



Universidad Autónoma De Baja California
Escuela De Contabilidad Y Administración
Unidad Ensenada

Informe De Servicio Social
"Diseño E Instalación De Una Red De Computadoras"

Que Para Obtener El Título De :
Licenciado En Informática

Presenta :

Gilberto Liera Garcia

Ensenada, B. C. Febrero de 1998.

Universidad Autónoma De Baja California
Escuela De Contabilidad Y Administración
Unidad Ensenada



Informe De Servicio Social :
"Diseño E Instalación De Una Red De Computadoras"

Que Para Obtener El Título De :
Licenciado En Informática

Presenta :
Gilberto Liera Garcia

Aprobado Por:


L. I. Saúl Méndez Hernández
Asesor Académico

Aprobado Por:


L. C. C. Roberto Carranco Polo
Asesor Técnico

Ensenada, B. C. Febrero de 1998

Agradecimientos

Los presentes son para reconocer a los que me apoyaron durante la realización de mi carrera así como de este proyecto. Es una lista interminable de personas a las que tengo mucho por que darle las gracias :

A Dios por Darme la vida, y darme la oportunidad de vivir mi vida plenamente.

A los Maestros por darme la formación necesaria para concluir mi carrera, por su empeño en evaluarme durante el desarrollo de el proyecto, y por todo su apoyo brindado hacia mi durante mi vida Universitaria y ahora como egresado.

A los Asesores por su ayuda, ideas, consejos, comentarios, facilidades, y su aliento a seguir adelante en todo momento. Por todo lo enseñado y lo que aprendimos juntos.

A mi Familia por su cooperación a mi desarrollo profesional, y sus jalones de orejas durante mis desarreglos.

A mis querida Esposa e Hijas por los días y noches que pasaba fuera de casa, por los días de tensión que pasamos juntos, por su cariño, amor y confianza en mi que siempre me han demostrado. Por no dejarme rendir nunca ante ninguna circunstancia.

A todos los que no he mencionado pero saben que en el momento en que los necesite ahí estuvieron, por eso y mas les agradezco de todo corazón el apoyo que me dieron .

MUCHAS GRACIAS.

Indice

Introducción		
1	Inicio Del Proyecto	1
2	Diseño Del Cableado	2
	Propuestas De Cableado	4
	Evaluación De Las Propuestas	5
3	Cableado De La Sala De los Maestros	9
4	Revisión Del Inventario	13
5	Cableado De La Dirección	14
6	Localización De Ductos Externos	21
7	Instalación Del Servidor	25
8	Instalación Del Sistema Operativo Novell	29
9	Primera Conexión Con El Servidor	36
10	Creación De Los Grupos De Trabajo	39
	Reglas Para La Creación De Grupos De Trabajo	39
	Grupos Creados En Este Servidor	40
11	Creación De Usuarios.	42
12	Instalación De La Paquetería	44
13	Las Estaciones De Trabajo	48
14	Comunicación Del Servidor Con El Concentrador De La Sala De Los Maestros	49
15	Configuración De Las Impresora	50
16	Instalación De La Fibra Óptica	52
Conclusiones		
Anexos		
Glosario		
Bibliografía		

Indice De Figuras

1	Ubicación Del Concentrador En La Sala De Los Maestros	6
2	Tubería Propuesta Para El Cableado En La Sala De Los Maestros	7
3	Distribución De Los Cables Por Las Orillas de el edificio.	8
4	Distribución De Los Cables Sección "A" En La Sala De Los Maestros.	10
5	Distribución De Los Cables Sección "B" Dentro De La Sala De Los Maestros.	12
6	Lugar Donde Se Ubica El Servidor.	15
7	Ubicación Del Concentrador Dentro De La Dirección.	16
8	Distribución De Los Cables "PAR TRENZADO" Dentro De La Dirección.	19
9	Subred De Coaxial Dentro De La Dirección.	20
10	Ductos Externos Existentes.	23
11	Ductos Externos Que Se Solicitaron Poner.	24

INTRODUCCIÓN

El presente informe pretende describir las actividades realizadas durante la instalación de la red de computadoras en la Universidad Autónoma de Baja California dentro de la Escuela de Contabilidad y Administración en la unidad Ensenada.

Para participar en este proyecto se requerían de estudiantes de noveno semestre que desearan prestar su servicio social dentro de la misma universidad, al inicio de este proyecto, se considero que debido a la naturaleza de este se podría utilizar para presentarlo como un opción para obtener el titulo profesional, se realizo la solicitud formal a la dirección de la escuela la que otorgo la autorización y todo su apoyo.

La red instalada consta de un servidor local, el cual da servicio al personal administrativo y maestros, ya que dentro de la unidad se encuentran otros servidores la mayor parte de ellos se encuentran conectados por medio de fibra óptica a la dorsal de la Unidad Ensenada, teniendo la posibilidad de tener acceso a los recursos que se encuentran instalados en una cada uno de los servidores.

El servidor local tiene capacidad para atender a veinte usuarios conectados a la red simultáneamente, provee diferentes programas que fueron solicitados por los usuarios, además brinda el servicio de acceso a INTERNET.

Inicio Del Proyecto

El presente proyecto da inicio teniendo como base un análisis y diseño previo al cual fue realizado por el supervisor del proyecto. Durante la etapa del análisis realizaron un análisis de requerimiento tanto de software como de hardware, después de que recabaron la información hicieron una propuesta del equipo requerido la cual fue revisada por ellos y en conjunto con el personal del "Centro De Computo Universitario Unidad Ensenada" (CECUUE), dando como resultado la siguiente lista de equipo:

- A.- Un servidor Pentium 160 MHZ Intel PCI con 32 MB de memoria RAM, disco duro de 2.0 GB. 4 tarjetas de red PCI, un regulador con batería de 1200 KVA, gabinete tipo torre completo.
- B.- Siete Terminal 80486DX4 de 100 MHZ con 8 MB. De memoria RAM con monitor SVGA, Mouse con PAD, tarjeta de red y gabinete minitorre.
- C.- Tres concentradores ethernet de 24 puertos .
- D.- 2000 pies de cable par trenzado 10 base T de nivel 5.
- E.- 70 conectores de tipo RJ45.
- F.- 10 conectores BNC para cable coaxial RG-58.
- G.- 500 pies de cable coaxial del tipo RG-58.
- H.- 6 terminadores de 50 OHMS de tipo BNC.
- I.- 7 tarjetas de red
- J.- Una impresora HP 4 plus, con 8 MB. De memoria y tarjeta de red

Ya teniendo la lista de materiales a utilizar y el diseño global de la red en el cual especificaba que esta red seria ethernet y el medio físico de interconexión seria cable tipo par trenzado de 8 hilos por lo tanto se procedió a diseñar la forma y la ruta de como se tendrían los cables dentro de los edificios.

Diseño Del Cableado

La etapa de diseño de cableado se dividió en dos, la primera fue el área que ocupan los privados de los maestro (mejor conocida como la sala de los maestros) y la segunda fue la dirección de la escuela.

Para dar inicio con las actividades se decidió comenzar con la sala de los maestros ya que esta se encontraba vacía por ser período de vacaciones, además aquí se destinaría un privado exclusivo para el servidor el cual estaría detrás de una puerta a la cual solo podrían tener acceso los encargados directos del funcionamiento de la red.

Para poder diseñar por donde deberían ir los cables se necesitan tener los planos de los edificios donde se realizaran la instalación, por lo cual se procedió a solicitarlos a la dirección de la escuela. En respuesta a nuestra solicitud se nos entregó un plano no actualizado de la sala de maestros, por lo cual se decidió realizar nuevos planos.

Utilizando los planos proporcionados, se empezó a tomar medidas del edificio, divisiones interiores y cambios realizados al edificio que no se encontraban registrados. Una vez que se tuvieron todas las medidas se acordó que para lograr que los nuevos planos fueran lo más apegados a la realidad se debería de utilizar un programa que permitiera utilizar la escala real por lo tanto el software que más se ajustaba a las necesidades fue AUTOCAD. Gracias a la colaboración del ingeniero Antonio Arriaga se logró conseguir que CICESE proporcionara la versión 11 de AUTOCAD.

La primera etapa del diseño de los planos fue el diseño del exterior del edificio lo que incluía la ubicación de ventanas, puertas y registros. Una vez que se concluyo con esto se procedió al diseño del interior es decir la ubicación y tamaño de las divisiones de cada privado de los maestros, la actualización de los baños y paredes internas.

Para la conexión de las terminales con el servidor existen varios tipos de cables a utilizar, como son el coaxial, par trenzado, fibra óptica, etc., Ya que basándose en el estudio previo realizado por la coordinación de el proyecto el cable que se utilizaría sería par trenzado (UTP) de 8 hilos 10 base T, el cual estaría conectado a un concentrador de 24 puertos . Ya que esto permitirá que en caso de que suceda algún daño en el cableado solo se desactivara la terminal afectada y el resto de las terminales podrán seguir trabajando normalmente. Otra gran ventaja es por que se tiene contemplado que cada cubiculo tenga puerta con cerradura independiente lo cual es un gran problema al momento en que se produjera algún daño en alguno de los segmentos de coaxial, por lo que para poder reparar el tramo afectado se necesario revisar cada tramo de cable para lo esto se requeriría que todos lo maestros dieran acceso a su privado teniendo que esperar a que ellos pudieran hacerlo y daría como resultado una serie de demoras en el tiempo de reparación de los daños.

Teniendo los planos, y después de haber realizado recorridos de las diferentes partes del edificio, se decidió que la mejor ubicación del concentrador sería en la parte de atrás del lado izquierdo donde se ubicara el servidor (Ver figura No. 1 Pag. 6), ya que este requiere que este localizado en el área con menor acceso a personas que puedan dañarlo en un forma intencional. La ubicación del concentrador como referencia se pudo presentar las siguientes propuestas para el cableado de este edificio:

PROPUESTAS DE CABLEADO

1. Ya que este edificio es una casa móvil la cual se encuentra asentada sobre pilotes de concreto que tienen una elevación aproximada de 70 cm.. El edificio cuenta con una serie de registros en cada uno de los privados los que fueron colocados por pares uno de los fue utilizado para dotar a cada privado de electricidad (para conectar las computadoras, maquinas de escribir eléctricas, etc..) Y el otro registro quedo puesto y con un tubo que baja aproximadamente 20 cm. Del piso.

Aprovechando la elevación del edificio se puede entrar a la parte de abajo del piso de la casa logrando con esto el poder instalar una red de tubos que permitan utilizar las bajantes y por ahí introducir los cables del concentrador a los privados (Ver figura No. 2, Pag. 7).

2. Otra opción es la de sostener por medio de grapas insuladas los cables en las orillas de las paredes internas, los cuales después de instalados se procedería a protegerlos con una vista de madera la cual debe de ser de 12 cm de ancho aproximadamente, en la figura No. 3 (Pag. 8) se muestra la forma en que se pondrán los cables .
3. Una opción mas es la de poner los cables por la parte de lo que se conoce como el cielo del techo e ir bajando los cables por las orillas de la pared hacia cada uno de los privados.

Evaluación De Las Propuestas

Una vez elaboradas las propuestas anteriores se procedió a que el coordinador del proyecto las evaluara y así en conjunto elegir la mejor opción, de lo cual se concluyo lo siguiente:

1. Que para la tercer opción presentada se realizo una inspección del lugar, la que incluyo pruebas de resistencia al peso de los cables y se concluyo que el cartón de yeso que recubre el techo no es lo suficientemente fuerte para resistir el peso de todos los cables, debido a esto esta opción esta descartada.
2. La primer opción pareció ser la mas apropiada por la seguridad que tendrían los cables al estar dentro de los tubos, seria una instalación muy profesional y estética, además estas instalaciones se podrían utilizar en conjunto con el sistema de telefonía de la unidad y así evitar una doble instalación de tuberías.

Esta propuesta fue analizada por el coordinador del proyecto, la dirección de la escuela y el departamento de obras de la unidad los cuales informaron que : debido al bajo presupuesto de la escuela esta opción no es factible.

3. La ultima alternativa que restaba por analizar era la segunda opción, en vista de que esta opción de instalación requiere de una mínima inversión inmediata, la cual solo es la de comprar las grapas y una vez terminada la instalación de los cables se pueden mandar pedir las vista para recubrirlos. Dando por resultado que esta opción fuera la elegida.

Figura No. 1.- Ubicación Del Concentrador En La Sala De Los Maestros

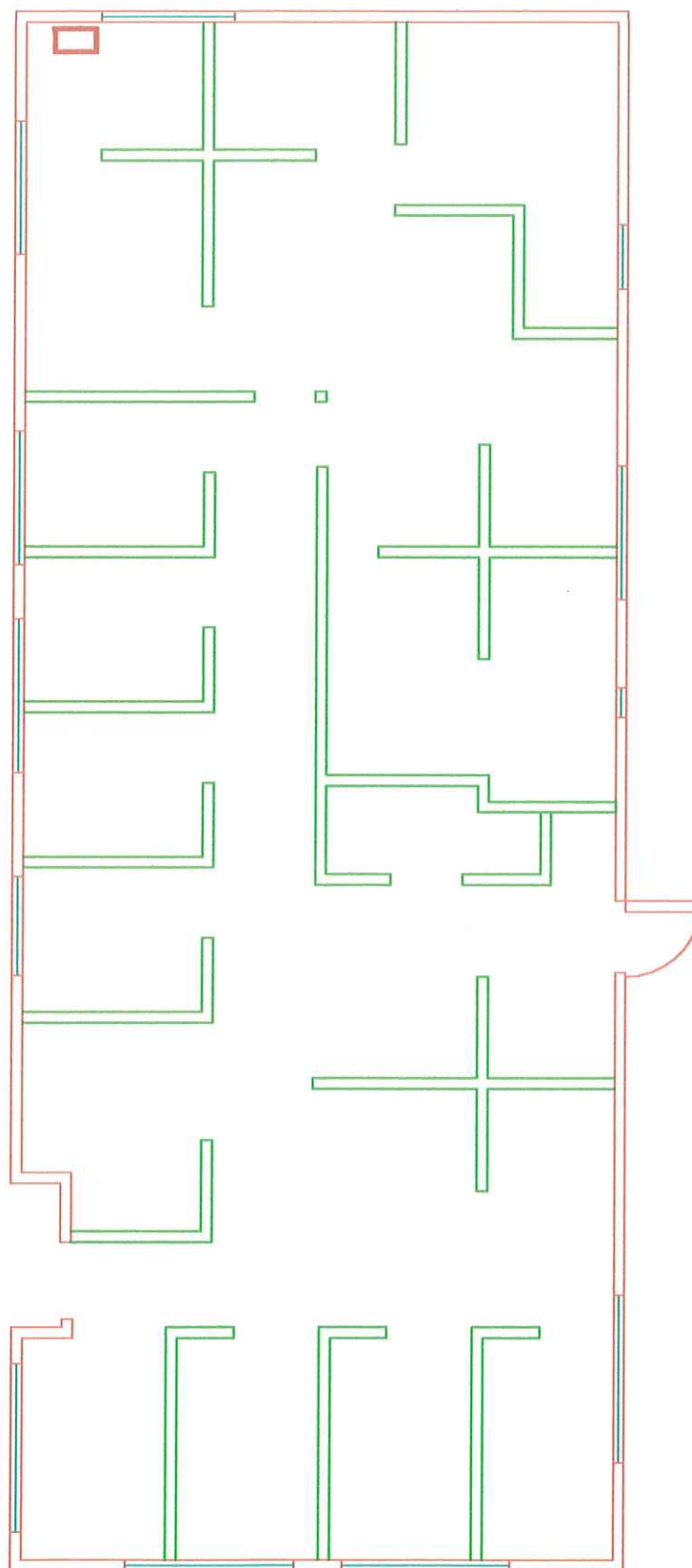


Figura No. 2 .- Tubería Propuesta Para El Cableado En La Sala De Los Maestros

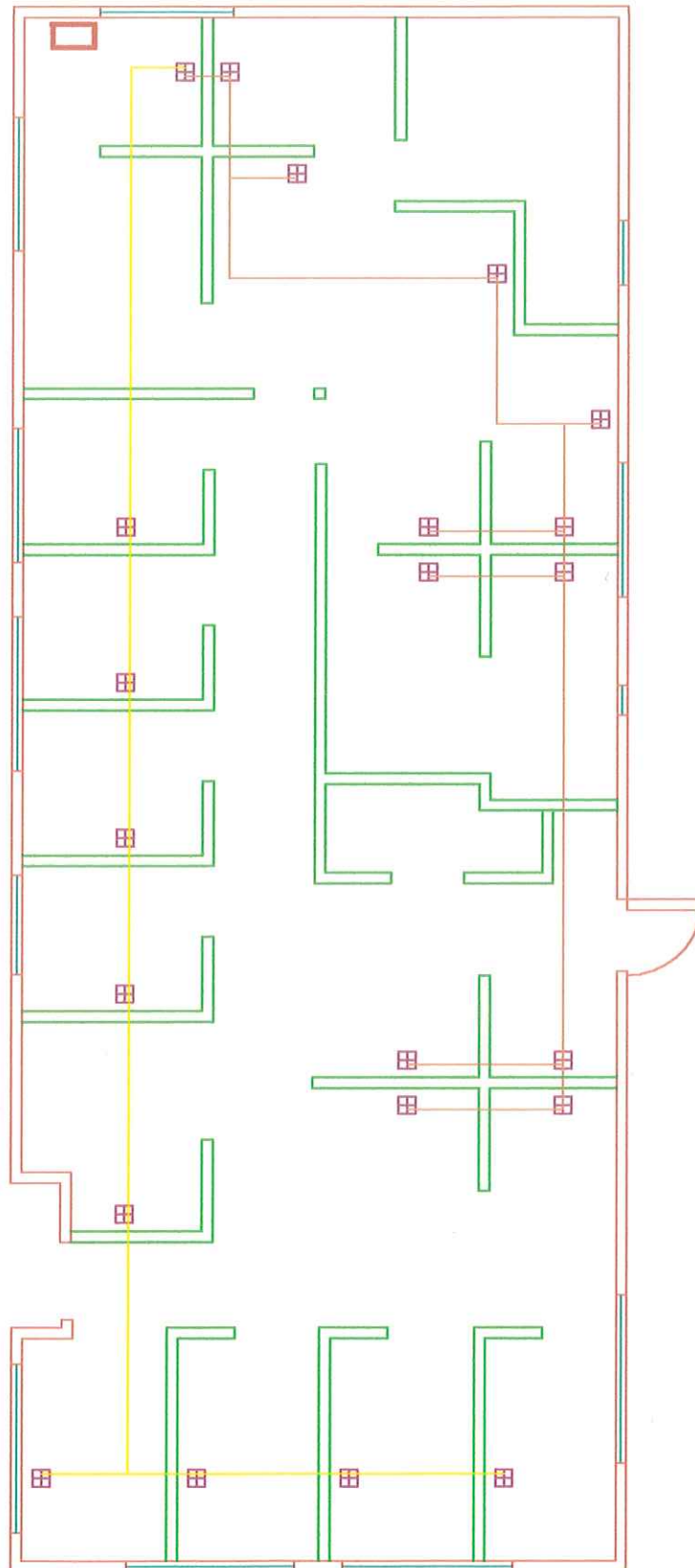
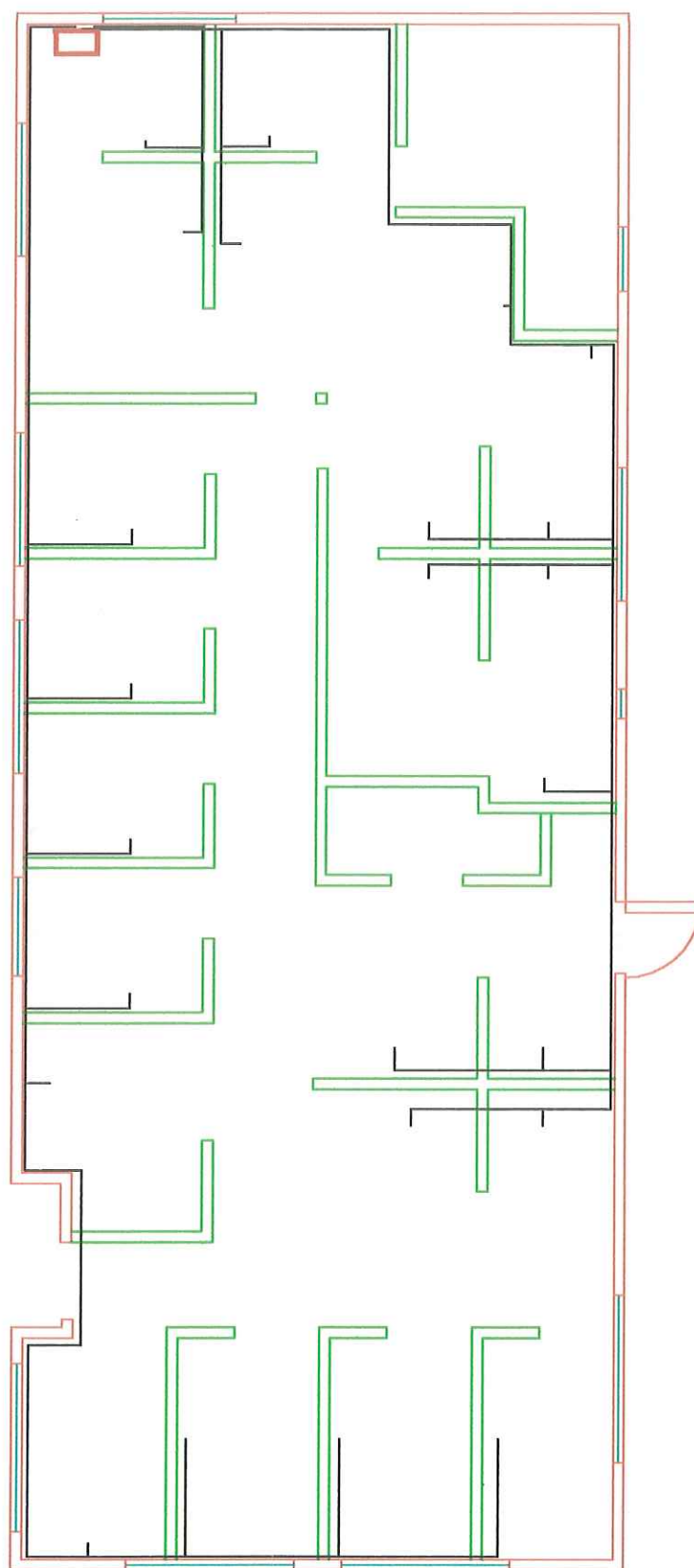


Figura No. 3.- Distribución De Los Cables Por Las Orillas de el edificio.



Cableado De La Sala De Los Maestros

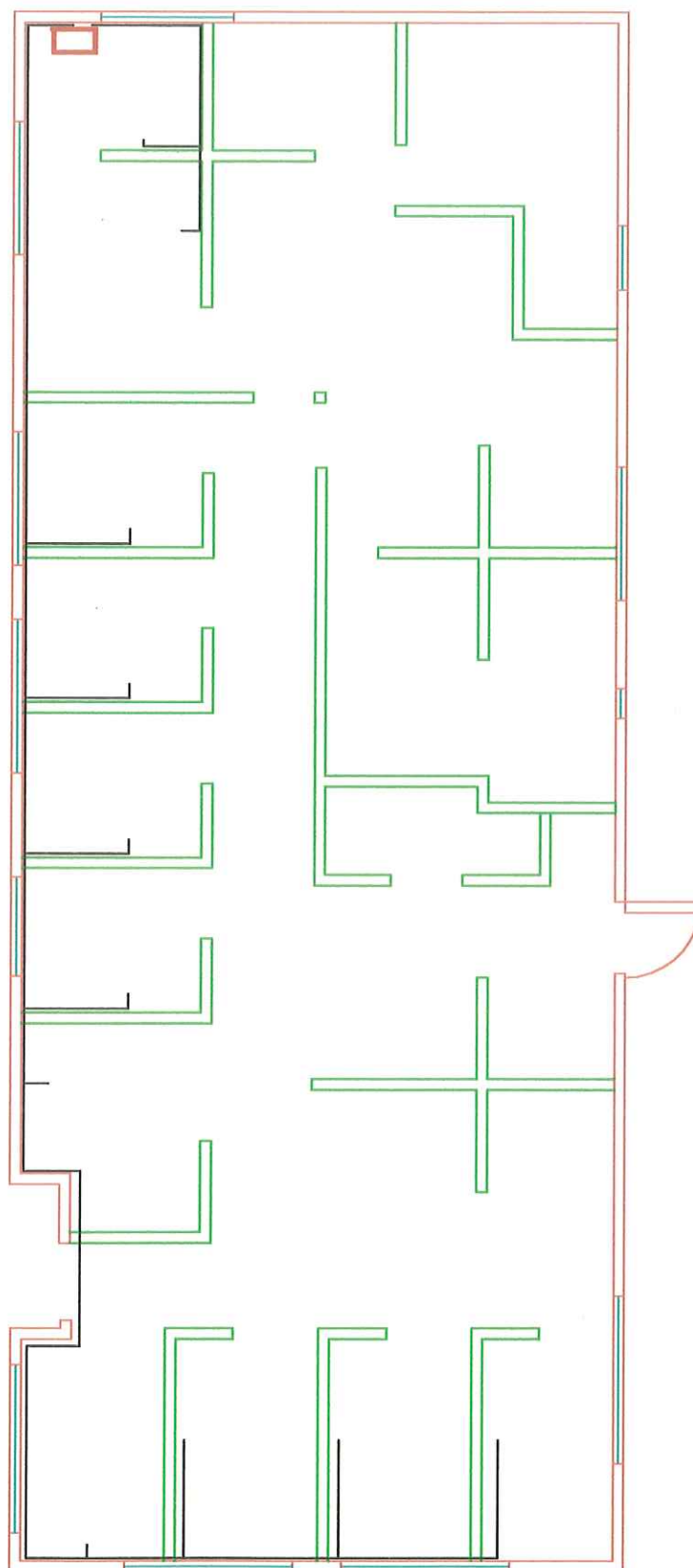
Una vez que se eligió la forma en que se habría de cablear se procedió a preparar el edificio para empezar la instalación de los cables. Ya que dentro del edificio existen paredes por donde los cables tendrían que pasar era necesario realizar algunas perforaciones. Para lo cual se utilizó un taladro y una broca de 2 pulgadas de diámetro. Se realizaron un total de diez perforaciones en todo el interior del edificio. Ya que estuvieron preparadas las paredes lo mas pesado del trabajo dio inicio "el cableado" :

Para realizar este trabajo se dividió en dos secciones nombradas "A" y "B" respectivamente :

La sección "A" : abarca los privados del lado derecho del edificio (visto desde el lugar donde se localizara el concentrador), los cuales son once cables para terminales. Los cables fueron cortados a la medida de la separación que existe entre el área donde se ubica el concentrador y la estación de trabajo dándole metro y medio de tolerancia en cada extremo. La primera serie de siete cubiculos se encuentran en una línea recta lo que los hace mas sencillos de cablear, la segunda serie son cuatro cubiculos que se encuentran en la entrada del edificio, los cuales están separados del resto de los cubiculos por la puerta de entrada, debido a esto los cables tuvieron que levantar en el ultimo cubiculo de la primer serie de donde se pasaron por la parte superior de la puerta, hasta regresarlos a la base de la pared en el primer cubiculo de la segunda serie .

Cada cable fue etiquetado en cada extremo para poder identificarlos después con mas facilidad. Una vez cortados los cables se procedió a fijarlos en la pared, para lograrlo se utilizaron grapas de acero, las que sujetan dos cables, las grapas fueron colocadas aproximadamente a un metro una de otra esto es para que los cables se mantuvieran lo mas firme posible, La figura No. 4 (Pag. 10) muestra la distribución de estos cable .

Figura No. 4.- Distribución De Los Cables Sección "A" En La Sala De Los Maestros.

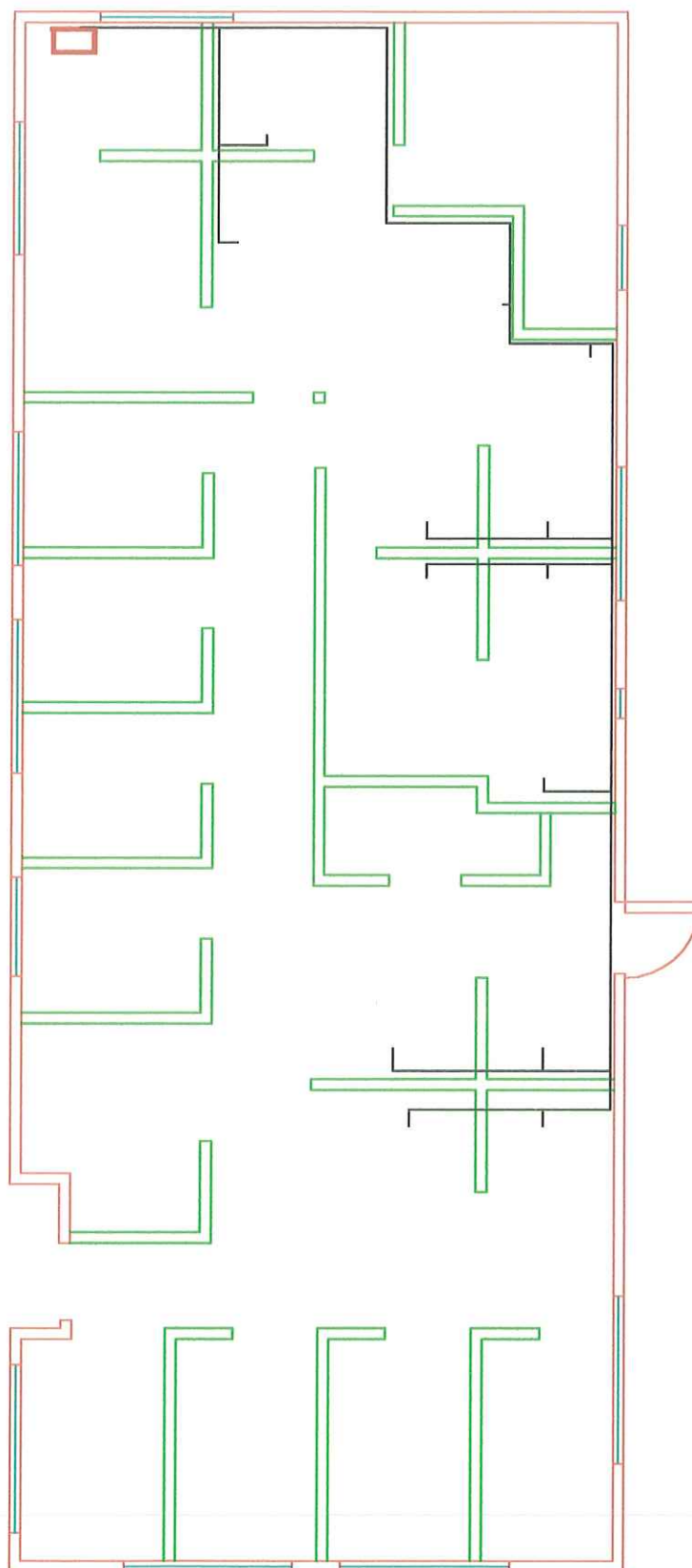


En la sección "B": se conectaron las terminales del lado izquierdo siendo un total de doce terminales las que forman esta sección, las dos primeras terminales se localizan a un costado del concentrador, el resto de las terminales se encuentran separadas por un baño, la opción mas sencilla para cablear el resto de los cubiculos era la de pasar los cables por detrás de los muebles del baño, pero se realizo una inspección y se vio que el poner los cables por ahí seria como ponerlos al fuego ya que es una área de lo mas propicia para la cría de ratones, esto se prueba con el olor que se percibe en los muebles o simplemente al entrar al baño.

Por lo tanto se procedió a cablear por la parte superior de la pared para luego bajar cada cable en el cubiculo correspondiente, en la figura No. 5 (Pag. 12) se ve la ruta que siguen los cables . Al igual que en la sección anterior los cables fueron cortados a la medida de la separación entre el cubiculo y el concentrador dándole además metro y medio de tolerancia en cada extremo. Cada tramo de cable fue etiquetado en cada extremo, para tener algo que permitiera distinguir entre los cables que pertenecen a la sección "A" y los que pertenecen a la sección "B" se antepuso la letra de la sección al numero del tramo es decir para numerar el primer cubiculo de la sección "B" este fue etiquetado "B1" y así sucesivamente. Continuando con el método seleccionado los cables fueron fijados a la pared utilizando grapas de acero colocadas aproximadamente a un metro de separación una de otra.

En vista de la necesidad de proteger el concentrador se tuvo que solicitar al departamento de obras que fabricara una caja de madera la cual tuviera llave para dar mayor seguridad.

Figura No. 5.- Distribución De Los Cables Sección "B" Dentro De La Sala De Los Maestros.



Revisión Del Inventario

En estas fechas la dirección de la escuela entregó el inventario de equipo existente el cual se presenta en el anexo 1 , por lo cual se procedió a la revisión física del equipo, encontrando lo siguiente:

- A.** Que algunos de los equipos ya no se encontraban con las personas responsables, ya que estos habían sido desechados al no estar en condiciones para seguir funcionando.
- B.** Algunos equipos fueron modificados de las especificaciones que se tenían registradas.
- C.** Las computadoras no reunían los requisitos para conectarse en red pero aun los seguían utilizando, por ejemplo computadoras 8086 con 640kb de memoria, disco de 5 1/4 de doble densidad etc.

De acuerdo al estudio de equipo que se realizó se pudo determinar lo siguiente:

- ✓ Algunos de los componentes de las máquinas desechadas podrían ser reutilizados para aumentar la capacidad de otras, algunos de estos componentes fueron 8 MB de memoria RAM, FLOPPY DRIVE, disco duro, teclados, etc..
- ✓ Que existen 5 tarjetas ne1000 que se podrían volver a utilizarse para formar una "SUBRED " que utilizara cable coaxial como medio de interconexión
- ✓ Que algunos de los equipos se necesitan actualizar ya que los usuarios necesitan utilizar programas que requieren una computadora con mayor capacidad de la que actualmente utilizan.

Cableado De La Dirección

Al concluir el cableado de la sala de los maestros, la siguiente etapa es el cableado de la dirección. En este punto se presento un imprevisto, el cual fue que al no tener suficiente presupuesto la escuela no se podría mandar enrejar la sala de los maestros y esta no tendría la suficiente seguridad para albergar dentro de ella al servidor, por lo tanto se tuvo que cambiar los planes para que la ubicación del servidor fuera en la dirección de la escuela. El edificio de la dirección experimento una serie de modificaciones en la distribución interna de la misma quedando como se muestra en la figura No. 6 (Pag. 15). De acuerdo con la nueva distribución el servidor se alojaría en la oficina que antes ocupaba el departamento de servicio social y titulación.

Como se muestra en la figura No. 7 (Pag. 16) el servidor seria alojado en la oficina que se encuentra junto al baño así mismo se puede apreciar que el concentrador quedaria alojado en un extremo del mueble. Esta oficina designada para la ubicación del servidor cuenta con un mueble de madera que permite fijar el concentrador por la parte de abajo del mueble quedando así el concentrador oculto y protegido contra algún daño.

En esta área se encontró con que ya se tenía un cableado instalado con anterioridad, este cableado era el telefónico y algunos segmentos de cable que fueron utilizados para formar una red, pero estos ya no se estaban utilizando para nada, y en vista de que ya se tenían rutas por donde pasan los cables se decidió el tomar las mismas rutas.

Ya que las paredes son de concreto se pensó en utilizar otra vista de madera o de plástico para sujetar los cables y protegerlos.

Figura No. 6 .- Lugar Donde Se Ubica El Servidor.

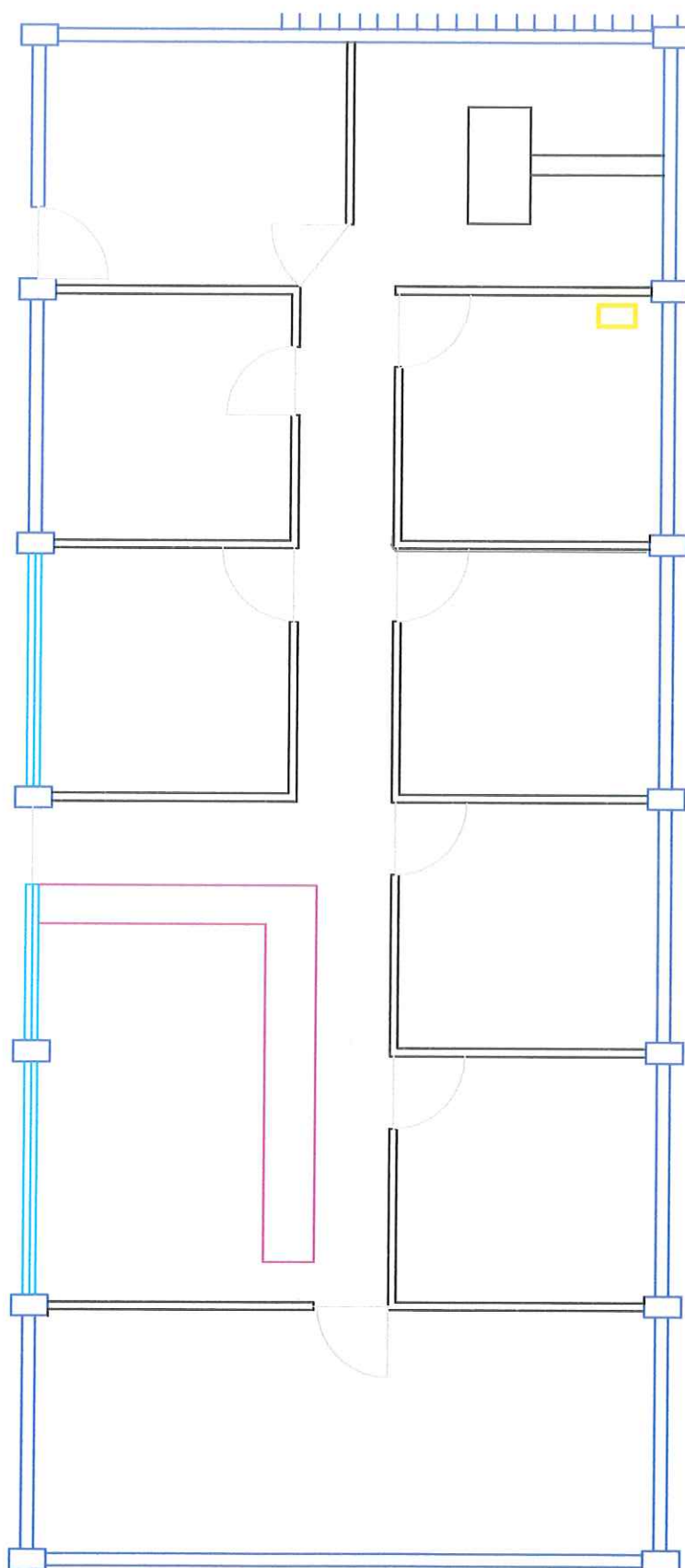
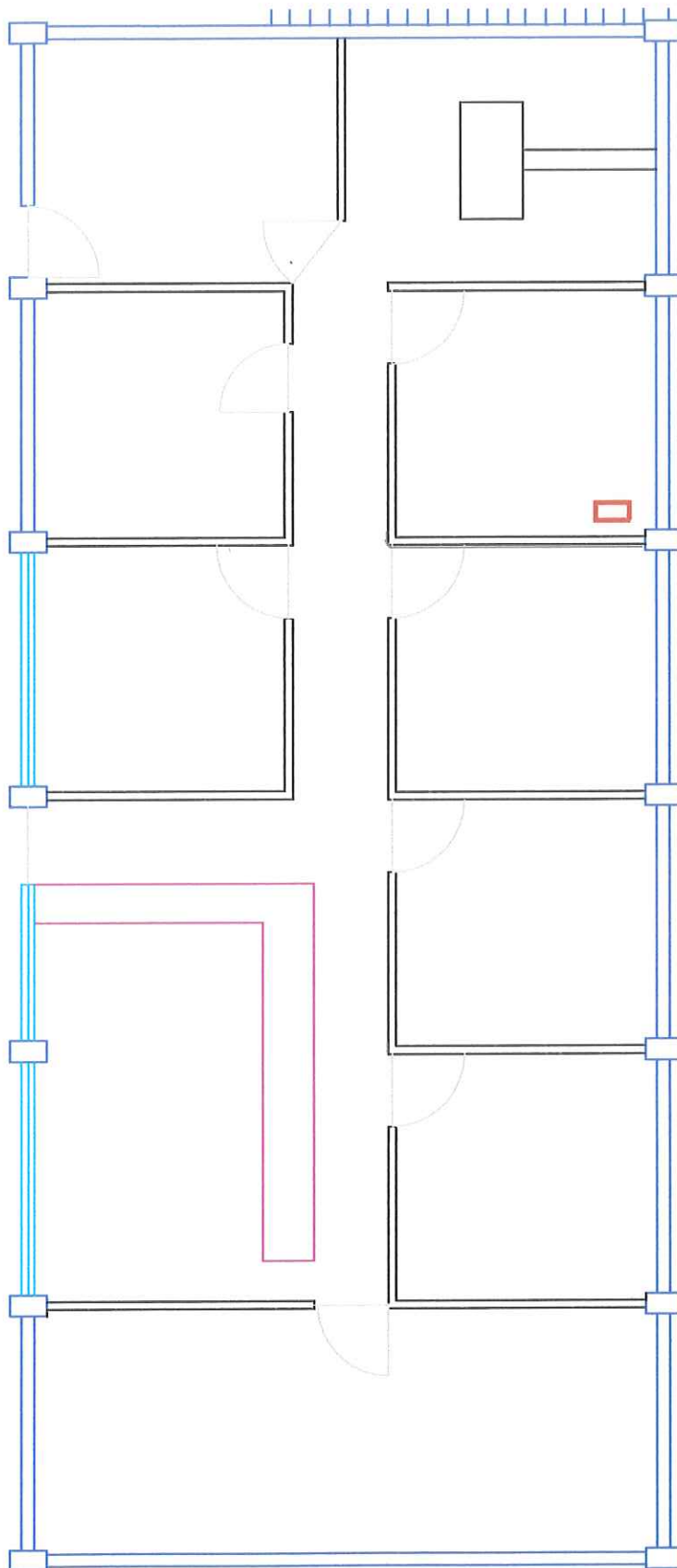


Figura No. 7 .- Ubicación Del Concentrador Dentro De La Dirección.



Al tener noticias de que se tienen 5 tarjetas de red que se podrían utilizar en otros equipo se decidió que se tendría la posibilidad de implementar una "SUBRED" debido a que la mayor parte de los lugares donde se iban a conectar computadoras son oficinas las cuales permanecen la mayor parte del tiempo cerradas bajo llave solo quedaba el área secretarial para implementar esta SUBRED lo cual es bastante conveniente ya que si se llegara a dañar algún segmento se podría revisar y así poder reparar el daño ya que es un área que se encuentra abierta.

Se cablearon las 8 oficinas que se encuentran en la línea paralela a la ubicación del concentrador las cuales estarían conectadas por medio de cable par trenzado, debido a que ya se tenía el terreno preparado esta etapa fue relativamente rápida.

El segmento de cable coaxial sale directamente del servidor, atraviesa la oficina del subdirector administrativo y llega a la oficina que ocupan las coordinadoras de carreras, aquí se vio que tendría que atravesar el pasillo que separa estas oficinas del área secretarial, se observó que uno de los cables de la red anterior llegaba del área secretarial hacia esta oficina por medio de una vista de plástico ya existente, la cual permitía subir el cable dentro de la oficina de los coordinadores hasta un tubo que atraviesa de lado a lado la pared de esta oficina, así que se subió el cable se atravesó por medio de la pared, y se utilizó la vista de plástico ya existente sobre la viga de concreto para llevar el cable hacia el extremo donde empezaría a bajar el segmento.

Ya que dentro del área secretarial solo se tendría 4 terminales conectadas esto dejaba todavía una tarjeta disponible la cual se decidió que fuera instalada en la terminal que se que se encontraba en la nueva oficina de servicio social para lo cual se tuvo que sacar otro segmento de cable coaxial del servidor y pasa por el extremo de la pared de la oficina hasta llegar hasta la base de la puerta donde se realizó una perforación al marco de la puerta para poder sacar el cable por ahí.

Una vez que se logro sacar el cable se necesito que buscar la manera de que el cable atravessará el pasillo existente entre la oficina donde se ubica el servidor y la oficina de titulación, y para esto se decidió utilizar un rodapié de aluminio hueco el cual había sido desechado durante las modificaciones que se hicieron en la distribución de la dirección. Se realizo también una perforación en el marco de la puerta de la oficina de titulación y por ahí se metió el cable a esta, continuándose por la orilla hasta el lugar donde se localiza la terminal. Para ilustrar mejor en la figura 8 (Pag. 19) se muestran la distribución que siguen los cables de par trenzado y en la figura 9 (Pag. 20) se muestra la trayectoria de los segmentos de coaxial.

Figura No. 8 .- Distribución De Los Cables "PAR TRENZADO" Dentro De La Dirección.

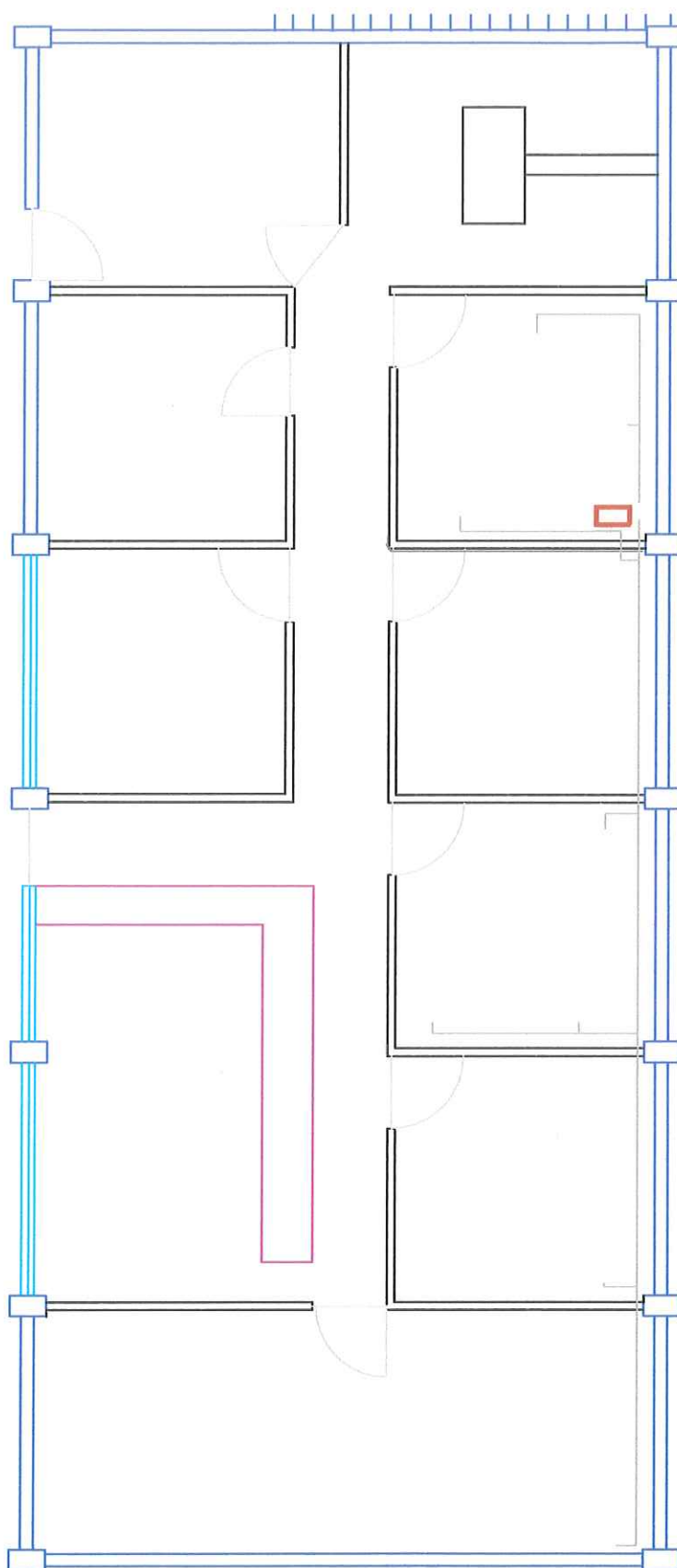
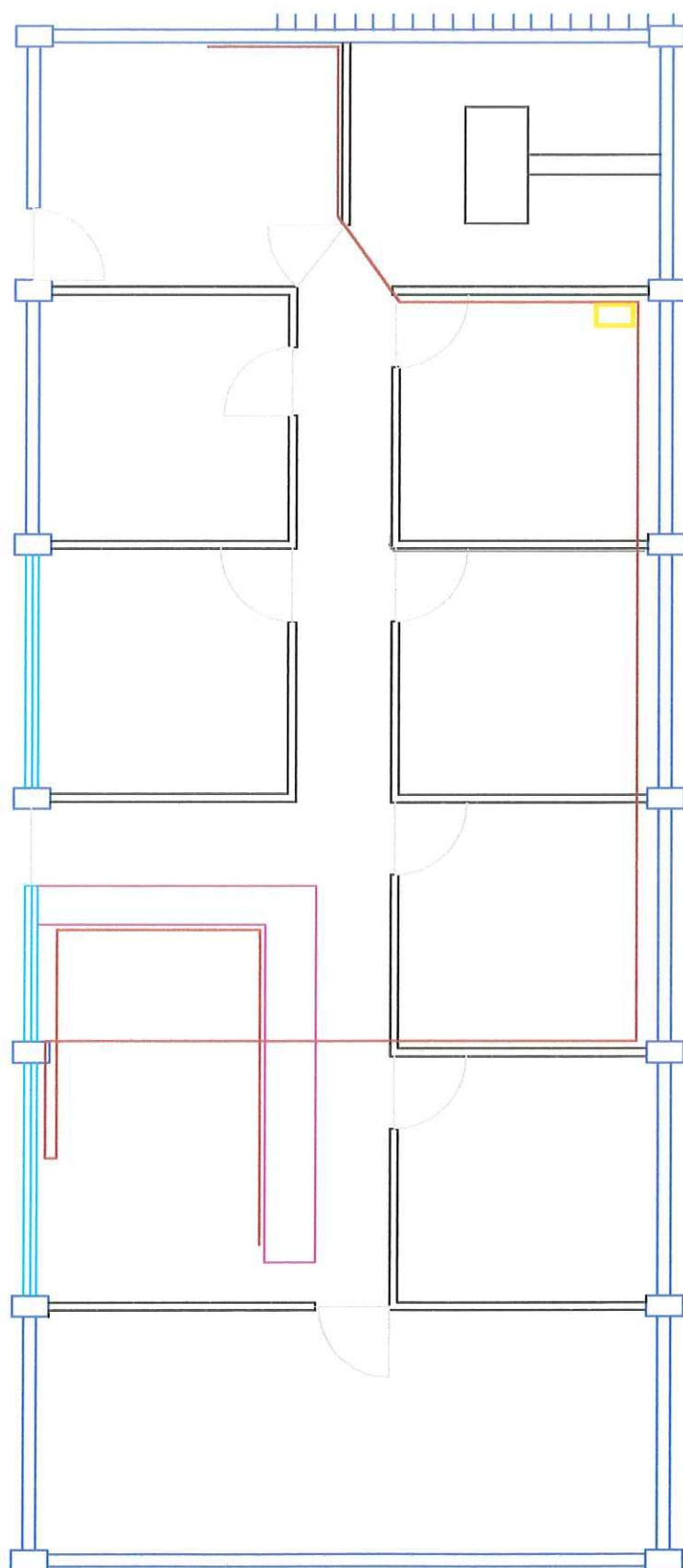


Figura No. 9 .- Subred De Coaxial Dentro De La Dirección.



Localización De Ductos Externos

Continuando con la preparación se procedió a localizar el ducto que contiene la fibra óptica y el ultimo registro donde depositaron la fibra. De la inspección se obtuvo lo siguiente: Se encontró que existen dos ductos que pasan por debajo de la sala de los maestros, llegan a un registro donde sale otro ducto hacia la dirección. El ducto numero 1 contiene el cable de el canal privado de televisión de la UABC dejando el ducto numero 2 para la fibra óptica.

Casi enfrente de donde se localiza el baño para hombres se encontró otro registro el cual tenía enrollada dentro de el la fibra óptica. Dándole una revisión superficial se observo que esta fue simplemente depositada en el registro sin ninguna protección por lo tanto al momento que impermeabilizaron el registro las personas que lo hicieron no tuvieron el menor cuidado y bañaron la mayor parte de la fibra con brea.

Ya que la fibra se encontraba en muy malas condiciones y no se tenía la certeza de que esta sirviera se tuvo la necesidad de solicitar por medio del CECUUE que un técnico del CICESE procediera a revisar la fibra para ver que esta funcionara correctamente. Y días después una persona de CICESE utilizando un rayo de luz comprobó que la fibra trabajaba correctamente. El técnico también indicó de que se tendría que desenrollar y limpiar la fibra con diesel para quitarle la brea que tenía.

Hasta este punto se tenia los ductos pero no existía un ducto que comunicara a la oficina donde está el servidor con los ductos ni otro ducto que comunique la sala de los maestros con los ductos. Observado este se procedió a solicitarle al coordinador del proyecto para que este a su vez hiciera la solicitud formal al departamento de obras.

El tubo que conectaría los ductos con la dirección serviría para meter la fibra óptica hasta la oficina así mismo permitiría sacar otro segmento de coaxial para conectar el concentrador de la sala de los maestros al servidor. Se solicitó el ducto y un registro que se encontrara localizado en línea paralela a la oficina, ya que este serviría para poder cortar el ducto que contiene la fibra y meter esta hasta la dirección por medio del ducto nuevo.

El otro ducto solicitado es para comunicar la sala de los maestros con el registro que tiene los ductos de la fibra y se encuentra localizado en un costado de la sala de los maestros. Con este ducto se permitiría que utilizando el primer ducto solicitado se sacara un cable coaxial el cual se introduciría por medio del ducto que contiene la fibra hasta el registro localizado junto a la sala de los maestros y con el segundo tubo solicitado se metería el cable hasta la sala de los maestros. Una vez dentro se llevaría hasta la caja donde se ubica el concentrador. Con el fin de ilustrar mejor el estado de los ductos en la figura No. 10 (Pag. 23) se muestra la manera en que se encontraban. Con apoyo de la figura No. 11 (Pag. 24) se muestran los nuevos ductos solicitados.

Figura No. 10 .- Ductos Externos Existentes.

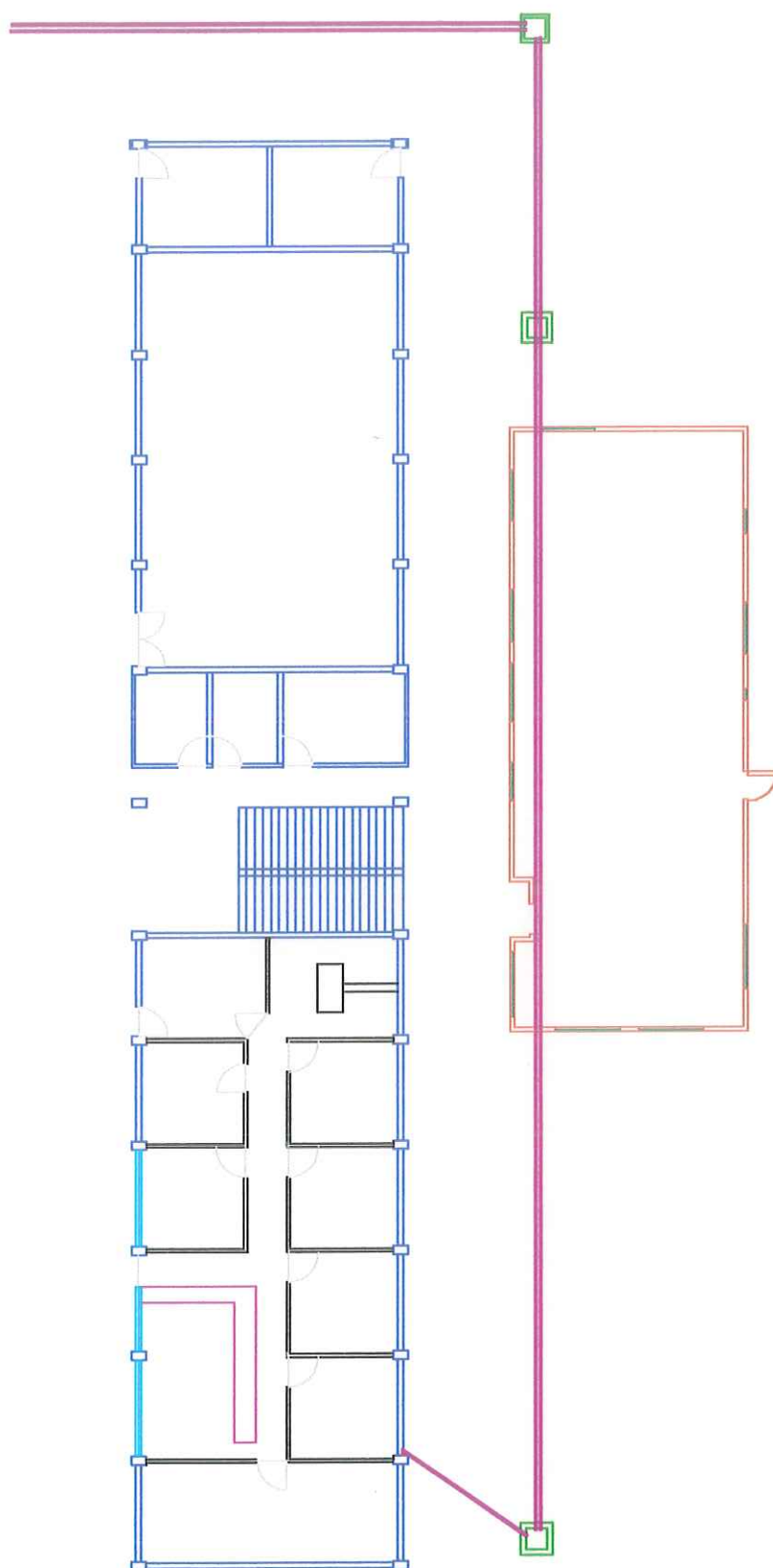
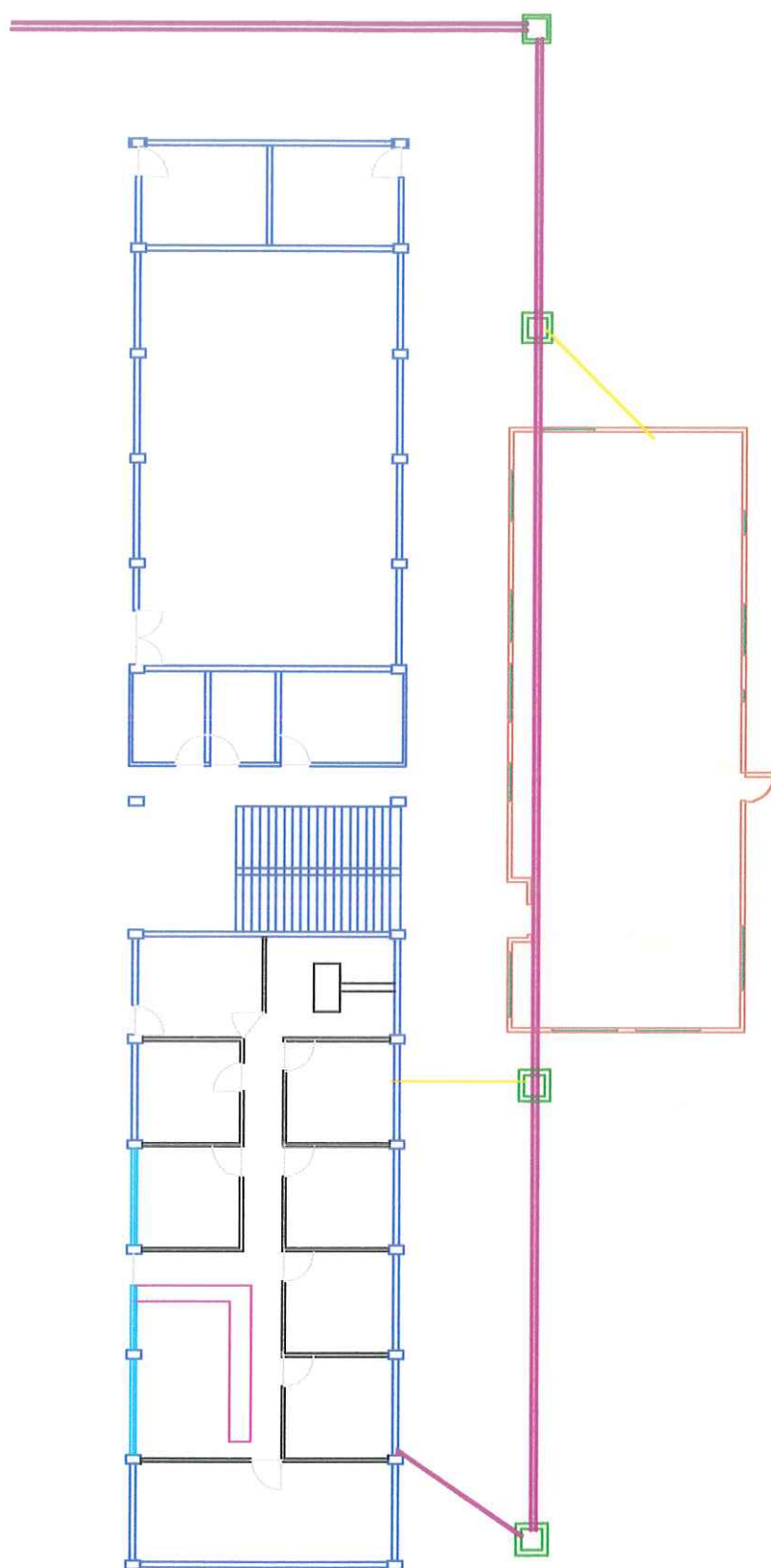


Figura No. 11.- Ductos Externos Que Se Solicitaron Poner.



Instalación Del Servidor

La siguiente actividad es la de instalar el servidor, este es una computadora Pentium de 133 MHZ Intel PCI, con 32 MB en RAM, tarjeta de vídeo para monitor VGA monocromático, monitor VGA monocromático marca SAMSUNG disco duro de 2 GB marca micropolis modelo 2112(s), gabinete tipo torre, tarjeta controladora SCSI(ISA) modelo aha-1542c, FLOPPY DRIVE de 3 1/2", FLOPPY DRIVE de 5 1/4", una batería regulador marca TRIPPLITE de 1200 KVA, y 4 tarjetas ETHEREXPRESS mod. Pcla 8100. El servidor fue entregado por el proveedor con solo los las lectoras de disco flexibles, la memoria y el procesador instalado. Lo que dejo la responsabilidad de instalarle todo lo demás.

El primer dispositivo instalado fue el disco duro el cual se fijo dentro del gabinete sujetándolo con tornillos, una vez fijado el disco duro se instalo la tarjeta controladora SCSI, en el slot numero 1. Ya puesta la tarjeta se procedió a conectar el cable que comunicaría al disco duro con la tarjeta poniendo especial cuidado en que el cable numero uno identificado por que es de color rojo se encuentre en el mismo lado que el pin numero uno de ambos dispositivos. inmediatamente después se instalo la tarjeta de vídeo en el slot 2. Se procedió a conectar el monitor a la tarjeta de vídeo y utilizando un disco con sistema operativo se procedió a prender el equipo.

Al encender el equipo este hace el boot desde el DRIVE en el que se coloco el disco de arranque y una vez reinicializado el sistema se ejecuto el programa FDISK (contenido en la versión del sistema operativo utilizada) para crear las particiones al disco duro, se creo una partición de 40 MB la cual contendrá el sistema operativo (dos), después de crearla se tiene que activar la partición esto se hace con el mismo programa FDISK.

El activar la partición es necesario si es que se va hacer que el servidor haga el boot desde el disco duro, una vez terminado con estos dos procesos es necesario reinicializar el equipo para que este reconozca la partición del disco duro, se reinicializa y se procede a ejecutar el programa FORMAT con los parámetros c: para indicar que formatee el disco duro, /s para indicarle que transfiera el sistema operativo al disco formateado, una vez que termino el formateo el programa requerirá que se proporcione la etiqueta que se le pondrá al disco duro para este caso se le puso ECA.

El siguiente paso fue instalar la primer tarjeta de red en el slot numero 5 que es de tipo PCI. A continuación se procedió a crear un subdirectorio que contendría una copia del disco de configuración de la tarjeta de red y ejecutando el programa de configuración se procedió a asignarle la I/O adress 0x6000 y el IRQ 10.

Se continuo con la puesta de los conectores al cable que comunicara al servidor con el concentrador. Al poner estos conectores se tiene que poner especial cuidado en que el cable positivo que es el cable del centro quede bien agarrado a la aguja ya que puede quedar floja y provocar problemas en la transferencia de información. También se debe tener cuidado en que ninguno de los filamentos de la maya que sirve para aislar el cable central que toque la aguja ya que esto provocaría una situación de corto y el cable no se podría utilizar hasta que se le instalara un nuevo conector por eso es necesario utilizar un multímetro para probar que no exista un corto en el cable antes de que el conector sea sellado.

Una vez que se terminan de poner los conectores en ambos extremos del cable es recomendable utilizar un conector tipo t y un terminador de 50 OHMS en un extremo del cable y con el multímetro probar en el otro extremo que la resistencia del cable sea igual a la resistencia del terminador, ya que si no lo es todo indica que o el cable esta dañado o fueron mal puestas las puntas.

El siguiente paso es la preparación de una terminal para que en esta se hagan las pruebas del funcionamiento de Novell así como el resto de la instalación. La terminal elegida para esta instalación fue una de las nuevas que compro la escuela para la red. Esta terminal seria utilizada para conectarse por medio de un cable par trenzado por lo tanto era necesario la fabricación del segmento de cable a utilizar. Primero se corta el tramo de cable, se coloco el cable por la parte de atrás de los muebles hasta el concentrador, y continuación se procedió a la instalación de los conectores.

Los conectores utilizados son del tipo RJ45 para cables de 8 hilos, los cables que se utilizaran para esta instalación es UTP (UNSHIELDED TWISTED PAIR) también de 8 hilos, de los cuales solo se utilizan 4 y se deja el resto para respaldo en caso de que los primeros se dañen. Los cables serán puestos dentro del conector utilizando el pin 1,2,3 y 6 . Se debe de tener especial cuidado en que el orden de los cables que se conecten en un extremo sea el mismo orden en que se pongan en el conector que se instale en el otro extremo del cable.

Otro punto a considerar es el que algunos técnicos que instalan redes acostumbran a pelar un poquito los cables que se pondrán dentro del conector, ya que ellos aseguran que esto hace que el pin toque mejor los alambres de cobre que van dentro de cada cable, en las pruebas realizadas se experimentaron mas problemas al hacer esto, ya que los cables hacían corto en el momento de insertarlos dentro del conector, ya que estos tendían a moverse y obligaba a estar sacando y metiendo los cables hasta que estos quedaran correctamente instalados.

Se observo que cada pin contenido dentro del conector tiene una pequeña punta la cual al sellar el conector baja y atraviesa el cable, esta punta toca los alambres que van dentro del cable y según como se probó, este método es mas rápido y tiene la misma seguridad que el primero.

Una vez puestos los cables dentro del conector se procede a sellar el conector utilizando pinzas especiales, las que al momento de ir sellando el conector bajan los pins y hacen que los cables queden sujetos por estos . A continuación se procedió a conectar un extremo de el cable a la tarjeta de red de la terminal y el otro extremo al concentrador dentro del puerto #1 .

Instalación Del Sistema Operativo Novell

Hasta este punto ya se tenía prácticamente todo lo necesario para proceder a la instalación del sistema operativo Novell, para esta instalación se tuvieron que realizar los siguientes pasos :

1. El primer paso antes de proceder a la instalación de cualquier programa es el de revisar los discos de instalación con un programa antivirus, para estar realmente seguros de que no tengan virus.
2. Se crea un subdirectorio en el cual se copiaran los tres primeros discos de instalación de Novell.
3. Ya que los dispositivos tales como tarjetas de red, controladoras de disco duro, tarjetas Multi - funciones, etc.. Requieren un programa que sirva de interprete y permita a Novell comunicarse con esos dispositivos, al cual se nombra DRIVER. Este driver requiere ser copiado en el mismo subdirectorio que se creo para contener los discos de Novell. Es importante copiar previamente los drivers al subdirectorio ya que con esto se reduce el tiempo de instalación. Algunos drivers que vienen con los dispositivos son versiones viejas, las cuales no trabajan con Novell, si se llega a presentar el caso es necesario contactar al fabricante de los dispositivos ya sea teléfono o internet para que este facilite una versión actualizada de los drivers.
4. Se ejecutara el programa SERVER el cual se encuentra localizado dentro del subdirectorio que se creo para contener los discos de instalación.

5. El programa SERVER solicitara que se le proporcione el nombre que se le asignara al servidor (FILE SERVER NAME) el que debe representativo del área de servicio que tendrá el servidor.

El nombre del servidor sirve para que en el caso en que se este trabajando con mas de un servidor se pueda seleccionar con mas facilidad el servidor al que se pretende tener acceso. El nombre asignado a este servidor es el de ECA, ya que este dará servicio a la escuela de contabilidad y administración de la unidad enseñada. El nombre podrá tener una longitud mínima de 3 caracteres y máxima de 47, el cual no podrá contener espacios, ni puntos.

6. La siguiente información que el programa solicita es el numero interno de red (INTERNAL NETWORK NUMBER) este numero debe de ser diferentes a que tienen los otros servidores que se tengan conectados a la misma red. Este numero tiene como finalidad la de permitir que los paquetes de datos que se envían a través de los diferentes segmentos de la red tengan un identificador que permita determinar hacia que servidor van dirigidos, el numero que se le asigno a este servidor es el "3567".
7. Para que Novell se pueda comunicar con la tarjeta controladora de disco duro es necesario utilizar el driver que sirve como un interface entre la controladora de disco duro y Novell. Se procede a cargar en la memoria el driver, con la siguiente instrucción "load aha1540.Dsk" que en este caso es el driver que utiliza la controladora de disco duro instalada en este servidor.

8. Novell cuenta con una serie de módulos los cuales son programas que los operadores de la red pueden utilizar en las diferentes actividades que realicen. Uno de ellos es el INSTALL el cual permite a las personas que están instalando Novell realicen esta operación en una forma mas eficiente y rápida. Se ejecuta dándole la siguiente instrucción a Novell **"load install."**
9. Ya que se esta ejecutando el programa install se presenta un menú que muestra una serie de opciones, una de ellas es la de "DISK OPTIONS" la cual se selecciona, esta presentara un submenú en donde se entrara a la opción de tabla de particiones del disco (DISK PARTITION TABLE) la cual mostrara un nueva serie de opciones.

De estas opciones que se presentan se elige la opción "CREATE NETWARE DISK PARTITION" la cual utilizara el resto del disco duro que no tiene una partición definida y la utilizara Novell.

10. Una vez que se crearon las particiones se procede a crear los volúmenes, estos volúmenes son unidades lógicas de almacenamiento de datos las cuales se utilizan como si fueran discos duros independientes. Para crear los volúmenes se utiliza la opción "VOLUMEN OPTIONS" del programa install. La cual crea por omisión el volumen SYS en el cual se guardaran los archivos de Novell, los trabajos que entran a las colas de impresión., entre otros

Los mas recomendable es crear un volumen para almacenar las aplicaciones que estarán disponibles para los usuarios, dependiendo la cantidad de espacio que estas aplicaciones requieran al ser instaladas se debe fijar el tamaño del volumen.

Al estar dentro de la opción de volúmenes se pueden realizar tres actividades que son:

- A) creación de volúmenes .- Para esta acción es necesario presionar la tecla INSERT del teclado que presentara una pantalla donde se podrá a poner el nombre al volumen que se desea crear. Lo siguiente es asignar el tamaño que tendrán los bloques de almacenamiento del volumen esto bloque pueden ser de 4kb, 8kb, 16kb y 32 Kb. Este tamaño de bloque sirve para evitar el desperdicio de espacio o para dar mas rapidez a grandes volúmenes de información. Para determinar al tamaño del volumen se utiliza la siguiente regla: se divide 1024kb entre el numero de bloques lo que dará como resultado el numero de bloque por un megabytes, después se multiplica el numero de bloque por el numero de megabytes deseados para el volumen que se esta creando.
- B) Modificación de volúmenes.- Para esta actividad solo se necesita seleccionar el volumen que se desea modificar y se presiona la tecla ENTER. Lo único que se puede modificar es el tamaño del volumen, y solo para aumentarlo.
- C) Borrar volúmenes.- Con esta opción se pueden borrar los volúmenes que no se utilicen. Es muy importante hacer notar que toda la información que este contenida en el volumen que se va a borrar se perderá. Para borrar un volumen solo basta con seleccionarlo de la lista de volúmenes y presionar la tecla DELETE del teclado, una vez que se presione Novell preguntara que si se esta completamente seguro de borrar el volumen y si se contesta que se si este será borrado.

En este servidor se crearon dos volúmenes mas a parte del SYS, estos volúmenes fueron el de PAQ donde se guardaran los programas que utilizaran los usuarios, el tamaño del volumen es de 702 MB. Con bloques de 8 Kb.. El otro volumen es el USR que servirá para guarda los archivos de cada usuario y tiene un tamaño de 400 MB y bloque de 8 Kb.. Al volumen SYS se le asigno bloques de 4 Kb. Y un tamaño de 152 MB. El espacio disponible para aumentar cualquiera de los volúmenes.

11. Cuando se tienen creados los volúmenes y para tener acceso a ellos es necesario montarlos y esto se hace presionando ENTER al volumen (estando todavía en "VOLUMEN OPTIONS") de que se desee montar y mover las flechas hasta la opción de VOLUMEN STATUS en la cual se muestra el estado en que se encuentra el volumen, se le da ENTER y se selecciona la opción de montar el volumen. Otra forma de montar los volúmenes es desde el PROMPT de Novell darle el comando MOUNT y el nombre del volumen a montar o MOUNT ALL para montar todos los volúmenes que no se encuentren montados.
12. Después de que se tienen los volúmenes montados, el siguiente paso en la instalación es la de copiar los archivos de Novell, para esto se utiliza la opción "COPY SYSTEM AND PUBLIC FILES" del programa install. Esta opción procede a copiar los disco de Novell al volumen SYS.
13. Ya que se termino de copiar los archivos de Novell, el siguiente paso es el cargar los drivers para la tarjeta de red. Presionando las teclas ALT y ESC al mismo tiempo se puede cambiar del programa install hasta el prompt de Novell donde se le dará las instrucciones para cargar el driver, "LOAD PCNTNW".

Además de la instrucción para cargar el driver se necesita los parámetros del I/O PORT (puerto de entrada y salida), el IRQ en forma hexadecimal, el nombre asignado a la tarjeta y el protocolo de comunicación utilizado por la tarjeta de red. Quedando la instrucción como sigue:

```
LOAD PCNTNW PORT=6000 INT=A FRAME=ETHERNET_802.3 NAME=IPX_1_1
```

14. Después de cargar el driver de la tarjeta de red se necesita activar el protocolo de comunicación de la tarjeta, dando le siguiente instrucción a Novell:

```
BIND IPX TO IPX_1_1
```

15. En este punto era la ultima etapa de la instalación de Novell, la que es la de crear los archivos de arranque de Novell estos archivos de arranque son los que auxilian al momento de tener que dar de baja al servidor y volverlo a poner en funcionamiento. Ya que sin estos cada vez que se reinicializara el servidor se tendría que dar las instrucciones para que se cargué la controladora del disco duro, las tarjetas de red, el nombre del servidor etc.. Para lograr esto se utiliza del programa install la opción de crear o modificar los archivos de inicio del servidor (CREATE/EDIT SERVER STARTUP FILES) la cual muestra las opciones de crear o editar los archivos, se debe de utilizar la opción de crear en este caso, ya que no se contaba con estos archivos antes. Los archivos que crean son el STARTUP.NCF (ver Anexo 2) el cual contiene las instrucciones para cargar la controladora de disco duro, el archivo AUTOEXEC.NCF (ver Anexo 3) el cual contiene todos los demás datos de la configuración de Novell.

16. Para comprobar que todo a sido correcto en la instalación de Novell se sale del programa de instalación y una vez en el prompt se da la instrucción "DOWN" la cual terminara con las aplicaciones que se están ejecutando y desmontara los volúmenes que se encuentren montados. Terminada la ejecución del comando "DOWN" lo único que resta es darle la instrucción EXIT la cual permite salir de Novell.
17. Se reinicializa el equipo y se vuelve a ejecutar el programa SERVER desde el subdirectorio donde se copio, hasta este ultimo paso todo se realizo sin ningún problema.

Primera Conexión Con El Servidor

Para esta conexión se utilizo el segmento de cable coaxial que previamente se había conectado al servidor. Para hacer que esta terminal se comunicara con el servidor a través del concentrador se necesito hacer un disco que contenga los archivos del sistema operativo y los de Novell. Los pasos que se tienen que realizar son los siguientes:

1. Formatear un disco utilizando el parámetro /s para que este disco sea formateado y contenga el sistema operativo.
2. Todas las tarjetas incluyen al momento de su compra los drivers que permiten la comunicación entre la tarjeta y el sistema operativo de red, dentro de este disco se encuentran drivers para Novell, Windows NT, etc.. Por lo tanto se procede a entrar al subdirectorio que contiene los drivers para Novell dentro de este se busca los drivers ODI, los cuales deberán ser copiados al disco que se utilizara para arrancar la computadora.
3. La mayoría de las tarjetas de red vienen pre - configuradas para utilizar la interrupción numero 3, el I/O PORT 300 y en este caso al conector de tipo BNC, el programa para configuración de la tarjeta que viene en el disco proporcionado por el fabricante de esta. El programa que utilizado en esta terminal es PLUSDIAG con el cual se puede seleccionar la interrupción numero 9 ya que la 3 provocaba un conflicto entre el Mouse y la tarjeta, también se selecciono el tipo de conector a utilizar que es RJ45 ya que trabajaría con cable par trenzado. Después de que se grabaron los cambios a la configuración de la tarjeta se debe utilizar la opción para probar que esta trabaje adecuadamente con la nueva configuración, si se detectara que existe algún problema con la configuración utilizada en la tarjeta se tendrá que volver a cambiar la configuración hasta lograr su correcto funcionamiento.

4. El programa de configuración también trae una opción que permite comprobar que la tarjeta este bien conectada al concentrador y que el cable funcione adecuadamente. Es importante dedicar unos cuantos minutos para realizar esta prueba y no perder horas buscando la causa por la que no se puede lograr la conexión con el servidor.
5. Una vez configurada la tarjeta se necesita modificar el archivo NET.CFG (ver Anexo 4) el cual se copio al disco de arranque, utilizando un editor de texto se procede a abrir el archivo y modificar las líneas que lo necesiten, en este caso se cambio la línea que especifica la interrupción utilizada por la tarjeta ya que esta indicaba que se estaba utilizando la numero 3 pero en realidad utilizaba la numero 9. Se graban los cambios realizados al archivo.
6. Utilizando el mismo editor de textos se procede a crear el archivo CONFIG.SYS (consultar Anexo 5) en el cual se debe de especificar que el sistema operativo sea transferido de la memoria base a la memoria extendida utilizando las siguientes instrucciones:

```
DOS=HIGH  
DEVICE=A:\HIMEM.SYS  
FILES=30
```

7. También se debe crear el archivo AUTOEXEC.BAT (Anexo 6) al cual se le pondrá que ejecute el archivo LAN.BAT que se copio del disco de la tarjeta y este ejecute los siguientes programas:
 - LSL el cual permite que mas de un protocolo comparta una tarjeta de red.

- Ne2000 el cual es el driver que maneja el envío y la recepción de los paquetes de datos hacia la tarjeta de red.
- IPXODI es un programa que se utiliza en la terminal para que por medio de este se acepte los paquetes de datos proporcionados desde la terminal y este a su vez le ponga un encabezado para que puedan ser transmitidos hacia el servidor sin crear conflictos.
- NETX este es un programa que conecta a la estación del trabajo con el servidor y así se completa el círculo de comunicación entre la estación de trabajo y el servidor.

El archivo LAN.BAT (consultar Anexo 7) después de que ejecuta los programas anteriores procede a cambiar la unidad de trabajo hacia la nueva unidad lógica "F:". Estando dentro de la unidad F se ejecuta el programa LOGIN el cual permite al usuario de la terminal ingresar a la red y por ultimo se graba el archivo.

8) Se procede a proteger el disco contra escritura esto con el fin de evitar que este se contamine con virus.

Una vez que se creo el disco de arranque se inserta en la terminal y se procede a encenderla. Ya que se logro la comunicación de la terminal con el servidor se utiliza el usuario supervisor que es uno de los que Novell crea automáticamente y este permite continuar con el resto de la instalación.

Creación De Los Grupos De Trabajo

El proceso continua con la creación de grupos de trabajo. Estos son un conjunto de usuarios que comparten recursos (programas, acceso a directorios y dispositivos). La utilización de grupos es una gran herramienta para los administradores de la red ya que utilizándolos se les da acceso a los miembros del grupo con solo dárselo al grupo lo que evita la perdida de tiempo de tener que hacerlo con cada uno de los usuarios.

Reglas Para La Creación De Grupos De Trabajo

1. El nombre del grupo debe ser significativo con lo que tiene en común los usuarios que pertenecerán a este grupo.
2. Se les deben de asignar el nivel de seguridad que tendrán los usuarios de este grupo.
3. Deben de especificarse los directorios a los que tendrán acceso los usuarios de este grupo

Novell por omisión crea un grupo llamado EVERYONE el cual contiene los privilegios y los derechos que todos los usuarios del sistema puede acceder es decir todo aquel que tenga acceso al sistema podrá acceder a esta información; hay que tener especial cuidado con los privilegios de seguridad que se le asignen a este grupo ya que una mala decisión en el nivel de seguridad podría hacer que un usuario altere o borre la información del sistema dando como resultado la perdida de la información de los usuarios.

Grupos Creados En Este Servidor

- ♦ **Operadores .-** Los usuarios de este grupo tienen derechos similares a los del supervisor con lo cual podrán realizar las actividades de administración de la red tales como creación de usuarios, instalación de programas, eliminación de trabajos pendientes en las colas de impresión. Es importante que los operadores utilicen una cuenta para sus trabajos ya que al no hacerlo sus preferencias quedan grabadas en los programas (preferencias personales, trayectoria de acceso a archivos, etc..) .
- ♦ **Maestros.-** A estos usuarios se les permite el acceso solo a algunos programas y recursos de la red. Ya que los miembros de este grupo como su nombre lo indica son el personal docente que utilizan programas simples (como procesadores de textos, hojas electrónicas, etc.) .
- ♦ **Dirección.-** Estos usuarios tienen acceso a los programas que tienen los usuarios que están dentro del grupo de maestros además al enlace con los sistemas de administración utilizados por la universidad (presupuestos, inscripciones, etc..) .
- ♦ **Internet.-** Los que se encuentran en este grupo tienen acceso a los programas para conectarse a internet.
- ♦ **Secretarias.-** Los miembros de este grupo como su nombre lo indica son las secretarias las cuales requieren tener acceso a algunos programas así como a los formatos que se utilizan para la elaboración de los diferentes documentos utilizados en sus labores diarias.

- ♦ **Becarios.-** Ya que estos usuarios son alumnos sus accesos a información son muy restringidos (por razones obvias).

- ♦ **Psicólogas.-** Las personas que se incluyen dentro este grupo requieren tener acceso a determinados programas que les facilitan sus labores.

Ya que se definieron las reglas y los grupos que se crearon, se continuo utilizando el programa SYSCON se utilizo la opción "GROUP INFORMATION" para ver los grupos ya existentes, y presionando la tecla INSERT se crearon los nuevos grupos a los que únicamente se les puso el nombre ya que los derechos se les asignarían ya que estuvieran los programas instalados. Una vez creados los grupos de trabajo el siguiente paso es dar de alta a los usuarios.

Creación De Usuarios

Al igual que para la creación de los grupos se utilizo el programa SYSCON pero esta vez seleccionando la opción de "USER INFORMATION" , debiendo seguir los siguientes pasos:

1. Presionar la tecla INSERT para crear el nuevo usuario.
2. El nombre de acceso (LOGIN NAME) se decidió que fuera el numero de empleado asignado por la universidad a los usuarios (maestros, secretarias, investigadores, etc.). Para los jóvenes becarios que prestan su servicio para la escuela de contabilidad su LOGIN NAME será su matricula.
3. El programa preguntara si se desea crear el subdirectorío que contendrá la información del usuario, para el nombre de este subdirectorío se decidió que tendría que ser el mismo que el LOGIN NAME.
4. Se asignaran al grupo de trabajo al que pertenecerán. Utilizando la opción de (GROUP BELOW) la cual nos muestra los grupos de trabajo que fueron previamente creados.
5. Asignarles el nivel de seguridad que tendrán (SECURITY EQUIVALENCE).
6. Se restringirá el espacio disponible para cada usuario dentro de los volúmenes de la red para este caso serán 10 MB en el volumen USR, 0 MB en el volumen PAQ, y en el volumen SYS 2.5 Megabytes ya que se requiere este espacio para almacenar la información que entrara en las colas de impresión.

7. Para proporcionar mayor seguridad todas las cuentas requieren una contraseña (PASSWORD) el cual deberá tener una longitud mínima de 6 caracteres.
8. Si en el momento de estar dando de alta al usuario este se encuentra presente se le solicitara que proporcione por medio del teclado la contraseña que utilizara haciéndole saber que esta la podrá cambiar cuantas veces quiera desde su estación de trabajo. En caso de que el usuario no este presente la primera vez que este tenga acceso al sistema Novell le pedirá que proporcione una contraseña, en caso de que el usuario no proporcione la contraseña el sistema le seguirá requiriendo hasta que proporcione una.

Debido al elevado numero de usuarios primero se dio dar de alta primero a los operadores, para que con esto se pudiera instalar la paquetería que seria utilizada por los usuarios, poco a poco se fueron creando las cuentas de los usuarios.

Instalación De La Paquetería

El estudio que realizo la coordinación de el proyecto dio como resultado que las personas que tendrían acceso a la red presentaban las siguientes necesidades de paquetería o programas:

La mayoría de los usuarios solicitaron programas que trabajan en ambiente Windows por lo tanto este es uno de los programas que se instalaran, después se tiene que el procesador de texto que tuvo mas demanda es Word For Windows , la hoja de calculo seleccionada por los usuarios es Excel, dentro de los lenguajes de programación se encontraron con que COBOL, PASCAL y Turbo C fueron los que los maestros marcaron como mas utilizados. También se evaluaron otros programas tales como COREL DRAW, un navegador para internet, y el POWER POINT.

Instalación De Los Sistemas Operativos

Ya que no todos los usuarios que tendrán acceso a la red manejan la misma versión de D.O.S. , Novell permite detectar la versión que el usuario esta utilizando, se copiaron las versiones 5.0 de DOS y la 6.22 que son las que mas utilizan los usuarios.

Debido a que PASCAL Y TURBO C son programas que se ejecutan desde el sistema operativo su instalación es muy simple ya que solo se tiene que ejecutar el programa de instalación e indicarle la trayectoria donde se instalaran estos programas.

Otro programa que se instalo es el antivirus F-PROT, el cual solo requiere que se cree el subdirectorio donde se descomprimirá el archivo que contiene el programa.

Instalación De Microsoft Windows

El primer paso es instalar Windows dentro del servidor esto se logra ejecutando el programa de instalación SETUP con el parámetro /a, el programa de instalación solicito la trayectoria donde se guardaran los archivos de Windows; esta opción de instalación hace que el programa absolutamente todos los archivos de los discos de instalación al directorio especificado.

Una vez instalado dentro del servidor Windows requiere ser instalado dentro de la cuenta del usuario para esto se necesita que se ejecute el programa de instalación con el parámetro /n el cual copiara el mínimo de archivos requeridos para ejecutar Windows desde la cuenta del usuario.

Nota: para facilitar el trabajo de instalación de los programas en la cuenta de los usuarios es recomendable crear un usuario que sirva como modelo para ahí instalar los programas y una vez concluida la instalación copiar los archivos a las cuentas de los usuarios.

Es necesario especificar dentro del grupo de trabajo EVERYONE el que todos los usuarios de este grupo accesen al directorio donde se instalo Windows; ya que la mayoría de los usuarios de la red requieren accesar a Windows es por esto que se especificas que todos tengan acceso a este.

Se Debe de tener especial cuidado a los archivos que Windows instala ya que no todos son necesarios por ejemplo : los .WRI, .DLL, etc.. estos se encuentran también dentro del subdirectorio de donde esta instalado Windows en el servidor y provoca una redundancia de información.

Ya que el resto de los programas trabajan en ambiente Windows, la instalación de estos se hace estando dentro de Windows.

Instalación De Microsoft Office

Ya que el procesador de texto, la hoja de electrónica y el programa para presentaciones forman parte del paquete "MICROSOFT OFFICE". Se procedió a la instalación de la versión 4.3 de este paquete. Para instalar este programa al igual que Microsoft Windows requiere de 2 pasos , el primero es instalarlo en la versión para servidor ejecutando el programa SETUP y con el parámetro /A para instalarlo dentro del servidor. Terminada la primera etapa se vuelve a ejecutar el programa setup pero ahora con el parámetro /N, esto hará que se instalen dentro de la cuenta del usuario solo los archivos necesarios para ejecutar Microsoft office.

Instalación De COREL DRAW 5!

Este paquete se instala ejecutando el programa NSETUP, el cual muestra las opciones para la instalación dentro del servidor, la instalación en la cuenta de un usuario y por ultimo la opción de remover COREL.

Lo primero que se realizo fue ejecutar el programa desde los discos, se elige la instalación dentro del servidor. Una vez instalado en el servidor se ejecuta desde la cuenta del usuario al que se le desea instalar COREL el programa NSETUP que se localiza dentro del servidor y se presiona la opción de instalación en una estación de trabajo (Work Station).

Las Estaciones De Trabajo

Una vez que se tenían creados los usuarios e instalada la paquetería, todo estaba listo para instalar las terminales, ya que el área de donde se estaba trabajando es la dirección en esta se instalaron 2 terminales nuevas una de ellas fue para el director de la escuela y la otra al subdirector académico. A las computadoras de las coordinadoras del área de contabilidad e informática, a la del subdirector administrativo, y la otra computadora que esta dentro de la oficina que ocupa el servidor se les instalaron tarjetas de red nuevas, todas estas se conectarían a través de cables de tipo par trenzado.

A las secretarias se les instalaron en sus computadoras las tarjetas de red NE1000 que se había decidido re - utilizar. A la computadora ubicada dentro de la oficina de titulación también se le puso una tarjeta NE1000, todas estas maquinas se conectarían utilizando los segmentos de cable coaxial que se instalaron previamente.

Dela misma manera como se había instalado la primer tarjeta del servidor se instalaron dos mas para dar un total de tres subredes.

Comunicación Del Servidor Con El Concentrador De La Sala De Los Maestros

Gracias a que el departamento de obras colocó los tubos que se habían solicitado se pudo enviar por medio de estos ductos la fibra óptica hasta la dirección y el cable coaxial que va desde el servidor hasta el Concentrador que se instaló en la sala de los maestros.

Al lograr conectar el Concentrador al servidor se procedió a instalar 2 terminales nuevas que están destinadas para ser utilizadas por todos los usuarios de la red. Otras 2 terminales nuevas fueron instaladas una de ellas al L. I. Roberto Sánchez Garza y la otra al L. A. E. Alfonso Sánchez. A las computadoras que utilizan los maestros Armando Zapien, Haidee Melendes y Eva Olivia Martínez se les instaló una tarjeta de red. Todas estas estaciones de trabajo están conectadas por medio de cable par trenzado.

Todos los equipos nuevos o que se les instala tarjeta de red fueron conectados al concentrador dando un total de 18 terminales .

Configuración De Las Impresoras

Ya instaladas las terminales se necesita poner la impresoras para que estas trabajen en red. Se tienen tres impresoras a conectar, la conexión de las dos impresoras que no tienen tarjeta de red incluida se hace por medio de una terminal a la que se denomina esclava. Ya conectada la impresora a la terminal se tiene que indicar en Novell que se tienen las impresoras que se van a compartir.

La información que los usuarios mandan a imprimir tiene que seguir un camino que la lleve hasta la impresora. EL camino no es por medio de un cable físico si no por medio de Novell donde se crean colas de impresión o caminos lógicos que sigue la información, la que se guarda hasta que la impresora la procesa.

Lo necesario para administrar las impresiones es crear un servidor de impresoras (PRINT SERVER), este se crea entrando con un usuario que tenga derechos de supervisor, se ejecuta el programa PCONSOLE de donde se eligira del menú la opción " PRINT SERVER INFORMATION" , se presiona la tecla INSERT para crear un servidor de impresión, se le da el nombre al servidor de impresión. Ya se tiene creado el servidor de impresión ahora es necesario crear las colas de impresión , dentro del programa PCONSOLE se toma la opción de "PRINT QUEUES" la que muestra la colas existentes, presionando la tecla INSERT se crea una nueva cola de impresión y se le da nombre a esta.

Ya creada las cola se procede a configurar las impresoras dentro del servidor de impresión por medio de la opción "PRINTER SERVER CONFIGURATION" de la cual aparecerá un lista donde se dan de alta las impresoras se le da ENTER en el numero de impresora que se desea configurar donde se debe de introducir el nombre de la impresora y el tipo de puerto al que estará conectada, en este caso es un puerto remoto.

El ultimo paso es el de indicar que impresora atiende a que cola, esto se hace dentro de la opción "QUEUE SERVICED BY PRINTERS" , se selecciona la impresora a la que se le desea asignar la cola de impresión y se presiona ENTER para que aparezca la lista de colas de impresión creadas y se selecciona a la que esta impresora atenderá.

Para poder mandar a imprimir es necesario que en la terminal que se encuentre conectada la impresora se ejecute el programa RPRINTER el cual es una programa de Novell para activar las impresoras remotas, de donde se selecciona la cola que se atenderá en esa terminal, es necesario que siempre se encuentre encendida la terminal y se ejecute el RPRINTER. Para auxiliar en esta operación es recomendable hacerle una serie de modificaciones al archivo lan.bat de la terminal esclava para que cada vez que se encienda esta terminal se ejecute el rprinter.

Ya creado el servidor de impresora es necesario que cargue el modulo de servidores de impresión dentro de la consola de el servidor, el modulo se carga desde el prompt de la consola con la instrucción "LOAD PRINTSERVER ECAI" donde ECAI es el nombre que se le asigno al servidor de impresoras. Al ejecutar este modulo se tiene una pantalla desde la cual se puede estar monitorear el estado de las impresoras.

Otra impresora que se tiene es la LASER HP 4plus la que trae una tarjeta de red con su propio servidor de impresoras, solo se necesita crear la cola, y configurarla directamente en el panel de control de la impresora para seleccionar que esta trabaje en red y este conectada por medio de cable coaxial.

Instalación De La Fibra Óptica

Ya que la fibra óptica es el medio de comunicación con el resto de las redes instaladas en la unidad, la instalación y configuración de esta fue responsabilidad del personal de CECUUE, los que trajeron una persona para instalara las puntas a la fibra.

Teniendo ya preparara la fibra procedieron a instalar la tarjeta de red que conectara al TRANSCEIVER, también asignaron la direcciones IP al servidor y a las subredes.

La fibra óptica sirve además de conectar esta red con las otras para dar acceso a internet, por lo que fue necesario instalar los programa navegar en internet. Fue necesario cambiar los disco de arranque ya que para entrar a internet se requiere que cada terminal tenga un numero IP el cual no debe de estar repetido.

Los programa para internet instalados fueron el REFLECTION y el NETSCAPE el primero par los servicios de TELNET, FTP, ETC., el segundo para ingresar al WWW (WORD WIDE WEB).

Conclusiones

A lo largo del tiempo transcurrido en la instalación de la red se tuvo un proceso de aprendizaje continuo, además de todo lo que se aprendió en relación a las redes, la mayor experiencia lograda fue la de interactuar con los usuarios, ya que cada uno de ellos presenta requerimientos o problemas diferentes a los que se debe de buscar la mejor manera de ayudarles .

Al tener esta red trabajando correctamente, los maestros pueden preparar de sus clases de una manera mas fácil y con información mas actualizada, que puede ser obtenida por medio de internet, las secretarias también son parte del grupo que en que se ven beneficiados con la red, ya que estas pueden utilizar programas con los que mejoran la presentación y agilizan la elaboración de los diferentes documentos utilizados en la escuela.

Por lo tanto, desde mi punto de vista y en base a los beneficios que son palpables esta red es un beneficio para la escuela, y con esto se logro cumplir con los objetivos del proyecto, el cual en la actualidad esta en una etapa de crecimiento continuo.

Anexos

Anexo No. 1.- Inventario De Equipo.

Marca	CPU	Monitor	Memoria	Disco Duro	Tarjeta de Red	Floppy Drives	Estado	Ubicación
Dtk	386sx	Monocromático	4 Mb.		No	5	Bueno	Sala
Dtk	386sx	Color	8 Mb	80 Mb.	Si	5 Y 3	Bueno	Sala
Dtk	386sx	Color	4 Mb		Si	5 Y 3	Bueno	Sala
Dtk	386	Color	8 Mb		Si	5 Y 3	Bueno	Sala
Packard Bell	Xt	Color	640 KB.	Malo	No	5	Malo	Sala
Packard Bell	Xt	Color	640 KB.	30 Mb	No	5	Malo	Sala
Packard Bell	Xt	Color	640 KB.	30 Y Malo	No	5	Malo	Sala
Dtk	386sx	Monocromático	4 Mb.			5 Y 3	Bueno	
Packard Bel	Xt	Color	640 KB.	30 Mb	No	5	Malo	
Gc Tech	286	Monocromático	1 Mb.	40 Mb.	No	5	Bueno	Dirección
Dtk	386sx	Color	8 Mb.	80 Mb.	Si	5 Y 3	Bueno	Dirección
Dtk	386sx	Monocromático	2 Mb.	80 Mb.	No	5	Bueno	Dirección
Dtk	386sx	Monocromático	4 Mb	80 Mb.			Bueno	
Dtk	386sx	Monocromático	4 Mb		No	5 Y 3	Bueno	Dirección
Packard Bell	Xt	Color	640 KB.	30 Mb	No	5	Malo	
Dtk	386sx	Color	8 Mb.		No	5 Y 3	Bueno	
Mitsubishi	286	Color	640 KB.	30 Mb	No	5		

Anexo No. 2.- Startup.ncf.

LOAD AHA1540 PORT=230 INT=B DMA=5

Anexo No. 3.- Autoexec.ncf.

```
file server name ECA
ipx internal net 3567
load c:\server31\lslenh
load c:\server31\msm31x
load c:\server31\ethertsm
```

```
REGISTER MEMORY 1000000 1000000
```

```
;sala de maestros
load PCNTNW port=6000 int=A frame=ETHERNET_802.3 name=IPX_1_1
bind IPX to IPX_1_1 net=ca1
```

```
;Dirección
load PCNTNW port=6100 int=9 frame=ETHERNET_802.3 name=IPX_1_2
bind ipx to ipx_1_2 net=ca2
```

```
;Secretarias
load PCNTNW port=6200 int=C frame=ETHERNET_802.3 name=IPX_1_3
bind ipx to ipx_1_3 net=ca3
```

```
;Secretarias
;load ne2000 port=320 int=5 frame=ETHERNET_802.3 name=IPX_1_3
;bind ipx to ipx_1_3 net=ca3
```

```
load PCNTNW port=6000 int=A frame=ETHERNET_II name=dede
load PCNTNW port=6100 int=9 frame=ETHERNET_II name=IP_1_2
load PCNTNW port=6200 int=C frame=ETHERNET_II name=IP_1_3
load c:\smcnw311 port=300 int=3 mem=c8000 frame=ETHERNET_II name=IP_ce
```

```
LOAD TCPIP FORWARD=YES
```

```
BIND IP TO dede ADDR=148.231.170.1 MASK=255.255.255.192
BIND IP TO IP_1_2 ADDR=148.231.171.1 MASK=255.255.255.192
BIND IP TO IP_1_3 ADDR=148.231.172.1 MASK=255.255.255.192
BIND IP TO IP_ce ADDR=148.231.188.11 MASK=255.255.255.192
```

```
;CECUUE-2
LOAD IPTUNNEL PEER=148.231.187.5
LOAD IPTUNNEL PEER=148.231.186.5
LOAD IPTUNNEL PEER=148.231.186.6
LOAD IPTUNNEL PEER=148.231.187.6
LOAD IPTUNNEL PEER=148.231.186.7
```

```
BIND IPX TO IPTUNNEL NET=C11
```

```
load install
load monitor
load remote ecaremote
load rspx
mount all
load pserver ecai
```

Anexo No. 4.- Net.cfg.

link driver ne2000

Int 9

Port 300

Frame Ethernet_802.3

Protocol IPX 0 Ethernet_802.3

Frame Ethernet_II

Frame Ethernet_SNAP

Frame Ethernet_802.2

Protocol RODI

Bind ne2000

Protocol RN_TCP

IPInterface0 RN_IP0

IPInterfaces 1

DefaultGateway0 148 231 170 1

DNSServer0 148 231 192 6

PCHostName CUBO

PCDomainName ens.uabc.mx

NetFilePath

Probe 2

Protocol RN_IP0

Interface RODI

InterfaceType 1

IPAddress 148 231 170 22

SubnetMask 255 255 255 192

Link Support

Max Stacks 8

Anexo No. 5.- Config.sys

DEVICE=a:\HIMEM.SYS
DEVICE=a:\setver.EXE
BUFFERS=50
FILES=50
DOS=UMB
FCBS=16,0
DOS=HIGH
STACKS=9,256

Anexo No. 6.- Autoexec.bat.

ECHO OFF
PROMPT \$p\$g
SHARE

Anexo No. 7.- Lan.bat.

LSL
NE2000
RODI
IPXODI
NETX
F:
LOGIN
SET TEMP=H:\WINDOWS

Anexo No. 8.- Login Script Net\$log.dat.

```
MAP DISPLAY OFF
MAP ERROR OFF
WRITE "   ESCUELA DE CONTABILIDAD, ADMINISTRACION E INFORMATICA   "
WRITE ""
WRITE ""
WRITE ""
WRITE ""
WRITE "           HOLA %FULL_NAME           "
WRITE ""
WRITE ""

;WRITE "      NN NN EEEEEEE WW   WW"
;WRITE "      NN NNN EE   WW W WW"
;WRITE "      NN NNN EEEEE WW W W WW "
;WRITE "      NN NNN EE   WW W W WW"
;WRITE "      NN NN EEEEEEE WW   WW"
;WRITE ""
;WRITE "ATENCION USUARIOS LA IMPRESORA LASER 4 PLUS YA TIENE TONER"
;WRITE " "
;WRITE " "
;WRITE " "
;PAUSE

SET PROMPT="$P$G"

MAP S1:=SYS:PUBLIC
MAP S2:=SYS:PUBLIC\MSDOS\%OS_VERSION
MAP S3:=PAQ:
MAP S4:=PAQ:\WIN31
MAP S5:=PAQ:\PAQWIN\QPW\ODAPI
MAP S6:=PAQ:\PAQWIN\RWIN
MAP S7:=PAQ:\PAQWIN\WRQNET
MAP S8:=SYS:PUBLIC\BAT
#SYS:PUBLIC\NOTICES\NOTICE.EXE /n
COMSPEC=S2:COMMAND.COM
REMARK:#COMMAND.COM /C CLS
#CASTOFF

MAP F:=SYS:
MAP G:=PAQ:
MAP ROOT H:=USR:USUARIO\%LOGIN_NAME
MAP DEL S3
MAP INSERT S3:=USR:USUARIO\%LOGIN_NAME\WINDOWS

IF MEMBER OF "ADMON" THEN BEGIN
END

IF MEMBER OF "PSICOLOGAS" THEN BEGIN
END
```

```
IF MEMBER OF "ASUN.ACADEMICOS" THEN BEGIN  
END
```

```
IF MEMBER OF "MAESTROS" THEN BEGIN  
END
```

```
IF MEMBER OF "DIRECCION" THEN BEGIN  
END
```

```
IF MEMBER OF "OPERADOR" THEN BEGIN  
MAP ROOT H:=USR:USUARIO\%LOGIN_NAME  
MAP DEL S3  
MAP INSERT S3:=USR:USUARIO\%LOGIN_NAME\WINDOWS  
DRIVE H:  
#CASTON  
EXIT  
END
```

```
IF MEMBER OF "BECARIOS" THEN BEGIN  
END
```

```
IF MEMBER OF "IMPRE" THEN BEGIN  
IF LOGIN_NAME = "IMP_KON" THEN BEGIN  
#RPRINTER ECAI 0  
EXIT  
END  
IF LOGIN_NAME = "IMP_DESK" THEN BEGIN  
#RPRINTER ECAI 1  
EXIT  
END  
IF LOGIN_NAME = "IMP_MAT1" THEN BEGIN  
#RPRINTER ECAI 2  
EXIT  
END  
END
```

```
DRIVE H:  
#G:\PAQDOS\ANTIVIRU\F-PROT\F-PROT A: H:  
#MENU ECAI  
EXIT
```

Glosario

- **Bloque De Almacenamiento.**- Es la unidad mas pequeña de espacio en disco controlada por el sistema operativo de red. Su rango va desde 4kb hasta 64kb.
- **BNC.**- Tipo de conector standard utilizado principalmente con cable coaxial.
- **Cables.** Una alambre o grupo de alambres de metal flexible. Todos los cables utilizados en electrónica está aislados con un material tal como plástico o goma.
- **Cable Par Trenzado, UTP (Unshielded Twisted Pair)** .- Par de pequeños alambres aislados que se emplean comúnmente en los cables telefónicos y redes. Los alambres están retorcidos uno alrededor del otro a fin de minimizar la interferencia proveniente de otros alambres del cable. Los cables de par trenzado tienen anchos de banda limitados en comparación con los coaxiales y la fibra óptica.
- **COAXIAL.**- Un cable de alta capacidad utilizando en comunicaciones y vídeo, Contiene un alambre aislado, sólido o multifilamento, que está rodeado por una pantalla sólida o de malla trenzada, bajo una cubierta exterior. A pesar de la similitud de apariencias, existen múltiples tipos de cable coaxial, cada uno con un diámetro y una impedancia diferentes para un propósito definido (TV, banda base, banda ancha). Los cables coaxiales proveen un ancho de banda muy superior al de los pares trenzados.
- **Concentrador.**- concentrador Un dispositivo que une varios canales de comunicaciones en uno solo. Un concentrador es similar a un multiplexor, excepto que no separa las señales en el otro extremo. Es la computadora receptora quien ejecuta esta función.
- **Interface.**- Una conexión e interacción entre hardware, software y usuario. Las interfaces de hardware son los conectores, zócales y cables que transportan las señales eléctricas en un orden prescrito. Las interfaces de software son los lenguajes, códigos y mensajes que utilizan los programas para comunicarse unos con otros, tal como entre un programa de aplicación y el sistema operativo. Las interfaces de usuario son los teclados, ratones, diálogos, lenguajes de comando y menús empleados para la comunicación entre el usuario y la computadora.

- **ISA**.- (Industry Standard Architecture) arquitectura industrial estándar Los buses de 8 bits (PC, XT), y de 16 bits (AT) de las primeras series de computadoras personales de IBM. El EISA es una extensión de 32 bits del ISA. Nótese la diferencia con el MicroChannel.
- **MHz**.- (MegaHertz) Un millón de ciclos por segundo. A menudo es usado con referencia a la velocidad del reloj de una computadora, lo cual es una medida bruta de su velocidad de procesamiento interno. Por ejemplo, una computadora 286 de 12 MHz procesa datos internamente (calcula, compara, etc.) el doble de rápido que un 286 de 6 MHz. Sin embargo, la velocidad del disco y el cache desempeñan un papel esencial en el rendimiento efectivo de la computadora.
- **Partición**.- Una parte reservada del disco o memoria que se reserva par algún propósito.
- **PIN**. - Patilla, aguja, terminal, Uno de los conductores machos en un enchufe de líneas múltiples como el conector RS-232. Cada "pin" (aguja) se conecta con su correspondiente hembra para cerrar un circuito. Un "pin" (patilla) es también uno de los conductores en forma de pie en un chip que se enchufa en un receptáculo en una tarjeta de circuito impreso.
- **Prompt**.- Indicador, mensaje de petición, invitación, orientación Un mensaje del software que requiere alguna acción por parte del usuario, por ejemplo, "digite ? para Ayuda" o "Introduzca el nombre del empleado". Puede ser también un símbolo criptico que indica que está listo para aceptar un comando;
- **SCSI (Small Computer System Interface)**.- Interfaz Pequeño de Sistemas de Computadoras Pronunciado "scozi". Interfaz para más de siete periféricos (disco, cinta, CD ROM, etc.). Es un interfaz de bus de 8 bits para más de ocho dispositivos, pero el adaptador principal, que se conecta al bus de la computadora, también cuenta como un dispositivo. El bus SCSI permite que dos dispositivos se comuniquen a la vez (de principal a periféricos, de periférico a periférico). Los Macintosh vienen con adaptadores principales incorporados SCSI.
- **Servidor** .- En una red, computadora que es compartida por múltiples usuarios.

- **VGA (VÍdeo Graphics Array)** .- matriz array gráfica de vídeo Un estándar de presentación de vídeo de IBM, que está incorporado a los modelos más sofisticados de la serie PS/2 de IBM y suministra textos y gráficos de media a alta resolución. VGA se ha convertido en el estándar de vídeo preferido, y comúnmente hay tarjetas disponibles para todas las máquinas de bus PC y AT.

La VGA soporta estándares de presentación previos y requiere de un monitor RGB analógico. Tiene 16 colores en su máximo modo gráfico (640 x 480), pero los proveedores han aumentado los colores a 256 y han agregado un modo de resolución más alta, "Super VGA", de 800 x 600.

- **Volumen**.- Una unidad de almacenamiento lógico que abarca una cantidad de unidades físicas.

Bibliografía

Manual De Instalación
Novell Netware
V3.11

Manual Para Servidores De Impresoras
Novell Netware
V3.11

Comunicaciones Y Redes De Procesamiento De Datos
González Sainz, Nestor
Editorial Mcgraw-Hill

Teleinformática Y Redes De Computadores
2a. Edición Por Varios Autores Bajo La Coordinación
De Antonio Alabau Muñoz Y Juan Riera Gracia
Serie Mundo Electrónico
Editorial: Publicaciones Marcombo, S.A.