS APARTIR DEL ANTICIPO.

Garantía: Doce meses sobre los Equipos y Mano de Obra de Fabricación a partir de la fecha de instalación.

Esta cotización esta sujeta a revisión y aprobación final por SENSORMATIC S.A.

Por **SENSORMATIC CCA S.A.**

ACEPTADO CLIENTE

JUAN JOSE LOPEZ RODRIGUEZ
ELECTRONIC LOSS PREVENTION SPECIALIST

CENTRO DE DESARROLLO PROF
MINISTERIO DE EDUCACION



Cotización No. 001-2003 Enero 2003, Loss Prevention.

ACCESORIOS PARA COMBATE DE INCENDIOS

QTY	P/N	DESCRIPTION	Price Each One	Total Usd\$	Comments*
6	AX330	10 lb. w/wall hanger, Amerex Fire extinguisher, Carbon Dioxide	\$114.00	\$684.00	Page 4
3	BELR1	6 volts, 11.2 watts, Emergency light	\$27.95	\$83.85	Page 99
VALOR TOTAL ACCESORIOS:				\$767.85	

*Se refiere a la página del Catálogo Brooks Equipment, ó en <http://www.brookseqt.com/>, según P/N.



Centro de Desarrollo Profesional

Sistema de Actualización de Currículo Docente

Manual de Usuario



Febrero, 2003

Se muestran las diferentes pantallas que conforman el Sistema de Actualización del Currículo Docente, las cuales son en ambiente grafico y amigables al usuario, además de que se ejecutarán en entorno Web a través de Navegador.

Con el manual de usuario se pretende dar una introducción al nuevo ambiente del sistema para que el usuario se familiarice con el mismo y pueda ser mas rápida la transición.

Cualquier consulta referente al funcionamiento del sistema debe efectuarse primero en el manual, si no es solucionada su petición se debe de llamar al administrador de la red para que pueda brindarle la asesoria necesaria.



Pantalla de Inicio de Sesión.

Dirección <http://loly/cdp/index.asp> Ir a Vínculos »

Ministerio de Educación
Gobierno de El Salvador

CENTROS DE DESARROLLO
PROFESIONAL DOCENTE

Enter

Iniciando Sesión

Usuario

Clave de Acceso

Ingresar

Listo Intranet local

Usuario: Login del Usuario autorizado

Clave de acceso: Clave de acceso al sistema



Pantalla de Consulta de Capacitaciones por Docente.

Dirección <http://loly/cdp/consulta.asp> Ir a Vínculos »

Ministerio de Educación
Gobierno de El Salvador

**CENTROS DE DESARROLLO
PROFESIONAL DOCENTE**

Finalizar Sesión

CONSULTA DE CAPACITACIONES POR MAESTRO

Digite el NIP

Búsqueda genérica
Digite el nombre del maestro

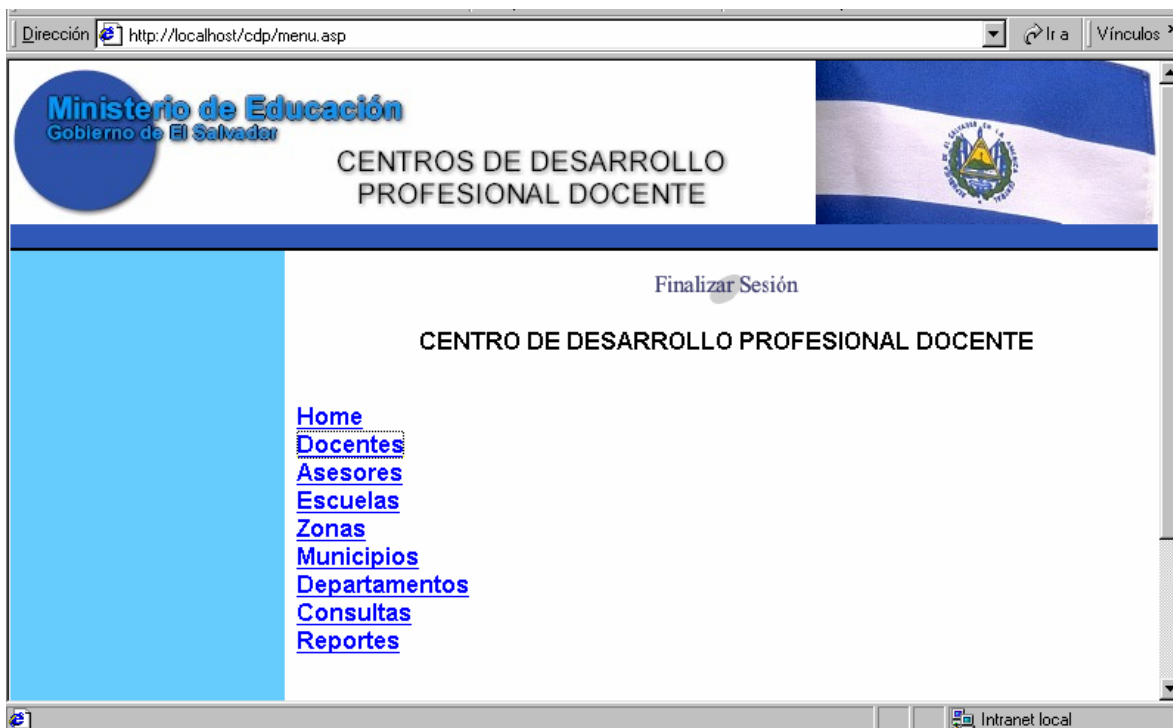
Cantidad de registro por página 5

Listo Intranet local

Digite el NIP:	Número de identificación del docente
Digite el nombre del maestro:	Nombre del docente
Cantidad de Registros por página:	Número de registros a mostrar por página



Pantalla principal del sistema



Muestra los links a los diferentes mantenimientos que componen el sistema, para seleccionar uno solamente de un clic en el nombre que aparece subrayado.



Consulta de capacitaciones por docente

Dirección <http://loly/cdp/capacitacion.asp> Ir a Vínculos »

[Agregar Capacitación](#) [Nueva Búsqueda](#) [Finalizar Sesión](#)

CAPACITACIONES POR DOCENTE

GENERALES DEL DOCENTE

NIP	1
Nombre	Jose Mauricio Garcia
Dirección Residencia	Urb. Nueva Metrópolis, #10
Teléfono Residencia	274-5065

ESCUELA DONDE LABORA

INSTITUTO NACIONAL DE ILOBASCO (CAB)(SI)

CAPACITACIONES

Capacitación	Lugar	Fecha	
Metodos de Investigacion	FUSADES	05/04/01	×
Disciplina en el aula	Nueva San Salvador	04/05/98	×

2 capacitaciones en total

Listo Intranet local

Muestra el detalle de las capacitaciones recibidas, así como la institución en la que labora y los datos generales del docente.



Pantalla de Mantenimiento de Asesores Pedagógicos

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost/cdp/asesor.asp'. The page header includes the logo of the 'Ministerio de Educación Gobierno de El Salvador' and the text 'CENTROS DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE'. A flag of El Salvador is visible on the right. The main content area is titled 'MANTENIMIENTO DE ASESORES PEDAGOGICOS' and features a 'Finalizar Sesión' link. Below this, there are input fields for 'Código del Asesor', 'Nombre del Asesor', 'Dirección', 'Teléfono', and 'CDP'. There are also search buttons: 'Buscar por Código' and 'Buscar por nombre'. At the bottom, there are buttons for 'Agregar', 'Cancelar', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Salir'. The status bar at the bottom shows 'Listo' and 'Intranet local'.

Código del Asesor: Se generará automáticamente

Nombre del Asesor: Digitar nombre del Asesor Pedagógico

Dirección: Dirección de residencia del asesor.

Teléfono: Teléfono del asesor

Coordinador de Zona: Nombre del Coordinador de zona que es al que reporta el asesor.

CDP: Nombre del CDP donde labora



Pantalla de Mantenimiento de Docentes.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost/cdp/docentes.asp'. The page header includes the logo of the 'Ministerio de Educación Gobierno de El Salvador' and the text 'CENTROS DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE'. A flag of El Salvador is visible on the right. The main content area is titled 'MANTENIMIENTO DE DOCENTES' and features a 'Finalizar Sesión' link. Below this, there are several input fields and buttons: 'Digite el NIP' with a 'Buscar por NIP' button, 'Digite el nombre del maestro' with a 'Buscar por nombre' button, 'Dirección:', 'Teléfono:', and 'Lugar de Trabajo:' each followed by an input field. At the bottom, there are five buttons: 'Agregar', 'Cancelar', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Salir'. The status bar at the bottom shows 'Listo' and 'Intranet local'.

Código del NIP : Número de identificación del docente.

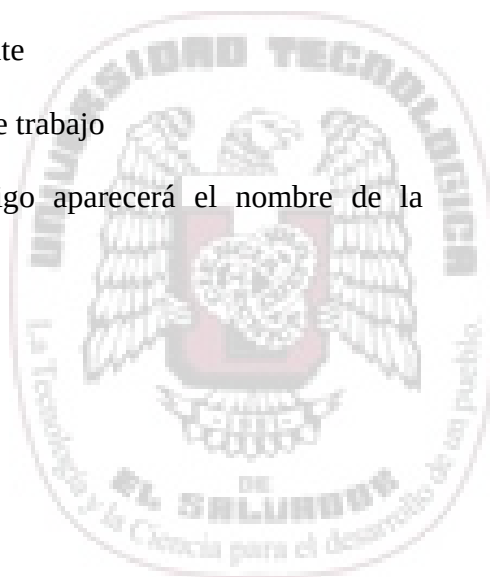
Digite el nombre del maestro: Digitar nombre del docente

Dirección: Digitar dirección del docente

Teléfono: Teléfono del docente

Lugar de trabajo: Código del lugar de trabajo

Al digitar el código aparecerá el nombre de la institución.



Pantalla de Mantenimiento de Experiencias Adicionales que han sido recibidas externamente por el docente, como experiencias exitosas, investigaciones, estudios universitarios, entre otras.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `http://localhost/cdp/experiencias.asp`. The page header includes the logo of the **Ministerio de Educación** (Government of El Salvador) and the text **CENTROS DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE**, accompanied by the flag of El Salvador. A **Finalizar Sesión** link is visible in the top right. The main content area is titled **MANTENIMIENTO DE EXPERIENCIAS ADICIONALES**. It features four input fields for data entry: **Código de la experiencia:**, **Nombre de la Experiencia:**, **Lugar donde la recibió:**, and **Fecha de Recibido:**. To the right of the first two fields are buttons labeled **Buscar por Código** and **Buscar por nombre**. At the bottom of the form are five buttons: **Agregar**, **Cancelar**, **Modificar**, **Eliminar**, and **Salir**. A large blue rectangular area is present on the left side of the page.

Código de la Experiencia: Se generará automáticamente

Nombre de la Experiencia: Digitar Nombre de la experiencia

Lugar donde la recibió: Digitar el lugar donde recibió la experiencia

Fecha de Recibido: Digitar fecha en que recibió la experiencia:



Pantalla de Mantenimiento de Departamentos.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `http://localhost/cdp/deptos.asp`. The page header includes the logo of the **Ministerio de Educación** (Government of El Salvador) and the text **CENTROS DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE**, accompanied by the flag of El Salvador. A blue sidebar is visible on the left. The main content area features a **Finalizar Sesión** link at the top. Below it, the title **MANTENIMIENTO DE DEPARTAMENTOS** is centered. The interface includes two input fields: **Código del Departamento:** with a **Buscar por Código** button, and **Nombre del Departamento:** with a **Buscar por nombre** button. At the bottom, there are five buttons: **Agregar**, **Cancelar**, **Modificar**, **Eliminar**, and **Salir**. The status bar at the bottom shows **Listo** and **Intranet local**.

Código del Departamento: Se generará automáticamente

Nombre del Departamento: Digitar Nombre del Departamento



Pantalla de Mantenimiento de Zonas.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost/cdp/zonas.asp'. The page header includes the logo of the 'Ministerio de Educación Gobierno de El Salvador' and the text 'CENTROS DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE', accompanied by the flag of El Salvador. A 'Finalizar Sesión' link is located at the top right. The main content area is titled 'MANTENIMIENTO DE ZONAS' and features a large blue sidebar on the left. The form contains the following fields and buttons:

- Fields: 'Código de la zona:', 'Nombre de la Zona:', 'Departamento:', 'Municipio:', and 'Coordinador de Zona:'.
- Buttons: 'Buscar por Código' and 'Buscar por nombre' (positioned to the right of the first two fields).
- Buttons: 'Agregar', 'Cancelar', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Salir' (positioned at the bottom of the form).

The browser's status bar at the bottom shows 'Listo' and 'Intranet local'.

- Código de la Zona: Se generará automáticamente
- Nombre de la Zona: Digitar nombre de la Zona
- Departamento: Digitar Departamento al que pertenece
- Municipio: Digitar Municipio
- Coordinador de Zona: Digitar nombre del coordinador de zona



Pantalla de Mantenimiento de Centros Escolares.

Dirección <http://localhost/cdp/escuelas.asp> Ir a Vínculos »

Ministerio de Educación
Gobierno de El Salvador

**CENTROS DE DESARROLLO
PROFESIONAL DOCENTE**

Finalizar Sesión

MANTENIMIENTO DE CENTROS ESCOLARES

Código de Institución:

Nombre de la Institución:

Dirección:

Teléfono: Nombre Director:

Asesor Pedagógico:

Inicio | Centros de Desarrollo... | Pantallas - Microsoft Word | 10:42 p.m.

Código de Institución:	Se generará automáticamente
Nombre de la Institución:	Digitar nombre de la institución
Dirección:	Digitar dirección de la institución
Teléfono:	Teléfono de la institución
Nombre Director:	Nombre del director de la institución
Asesor Pedagógico:	Nombre del asesor pedagógico



Pantalla de Mantenimiento de Municipios.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `http://localhost/cdp/municipios.asp`. The page header includes the logo of the **Ministerio de Educación** (Government of El Salvador) and the text **CENTROS DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE**, accompanied by the flag of El Salvador. A **Finalizar Sesión** link is located in the top right. The main content area is titled **MANTENIMIENTO DE MUNICIPIOS** and contains a form with the following fields and buttons:

- Código del Municipio:** A text input field followed by a **Buscar por Código** button.
- Nombre del Municipio:** A text input field followed by a **Buscar por nombre** button.
- Departamento:** A text input field.
- At the bottom of the form are five buttons: **Agregar**, **Cancelar**, **Modificar**, **Eliminar**, and **Salir**.

The Windows taskbar at the bottom shows the **Inicio** button, several icons, and open applications including **Centros de Desarrollo...** and **Pantallas - Microsoft Word**. The system clock indicates **10:44 p.m.**

Código del Municipio: Se generará automáticamente

Nombre de la Experiencia: Digitar nombre del Municipio

Departamento: Digitar Departamento al que pertenece



Los botones Agregar, Cancelar, Modificar y Eliminar, tienen la misma función en cada uno de los mantenimientos de que consta el sistema, siendo su finalidad:

Agregar:	Presionar para agregar el registro digitado
Cancelar:	Presionar para cancelar el ingreso de los datos
Modificar:	Para modificar los datos de un registro existente
Eliminar:	Para eliminar la información que está incorrecta
Salir:	Sale de la pantalla a la pantalla principal



INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN





Universidad Tecnológica de El Salvador
Facultad de Ciencia y Tecnología
Escuela de Ingeniería en sistemas y computación



Encuesta dirigida al personal del Centro de Desarrollo Profesional

Objetivo: obtener datos que proporcionen informacion necesaria para implantar una red de área local y una Intranet.

Marque con una X su respuesta

Fecha: / /

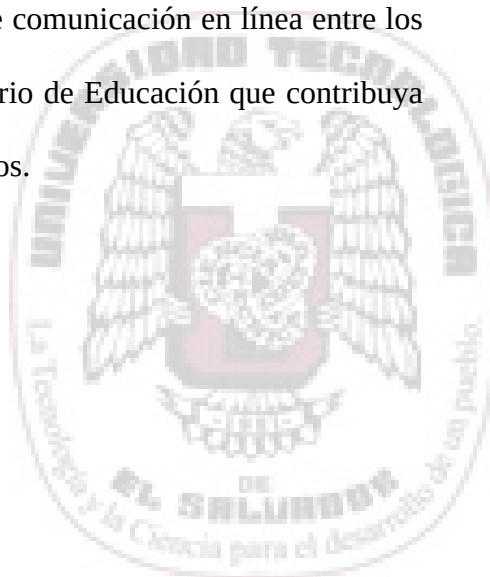
Cargo: _____

Objetivo: Determinar cual es la actividad principal que realiza el área de actualización de currículos en el Centro de Desarrollo Profesional.

1. ¿Cuáles son las actividades que más realiza el Departamento de Actualización de Currículos?
- | | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------|
| a) Capacitaciones | b) Asesorías | c) Proyectos |
| d) Asistencia Técnica | e) Todas las anteriores | f) Otras |

Objetivo: Determinar si existe alguna infraestructura de comunicación en línea entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente del Ministerio de Educación que contribuya efectivamente a mejorar el funcionamiento de los mismos.

2. ¿Posee comunicación en línea en la Fundación?
- | | |
|-------|-------|
| a) Sí | b) No |
|-------|-------|



Objetivo: Obtener la apreciación de la muestra en cuanto a la ponderación que dan al aspecto de comunicación entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente.

3. ¿Qué ponderación considera que tiene la comunicación entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente?

- a) Indispensable b) Sumamente importante c) Poco importante
- d) No se toma en cuenta

Objetivo: Determinar la magnitud del tiempo que la información toma en fluir hasta cada Centro de Desarrollo Profesional Docente para efectos de actualización del mismo.

4. ¿En términos de días, cuanto toma en llegar la información hacia cada Centro de Desarrollo Profesional Docente para efectos de actualización?

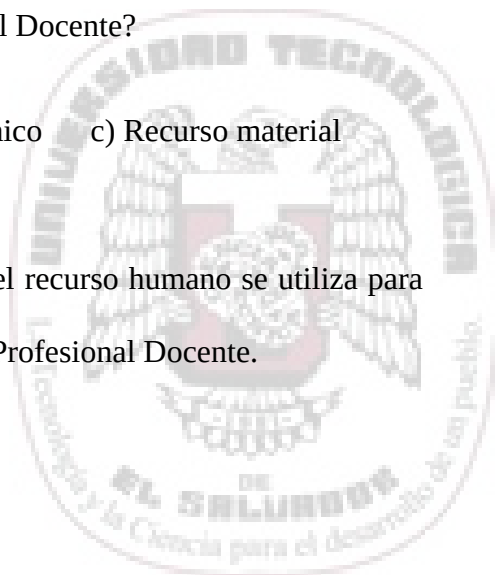
- a) 1 – 3 días b) 4 - 8 días c) Más de ocho días, Cuántos?_____

Objetivo: Identificar a que aspecto se le dedican mas recursos para la transferencia de información entre cada Centro de Desarrollo Profesional Docente.

5. ¿Especifique en que tipo de recurso se invierte mas para la transferencia de información entre cada Centro de Desarrollo Profesional Docente?

- a) Recurso humano b) Recurso económico c) Recurso material
- d) Todos los anteriores

Objetivo: Identificar la frecuencia o la medida en que el recurso humano se utiliza para actualizar los currículos entre los Centro de Desarrollo Profesional Docente.



6. ¿Conque frecuencia se desplaza el recurso humano para actualizar currículos entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente?

- a) Diario
- b) De 1 a 3 veces por semana
- c) Semanal
- d) Ninguna de los anteriores

Objetivo: Establecer el patrón de comportamiento o frecuencia con que se intercambia información entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente para las diferentes actividades que se realizan en ellos.

7. ¿Conque frecuencia realiza el intercambio de información entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente?

- a) Diaria
- b) Semanal
- c) Quincenal
- d) Otros

Objetivo: Determinar la variedad de los tipos de información según su naturaleza, que se almacena en los Centros de Desarrollo Profesional Docente.

8. ¿Qué tipo de información se guarda en los Centros de Desarrollo Profesional?

- a) Financiera
- b) Proyectos
- c) Consultorías
- d) todos los anteriores
- e) Otros documentos

Objetivo: Determinar los medios de almacenamiento de información mayormente utilizados en los Centros de Desarrollo Profesional.



9. ¿Qué medios de almacenamiento utiliza para guardar la información en los Centros de Desarrollo Profesional?

- a) Folders b) Libros c) Todos los anteriores
- d) Archivos electrónicos e) Otros

Objetivo: Determinar cual es el mayor inconveniente experimentado en el proceso de intercambio de la información entre los Centros de Desarrollo Profesional Docente.

10. ¿Cuál es el problema más frecuente que se presenta durante el intercambio de la información entre los Centro de Desarrollo Profesional Docente?

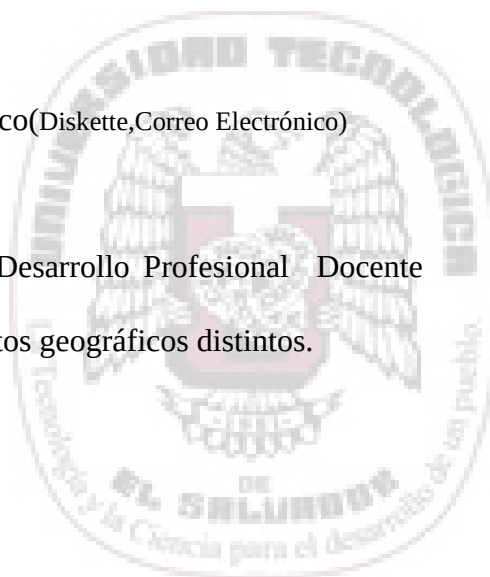
- a) Tardanza en el intercambio b) Pérdida de información
- c) Información incompleta d) Todos los anteriores e) Ninguna

Objetivo: Conocer cuál es el medio mas frecuentemente utilizado para el compartimiento de la información en los Centros de Desarrollo Profesional Docente.

11. ¿Cuando se comparte la información entre los Centros de Desarrollo Profesional, qué método de transferencia se utiliza?

- a) Escrita b) Teléfono/ Fax c) Informático(Diskette,Correo Electrónico)
- d) Todos los anteriores e) Otros

Objetivo: Determinar en qué medida los Centros de Desarrollo Profesional Docente imparten las mismas capacitaciones aún estando en puntos geográficos distintos.



12. ¿Respecto a las capacitaciones, éstas son comunes entre cada uno de los Centros de Desarrollo Profesional Docente?

- a) Frecuente b) Poco frecuente c) Nunca

Objetivo: Conocer cual es el inconveniente considerado por el recurso humano a cargo al trasladarse a los diferentes Centros de Desarrollo Profesional Docente para efectos del traslado de información.

13. ¿Al trasladarse a los Centros de Desarrollo Profesional Docente para el traslado de información cual cree que es el mayor inconveniente?

- a) Perdida de tiempo b) Costo económico c) Todos los anteriores
d) Fatiga del personal e) Ninguno





Universidad Tecnológica de El Salvador
Facultad de Ciencia y Tecnología
Escuela de Ingeniería en sistemas y computación



Guía de entrevista dirigida al personal de Informática del Centro de Desarrollo Profesional

Objetivo: Obtener toda la información posible que proporcionen un panorama real sobre el equipo e infraestructura informática que se posee en los Centros de Desarrollo Profesional.

Subraye su respuesta

Fecha: / /

Cargo: _____

Objetivo 1: Determinar el numero de computadoras que poseen los Centros de Desarrollo Profesional.

4. ¿Cuántas computadoras poseen los centros?

Lugar	a) Ninguna	b) de 1 a 5 pc`s	c) Más de 5 Pc´s, cuántas? _____
Nva. San Salvador			
San Miguel			
Santa Ana			

Objetivo 2: Conocer el numero de impresoras que poseen los Centros.

5. ¿Cuántos impresores poseen los centros?

Lugar	a) Ninguno	b) 1 impresor	c) Más de 1 impresor
Nva. San			

Salvador			
San Miguel			
Santa Ana			

Objetivo 3: Determinar si poseen Red de Area Local.

6. ¿En los Centros de Desarrollo Profesional están las computadoras enlazadas por una red de área local?

Lugar	a) Si	b) No
Nva. San Salvador		
San Miguel		
Santa Ana		

Objetivo 4: Conocer que tipo de Topología Utilizan

7. ¿Si se cuenta con una red, que topología se utiliza?

Lugar	a) Estrella	b) Anillo	c) Bus	d) No Poseen
Nva. San Salvador				
San Miguel				
Santa Ana				

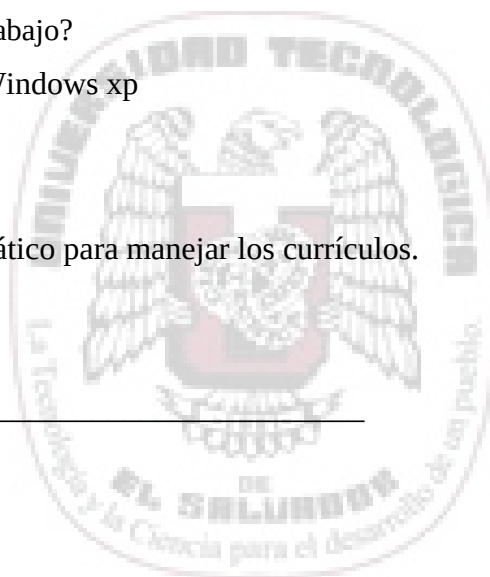
Objetivo 5: Establecer que sistema operativo utilizan las estaciones de trabajo.

8. ¿Qué sistema operativo utilizan en las estaciones de trabajo?
- a) Windows 98 b) Windows me c) Windows xp
- d) Todos los Anteriores

Objetivo 6: Determinar si poseen algún sistema informático para manejar los currículos.

9. ¿Existe algún sistema para manejar los currículos?

a) No b) Sí, especifique_____



Objetivo 7: Conocer si tienen manejadores de bases de datos.

10. ¿Que manejador de bases de datos poseen?

- a) SQL b) Acces c) Oracle d) Fox e) Ninguno f) Otro _____

Objetivo 8: Determinar si tienen el equipo protegido con antivirus.

11. ¿Con que programa de protección antivirus informático se cuenta?

- a) Norton b) Panda c) McAfee d) Ninguno e) Otro _____

Objetivo 9: Establecer si poseen respaldo de los datos.

12. ¿Qué medios utiliza para realizar copias de seguridad?

- a) CD b) Diskette c) Zip d) Tape Backup e) Otro _____

Objetivo 10: Determinar cada cuanto tiempo realizan copias de seguridad.

13. ¿Cada cuanto tiempo realizan copias de seguridad?

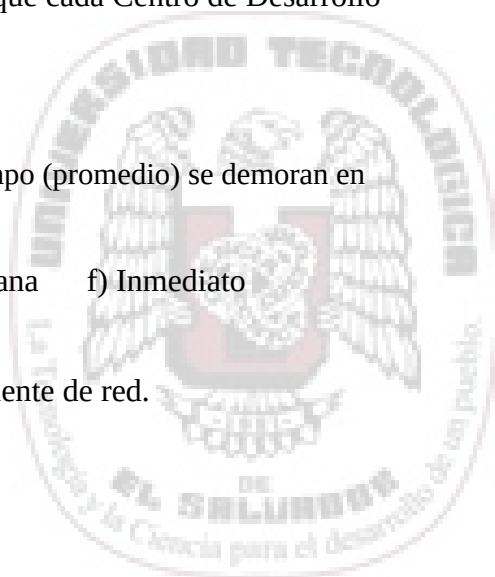
- a) Diario b) Semanal c) Quincenal d) Anual e) No hacen

Objetivo 11: Determinar el tipo de soporte informático que cada Centro de Desarrollo Profesional recibe para el caso de fallas.

14. ¿En caso de fallas en el equipo o en la red, cuanto tiempo (promedio) se demoran en atenderlas y solucionarlas?

- a) Un día b) dos días e) Una semana f) Inmediato

Objetivo 12: Conocer que aplicaciones tienen bajo ambiente de red.



12. Qué aplicaciones se tienen bajo ambiente de red en cada Centro de Desarrollo Profesional?

a) Internet b) Correo electrónico c) Planilla d) Administración e) otros_____





Universidad Tecnológica de El Salvador
Facultad de Ciencia y Tecnología
Escuela de Ingeniería en sistemas y computación



Encuesta dirigida a expertos en diseño de redes LAN e Intranet.

Objetivo: obtener datos que proporcionen información necesaria para implantar una red de área local y una Intranet.

Marque con una X su respuesta

Fecha: / /

Cargo: _____

1. ¿De las siguientes especificaciones, cuales recomienda para las estaciones de trabajo de una red de área local?

a) Procesador Durón 1.13GHz
Ram 512Mb
Disco duro 30 Gb
Garantía de _____ meses

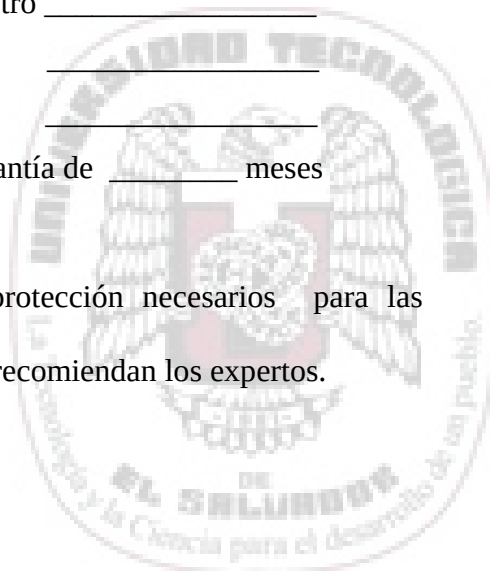
b) Procesador Celerón 1.13 GHz
Ram 128Mb
Disco duro 40 Gb
Garantía de _____ meses

c) Procesador Pentium III 1.7 GHz
Ram 128 Mb
Disco duro 20 Gb
Garantía de _____ meses

d) Otro _____

Garantía de _____ meses

Objetivo 2: Determinar los dispositivos de protección necesarios para las estaciones de trabajo y servidores de la red que recomiendan los expertos.



2. ¿Qué dispositivos de protección considera adecuados para las estaciones de trabajo y servidores de una red de área local?

- a) Fuente de poder ininterrumpida (UPS)
- b) Regulador de Voltaje
- c) Eliminadores de Picos
- d) Todos los anteriores

Objetivo 3: Establecer las características generales del servidor de archivos (datos) necesarios para una red de área local

3. ¿Qué características debe poseer el servidor de archivos de la red de área local?

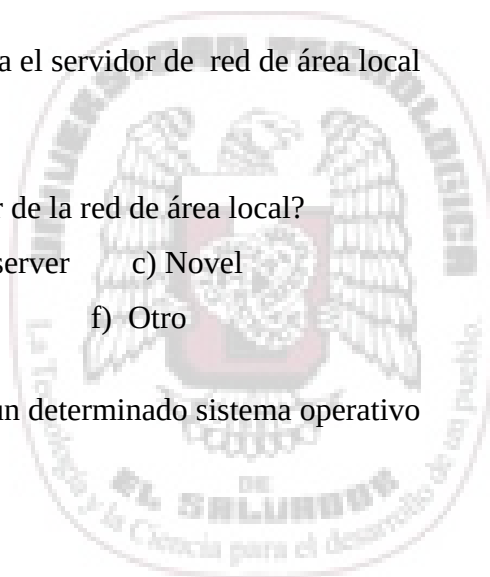
a) Procesador Duron 1.13GHz	b) Procesador Pentium III 1.7 GHz
Disco duro 30GB	Disco duro 40 GB
Ram 512 MB	Ram 128 MB
Garantía de _____ meses	Garantía de _____ meses
c) Procesador Celeron 1.13 Gb	d) Procesador_____
Disco duro 40 GB	Disco duro_____
Ram 128 MB	Ram_____
Garantía de _____ meses	Garantía de _____ meses

Objetivo 4: Determinar cual es el sistema operativo para el servidor de red de área local más sugerido por los expertos.

4. ¿Qué sistema operativo recomienda para el servidor de la red de área local?

a) Windows NT Server	b) Windows 2000 server	c) Novel
d) Unix	e) Linux	f) Otro

Objetivo 5: Determinar por que los expertos sugieren un determinado sistema operativo



5. ¿Por qué recomienda el sistema operativo anterior?

- a) Su precio b) Su compatibilidad c) Su Fácil operatividad
d) Todos los anteriores e) Otros

Objetivo 6: Establecer cuales medios de comunicación guiados ofrecen los proveedores para un red de área local.

6. ¿Qué medio de comunicación guiado ofrece para conectar las estaciones de trabajo y el servidor de una red de área local?

- a) UTP b) Coaxial c) Fibra óptica d) Otro

Objetivo 7: Conocer por que recomienda el medio de comunicación guiado anterior

7. ¿Porqué recomienda el medio de comunicación guiado anterior?

- a) Precio b) seguridad c) Ancho de banda d) Todas las Anteriores
e) Otros

Objetivo 8: Determinar cual es la tarjeta de interfaz de red recomendada por el proveedor.

8. ¿Qué especificación de tarjeta de interfaz de red (NIC) recomienda?

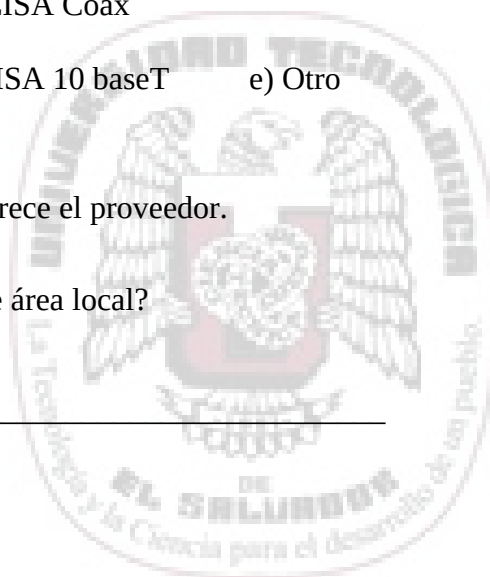
- a) PCI 10/100 Fast Ethernet b)32 bit EISA Coax
c) 16/32 bit MCA 10Base-T d) 32 bit EISA 10 baseT e) Otro

Objetivo 9: Determinar cual equipo de conectividad ofrece el proveedor.

9. ¿Qué equipo de conectividad ofrece para una red de área local?

- a) Hub b) Switch c) Otro

¿Porqué?_____



Objetivo 10: Establecer cual es el medio de respaldo más recomendado para almacenar o guardar la información.

10. ¿Qué medios de respaldo recomienda para almacenar la información?

- a) Tape Back-up b) Zip Drivers c) CD d) Otro

Objetivo: 10 Determinar cual es la Base de datos más recomendada para almacenamiento de datos.

11. ¿Qué base de datos recomienda para almacenamiento de datos?

- a) SQL b) Microsoft Access c) Oracle d) Otra

Objetivo: Establecer la herramienta de desarrollo más utilizada para entorno Intranet.

12. ¿Qué herramienta de desarrollo recomienda para entorno intranet?

- a) ASP b) Java c) PHP d) Otra

Objetivo: Determinar cual es el navegador más utilizado para internet e intranet.

13. ¿Qué navegador recomienda para internet e intranet?

- a) Internet Explorer b) Netscape c) Opera d) Otro





Universidad Tecnológica de El Salvador
Facultad de Ciencia y Tecnología
Escuela de Ingeniería en sistemas y computación



Encuesta dirigida al personal experto en diseño de redes WAN

Objetivo: obtener datos que proporcionen información necesaria para implantar una red de área local y una Intranet con interconexión remota.

Marque con una X su respuesta

Fecha: / /

Cargo: _____

Objetivo: Conocer cual es el medio de enlace que ofrecen los proveedores para la interconexión de redes locales.

1. ¿Qué medio de comunicación ofrece para la interconexión de redes locales?

- a) Fibra óptica b) Microondas c) Infrarrojos
d) Satelital e) Otros

Objetivo: Determinar que característica toman en cuenta los proveedores para seleccionar un medio de comunicación para la interconexión de redes locales.

2. ¿Por qué recomienda el medio de comunicación anterior?

- a) Estabilidad b) Precio c) Seguridad d) Todos los anteriores e) Otros

Objetivo: Determinar que tipo de servicio ofrece el proveedor para facilitar el intercambio de información.

3. ¿De los siguientes servicios cuales brinda u ofrece la empresa?

- a) Voz y Datos b) Correo Electrónico c) Videoconferencia
- d) Todos los anteriores e) Otros

Objetivo: Determinar cuales son las zonas de cobertura que brinda el proveedor.

4. ¿En qué zonas del país ofrece cobertura la empresa?

- a) Central b) Norte c) Oriental
- d) Occidental e) d y e f) Todas las anteriores

Objetivo: Establecer que protocolo es el más utilizado para enlazar redes de área local.

5. ¿Qué Protocolo utilizan para enlazar redes de área local?

- a) TCP/IP b) IPX/IP c) Otros

¿Porqué?_____

Objetivo: Determinar la red de transporte que ofrecen los proveedores para enlaces de redes de área local a nivel nacional.

6. ¿Qué redes de transporte ofrece para enlazar redes locales a nivel nacional?

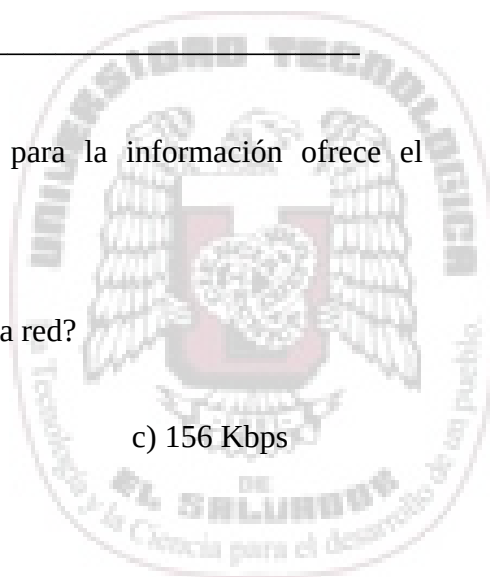
- a) Frame Relay b) ATM c) Satelital d) Otros

¿Porqué?_____

Objetivo: Determinar que velocidad de transmisión para la información ofrece el proveedor.

7. ¿Qué velocidad ofrece para el medio de enlace de la red?

- a) 64 Kbps b) 128 Kbps c) 156 Kbps



d) 2Mbps

e) Todos lo anteriores

f) Otros

Objetivo: Determinar que equipo de interconexión sugieren los expertos para enlazar redes de área local.

8. ¿Qué equipo de interconexión sugiere para unir redes Locales?

a) Bridge

b) Router

c) Otros

Objetivo: Establecer si el proveedor vende o alquila los equipos de interconexión para la red de área extendida.

9. ¿En qué plan proporcionan los equipos necesarios de interconexión para la red de área extendida?

a) Venta

b) Alquiler

c) Leasing (contrato)

d) Todas las anteriores

Objetivo: Conocer si el proveedor posee planes de contingencia para protección de la red

10. ¿Qué planes de contingencia ofrece la empresa para restablecer el funcionamiento de la red en caso de accidente?

a) Line Backup (ISDN)

b) Satelital

c) Radio modem

d) Otros

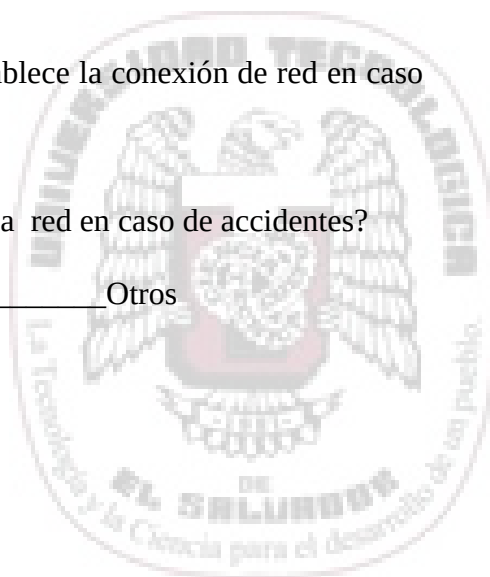
Objetivo: Conocer en cuanto tiempo el proveedor restablece la conexión de red en caso de accidentes.

11. ¿En cuánto tiempo se restablece la conexión de la red en caso de accidentes?

a) _____ Horas

b) _____ Días

c) _____ Otros



DIRECCIONES ELECTRONICA DE LOS AUTORES

LILIAN ANGÉLICA AYALA AGUILAR
lymolkt@hotmail.com, lily@fepade.com

JAIRO DANIEL MOLINA CORTEZ
Jairo_molina@siman.com

LUIS RAÚL RAMOS ROQUE
lramos@coair.com

