

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
ESCUELA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN
UNIDAD ENSENADA



INFORME DEL SERVICIO SOCIAL
" DISEÑO E INSTALACIÓN DE UNA RED DE COMPUTADORAS "

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
LICENCIADA EN INFORMÁTICA

PRESENTA :
MARÍA DEL CARMEN MIRANDA PENSAMIENTO

ENSENADA B. C.

FEBRERO DE 1998.

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
LICENCIADA EN INFORMÁTICA

**APROBADA POR LOS ASESORES
TÉCNICO ACADÉMICO**

FEBRERO DE 1998.

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	
Capítulo I.- ANÁLISIS Y DISEÑO	1
I.1 INVESTIGACIÓN PRELIMINAR	1
I.2 ANÁLISIS	2
I.2.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA	2
I.2.2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	4
I.2.3 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	6
I.2.4 FACTIBILIDAD DE LA POSIBLE SOLUCIÓN A LA DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	7
I.2.5 ALCANCES DE LA INSTALACIÓN DE LA RED EN ECA.....	13
I.3 DISEÑO DE LA RED	15
I.3.1 EN LA SALA DE MAESTROS	23
I.3.2 EN EL ÁREA DE LA DIRECCIÓN	27
I.3.3 CONEXIÓN ENTRE AMBAS SECCIONES	27
I.3.4 CONEXIÓN A CECUUE MEDIANTE FIBRA ÓPTICA	30
Capítulo II. - INSTALACIÓN FÍSICA DE LA RED.....	32
II.1 INSTALACIÓN EN LA SALA DE MAESTROS	32
II.2 INSTALACIÓN EN LA DIRECCIÓN	35
II.3 INSTALACIÓN DEL CABLEADO DE COMUNICACIÓN ENTRE SECCIONES.....	42
II.4 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE TARJETAS DE RED.....	42

II.5 INSTALACIÓN DE TARJETAS DE RED EN EL SERVIDOR.....	43
II.6 INSTALACIÓN DE CONCENTRADORES	43
Capítulo III. INSTALACIÓN DE SOFTWARE EN EL SERVIDOR.....	45
III.1 PREPARACIÓN DEL SERVIDOR	45
III.1.1 SISTEMA OPERATIVO	45
III.1.2 PARTICIONES Y ESTRUCTURAS DE NOVELL.....	45
III.2 INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE TRABAJO	48
III.2.1 CREACIÓN DE DISCOS DE INICIALIZACIÓN	49
III.3 INSTALACIÓN DE PAQUETERÍA	49
III.3.1 JUSTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN.....	49
III.3.2 INSTALACIÓN DE SOFTWARE	50
Capítulo IV. GRUPOS DE TRABAJO Y CREACIÓN DE USUARIOS	51
IV.1 GRUPOS DE TRABAJO.....	51
IV.2 CREACIÓN DE USUARIOS.....	53
IV.3.- LOGIN SCRIPT	55
IV.4.- COLAS DE IMPRESIÓN	55
Capítulo V. CONEXIÓN A CECUUE.....	58
V.1 ACTIVACIÓN DE FIBRA ÓPTICA	58
V.2 INSTALACIÓN DE SOFTWARE PARA ACCESO A INTERNET PARA LOS USUARIOS.....	58

Capítulo VI. PRUEBAS EN LA RED	59
VI.1 DE INSTALACIÓN FÍSICA	59
VI.2 DE COMUNICACIÓN Y DE SOFTWARE.....	59

RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

ANEXOS

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	PÁG.
1. Ubicación del a Escuela de Contabilidad y Administración, (ECA), en la Unidad Ensenada, de la Universidad Autónoma de Baja California.....	3
2. Especificaciones de los sistemas de cableado para Ethernet 10 baseT y 10base2	9
3. Alcances de la instalación de la red en ECA	14
4. Distribución de las áreas de trabajo o cubículos en la sala de maestros proporcionado por ECA	16
5. Plano a escala de la sala de maestros realizado durante el proyecto.....	17
6. Distribución inicial de las áreas administrativas de ECA.....	18
7. Ubicación del registro donde se encontró la fibra óptica.....	20
8. Ubicación del servidor y equipos.....	22
9. Propuesta número 2 para la instalación del cableado en la sala de maestros.....	24
10.Propuesta número 3 para la instalación del cableado en la sala de maestros.....	25
11.Enlace entre secciones.....	28

12. Ducto original para el cable de fibra óptica	29
13. Propuesta para la instalación de la fibra óptica en el ducto.....	31
14. Esquema de la distribución de las subredes	33
15. Conexiones de las subredes al llegar al concentrador	34
16. Modificaciones al área administrativa	36
17. Segmentos utilizados en la dirección	37
18. Distribución de hilos en el conector RJ45	39
19. Nodos activos al final de la instalación en la sala de maestros	40
20. Nodos activos al final de la instalación en la dirección	41
21. Ubicación de las tarjetas dentro del servidor	44

RESUMEN

El presente informe tiene como objetivo describir el desarrollo del proyecto denominado “Análisis y Diseño de la Instalación de una Red de Computadoras”, detallando el procedimiento que se llevo a cabo para su logro.

Este proyecto servirá sólo como base para el futuro crecimiento de la red. Considerando que la red operará óptimamente con los recursos que esta cuenta desde sus inicios, la expansión de esta se observara de manera progresiva, ya que estará dada en función a las necesidades y solvencia económica de la Escuela de Contabilidad y Administración (ECA).

I ANÁLISIS Y DISEÑO

I.1.- Investigación preliminar

Considerando que hoy en día la información es uno de los elementos primordiales en nuestro entorno, y el uso de las redes de computadoras nos facilitan el procesamiento de información de cualquier tipo, la Escuela de Contabilidad y Administración (ECA), Unidad Ensenada, toma la decisión de establecer una red de área local (LAN). La creación de este proyecto, nace a partir de la necesidad de ECA, de proveer a su personal docente y administrativo los beneficios que los servicios de una red de computadoras proporciona, cumpliendo con los siguientes objetivos:

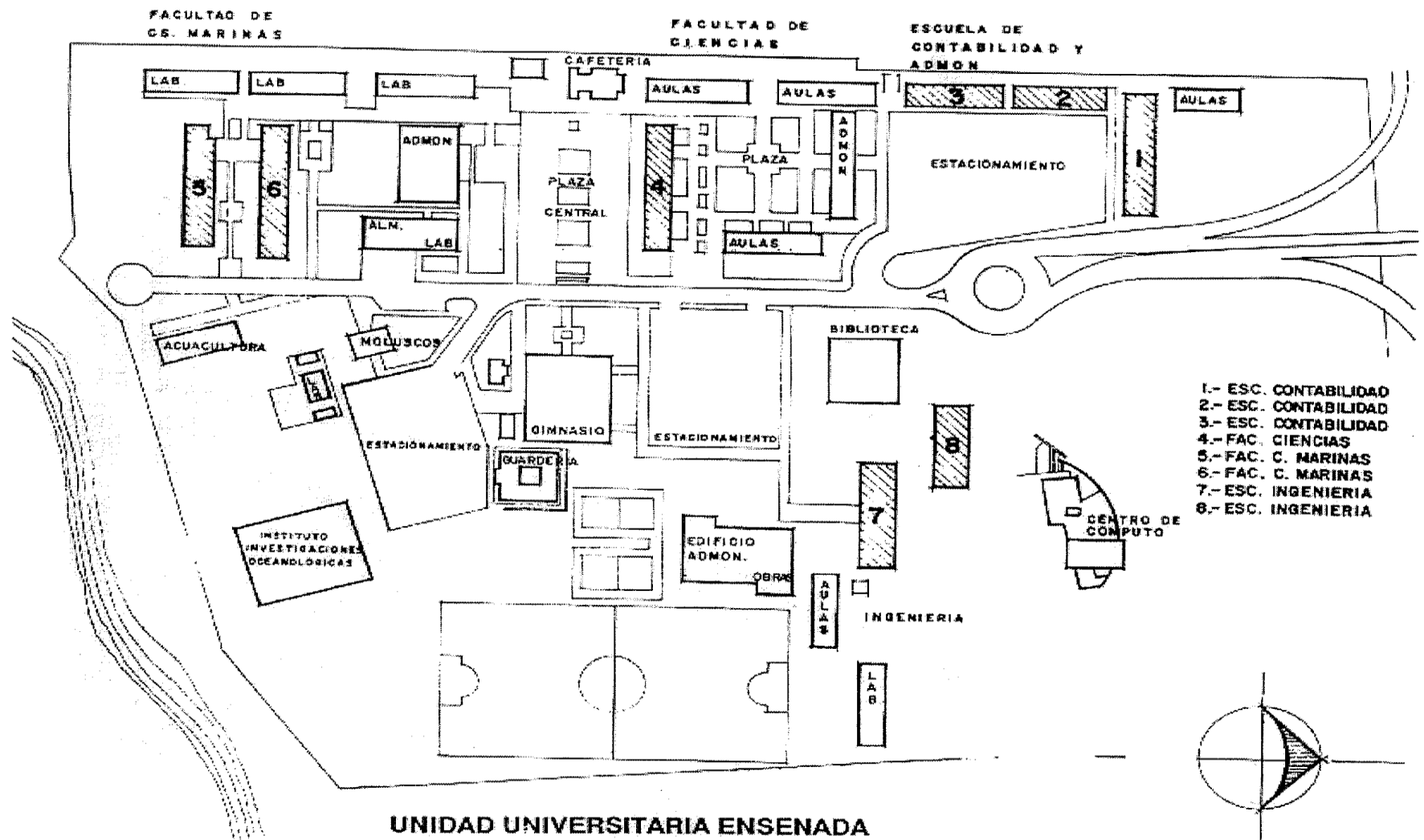
- ◆ Compartir recursos de Software (Procesadores de palabras, Hojas electrónicas, Navegadores gráficos, Bases de datos, etc...) y Hardware (Impresoras, Dispositivos de almacenamiento, Scanner, etc...).
- ◆ Automatización de procesos administrativos mediante la emisión y distribución documentos a otros departamentos, o a alguna persona en especial, como son informes, memorándum, avisos o notificaciones generales, elaboración de constancias, procesamiento y consulta de los datos personales de los alumnos (domicilio, teléfono, etc.) así como su información general en relación a su situación estudiantil (materias que cursa, número de créditos, etc.).
- ◆ Comunicación con las diferentes unidades, permitiendo tener acceso a programas de aplicación específica.
- ◆ Servicios de Internet tales como E-mail (Correo electrónico), Telnet (Acceso remoto), FTP (Protocolo de Transmisión de Archivos) y HTML (Lenguaje de Marcado de Hiper Texto), entre otros.

I.2.- Análisis

I.2.1.- Delimitación del área a estudiar

La Escuela de Contabilidad y Administración (ECA) actualmente cuenta con 3 secciones (Fig.1) de las cuales, sólo el área administrativa y la sala de maestros serán donde se realizara la instalación de la red, ya que el resto son aulas de clases, y aun no se ha terminado en nuevo edificio donde se tiene contemplado a futuro la instalación de un centro de computo.

Fig.1.- Distribución de las áreas en que esta compuesta la Escuela de Contabilidad y Administración (ECA), en la Universidad Autónoma de Baja California Unidad Ensenada.



I.2.2.- Estudio de factibilidad

♦ TÉCNICA

En la actualidad, existen la tecnología necesaria para instalar una red, los componentes son de tipo comercial y se puede adquirir sin el menor problema, eligiendo entre ellos los mas convenientes en relación a su costo y calidad.

♦ ECONÓMICA

Es muy importante considerar la partida presupuestal que será destinada a la inversión inicial de la instalación de la red, por lo cual es necesario observar cuales serian las opciones de compra que se pudiesen presentar y determinar la mejor opción ajustándose al presupuesto destinado para ello, asegurando además, que el equipo y sus componentes cumplan con los requisitos mínimos de calidad.

Los beneficios que proporcionará la red que se pretende instalar se manifestarán de forma inmediata y progresiva, ya que se verán reflejado en el área académica en la reducción en el tiempo de traslado al centro de computo de la unidad, además de la utilización del software y las aplicaciones que estarán disponibles para uso general, permitiéndole al personal docente tener un mayor apoyo en la obtención de información para la complementación de trabajos o preparación de clases.

Por otra parte, se percibirá una reducción del tiempo en las actividades administrativas, disminuyendo con esto la burocracia en la realización de trámites, aminorando así el volumen de papel.

♦ OPERACIONAL

Es factible el uso inmediato de la red, pues no alterará en absoluto el trabajo que normalmente realiza el personal administrativo y docente, ya que la red puede trabajar bajo plataforma Dos y Windows; Además, la mayoría de los maestros ya han trabajado en ambiente red en el Centro De Computo Unidad Ensenada (CECUUE), y en otros casos, se proporcionará capacitación a las personas que no tengan conocimiento de su uso, por lo cual, la red brindará nuevas herramientas de trabajo y el usuario será el encargado de maximizar su uso.

I.2.3.- Determinación de requerimientos

Algunas de las actividades que efectúan los maestros, se llevan acabo en computadoras con cierta regularidad como lo son la realización de exámenes, preparación de material para clases etc., en tanto que otras se operan en forma manual, como es el caso de emisión de listas de calificaciones y llenado de formatos entre otros.

En el caso del área secretarial, llevan acabo el llenado de formas, que forzosamente son manuales, y realizan documentos tales como reportes, informes, memorándums, aviso etc., en procesadores de palabras obsoletos, produciendo grandes cantidades de papel.

Existe además la necesidad de contar con un enlace de comunicación hacia otras dependencias para la utilización de programas de propósito específicos como es el caso de el programa de presupuestos y actas.

Además, algunos de los principales problemas con la que se encuentra ECA son:

- ♦ La información que se procesa sólo puede ser distribuida en forma impresa, haciendo su entrega mas lenta.
- ♦ Existen procesos que son recapturados por no haber enlace entre los diferentes departamentos administrativos, por lo que la información es retrasada para su procesamiento causando demoras en la obtención de resultados.
- ♦ Otra de las limitantes para algunas personas, es que no cuentan con computadoras de uso público por lo que se ven en la necesidad de recurrir a los servicios que CECUUE ofrece.

1.2.4.- Factibilidad de la posible solución a la determinación de requerimientos

♦ TÉCNICA

Ya determinado que la instalación de la red es viable, es importante seleccionar el tipo de red mas adecuado considerando ciertos requerimientos, ya que la respuesta a estos planteamientos ayudan a determinar el sistema correcto para un sitio en particular, por lo que los puntos a considerar son los siguientes:

1. La localización de los nodos de la red.

En este caso la distancia entre cada nodo excede de los 0.50 metros, (distancia mínima entre nodos) y se encuentran en forma agrupada, ya que las áreas no son extensas; además, los nodos están ubicados en la parte baja del edificio administrativo y la sala de maestros que se encuentra a un costado tiene un solo nivel.

2. Existencia del cable.

Se realizó una inspección a las áreas en busca de cable, localizándose algunos de tipo telefónico, que no serán útiles, por lo que se habrán de desechar.

3. Actividad funcional de los nodos.

El número de nodos a instalar serán aproximadamente de 30, que posteriormente se designara su ubicación.

En base en los requerimientos obtenidos, el tipo de red a instalar será ETHERNET, ya que cuenta con las siguientes ventajas:

- Puede operar con tipos diferentes de tipos de cable (par trenzado, coaxial, fibra óptica)
- Es de fácil instalación
- Tecnología comprobada, es decir su uso es garantizado
- Utiliza topología tipo bus, del cual dependen físicamente las distintas estaciones, permitiendo el crecimiento progresivo sin muchas complicaciones.

Los sistemas de cableado de ETHERNET por instalar serán de tipo 10 baseT y 10 base2 donde la figura 2 muestra sus especificaciones.

Dentro de las principales ventajas que existen para la utilización de cable coaxial en una red Ethernet (tipo 10base 2) se encuentra que:

- Es de fácil instalación
- Bajo costo
- Es sencillo agregar una terminal mas al segmento

Algunas de las razones para la utilización del cable par trenzado (10 base T) son :

- ♦ Los cables están entrelazados con una inclinación calculada para minimizar los efectos de la interferencia electromagnética, que generan las señales de alta frecuencia proveniente de otros cables o medio ambiente.
- ♦ Los nodos utilizando este tipo de cable, tienen independencia total en su conexión a las otras terminales, evitando así quedar fuera de los servicios de red, en caso de expansión de terminales, o por problemas en los cables, de tal manera, que al presentarse algún problema con alguna conexión, no afectará al resto de la red desconectar el cable dañado de la terminal; además ya que los cables se instalarán en cubículos cerrados y semicerrados, se respetará la privacidad de cada cubículo sin necesidad de molestar al usuario, en caso de algún desperfecto en otra terminal.

Fig. 2.- Especificaciones de los sistemas de cableado para Ethernet 10 base T y 10 base2.

10 BASE 2	
TIPO DE CABLE	COAXIAL DELGADO (IMPEDANCIA 50 OHMS)
TÉCNICA DE SEÑALIZACIÓN	BANDA BASE
VELOCIDAD	10 MBPS
LONG. MÁXIMA DEL SEGMENTO	185 METROS
LONG. MAX DE LA RED (CON REPETIDOR)	925 METROS
NODOS POR SEGMENTO	30 (29 CON REPETIDOR)
ESPACIAMIENTO ENTRE NODOS	0.5 METROS
TIPO DE CONECTOR	BNC
TOPOLOGÍA	DUCTO
MÁXIMO NUMERO DE NODOS POR RED	1,024
10 BASE T	
TIPO DE CABLE	PAR TRENZADO (85-110 OHMS)
TÉCNICA DE SEÑALIZACIÓN	BANDA BASE
VELOCIDAD	10 MBPS
LONG. MÁXIMA DEL SEGMENTO	100 METROS
LONG. MAX DE LA RED (CON REPETIDOR)	2,500 METROS
NODOS POR SEGMENTO	1
MEDIDA DEL CABLE	24 AWG
TIPO DE CONECTOR	RJ-45 (8 PINS)
TOPOLOGÍA	DUCTO, ESTRELLA
MÁXIMO NUMERO DE NODOS POR RED	1,024

♦ ECONÓMICA

La partida presupuestal fue uno de los grandes determinantes para la instalación de la red, ya que considerando el equipo existente, se ha visto que es necesario la adquisición de equipo nuevo y la compra de componentes para la actualización y reutilización del ya existente, por lo que la subdirección administrativa, en coordinación y ha sugerencia de personal especializado de CECUUE, se llegó a la determinación después de realizar un análisis para la adquisición de los equipo, tomar la siguiente propuesta, que cumple con las expectativas de compra, calidad y presupuesto destinado para la instalación de la red.

El equipo que se ha solicitado para iniciar la instalación es el siguiente:

PARA EL SERVIDOR:

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Procesador	Pentium 160 Mhz Intel PCI con 32 Mb en Ram expandible a 64 MB
Monitor	Vga monocromático marca Samsung
Disco duro	De 2 GB marca Micropolis mod.2112(S) con tarjeta controladora SCSI (ISA) mod. AHA-1542C
Drive	De 3 1/2 HD y drive de 5 1/4 HD
Gabinete	Completo
Tarjetas para red	4 tarjetas Marca Etherexpress Mod. PCLA 8100 tipo Combo (RJ-45,AUI y BNC)
Regulador	1 UPS 1200 VA marca Tripp Line

1 IMPRESORA :

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Tipo	Láser HP IV Plus
Memoria	8 MB en Ram
Tarjeta de red	

PARA LA INSTALACIÓN:

CANTIDAD	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
3	Concentradores	De tipo 10 base T con 24 puertos para RJ45 mas una salida BNC
2000 Pies	Cable par trenzado	De categoría #5 de 8 Hilos para RJ45
70	Conectores	De tipo RJ45
10	Conectores	De tipo BNC para RG/58
500 Pies	Cable coaxial	De tipo RG/58
6	Terminadores	De tipo BNC de 50 ohms
7	Tarjetas para red	Marca Etherexpress con salida RJ45 y BNC

PARA 7 TERMINALES:

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Procesador	Intel 486DX4 de 100 Mhz
Monitor	Super VGA Shamrock de 14"
Tarjeta de vídeo	De 2MB marca Trident VLB
Disco duro	No Necesario
Drive	De 3 ½ HD y drive de 5 1/4 HD
Memoria Ram	8 MB (en un solo modulo de 72 pins)
Gabinete	Minitorre
Tarjetas para red	(instalada) de tipo Ethernet D-Link de 16 bits con salida RJ45 y BNC
Mouse	Compatible con Microsoft y su pad
Teclado	101 teclas

Una de las razones por las cuales se sugiere la compra de tarjetas para red con salida RJ45 y BNC , es para optimizar recursos al concentrar en un área especifica, un grupo de computadoras enlazadas por cable coaxial en un red temporal, para realizar diferentes procesos administrativos semestrales, tales como las reinscripciones,

asignación de horarios a los alumnos, entre otros y eventualmente utilizarlas para uso normal, cambiando la configuración de la tarjetas para cable de tipo par trenzado para su utilización dentro de los cubículos donde originalmente se encuentre el equipo. Además resulta mas económica y rápida una instalación con cable coaxial que con par trenzado.

♦ OPERACIONAL

Considerando que la instalación a realizar contempla todas aquellas áreas en las que posiblemente se instale una terminal, cabe mencionar que en un inicio, no todos los nodos tendrán la posibilidad de enlazarse en red, ya que no se cuenta actualmente con los medios económicos para adquirir todo el equipo que se requiere, por lo que el número de equipos conectados a la red se incrementará en forma progresiva conforme se adquieran recursos para integrar nuevas terminales a los nodos ya existentes.

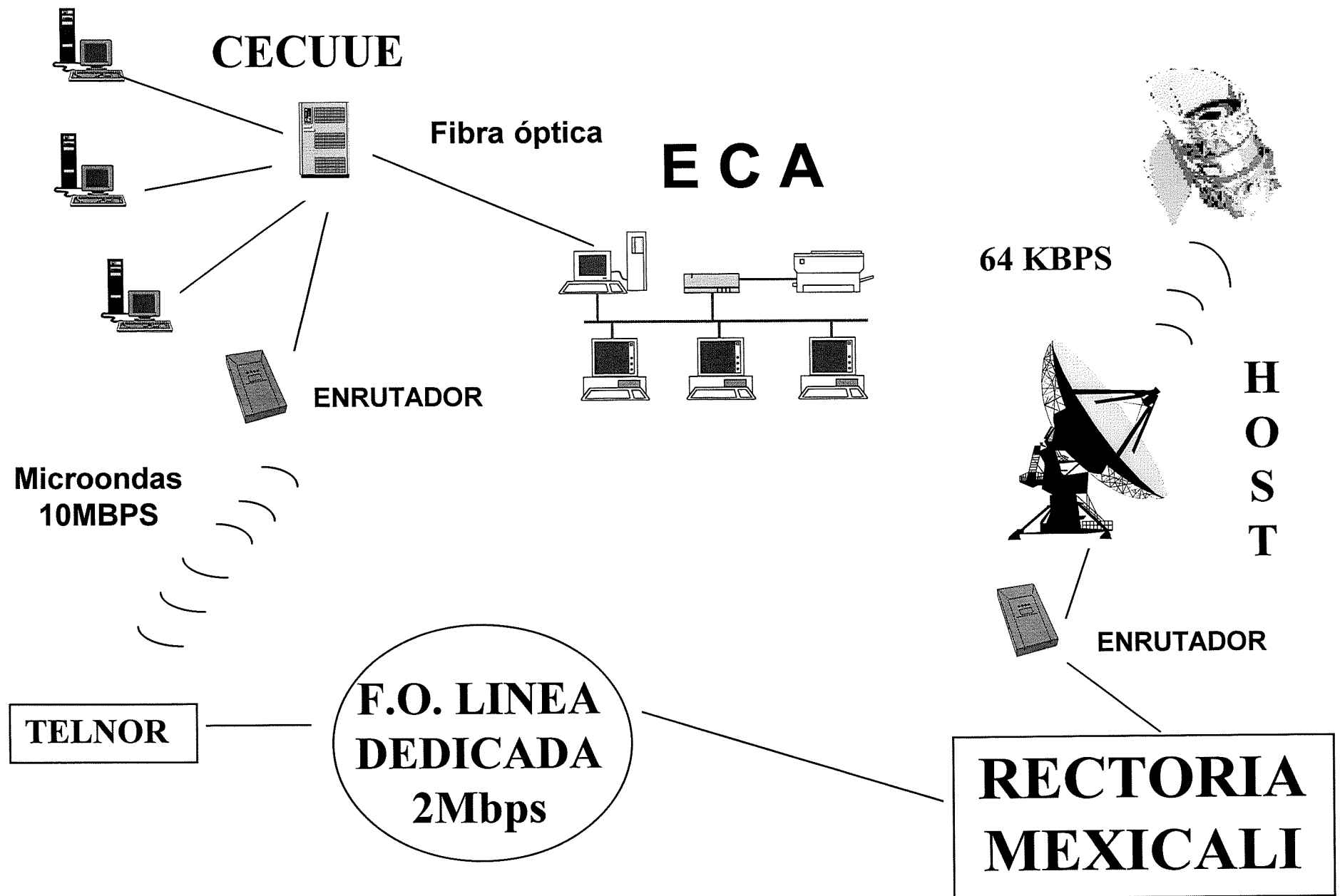
Por otro lado, las posibles conexiones que puedan existir hacia otras dependencias quedaran sujetas a la capacidad que estas tengan, de aceptar enlaces y consultas externas a las bases de datos de sus servidores. Podrán existir además algunos casos en los cuales aunque exista el medio físico de comunicación, aún no se han diseñado programas o sistemas especiales que permitan realizar actividades que optimicen algunos procesos administrativos, por lo que esto quedará a consideración de otro estudio.

Teniendo en cuenta los puntos antes mencionados, las personas que de manera inmediata obtendrán mayor beneficio y utilidad con la instalación de la red, serán los maestros, ya que estos podrán darle uso a esta nueva herramienta explotándola según sus necesidades e intereses profesionales.

I.2.5.- Alcances de la instalación de la red en ECA

La red de ECA, pretende lograr con su instalación además de proveer una herramienta para los usuarios, proyectarse hacia otras entidades, es decir establecer contacto con el medio exterior y acceder, intercambiar y consultar información de otros servidores sin importar físicamente que tan lejos se encuentren, esto mediante la conexión a Internet.

El figura 3 muestra gráficamente el alcance de la instalación de la red en ECA



I.2.5 Alcances de la intalación de la red en ECA

Dentro de las primeras tareas para el diseño de la instalación, se obtuvo información de como se deseaba la instalación de la red, y en acuerdo al supervisor del proyecto, se presto libertad para diseñar la distribución mas óptima de la red.

Las áreas que se desean enlazar en red están compuestas por la sección administrativa de la dirección, en la planta baja del edificio, y el área destinada como sala de maestros, constituida por una casa móvil ubicada a un costado de la dirección.

A manera de conocer cual es el equipo con que se cuenta, antes de realizar las mediciones, se realizó un inventario (Ver anexo 1), donde se obtiene como resultado el equipo que se encuentra actualmente disponible para su uso, tanto en la sala de maestros como en la dirección. Con ello se hace además, una verificación de que equipo se puede actualizar para su reutilización, y si es necesario, remplazar el equipo por otro mejor.

En el inventario mostró que hacían falta equipos que probablemente ya se han dado de baja por ser obsoletos y se encontró equipo proveniente de CECUUE, que en calidad de préstamo son utilizados por el personal decente de ECA.

En los siete equipos nuevos se verificó su funcionamiento, devolviéndose al proveedor para su cambio ,los que presentaron problemas en alguno de sus componentes.

Iniciando con la sala de maestros, se obtuvo un diagrama de la estructura física de los cubículos de la sala, que se presenta en la figura 4; para que de este parta el diseño de la colocación de los cables que conectan a cada cubículo a la red. A falta de las dimensiones reales, se procedió a realizar mediciones para estructurar el plano que se muestra en la figura 5, dando como resultado las dimensiones a escala real. La figura 6 muestra la distribución inicial del área administrativa y las zonas a enlazar en red.

A hand-drawn floor plan of a house, oriented vertically. The plan includes the following rooms and features:

- Top Room (Living Room):** Dimensions 2.10 x 2.10. Contains a sofa, a coffee table, and a television.
- Top-Right Room (Bedroom):** Dimensions 2.10 x 2.10. Contains a bed and a nightstand.
- Top-Left Room (Bedroom):** Dimensions 2.10 x 2.10. Contains a bed and a nightstand.
- Central Hallway:** Dimensions 1.20 x 1.20. Contains a door leading to the top-right room.
- Bottom-Left Room (Kitchen):** Dimensions 2.10 x 2.10. Contains a sink, a stove, and a refrigerator.
- Bottom-Right Room (Bathroom):** Dimensions 2.10 x 2.10. Contains a toilet, a sink, and a bathtub.
- Bottom Room (Living Room):** Dimensions 2.10 x 2.10. Contains a sofa, a coffee table, and a television.
- Dimensions:** Various dimensions are marked throughout the plan, including 2.10, 1.20, 1.50, 1.80, 2.00, 2.50, 3.00, 3.50, 4.00, 4.50, 5.00, 5.50, 6.00, 6.50, 7.00, 7.50, 8.00, 8.50, 9.00, 9.50, 10.00, 10.50, 11.00, 11.50, 12.00, 12.50, 13.00, 13.50, 14.00, 14.50, 15.00, 15.50, 16.00, 16.50, 17.00, 17.50, 18.00, 18.50, 19.00, 19.50, 20.00, 20.50, 21.00, 21.50, 22.00, 22.50, 23.00, 23.50, 24.00, 24.50, 25.00, 25.50, 26.00, 26.50, 27.00, 27.50, 28.00, 28.50, 29.00, 29.50, 30.00, 30.50, 31.00, 31.50, 32.00, 32.50, 33.00, 33.50, 34.00, 34.50, 35.00, 35.50, 36.00, 36.50, 37.00, 37.50, 38.00, 38.50, 39.00, 39.50, 40.00, 40.50, 41.00, 41.50, 42.00, 42.50, 43.00, 43.50, 44.00, 44.50, 45.00, 45.50, 46.00, 46.50, 47.00, 47.50, 48.00, 48.50, 49.00, 49.50, 50.00, 50.50, 51.00, 51.50, 52.00, 52.50, 53.00, 53.50, 54.00, 54.50, 55.00, 55.50, 56.00, 56.50, 57.00, 57.50, 58.00, 58.50, 59.00, 59.50, 60.00, 60.50, 61.00, 61.50, 62.00, 62.50, 63.00, 63.50, 64.00, 64.50, 65.00, 65.50, 66.00, 66.50, 67.00, 67.50, 68.00, 68.50, 69.00, 69.50, 70.00, 70.50, 71.00, 71.50, 72.00, 72.50, 73.00, 73.50, 74.00, 74.50, 75.00, 75.50, 76.00, 76.50, 77.00, 77.50, 78.00, 78.50, 79.00, 79.50, 80.00, 80.50, 81.00, 81.50, 82.00, 82.50, 83.00, 83.50, 84.00, 84.50, 85.00, 85.50, 86.00, 86.50, 87.00, 87.50, 88.00, 88.50, 89.00, 89.50, 90.00, 90.50, 91.00, 91.50, 92.00, 92.50, 93.00, 93.50, 94.00, 94.50, 95.00, 95.50, 96.00, 96.50, 97.00, 97.50, 98.00, 98.50, 99.00, 99.50, 100.00, 100.50, 101.00, 101.50, 102.00, 102.50, 103.00, 103.50, 104.00, 104.50, 105.00, 105.50, 106.00, 106.50, 107.00, 107.50, 108.00, 108.50, 109.00, 109.50, 110.00, 110.50, 111.00, 111.50, 112.00, 112.50, 113.00, 113.50, 114.00, 114.50, 115.00, 115.50, 116.00, 116.50, 117.00, 117.50, 118.00, 118.50, 119.00, 119.50, 120.00, 120.50, 121.00, 121.50, 122.00, 122.50, 123.00, 123.50, 124.00, 124.50, 125.00, 125.50, 126.00, 126.50, 127.00, 127.50, 128.00, 128.50, 129.00, 129.50, 130.00, 130.50, 131.00, 131.50, 132.00, 132.50, 133.00, 133.50, 134.00, 134.50, 135.00, 135.50, 136.00, 136.50, 137.00, 137.50, 138.00, 138.50, 139.00, 139.50, 140.00, 140.50, 141.00, 141.50, 142.00, 142.50, 143.00, 143.50, 144.00, 144.50, 145.00, 145.50, 146.00, 146.50, 147.00, 147.50, 148.00, 148.50, 149.00, 149.50, 150.00, 150.50, 151.00, 151.50, 152.00, 152.50, 153.00, 153.50, 154.00, 154.50, 155.00, 155.50, 156.00, 156.50, 157.00, 157.50, 158.00, 158.50, 159.00, 159.50, 160.00, 160.50, 161.00, 161.50, 162.00, 162.50, 163.00, 163.50, 164.00, 164.50, 165.00, 165.50, 166.00, 166.50, 167.00, 167.50, 168.00, 168.50, 169.00, 169.50, 170.00, 170.50, 171.00, 171.50, 172.00, 172.50, 173.00, 173.50, 174.00, 174.50, 175.00, 175.50, 176.00, 176.50, 177.00, 177.50, 178.00, 178.50, 179.00, 179.50, 180.00, 180.50, 181.00, 181.50, 182.00, 182.50, 183.00, 183.50, 184.00, 184.50, 185.00, 185.50, 186.00, 186.50, 187.00, 187.50, 188.00, 188.50, 189.00, 189.50, 190.00, 190.50, 191.00, 191.50, 192.00, 192.50, 193.00, 193.50, 194.00, 194.50, 195.00, 195.50, 196.00, 196.50, 197.00, 197.50, 198.00, 198.50, 199.00, 199.50, 200.00, 200.50, 201.00, 201.50, 202.00, 202.50, 203.00, 203.50, 204.00, 204.50, 205.00, 205.50, 206.00, 206.50, 207.00, 207.50, 208.00, 208.50, 209.00, 209.50, 210.00, 210.50, 211.00, 211.50, 212.00, 212.50, 213.00, 213.50, 214.00, 214.50, 215.00, 215.50, 216.00, 216.50, 217.00, 217.50, 218.00, 218.50, 219.00, 219.50, 220.00, 220.50, 221.00, 221.50, 222.00, 222.50, 223.00, 223.50, 224.00, 224.50, 225.00, 225.50, 226.00, 226.50, 227.00, 227.50, 228.00, 228.50, 229.00, 229.50, 230.00, 230.50, 231.00, 231.50, 232.00, 232.50, 233.00, 233.50, 234.00, 234.50, 235.00, 235.50, 236.00, 236.50, 237.00, 237.50, 238.00, 238.50, 239.00, 239.50, 240.00, 240.50, 241.00, 241.50, 242.00, 242.50, 243.00, 243.50, 244.00, 244.50, 245.00, 245.50, 246.00, 246.50, 247.00, 247.50, 248

Fig. 5.- Plano a escala de la sala de maestros realizado durante el proyecto.

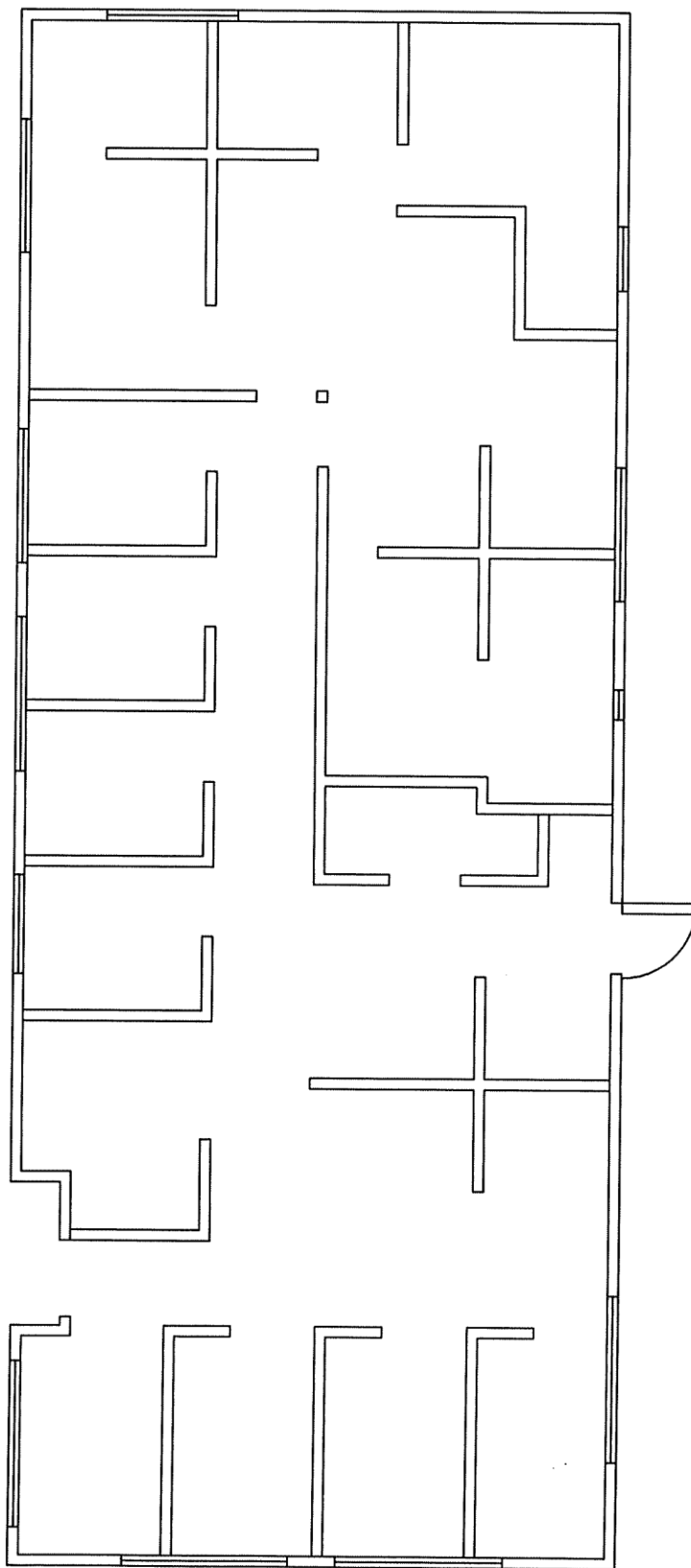
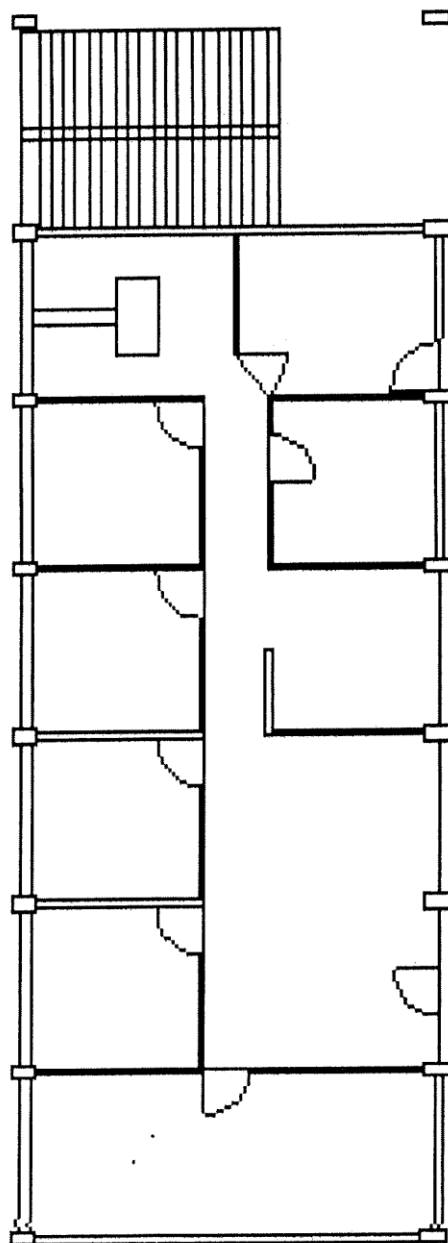


Fig. 6.- Distribución inicial de las áreas administrativas de ECA.

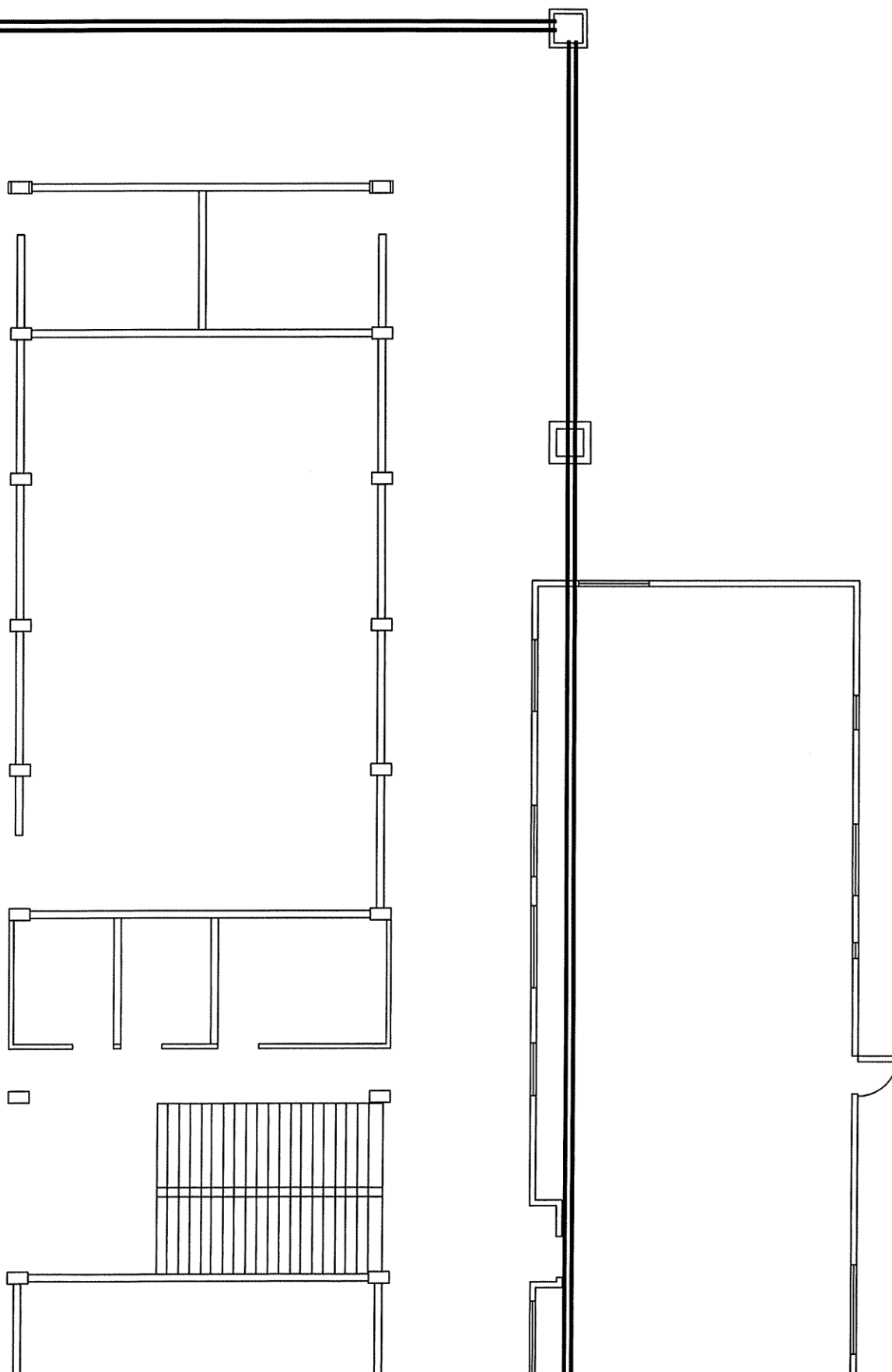


Actualmente, se tiene pensado unir ambas secciones utilizando como medio de comunicación cable coaxial, sin embargo, no se ha determinado como se va a instalar, si por vía aérea, o habrá necesidad de realizar un ducto en el piso para el traslado del cable que sera el medio físico de comunicación entre ambas secciones.

Fue necesario ubicar hasta donde estaba instalado el cable de fibra óptica ya que se pretende establecer comunicación desde la red de ECA a CECUUE con la finalidad de tener comunicación directa con la unidad Mexicali así como salida a Internet y poder acceder a conexiones remotas, utilizando TELNET, transferencia de archivos mediante FTP (Protocolo de Transmisión de Archivos), consulta de información externa, uso de correo electrónico; además de establecer conexiones con otras dependencias de la UABC en el estado, así como en otras universidades o fuentes de consulta en el país o del mundo.

Fue un poco complicado saber en que parte estaba ubicada la fibra óptica ya que se desconocía su ubicación y condición. Al localizar el registro donde se encontraba el cable de fibra óptica se procedió a limpiarla con gasolina ya que tenia residuos de chapopote y este podría endurecer el cable de fibra y dañarlo. Se hizo una prueba con un haz de luz para verificar que esta no estuviera dañada. La figura 7 muestra la ubicación del registro donde se encontró la fibra óptica.

Fig. 7.- Ubicación de registro donde se encontró la fibra óptica.



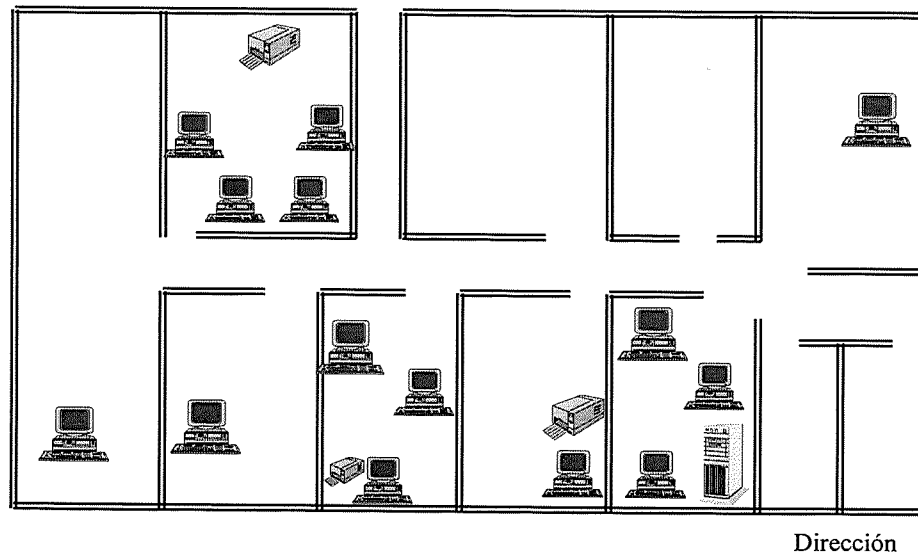
Los equipos de nueva adquisición se han distribuidos según las necesidades mas prioritarias del personal docente, considerando que su trabajo es de mayor importancia para la escuela; en algunos casos el equipo con el que se cuenta es demasiado obsoleto y no soporta la carga de un sistema de red, ni de otras aplicaciones que se pretenden instalar.

La figura 8 muestra el lugar que se designa para poner el servidor y los equipos, así como un regulador de corriente , con la finalidad de usar corriente regulada en toda la sala y evitar las variaciones en el voltaje que pueden dañar los equipos.

Como ya se mencionó anteriormente, el tipo de red a instalar será Ethernet 10Base T y 10Base 2. Estas se distribuirán de la siguiente manera:

En la sala de maestros se utilizará cable de tipo par trenzado, por ser un área semicerrada y para no molestar a los usuarios en caso de alguna falla con un equipo específico.

El área administrativa, se sugiere instalar un segmento con cable coaxial para el área secretarial , ya que puede considerarse como una área abierta, y que por ser un grupo reducido de nodos, no habría problema en caso de algún desperfecto, y en los cubículos de los directivos utilizar par trenzado.



Sala de maestros

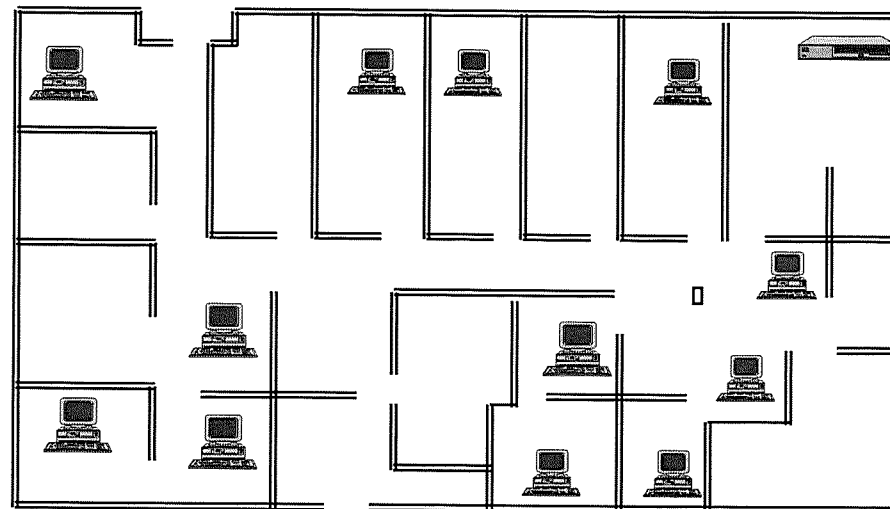


Fig. 8.- Ubicación del servidor y equipos

Se han manejado algunas propuestas para la instalación del cableado y se presentan a continuación:

En la sala de maestros

- **Propuesta 1**

La instalación del cable se haría por el entretecho, es decir entre el cartón de yeso y el techo, bajando el cable a cada cubículo por las paredes.

- **Propuesta 2**

La instalación del cable se realizaría por las orillas de los cubículos de los maestros, cubriéndolos con vistas a manera de protección al medio ambiente.

La figura 9 muestra el diseño de esta propuesta, en la cual se sugieren dos líneas o subredes para no utilizar cable innecesariamente y mejorar la identificación de los nodos al ser conectados al concentrador.

En la subred "A" se conectarían 9 estaciones y en la subred "B" 11. Ambas subredes se unirían en una área restringida donde se colocaría un concentrador y donde posiblemente estaría ubicado el servidor y una impresora láser.

- **Propuesta 3**

Esta consiste en la utilización de ductos por debajo del piso de la sala de maestros ya que por ser una casa móvil, existe espacio para pasar el entubado por debajo aprovechando los registros existentes que se instalaron en el piso para el cableado telefónico; para esto se realizó un diagrama que se muestra en la figura 10, donde se ubican cada uno de los registros para verificar que tan factible sería poner los ductos en cuestión de espacio entre registros, proponiendo la utilización de tubo tipo PVC de 2 pulgadas, esto por la cantidad de cables que tendrían que soportar .

Fig. 9.- Propuesta número 2 para la instalación del cableado en la sala de maestros.

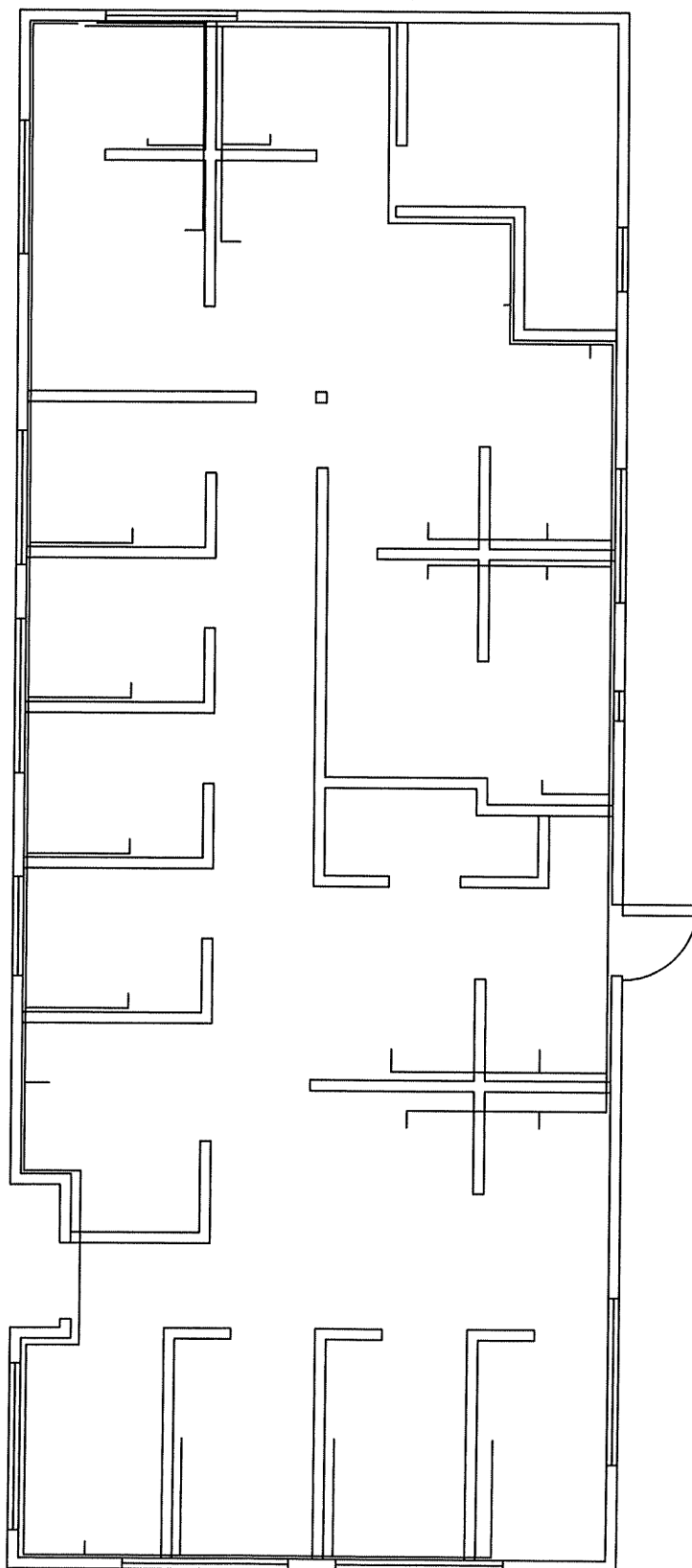
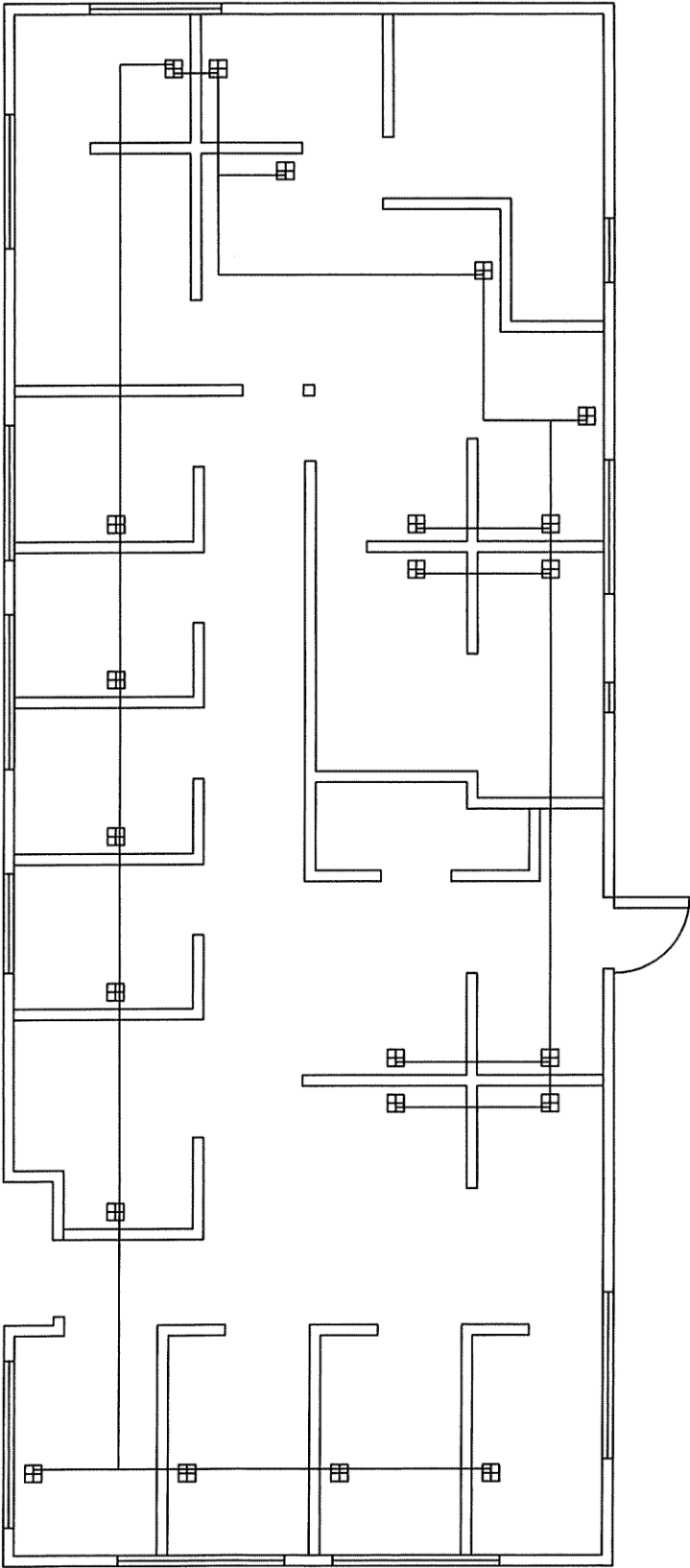


Fig. 10.- Propuesta número 3 para la instalación del cableado en la sala de maestros.



En forma conjunta al Departamento Administrativo se llegó a lo siguiente:

1. Aunque la ubicación del servidor no es definitiva, se pensó que sería más conveniente ponerlo en un sitio más seguro y de acceso restringido, ya que la sala de maestros no cuenta con enrejado de ventanas o alarma, y podría ser un riesgo dejarlo en esta.
2. Se ha descartado la posibilidad de cablear sobre el techo, ya que el peso del cable sería demasiado y el cartón de yeso no tiene el suficiente soporte para sostenerlo, pudiendo presentar problemas en un futuro.
3. Se ha considerado más viable la instalación del cable por las orillas de los cubículos, aunque estos se vean sujetos a la pared de manera temporal con grapas, en lo que se adquieren las vistas, que se ha recomendado no dejar pasar demasiado tiempo ya que la existencia de roedores puede causar daños en los cables y que sustituirlos en caso de ser necesario. Además se tendrán que hacer algunas perforaciones en algunas paredes para pasar los cables de un cubículo a otro.
4. Se encontró en la propuesta número 3 la mejor opción a la instalación del cableado, ya que el tubo PVC resguarda de los daños por el medio ambiente a los cables, además de resultar más seguro y estético, ya que la tubería va por la parte baja del piso, sin estorbar a los usuarios en absoluto, pero por cuestiones presupuestales y ya que resulta complicado la instalación de este, se desechó esta opción.

I.3.2.- En el área de la dirección

En el área administrativa se ha definido dejar la instalación del cable por las orillas del piso al igual que en la sala de maestros y cubrirlos con vistas, aunque existen algunas pequeñas secciones en las que existe la necesidad de pasar el cableado por las orillas de la parte superior de la pared, se siguió con el mismo diseño de cableado.

I.3.3.- Conexión entre ambas secciones

Ya definidas ambas áreas, se ha previsto la manera en que se han de comunicar, se ha propuesto lo siguiente:

- 1- Realizar el enlace mediante cable coaxial vía aérea, es decir el cable saldrá por un extremo de la casa móvil, que es donde se encuentra el concentrador de las 2 subredes de la sala, y entrará por un pequeño registro ya existente, que se utiliza para llevar el cable de circuito cerrado con el que cuenta la escuela. (Fig. 11)
- 2- La otra propuesta es establecer comunicación llevando los cables por debajo de la casa móvil aprovechando un ducto ya existente, y en este mismo se introducirá el cable de fibra óptica. La fig. 12 muestra el diseño original del los registros.

Fig. 11.- Enlace entre secciones

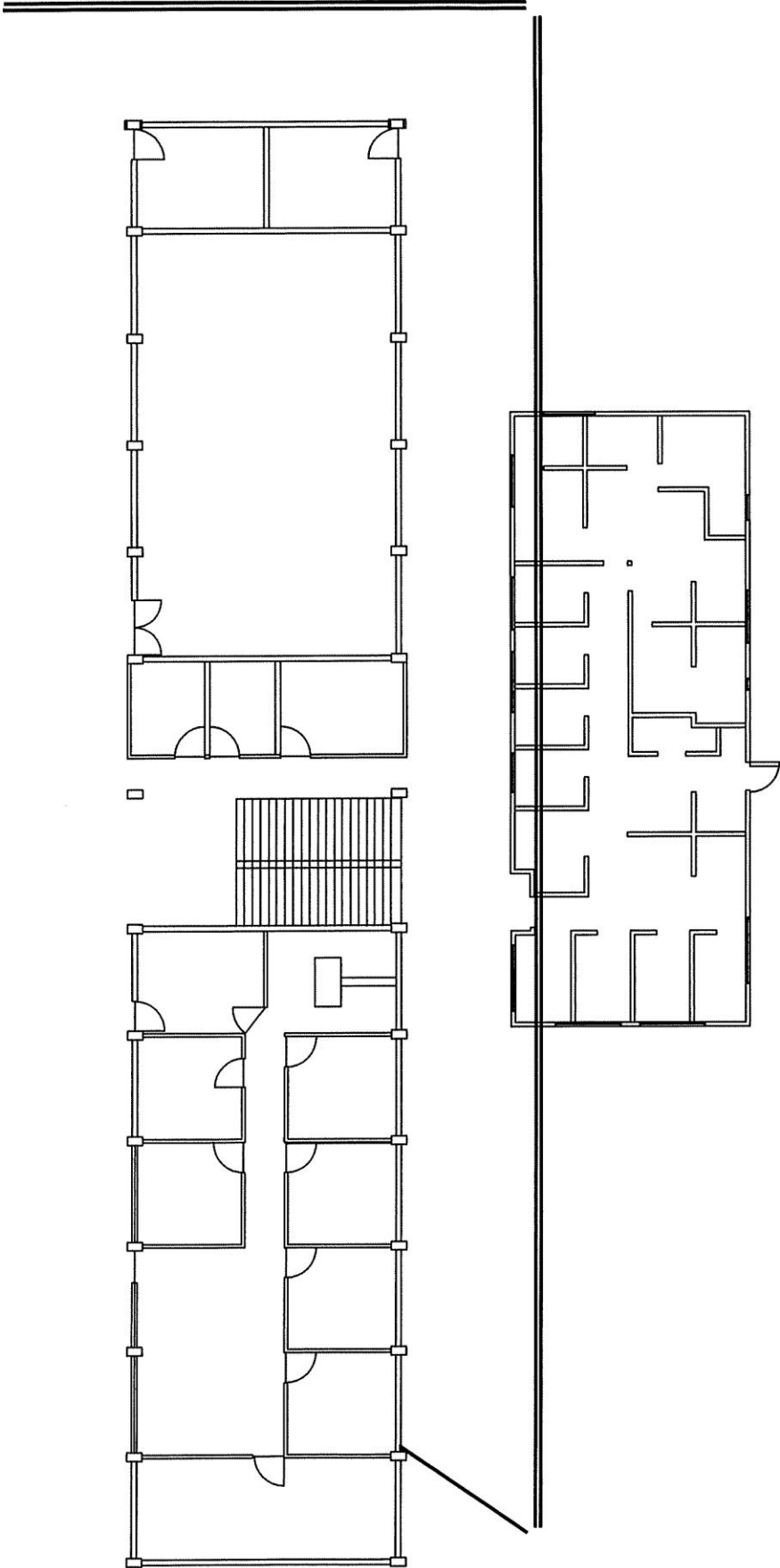
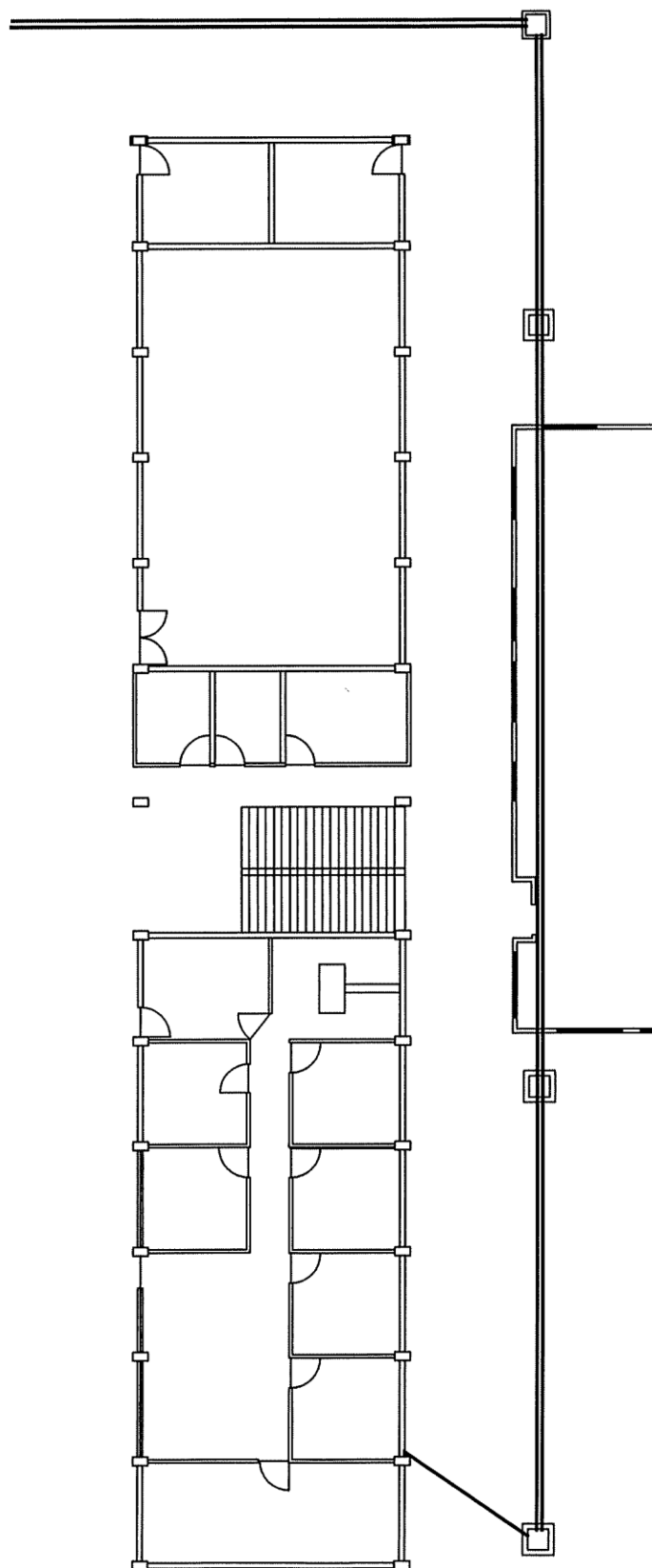


Fig. 12.- Ducto original para el cable de comunicación de la sala de maestros al servidor y el de fibra óptica



De lo anterior se determinó :

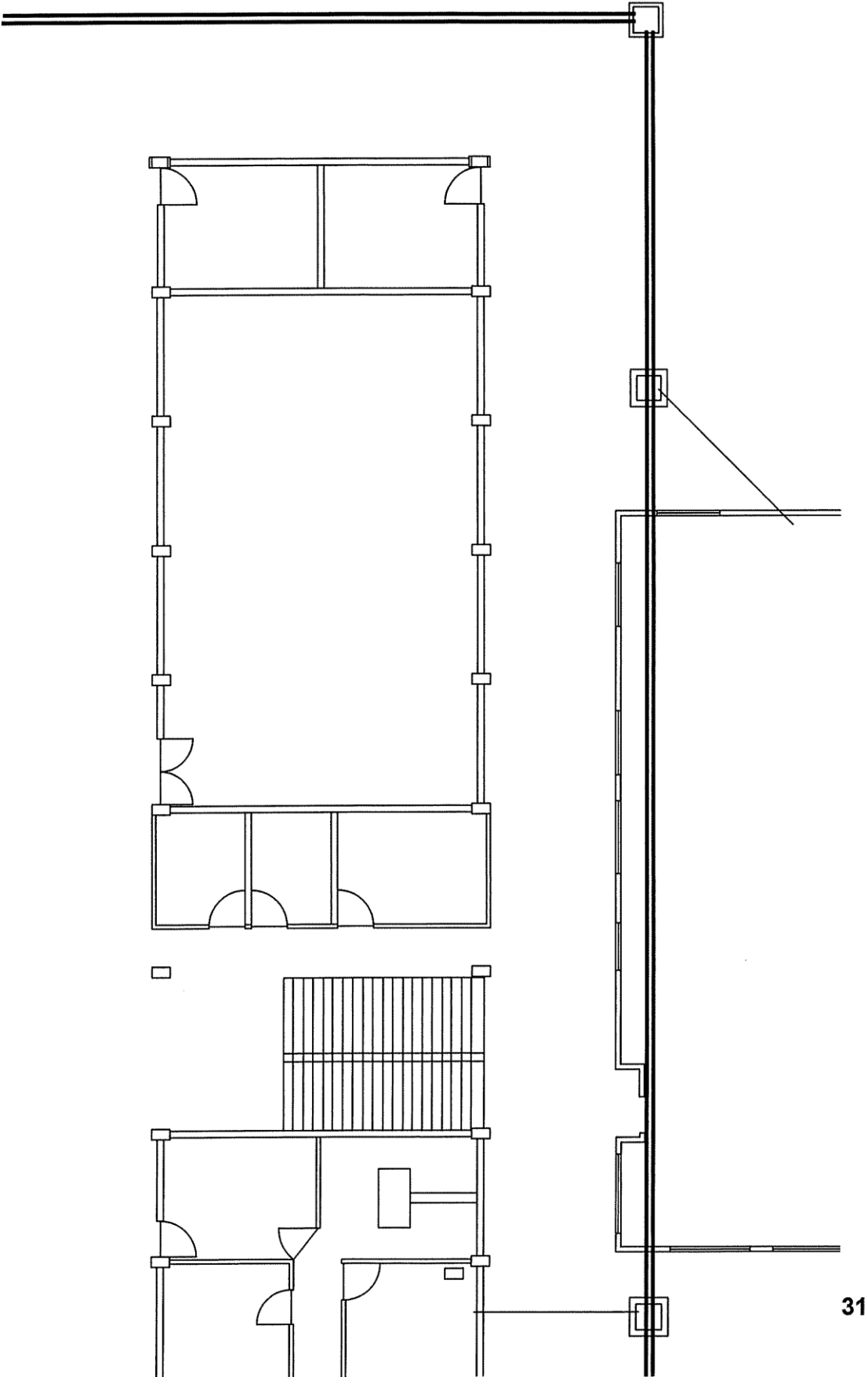
1.- El enviar la señal por vía aérea implicaría resguardar el cable mediante un aislante ambiental, ya que se pudiera dañar.

2- Es bien vista la segunda propuesta, ya que se considera mas seguro el ducto subterráneo; el único inconveniente es que el registro por donde sale este ducto esta muy distante del cubículo donde se pondrá el servidor, por lo que se habría que solicitar la apertura del ducto en otro lugar y hacer un registro de tal manera que su ubicación sea mas cercana. La figura 13 muestra el registro sugerido.

I.3.4.- Conexión a CECUUE mediante fibra óptica

La conexión a Cecuue, se establecerá mediante fibra óptica, lo único que se ha definido de esta, es que se conectará através de un ducto, desde donde se encuentra actualmente, hasta el servidor. La conexión de la fibra óptica, la realizara personal de CICESE, ya que se requiere de personal especializado para su instalación. La conectividad de ECA a CECUUE, la llevara acabo personal de CECUUE.

Fig. 13.- Propuesta para la instalación de la fibra óptica en el ducto.



II INSTALACIÓN FÍSICA DE LA RED

II.1.- Instalación en la sala de maestros.

Para realizar la instalación del cable en la sala de maestros se solicitó apoyo en herramientas y materiales a manera de préstamo al CECUUE. Se iniciaron las perforaciones por la subred "A", pasando los cables através de los orificios hasta el cubículo correspondiente dejando aproximadamente 1.50 mts de cable extra como tolerancia para conectar el equipo de cómputo y tener movilidad en caso de ser necesario. Del otro extremo también se dejó la misma tolerancia de cable para conectarlos al concentrador que se instalaría en la sala.

Cada cable se marcó con banderillas para poder identificarlos con mayor facilidad. Los cables además se sujetaron temporalmente a la pared con grapas para posteriormente colocar vistas que resguarden los cables del clima, el polvo y los roedores, que son atraídos normalmente por las vibraciones de los cables cuando estos están en uso. De igual manera se instalaron los cable se la subred "B".

La figura 14 muestra el esquema de la distribución de las subredes.

La figura I5 muestra las conexiones de las subredes al llegar al concentrador.

Fig. 14.- Esquema de la distribución de las subredes

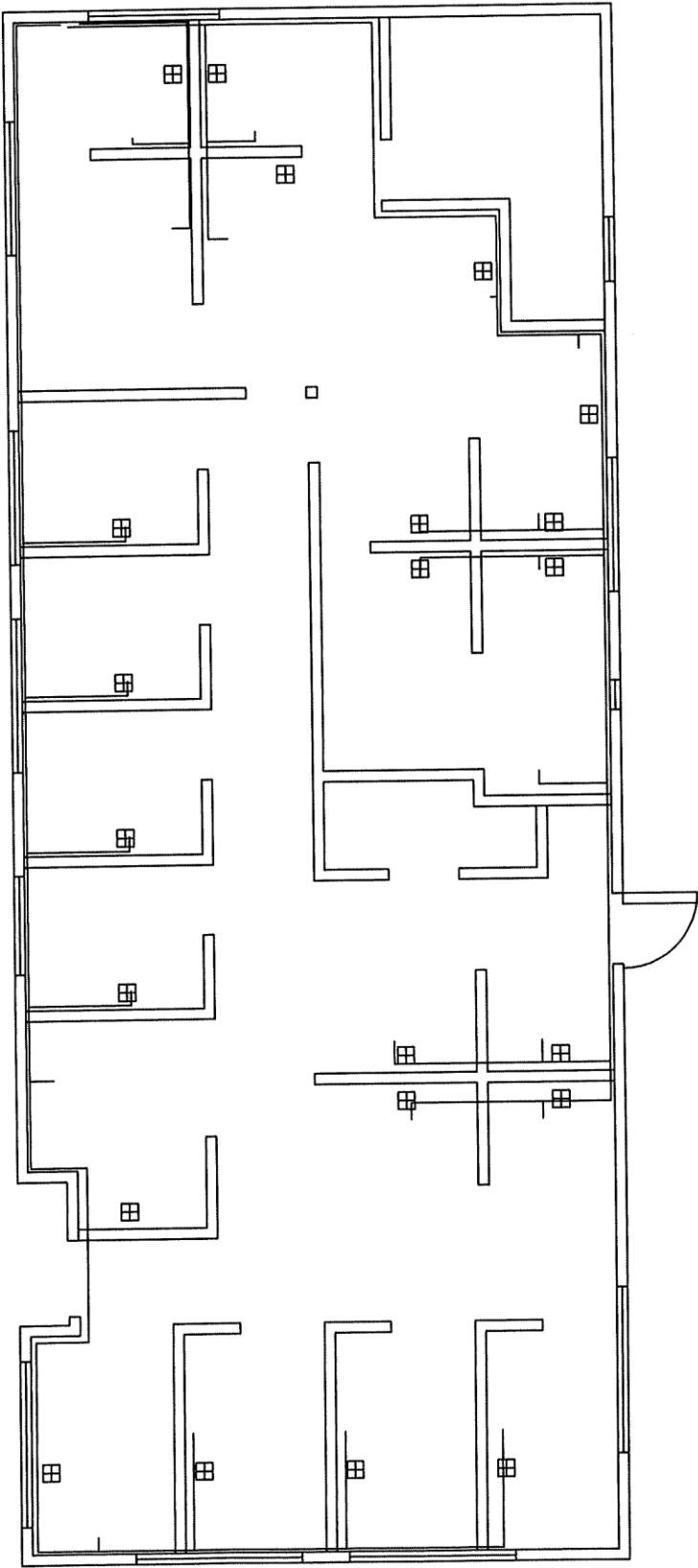
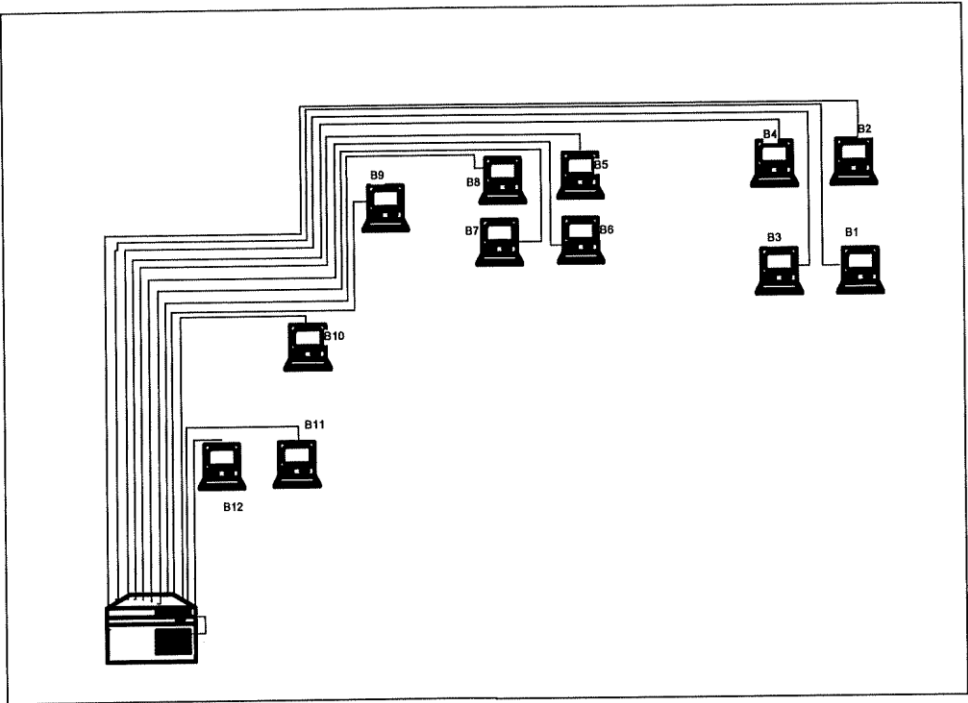
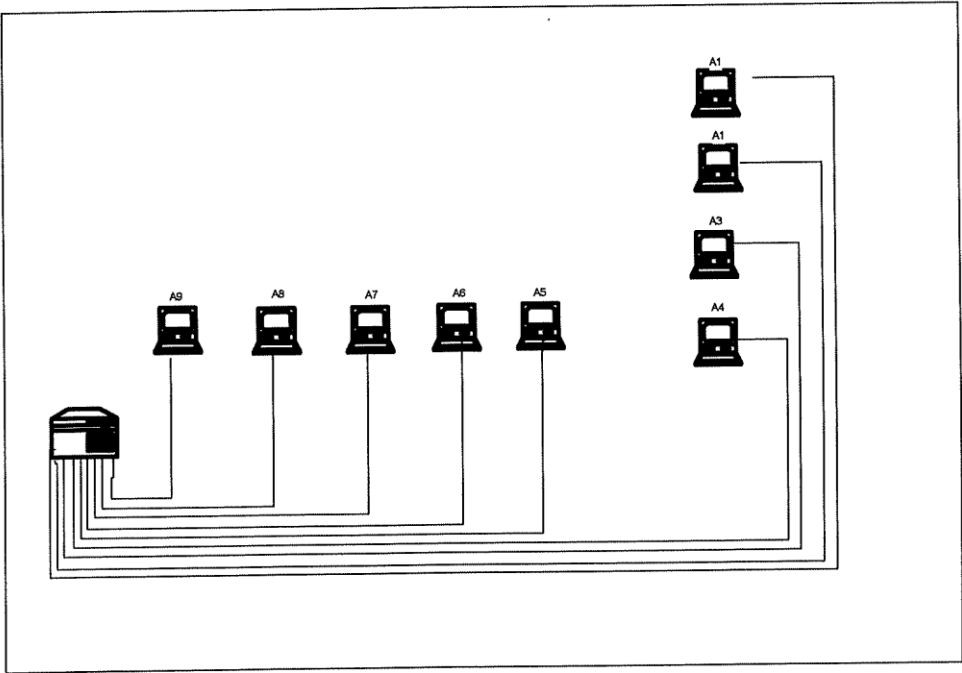


Fig. 15.- Conexiones de las subredes de la sala de maestros al llegar al concentrador.



SUBRED B



SUBRED A

II.2.- Instalación en la dirección

Por cambios administrativos y de remodelación, se vió la necesidad de realizar algunos ajustes en los diagramas de cableado diseñados, ya que hubo cambios en el área de las secretarías, y se adicionó una pequeña sala para maestros (Fig. 16), además, se decidió utilizar el cubículo número 5 la dirección, para la instalación del servidor y de la impresora láser de tal manera que este se encuentre mas seguro en una área restringida.

En base en el último diseño, se procedió a instalar los cables de los cubículos principales. Para el cableado de la dirección se utilizaran tres segmentos (Fig. 17), uno con par trenzado para los cubículos de los directivos, ya que se recomendó por tener una mayor independencia un nodo de otro y dos mas de cable coaxial, uno para el área de secretarías y el otro para el cubículo de servicio social y titulación.

La razón por la cual se optó utilizar cable coaxial en las áreas pequeñas es que en caso de haber algún problema de cableado en la red seria mucho mas fácil la identificación del problema ya que en el caso del secretariado, se encuentra en un área abierta y sin problemas de acceso a cada nodo.

Otras ventajas al utilizar coaxial es que se han encontrado equipos que ya contaban con tarjetas para coaxial y se optimizaría una tarjeta del servidor en dos segmentos conectando al cubículo de servicios escolares a la red además del área secretarial.

Posterior a la instalación de cableado, se instalaron los conectores RJ45 en los extremos de los cables en los cubículos que se han de utilizar, ya que aunque todos los cubículos cuentan con un nodo para red, los equipos no son suficientes, y solo en los que exista equipo disponible se conectarán a la red; conforme se adquiera equipo, se irán integrando gradualmente a este servicio.

Fig. 16.- Modificaciones al área administrativa.

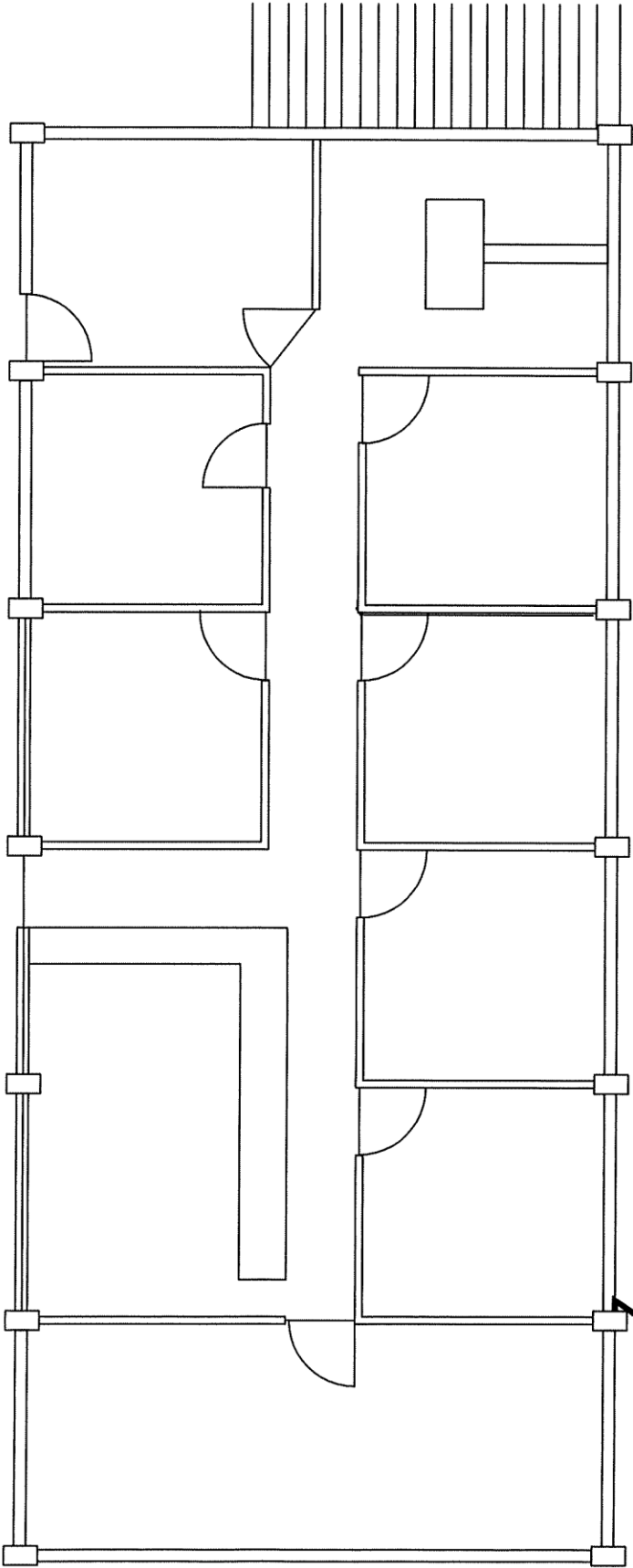
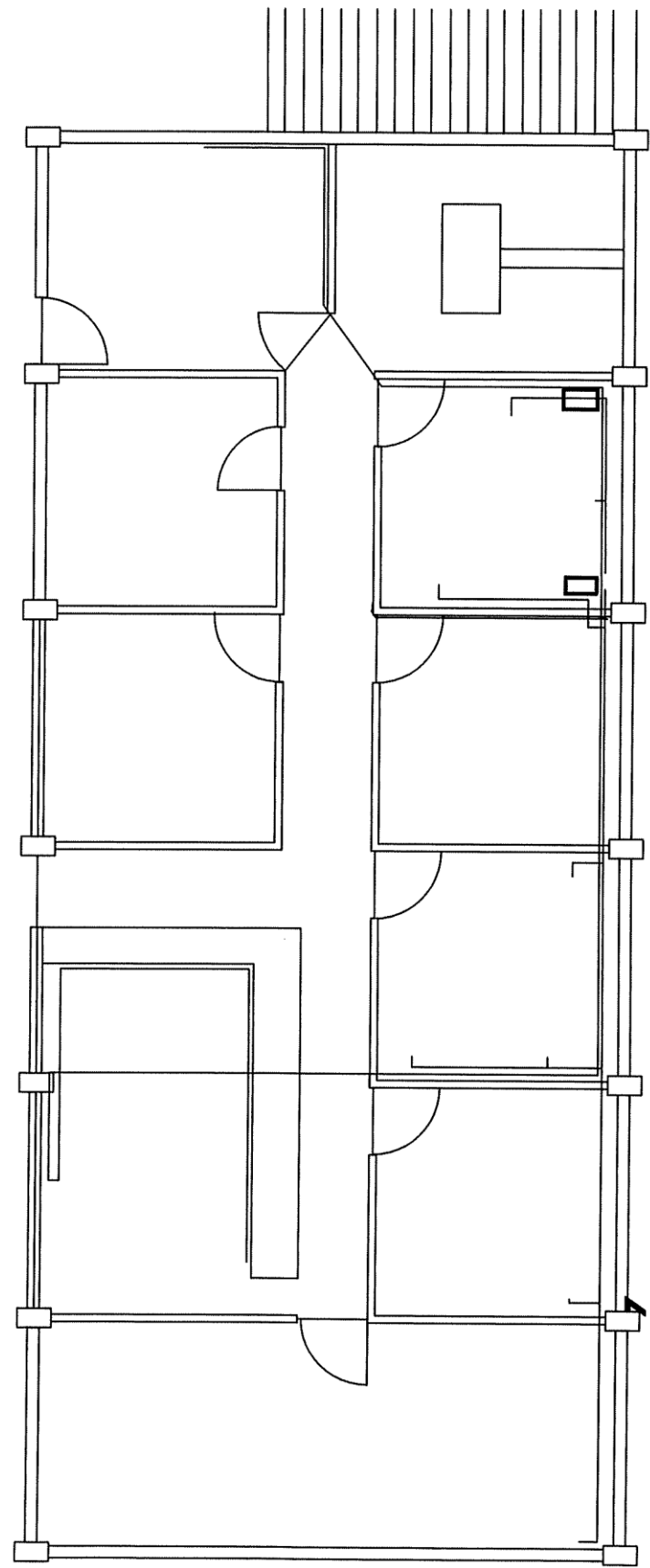


Fig. 17.- Segmentos utilizados en la dirección.



Para la instalación de los conectores RJ45 (para par trenzado) es importante tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Al utilizar par trenzado se debe tomar como estándar los mismos colores de hilos en los extremos del cable, los hilos que se introducen en el conector son los número 1,2,3, y 6 estos no se toman arbitrariamente, ya que cada hilo representa una actividad en la transmisión de datos, es decir el hilo #1 y #2 son para transmitir información. el #3 Y #6 son para recepción de información (Fig. 18). La posición #1, que tome el hilo en un extremo debe se ser la misma en el otro extremo, utilizando este como estándar para la colocación de los otros conectores.
2. - Los hilos deben estar perfectamente alineados al momento de introducirlos al conector, ya que de ello depende una buena o mala transmisión de datos.

En los segmentos de coaxial se instalaron los conectores y terminadores en todos los nodos ya que este funciona diferente a el par trenzado, dado que su arquitectura no permite tener segmentos abiertos ya que estos pueden interrumpir la comunicación; este es un problema bastante frecuente entre los nodos de una de red de coaxial, por lo tanto, es indispensable poner correctamente los conectores y los terminadores en extremos de cada segmento ya que estos regresan la señal enviada indicando el final del segmento.

Es importante dentro de la instalación de segmentos de coaxial que al instalar los conectores, la punta del cable quede perfectamente firme dentro de estos, ya que de ello dependerá la buena comunicación del nodo a la red y viceversa.

La figura 19 muestra los nodos activos al final de la instalación en la sala de maestros.

La figura 20 muestra los nodos activos al final de la instalación en la dirección.

Fig. 18 .- Distribución de hilos en el conector RJ45.

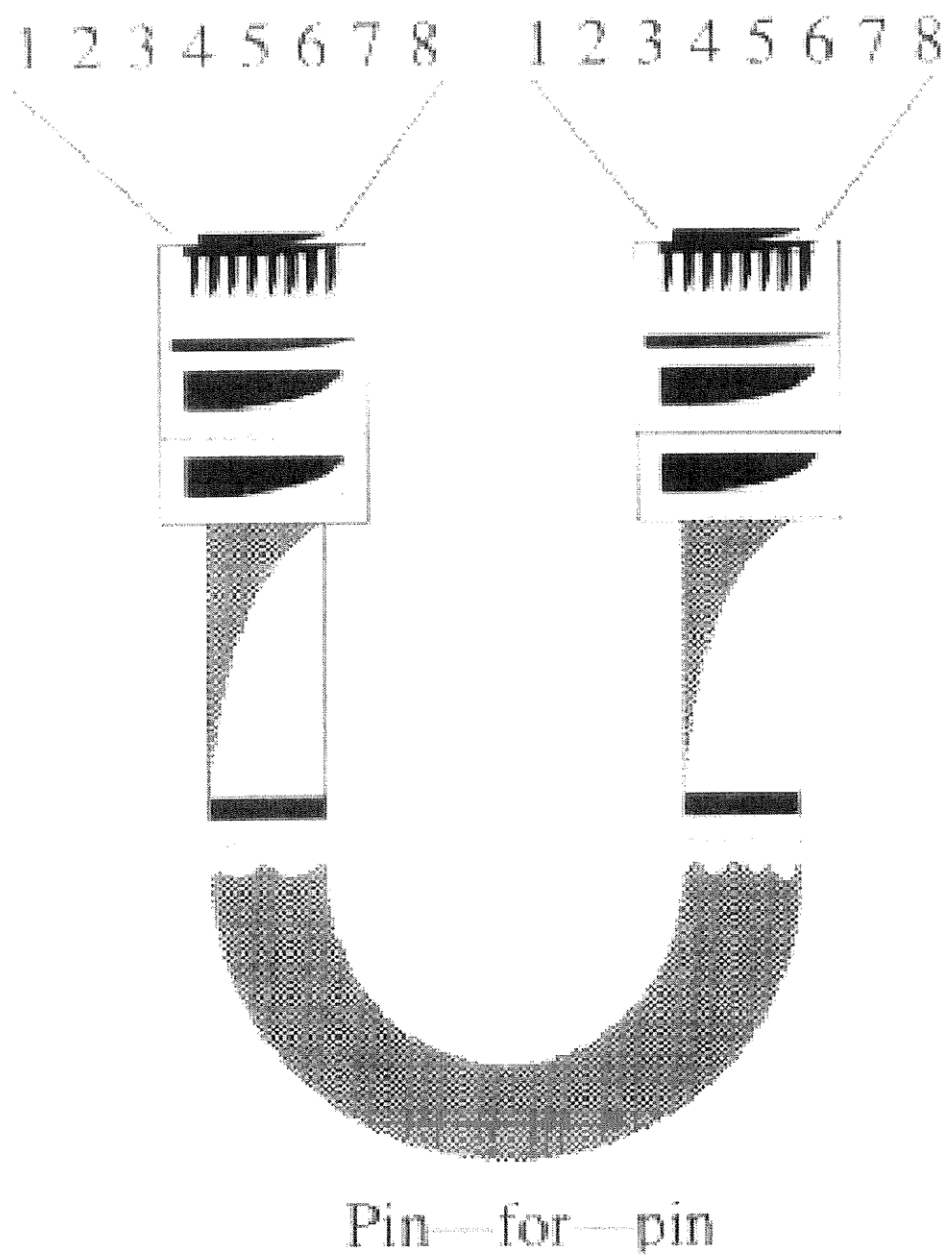




Fig. 19.- Nodos activos al final de la instalacion en la sala de maestros

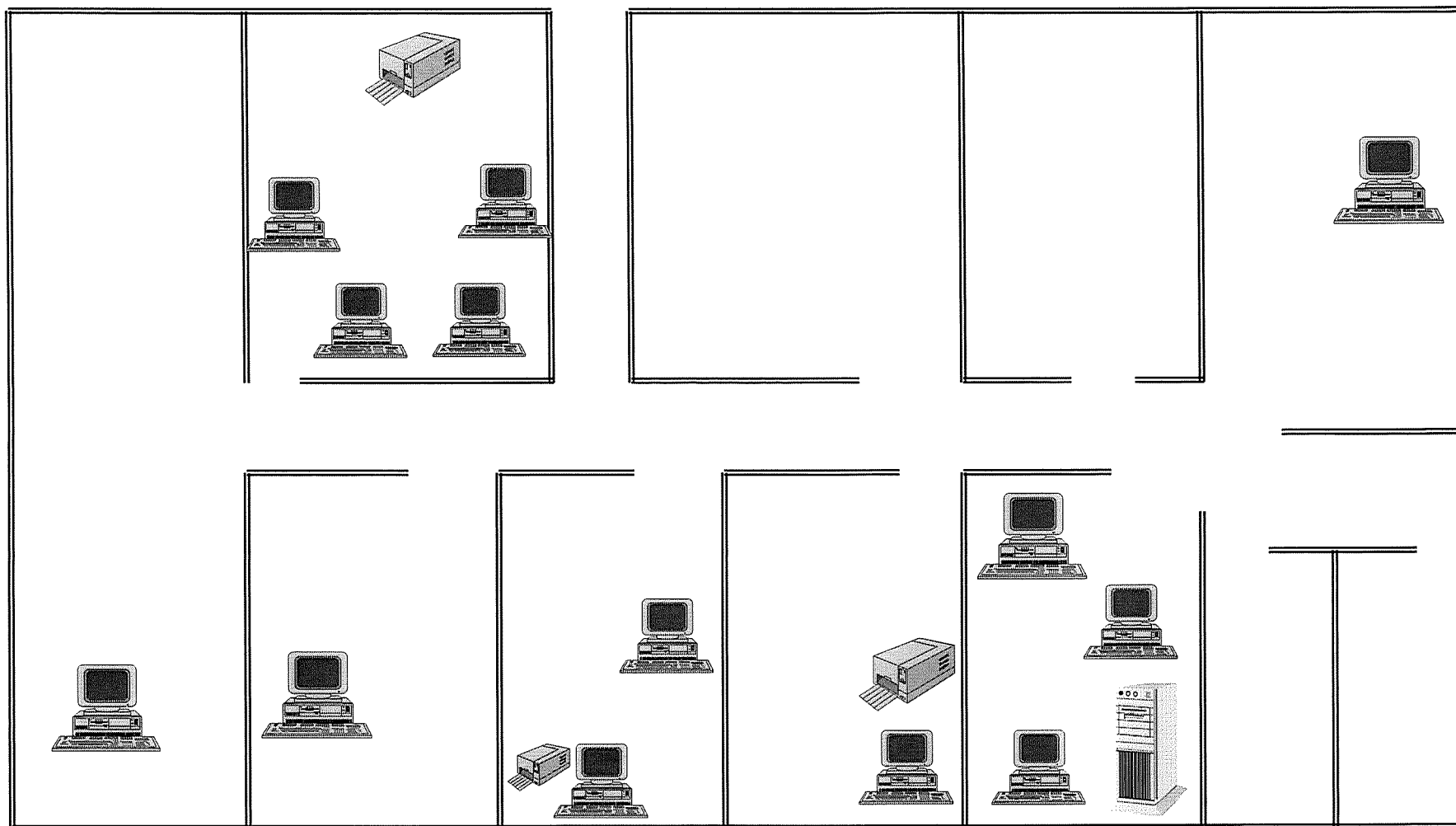


Fig. 20.- Nodos activos al final de la instalación en la dirección

II.3 .- Instalación de cableado de comunicación entre secciones

Ya listo el registro que se solicito fue necesario introducir el cable de coaxial y el de fibra óptica através del ducto subterráneo, hasta el nuevo registro, y de este se hizor una perforación a la pared del cubículo destinado para instalar el servidor, para hacer llegar los cables de comunicación al servidor.

II.4.- Instalación y configuración de tarjetas de red

Las tarjetas para red que se instalaron en las terminales fueron de tipo Ethernet NE2000plus en los segmentos de par trenzado y Ethernet NE1000 en los de cable coaxial.

Inicialmente se instalaron siete tarjetas de red de tipo NE2000plus, ya que en los equipos nuevos las tarjetas ya estaban instaladas desde su adquisición.

El procedimiento que se llevo a cabo para la instalación de las tarjetas NE2000plus fue el siguiente:

1. Se coloca la tarjeta en cualquier slots o ranura libre del equipo de tal manera que quede perfectamente asentada en forma segura dentro del slot.
2. Utilizando el programa de configuración PLUSDIAG que viene junto con la tarjeta, se cambian los parámetros de la tarjeta en caso de ser necesario.

Normalmente la tarjeta viene preconfigurada para Interrup ReQuest (IRQ) número 3 y el puerto Input/Output (I/O) número 300.

En este caso fue necesario cambiar el tipo de conector a 10base-T (RJ-45), ya que por omisión la tarjeta viene configurada para 10Base-2 (conector BNC). Fue necesario cambiar los parámetros de configuración en IRQ y puerto, ya en algunos casos se encontraron conflictos con el mouse.

En algunos equipos se reconfiguraron tarjetas existentes, que son de tipo NE1000, para los segmentos de coaxial. Para estas tarjetas se obtuvo el programa de configuración D-LINK, ya que como no son nuevas no contábamos con estos programas.

II.5.- Instalación de tarjetas en el servidor:

Las actividades que se llevaron a cabo para la instalación del servidor fueron las siguientes:

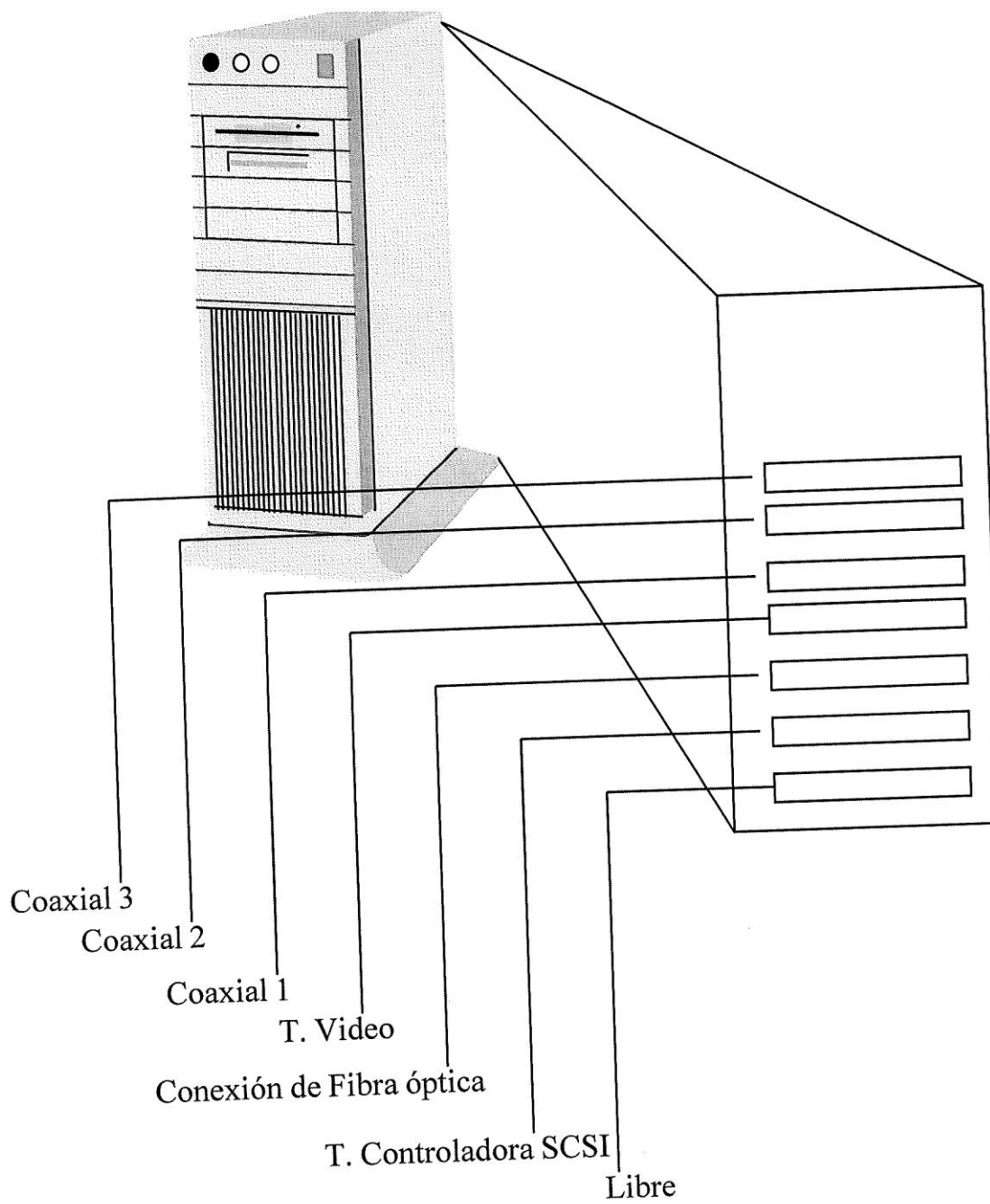
- ◆ Se instalaron la tarjeta controladora, la de video y una de red; la figura 21 muestra la ubicación de las tarjetas dentro del servidor, así como sus parámetros de configuración, que en el caso de la de video y la tarjeta controladora, no hubo cambios ya que se dejaron los parámetros por omisión
- ◆ Las tres tarjetas de red que se instalaron en el servidor son de tipo Eagle 5500, pero una de ellas cuenta con una salida para AUI, que es donde se colocara el transiver para la conexión de fibra óptica..

II.6.- Instalación de concentradores

Se realizó la instalación de dos concentradores, uno en la sala de maestros, y otro en la dirección. Ambos se instalaron en áreas seguras y restringida en su acceso por cuestiones de seguridad. La función del concentrador al conectar a cada terminal, es establecer la comunicación con el servidor.

Las ventajas al utilizar un concentrador son que este, solo necesita una tarjeta en el servidor para conectar a un grupo de nodos conectados al alguno de sus puertos. Los concentradores que se manejaron, tienen capacidad para 24 nodos, es decir cuenta cada uno de ellos con 24 puertos de entrada mas una salida para BNC, que es la que sirve para unir el concentrador al servidor.

Fig. 21.- Ubicación de las tarjetas dentro del servidor.



III INSTALACIÓN DE SOFTWARE EN EL SERVIDOR

III.1.- Preparación del servidor

III.1.1.- Sistema operativo

El sistema operativo con el que trabajará la red, será Novell, NetWare, V3.11 , proporcionado por CECUUE, este cuenta con licencia para 20 usuarios.

A diferencia con un sistema operativo para PC, el sistema operativo para red controla las operaciones del sistema de red, controla quien la usa, cuando lo hace, a que tiene acceso, cuales son los recursos con los que cuenta, y detecta las fallas indicándole al administrador que es lo que esta pasando en la red.

III.1.2.- Particiones y estructuras de Novell

Posterior a la instalación de las tarjetas se procedió a realizar las siguientes actividades en el servidor :

1.- Crear el disco de inicialización para el servidor:

- El disco debe ser de alta densidad bootable.
- Copiar el diskette "Operating System-1" al disco.
- Crear un **AUTOEXEC.BAT** que tenga el comando **SERVER**.

2.- Crear una pequeña partición para el sistema operativo Msdos.

- Se enciende el servidor con un floppy o diskette que contenga los comandos **command.com** y **fdisk.com** como mínimo.
- Se ejecuta el comando **FDISK** para crear una pequeña partición de Dos, para almacenar los archivos para iniciar el servidor, este deberá ser aproximadamente de 40 MB.
- Formatear la partición con el comando **FORMAT C: /s**

- Se crea en C:\ un subdirectorio llamado SERVER31 en donde se copian los archivos de NetWare del diskette "Operating System-1, -2 y -3", estos son los discos instaladores de Novell 3.11.

3. Ejecutar el comando SERVER desde C:\ para iniciar NetWare en el servidor de archivos, donde se solicitaran los siguientes datos:

- **File server name:** Nombre del servidor, que deberá ser de 3 a 47 caracteres, sin espacios y sin puntos. Entre mas corto sea el nombre, mas fácil será mas tarde hacer referencia a el. El servidor de la escuela lleva por nombre "**ECA**".
- **IPX Internal network number:** Número interno del IPX de la red. Debe proporcionarse un número único que sea diferente de otros servidores que puedan pertenecer a la red. El número puede ser de 1 a 8 caracteres en forma hexadecimal, por lo que hay que asegurarse que no se encuentre conflicto con alguna red o la dirección del nodo sobre el sistema. Para el servidor de ECA se asigno el número "**3567**".

4.- Cargar los manejadores del disco

- Con el comando LOAD dar de alta la tarjeta controladora del disco duro. Así como su IRQ y su I/O port.

5.- Correr el programa INSTALL con el comando LOAD.

6.- Crear la partición de NetWare.

- Dentro del menú de instalación que aparece seleccionar la opción "Disk Option".
- Seleccionar la opción "Partition Tables" para crear la partición de NetWare. Con esta operación el disco queda con 2 particiones, la de NetWare y la de Dos.

7.- Crear volúmenes; Un volumen es una unidad de almacenamiento lógico que abarca una cantidad de unidades físicas.

Dentro del menú de instalación, tomar la opción "Volumen Option" :

- Presionar la tecla INS.
- El primer volumen que se crea lleva por default el nombre de SYS y este no debe ser cambiado, ya que es donde se guardan los archivos del sistema.
- Definir tamaño de los bloques; con esto se determina cual será el área mas pequeña para almacenar un archivo; el tamaño por default es de 4 Kb pero se recomienda utilizar 8 Kb. Con el uso de bloques grande el acceso a la información es mas eficiente ya que el acceso a archivos puede ser completo en una sola operación, estos son recomendados para bases de datos. Por otra parte con bloques grandes, el espacio de disco es desperdiciado cuando se almacenan archivos pequeños. Los bloques pequeños son útiles si el volumen almacenara muchos archivos pequeños.
- Definir los segmentos del volumen ("Initial segment size").

Para determinar el tamaño de segmento del volumen utilizar la siguiente fórmula:

$$1024 / [\text{tamaño de bloque}] = \text{Número de bloques por 1 MB}$$

Número de bloques por 1 MB * cantidad de MB que se quiere asignar al volumen = Número de bloques que se asignarán.

- Se crea el volumen USR, donde trabajaran los usuarios.
- Crear el volumen PAQ, donde se guardara la paquetería a utilizar.

Los volúmenes quedaron definidos según la tabla A (Ver anexo 2).

8.- Montar los volúmenes que se han creados con el comando MOUNT.

Ejemplo:

: MOUNT SYS

9.- Instalar los archivos del sistema operativo y las utilerías en System Option.

- Seleccionar la opción "Copy system and Public File "; insertar los discos que el sistema solicita para su instalación.

10.- Cargar las tarjetas de red en el servidor.

- Cada tarjeta debe llevar la identificación de su interrupción, su puerto, el protocolo de comunicación y el número de la red. (Ver anexo 3)

11.- Crear los archivos **AUTOEXEC.NCF** y el **STARTUP.NCF** (Ver anexo 4 y 5)

- Desde el menú principal de instalación, en la opción de Volumen Option, seleccionar la creación del archivo **AUTOEXEC.NCF** que se guardará en el subdirectorio SYSTEM del volumen SYS y el **STARTUP.NCF** en el subdirectorio donde se encuentra el server (en C:\SERVER31\), ya que es este el primer archivo que el SERVER.EXE busca para cargar el sistema operativo NetWare.

Estos archivos guardan toda la información de las tarjetas que se han de montar, manejadores de discos y su configuración.

12.- Dar de baja el servidor con el comando DOWN, y posteriormente EXIT.

III.2.- Instalación de estaciones de trabajo

Instalar estaciones de trabajo puede ser un procedimiento simple, sobre la red, cuando cada estación usa la misma versión de DOS y la misma interface de red.

Por otro lado. redes que usan diferentes tipos de tarjetas de red y diferentes sistemas operativos toman un poco mas de tiempo en prepararlas.

III.2.1.- Creación de discos de inicialización

El procedimiento para la creación del disco de inicialización para las terminales se realizó siguiendo las instrucciones del manual de configuración donde se crean los archivos que servirán para establecer comunicación del cliente con el servidor.

Los pasos que se siguieron fueron los siguientes:

1. Crear un disco bootable.
2. Copiar del disco de configuración de la tarjeta los archivos del directorio Nwclient (este deberá contener los archivos NET.CFG, LSL.COM, NE2000, IPXODI.COM y NETX.EXE), al nuevo disco.
3. Modificar el archivo CONFIG.SYS para que cargue el Himem.sys y aumentar los files a un número mayor de 30. (Ver anexo 6)
4. Modificar el archivo Autoexec.bat (Ver anexo 7)
5. En caso de haber modificaciones de interrupción o del puerto de la tarjeta de red, realizar las modificaciones correspondientes en el archivo NET.CFG.
(Ver anexo 8)

III.3.- Instalación de paquetería

III.3.1.- Justificación de instalación

A manera de conocer cuales eran las aplicaciones de software de mayor uso entre los futuros usuarios de la red, la Coordinación de Informática, realizó un estudio aplicando una encuesta (Anexo 9). El resultado obtenido de esta, mostró que la paquetería que los usuarios utilizan es realmente obsoleta y sin estandarización (Ver anexo 10).

III.3.2.- Instalación de software

En base a lo obtenido en las encuestas, se sugiere instalar en el servidor, software actual y estandarizado, que cumpla con las necesidades de los usuarios.

(Ver anexo 11).

Se ha considerado instalar software para Windows y para Dos; aunque existe la desventaja en algunos paquetes de crear posibles problemas si estos no cuentan con la opción de instalación para red.

Se crearon diferentes subdirectorios para copiar los paquetes de software, instalado en el servidor. La tabla **B**, (Ver anexo 12) muestra la estructura del volumen PAQ, que es donde se instaló la paquetería en el servidor.

En el caso de los programas o paquetes para Dos, se siguieron los procedimientos de instalación marcados en cada uno de ellos.

Instalación de Microsoft Windows

Al instalar Windows dentro del servidor, ejecutar el programa de instalación, se realiza con el parámetro /a , por lo que el programa SETUP solicita la trayectoria donde se copian todos los archivos de los discos de instalación al directorio especificado.

Es necesario instalar Windows en las cuentas de los usuarios, para que puedan utilizar la paquetería disponible para este ambiente, por lo que hay que se crea un usuario de prueba, para instalarlo con los archivos mínimos requeridos para su ejecución y posteriormente realizar una copia a las demás cuentas.

Normalmente para la instalación de la paquetería para Windows, es recomendable utilizar los parámetros " /a " para copiar todos los archivos al servidor y " /n " para la instalación en las cuentas de los usuarios al momento de la instalación en el SETUP, a igual que en la instalación de la paquetería de Microsoft Office.

IV GRUPOS DE TRABAJO Y CREACIÓN DE USUARIOS

La cuenta utilizada por el administrador de la red, se genera automáticamente cuando se realiza la instalación del sistema operativo, este cuentan con todas las facultades para realizar cualquier operación en el servidor, como la creación de grupos de trabajo, instalación de paquetería, administración del servidor etc, así mismo tiene todas los derechos sobre los usuarios , desde su creación, asignación de espacio de trabajo, atributos hacia los directorios existentes, entre otros, hasta su eliminación de la red. Además, designa y delega responsabilidades al operador de la red otorgándole equivalencia como supervisor para que se encargue de crear grupos de trabajo, asignar administradores de grupo etc.

IV.1.- Grupos de trabajo

La creación de grupos se realiza mediante una utilería de Novell NetWare llamada SYSCON.

Durante la instalación de Novell, se crean por omisión tres grupos principales:

- ⇒ SUPERVISOR.- este posee todos los derechos sobre subdirectorios (**S**upervisory, **R**ead, **W**rite, **C**reate, **E**rase, **M**odify, **F**ile scan, **A**ccess Control) y no tiene restricciones de acceso.
- ⇒ GUEST.- este esta predefinido para que cualquiera persona que no tenga cuenta creada y que necesite los servicios del servidor de manera temporal pueda trabajar en la red.
- ⇒ EVERYONE.- este es un grupo que incluye a todos los usuarios que puedan ser creados en el servidor, incluyendo al supervisor y guest. El sistema automáticamente agrega a los nuevos usuarios a este grupo por razones de seguridad.

Otros grupos pueden se definidos por el supervisor, y pueden ser creados según las aplicaciones o necesidades de acceso a información similares que los usuarios tengan.

Entre algunos lineamientos para la creación de grupos de trabajo, se pueden considerar los siguientes:

- El nombre del grupo debe ser significativo con lo que tienen en común los usuarios que pertenecerán a él.
- Debe especificarse los directorios a los que tendrán acceso los usuarios del grupo.
- Debe asignarse el nivel de seguridad que tendrán los usuarios de este grupo ya que con ello se restringe que usuarios de otros grupos accedan a cierta información, alterando accidentalmente información importante o con algún otro propósito.

En el servidor ECA se crearon los siguientes grupos de trabajo:

- Operadores.- los usuarios de este grupo normalmente se les asignan derechos similares a los del supervisor, por lo que podrán realizar casi todas las actividades de administración de la red y sus usuarios. Este debe contar también, con una cuenta como usuario normal ya que dada la naturaleza de los derechos que tiene sobre los subdirectorios los cambios que realice quedan grabados en los programas
- Maestros.- engloba al personal académico de ECA cuyas actividades son únicamente docentes, por lo cual se les permite el acceso solo a algunos programas y recursos de la red.
- Dirección.- estos tienen acceso a los programas que tienen los usuarios que están dentro del grupo de maestros además tienen 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 acceder a Internet.
- Secretarías.- engloba las cuentas de las secretarías que trabajan en red.
- Becarios.- usuarios con acceso muy restringidos.
- Actas.- grupo que cuenta con los derechos para acceder al sistema de inscripciones y calificaciones de la escuela.

- Psicólogas.- grupo definido para algunas aplicaciones específicas de esta área.
- Asun. Académicos.- los miembros de este grupo podrán acceder a ciertas aplicaciones generales destinadas para el personal académico.
- Admón.- usuarios que trabajan en las áreas administrativas.

Estos fueron creados de la siguiente manera:

1. Utilizando la utilidad SYSCON, se selecciona la opción "GROUP INFORMATION", la cual mostrara los grupos de trabajo ya existentes.
2. Se presiona la tecla <Insert> y se escribe el nombre del grupo que se desea crear y presionar la tecla <Enter>. Para ver o cambiar la información de un grupo, solo basta con presionar la tecla <Enter> y seleccionar el grupo a consultar. Se pueden crear todos los grupos que sean necesario.

IV.2.- Creación de usuarios

Ya definidos los grupos de trabajo, se procedió a la creación de usuarios utilizando también la utilidad SYSCON, tomándose en cuenta las siguientes consideraciones :

- Se decidió que fuera el número de empleado asignado por la universidad a los maestros, secretarías, personal administrativo, etc., el mismo que utilizarán los usuarios para acceder a la red, identificado este como "Login name".
- Al igual para los becarios que prestan su servicio en la escuela de contabilidad su "Login name" será su matrícula.
- Para proporcionar mayor seguridad en el acceso de las cuentas, se requerirá una contraseña (password) el cual deberá tener una longitud de 6 caracteres recomendado al usuario que el password le sea fácil de recordar, siendo este responsable del acceso a su cuenta.
- Restringir 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 Mb ya que se requiere este espacio para almacenar la información que entrará en las colas de impresión.

La creación de usuarios es similar a la creación de grupos:

1. Desde el menú del SYSCON, seleccionar la opción "USER INFORMATION" , la cual mostrara todos los usuarios existentes en el servidor. Esta misma opción permite al supervisor crear, borrar o modificar los datos del usuario.
2. Para crear un nuevo usuario, se presiona la tecla <Insert> y se escribe el nombre, que como ya se mencionó será su número de empleado o de matrícula, (este puede ser hasta de 23 caracteres), presionar la tecla <Enter> .
3. Después de haber creado al usuario, seleccionar con al nuevo usuario y presionar la tecla <Enter>. La pantalla mostrara la información completa del usuario, ya sea para asignarla o modificarla.
4. Asignar el nombre completo con la opción "FULL NAME".
5. Asignar la clave de acceso del usuario, en la opción "CHANGE PASSWORD", esta deberá ser confidencial y el usuario la designará al momento de crear su cuenta en caso de que este cerca, o se dejara un mensaje para que este al acceder a la red, seleccione se password. Presionar la <Enter> e introducir el password, escribiéndolo nuevamente para confirmarlo.
6. Asignar al grupo de trabajo al que pertenecerá, con lo opción "GROUP BELONGED TO" , presionar <Insert> elegir el grupo y presionar <Enter>.

Cabe mencionar que un usuario puede pertenecer a diferentes grupos de trabajo, solo basta con definirlos al momento de su creación.

IV.3.- Login Script

El Login Script, es un conjunto de instrucciones que el sistema realiza durante el proceso de entrada al servidor; estas instrucciones proveen el medio ambiente inicial en la red para cada usuario, asigna los mapeos de directorios, colas de impresión, lee mensajes , etc.

Existen tres tipos de Login Sript:

- ◆ General.- este contiene los mapeos generales para todos los usuarios. El supervisor, es el que crea y da mantenimiento a este Login Script, este es creado mediante la utilería SYSCON.
- ◆ Particular.- este grupo especifica los mapeos y las variables individuales de cada cuenta. El supervisor o el usuario puede crear este Login Script.
- ◆ Defaul.- este contiene el conjunto de mapeos básicos del sistema, este no puede ser modificado.

Para el servidor de ECA, se utilizó el Login Script de tipo general, y este fue creado con la opción "System Login Script Option " del submenú "Supervition Option" de la utilería SYSCON. El Login Script general se guarda en el subdirectorio SYS:PUBLIC y corre desde el archivo NET\$LOG.DAT (Ver anexo 13)

IV.4.- Colas de impresión

Para definir el ambiente de impresión es importante conocer las partes involucradas en este :

- Servidor de impresión (Print server) .- Se encarga de llevar los trabajos de impresión a las impresoras correspondientes .
- Colas de impresión (Print Queues) .- Los trabajos de impresión se forman en esta cola hasta ser atendidos por el servidor de impresión.
- Impresoras (Printers) .- dispositivos de salida para lograr la impresión.

En NetWare 3.11 un solo servidor de impresión puede atender 16 impresoras.

El procedimiento para crear el ambiente de impresión es el siguiente:

1. Configurar las colas de impresión.-

- Con la utilería PCONSOLE, seleccionar "Print Queue Information",
- presionar la tecla <Insert> y teclear el nombre de la cola de impresión

2. Configurar el servidor de impresión.-

- En el menú principal de PCONSOLE , seleccionar " Print Server Information" , presionar <Insert> y dar el nombre al servidor de impresión.

3. Configurar las impresoras.-

- Desde "Print Server Information" seleccionar al "Print Server" de Printer Server Configuration" , aquí, aparecerá una lista de 16 impresoras que pueden ser manejadas por el servidor de impresión.
- Presionar la tecla <Enter> en el número de impresora que se desee e introducir el nombre y en la parte de "Type" decidir si va a tratarse de una impresora local (conectada directamente al puerto de impresión del servidor de impresión), en este caso seleccionar "Parallel" (LPT1), o de una remota (aquella que estará conectada a una estación de trabajo, seleccionar entonces Remote Parallel, LPT1).

4. Asociar las impresora a la cola de impresión.-

- En el submenú " Print Server Information" , seleccionar el servidor de impresión , elegir "Print Server Configuration" y después "Queue Serviced by Printers".
- Elegir la impresora, presionar <Insert> y seleccionar una cola de las creadas previamente.

La tabla **C** (Ver anexo 14), muestra los resultado de la creación del servidor de impresoras, colas de impresión y declaración de impresoras que se realizaron para el servidor de ECA.

V CONEXIÓN A CECUUE

V.1.- Activación de fibra óptica

Como ya se ha mencionado (secc.I.3.4) , la parte que corresponde a la activación de la fibra óptica, se lleva acabo por personal de CICESE. Por lo que corresponde a CECUUE, este será responsable del cuidado de la fibra óptica en su conexión al “transiver “, así como su conectividad desde Eca hacia otras dependencias. Por lo que no se considera parte de este informe, el desarrollo de esta actividad.

V.2.- Instalación de software para acceso a Internet para los usuarios.

El software que se instaló en el servidor fue *Netscape*, que es un Navegador gráfico para utilizar HTTP, *Reflection*, que es utilizado para establecer comunicación vía Telnet y FTP, utilizado para transferir archivos.

La dirección IP del servidor de ECA y las subredes de este, fue proporcionada por el Jefe del Departamento de Redes de CECUUE, las cuales son “148.231.188.11” para el servidor y de la “148.231.170.x” hasta la “148.231.172.x” para las subredes.

Se da inicio al asignación de nodos apartir del número 21, ya que las primeras 20 direcciones queda reservadas para otros dispositivos temporales o definitivos, tales como nuevos servidores, o servidores de impresión, como es el caso en el periodo de inscripciones. El anexo 15 muestra las direcciones IP asignadas en las diferentes subredes para cada nodo.

Otras modificaciones que se dieron al instalar Internet se vieron en la configuración de los archivos CONFIG.SYS (Ver anexos 16), AUTOEXEC.BAT (Ver anexos 17) y el NET.NCF (Ver anexos 18).

VI PRUEBAS EN LA RED

VI.1.- De instalación física

- **Pruebas de conexión de conectores.**

Se verificó mediante un multímetro que los niveles de impedancia en el caso del cable coaxial fueran entre 25 y 30 ohms y que estuvieran correctamente colocados y con las puntas firmes. En el caso del cable par trenzado, utilizando la campana del multímetro, que suena al cerrar la señal, se probó que los conectores RJ45 estuvieran correctamente instalados .

- **Pruebas en tarjetas de red**

En el caso de las tarjetas de red en las estaciones de trabajo, se verificó las interrupciones, envío y recepción de señal, mediante el programas de diagnósticos que el fabricante de la tarjeta proporcionó. En algunos casos fue necesario cambiar las interrupciones de las tarjetas ya que se encontraron conflictos con el mouse, o se realizaron cambios en el tipo de conector a utilizar , ya que por omisión vienen para BNC.

- **Pruebas de Hardware**

Estas se realizaron con programas de configuración como el QAPLus, Amidiag, Norton Utilities (NU7), entre otros, con la finalidad de verificar la funcionalidad básica de los equipos.

VI.2.- De comunicación y Software

- **Pruebas de funcionamiento en el servidor**

Desde el drive C:\ del servidor se activó el servidor con SERVER, para verificar que los archivos .NCF funcionen correctamente.

Algunos problemas que se presentaron en la instalación del servidor son los siguientes:

- * *No reconoce alguna tarjeta instalada.*- Para ello es necesario verificar que la tarjeta este correctamente puesta en el slot, ya que en ocasiones no esta Insertada adecuadamente.
- * *Existen conflictos con los puertos o con las interrupciones de las tarjetas.*- Por lo que se debe verificar en el archivo AUTOEXEC.NCF, los parámetros de configuración de las tarjetas, y hay que modificarse en caso de que estos estén repetidos.
- * *Que los driver de las tarjetas no las reconozcan.*- Verificar que los driver sean los correctos para la versión del sistema que se este manejando.

- **Pruebas de conectividad desde una estacione de trabajo al servidor**

Es necesario probar el disco de inicialización desde un terminal con la finalidad de establecer comunicación con el servidor, esta prueba se realiza de la siguiente manera:

1. Correr el disco de inicialización desde una terminal. Los archivos que contienen el disco de arranque son los que permiten a la terminal hacer enlace con el servidor y están contenidos en el archivo **AUTOEXEC.BAT** de este disco.
2. Hacer un **Login** en el servidor, introduciendo el **Login Name**
3. Introducir el **Password**

- **Pruebas de software**

Se realizaron pruebas de la paquetería instalada en un usuario normal, para verificar que estos corrieran por lo menos en un 90% de su capacidad de trabajo, encontrándose problemas con aquellos paquetes que no están diseñados para trabajar en red.

- **Pruebas de impresión.-**

Se verifico que los usuarios pudieran imprimir en las diferentes colas de impresión y desde cualquier paquete.

RECOMENDACIONES

Es importante después de instalar una red, designar a una persona que funja como administrador u operador de la red, ya que por el mismo uso del servidor, es necesario monitorear y asesorar a los usuarios de esta.

El operador deberá ser el responsable del mantenimiento de la red, de detectar las fallas que se encuentren y buscar soluciones, de tal manera que el usuario no tenga complicaciones con su uso, por lo que tendrá como tarea diaria, prevalecer que la red ofrezca un ambiente estable y seguro y que responda a los problemas de una manera preventiva mas que reactiva.

La actualización del software es uno de los factores mas importantes dentro de la administración del servidor de una red, ya que es recomendable actualizar las versiones de software ya instalado, así como la instalación de otros que brinden nuevas herramientas de trabajo.

En el caso del sistema operativo de red sería conveniente actualizar la versión y licencia con que cuenta actualmente, soporta solamente 20 usuarios simultáneos, y esta red tiende a crecer a futuro y podría ocasionar conflictos de conexión en el caso de que todos los equipos trabajaran simultáneamente en el servidor.

La información que maneja el servidor, es muy importante para los usuarios, por lo que es necesario, contar con un dispositivo de respaldo, para proteger esta de cualquier daño que pudiese sufrir.

CONCLUSIONES

La elaboración de este informe se da con la finalidad de dar a conocer, todo lo que implica instalar una red, pues no solo basta con colocar el cableado en las partes donde mejor se vea, sino el saber que consecuencias tendrá la colocación de estos, así como la ubicación del servidor y otros periféricos que se pudiesen compartir, por lo que es recomendable realizar un análisis y diseño de lo que se desea desarrollar y poder prever todo aquello que pudiese surgir como imprevistos de último momento, ya que puede modificar ligera o dramáticamente una instalación. Toda red es única en su configuración específica, pero todas prestas funciones similares.

La instalación de la red de ECA ha logrado optimizar recursos, cumpliendo con esto el objetivo principal de una red, además de proporcionar grandes beneficios entre los usuarios, ya que mediante la utilización de las herramientas de trabajo que ofrece el servidor, así como la utilización de Internet para realizar consultas externas, han dado mejor soporte al personal docente y administrativo, ofreciendo ahorro de tiempo de traslado a otras unidades.

ANEXOS

1. Inventario de equipo existente en ECA.
2. Tabla A. Definición de volúmenes en el servidor.
3. Tarjetas de red en el servidor
4. Archivo Autoexec.ncf
5. Archivo Startup.ncf
6. Archivo Config. sys.
7. Archivo Autoexec.bat
8. Archivo Net.cfg
9. Encuesta realizada para la obtención de información de los futuros usuarios de la red de ECA.
10. Resultados obtenidos de la encuesta
11. Software sugerido para la instalación
12. Tabla B. Estructura de directorios en el volumen PAQ
13. Archivo Net\$log.dat (Login Script General)
14. Tabla C. Servidor de impresora, colas de impresión e impresoras declaradas en el servidor ECA.
15. Direcciones IP asignadas en las diferentes subredes para cada nodo.
16. Archivo Config.sys ,modificado después de instalar Internet.
17. Archivo Autoexec.bat ,modificado después de instalar Internet.
18. Archivo Net.cfg ,modificado después de instalar Internet.

ASIGNADA	MARCA	CPU	MONITOR	MEMORIA	HD	TAR_RED	DRIVES	ESTADO	UBICACION
ARMANDO ZAPIEN	DTK	386SX	MONO	4 MB.		NO	5	BUENO	CASA
ROBERTO SANCEZ GARZA	DTK	386SX	COLOR	8 MB	80 MB.	SI	5 Y 3	BUENO	CASA
VICTOR VELAZQUES	DTK	386SX	COLOR	4 MB		SI	5 Y 3	BUENO	CASA
SAUL MENDEZ HDZ	DTK	386	COLOR	8 MB		SI	5 Y 3	BUENO	CASA
EDUARDO MANCILLAS	PACKRD BEL	XT	COLOR	640 K.	MALO	NO	5	MALO	CASA
JOSE MORENO	PACKRD BEL	XT	COLOR	640 K.	30 MB	NO	5	MALO	CASA
MA RAMIREZ BELTRAN	PACK BELL	XT	COLOR	640 K.	MALO	NO	5	MALO	CASA
PSIC. ENSELMINA	DTK	386SX	MONO	4 MB.			5 Y 3	BUENO	
LIC. SOLIS	PACKRD BEL	XT	COLOR	640 K.	30 MB	NO	5	MALO	
SEC REBECA	GC TECH	286	MONO	1 MB.	40 MB.	NO	5	BUENO	DIRECCION
SEC MIRTHA	DTK	386SX	COLOR	8 MB.	80 MB.	SI	5 Y 3	BUENO	DIRECCION
SEC MARGARITA	DTK	386SX	MONO	2 MB.	80 MB.	NO	5	BUENO	DIRECCION
LIC CLEMENTINA GARCIA	DTK	386SX	MONO	4 MB	80 MB.			BUENO	
MA. MAR	DTK	386SX	MONO	4 MB		NO	5 Y 3	BUENO	DIRECCION
M DELGADILLO	P BELL	XT	COLOR	640 K.	30 MB	NO	5	MALO	
ABERLADO HEREDIA	DTK	386SX	COLOR	8 MB.		NO	5 Y 3	BUENO	
CORAZON VALVERDE	MITSUBISHI	286	COLOR	640 K.	30 MB	NO	5		

ANEXO 1 .- Inventario inicial del equipo en eca

ANEXO 2.- Tabla A. Volúmenes definidos en el servidor ECA

VOLUMEN	TAMAÑO DE BLOQUE	MB ASIGNADOS	SEG. POR VOLUMEN
SYS:	4 K	152	38,912
USR:	8 K	400	51,200
PAQ:	8 K	702	89,856
LIBRES		704	

ANEXO 4.- Archivo 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 5.- Archivo Startup.ncf

LOAD AHA1540 PORT=230 INT=B DMA=5

ANEXO 6.- Archivo Config.sys

DEVICE=a:\setver.EXE
BUFFERS=50
FILES=25
DOS=UMB
FCBS=16,0
DOS=HIGH
STACKS=9,256

ANEXO 7.- Archivo Autoexec.bat

```
ECHO OFF
PROMPT $p$g
SHARE
LSL
CLS
NE2000
CLS
IPXODI
CLS
NETX
CLS
F:
LOGIN
SET TEMP=H:\WINDOWS
```

ANEXO 8.- Archivo Net.cfg

link driver ne2000

Int 9

Port 300

Frame Ethernet_802.3

Protocol IPX 0 Ethernet_802.3

Frame Ethernet_802.2

Link Support

Max Stacks 8

ANEXO 9.- Encuesta realizada para la obtención de información de los futuros usuarios de la red de ECA.

ENCUESTA

NOMBRE: _____

UBICACION: Sala de Maestros _____ Dirección _____

CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1.- Con que frecuencia utilice la computadora.

) Diariamente) Eventualmente) Nunca

Cuántas Horas en promedio: _____

2.- Paquetes que más utilice.

Procesadores de Texto

) Word star
) Word Perfect
) Word
) Ami Pro

Hojas de Cálculo

) Lotus 1-2-3
) Excel
) Quattro Pro

Manejadores de Bases de Datos

) Dbase IV
) Clipper
) Paradox
) SQL
) ORACLE

Lenguajes de Programación

) Turbo C ++
) Pascal
) Cobol

OTROS

) Harvard Graphic's
) Sigma Plot
) Power Point

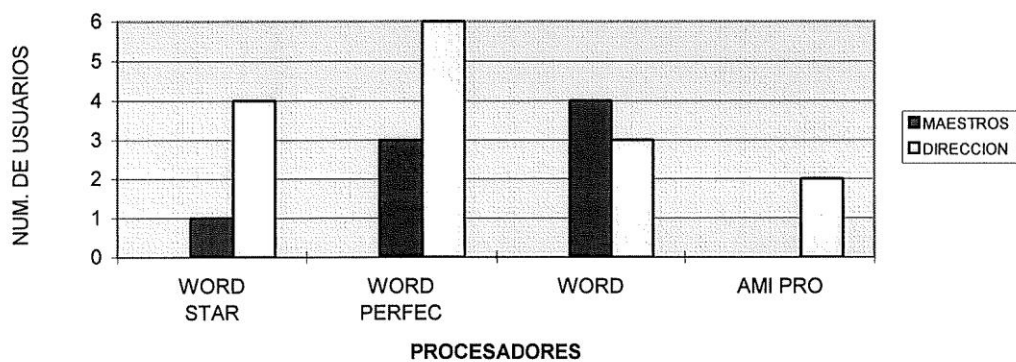
) Lotus Freelance
) Corel Draw
) INTERNET

3.- En que utilice la computadora.

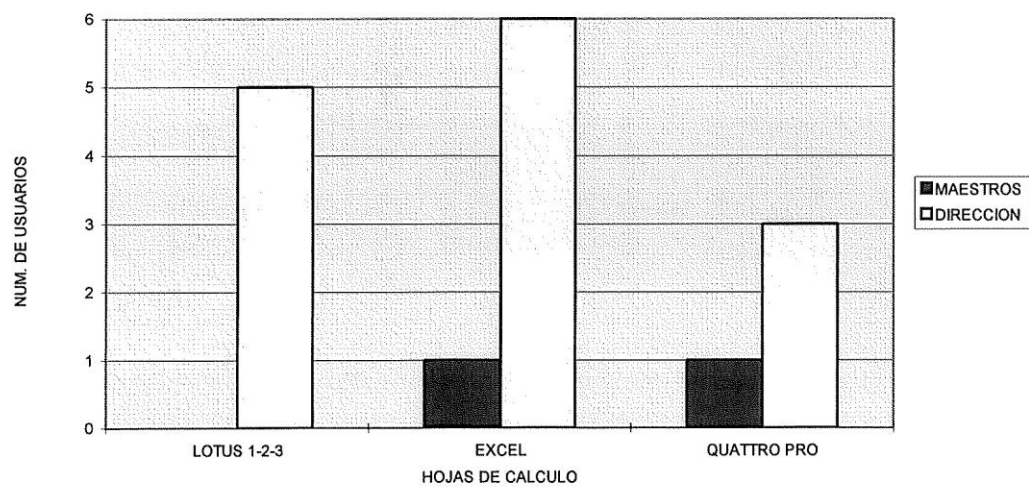
4.- Que paquetes le gustaria estuvieran a disposición en la Red.

ANEXO 10.-Resultados obtenidos en de la encuesta

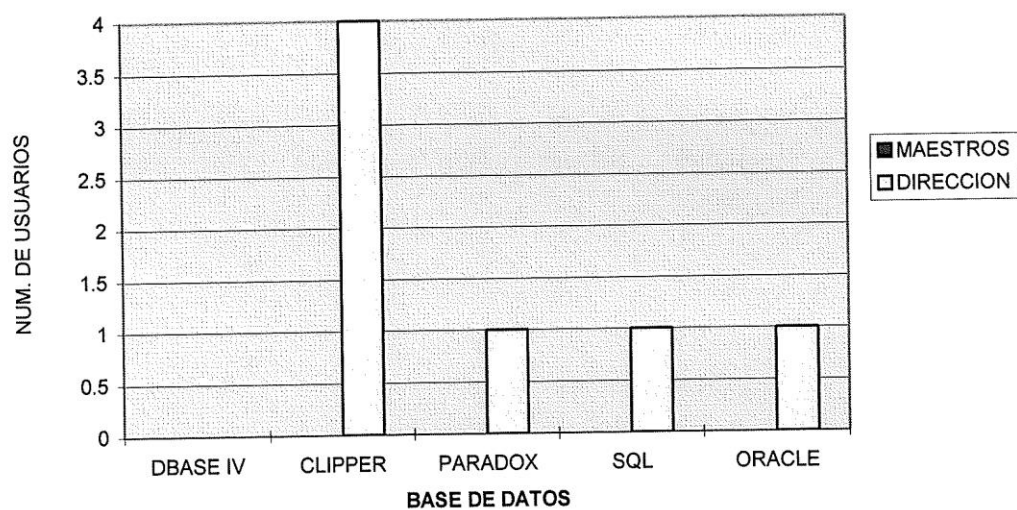
PROCESADORES DE TEXTO



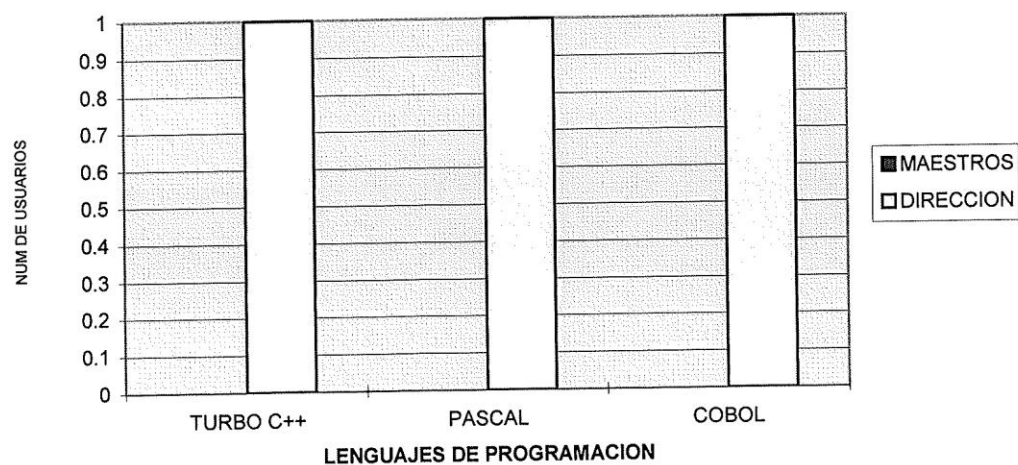
HOJAS DE CALCULO



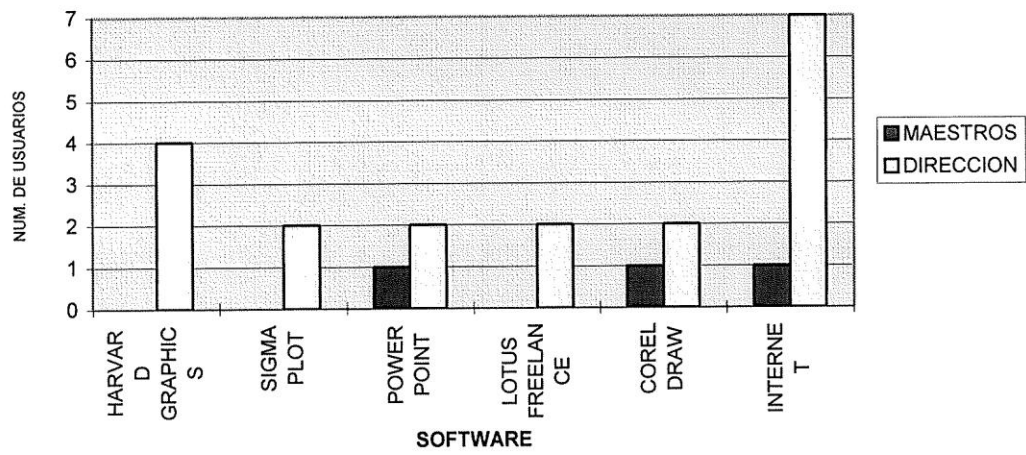
MANEJADORES DE B.D.



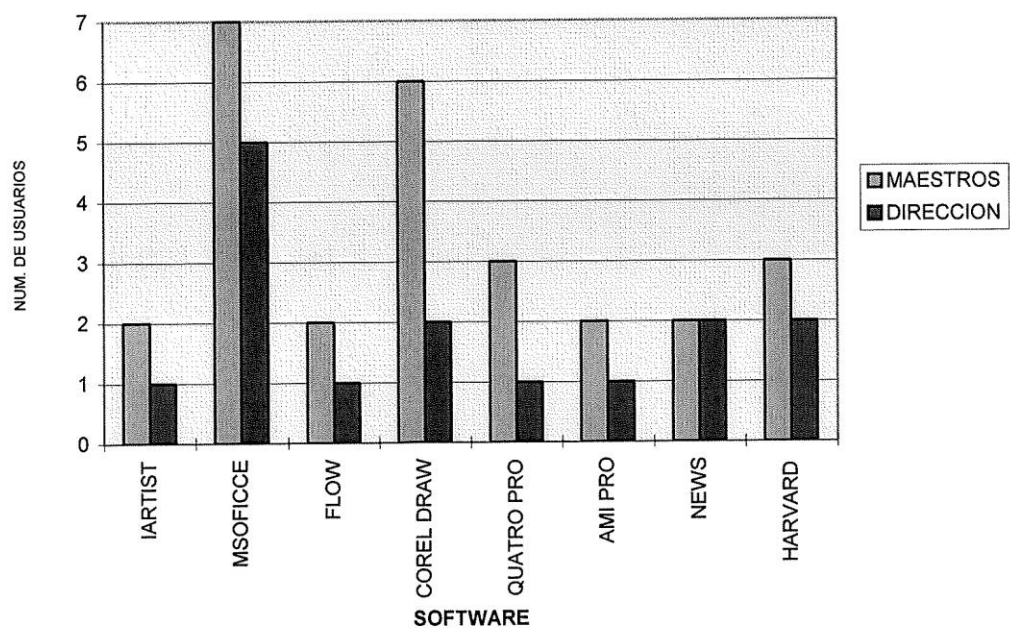
LENGUAJES DE PROGRAMACION



OTROS SOFTWARE



PAQUETES UTILIZADOS



ANEXO 11.- Relación de paquetería sugerida para el servidor ECA

PAQUETES PARA WINDOWS

MSOFFICE

COREL 5

QUATRO PRO

DESKJET

WINDOWS P/ GRUPOS

IARTIS P/WINDOWS

HP4PLUS (ADMN. IMPRESORA)
WINDOWS

3DSCREEN

PAQUETES PARA DOS

DOS V6.22

QUATRO PRO

AUTOCAD

BORLAND C

NORTON 7

TURBO PASCAL 7

DICCIONARIO

ANEXO 12.- -Tabla B. Estructura de directorios en el volumen PAQ

Directory PATH listing
Volume Serial Number is 581D-12F1
A:.

- WIN31
- PAQDOS
 - ANTIVIRU
 - F-PROT
 - SCAN
 - TOOLS
 - AMIDIAGS
 - QAPLUS
 - NU7
 - DISKDUPE
 - NC
 - TRANSLAT
 - LENGPROG
 - TP7
 - CLIP52
 - FLOW
 - HOJAELEC
 - QPRO
 - DICCIONA
- PAQWIN
 - COREL50
 - LOTUS
 - LISENSER
 - LOTUSAPP
 - MSOFFICE
 - WPWIN
 - BORLANDC
 - SPANWIN
 - ICONDOIT
 - VB30
 - WORD
 - WS
 - FLOW4
 - GSW
- RESPAQ
 - MSOFFICE
 - COREL5
 - QPWIN
 - IAWIN
 - DESKJET
 - WIN31
- SYMATEC
- CONTABLE
 - CONTPAQ

ANEXO 13.- Archivo Net\$log.dat (Login Script General)

```
MAP DISPLAY OFF
MAP ERROR OFF
WRITE "   ESCUELA DE CONTABILIDAD, ADMINISTRACION E INFORMATICA   "
WRITE ""
WRITE ""
WRITE ""
WRITE "           HOLA %FULL_NAME           "
WRITE ""
;WRITE "      NN  NN  EEEEEEE  WW           WW"
;WRITE "      NN NN NN  EE      WW    W   WW"
;WRITE "      NN NNN  EEEEE   WW  W  W   WW "
;WRITE "      NN NNN  E E      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

ANEXO 14. Tabla C. Servidor de impresoras, colas de impresión e impresoras declarades en el servidor ECA.

PRINT SERVER	PRINT QUEUES	QUEUE USER
4_PLUS	HP_4_PLUS	EVERYONE MAESTROS OPERADOR
ECAI	HP_DESKJET	ADMON DIRECCION SUPERVISOR
	LASER_KONICA	SECRETARIAS
	MATRIZ_1	EVERYONE

-

ANEXO 15.- -Direcciones IP asignadas en las diferentes subredes para cada nodo.

DIRECCION				USUARIO	NUMERO DE EMPLEADO
148.	231.	170.	21	Saúl Mendez	09841
148.	231.	170.	22	Cubo servidor	Liera
148.	231.	170.	23	Marco A. Villavicencio	9361
148.	231.	170.	24	Abelardo Heredia	8619
148.	231.	170.	25	Virginia López	14130
148.	231.	170.	26	Ma. del Mar Obregón	13688
148.	231.	170.	27	Gildardo Terriquez	07839
148.	231.	170.	28		
148.	231.	170.	29		
148.	231.	170.	30		
148.	231.	170.	31		
148.	231.	170.	32		
148.	231.	170.	33		
148.	231.	170.	34		
148.	231.	170.	35		
148.	231.	170.	36		
148.	231.	170.	37		
148.	231.	170.	38		
148.	231.	170.	39		
148.	231.	170.	40		
148.	231.	170.	41		
148.	231.	170.	42		
148.	231.	170.	43		
148.	231.	170.	44		
148.	231.	170.	45		
148.	231.	170.	46		
148.	231.	170.	47		
148.	231.	170.	48		
148.	231.	170.	49		
148.	231.	170.	50		
148.	231.	170.	51		
148.	231.	170.	52		
148.	231.	170.	53		
148.	231.	170.	54		
148.	231.	170.	55		
148.	231.	170.	56		
148.	231.	170.	57		
148.	231.	170.	58		
148.	231.	170.	59		
148.	231.	170.	60		

Cont. Anexo 15

DIRECCION					USUARIOS	NUMERO DE EMPLEADO
148	.	231	.	171	21 Roberto Sánchez	11214
148	.	231	.	171	22 Uso General 1	
148	.	231	.	171	23 Uso General 2	
148	.	231	.	171	24 Armando Zapien	02623
148	.	231	.	171	25 Alfonso Sánchez	09607
148	.	231	.	171	26 Haydee Melendez	14719
148	.	231	.	171	27 Lourdes Tirado Solis	11213
148	.	231	.	171	28	
148	.	231	.	171	29	
148	.	231	.	171	30	
148	.	231	.	171	31	
148	.	231	.	171	32	
148	.	231	.	171	33	
148	.	231	.	171	34	
148	.	231	.	171	35	
148	.	231	.	171	36	
148	.	231	.	171	37	
148	.	231	.	171	38	
148	.	231	.	171	39	
148	.	231	.	171	40	
148	.	231	.	171	41	
148	.	231	.	171	42	
148	.	231	.	171	43	
148	.	231	.	171	44	
148	.	231	.	171	45	
148	.	231	.	171	46	
148	.	231	.	171	47	
148	.	231	.	171	48	
148	.	231	.	171	49	
148	.	231	.	171	50	
148	.	231	.	171	51	
148	.	231	.	171	52	
148	.	231	.	171	53	
148	.	231	.	171	54	
148	.	231	.	171	55	
148	.	231	.	171	56	
148	.	231	.	171	57	
148	.	231	.	171	58	
148	.	231	.	171	59	
148	.	231	.	171	60	
148	.	231	.	171	61	
148	.	231	.	171	62	

Cont. Anexo 15

DIRECCION					USUARIO	NUMERO DE EMPLEADO
148	.	231	.	172	.	21
148	.	231	.	172	.	22
148	.	231	.	172	.	23
148	.	231	.	172	.	24
148	.	231	.	172	.	25
148	.	231	.	172	.	26
148	.	231	.	172	.	27
148	.	231	.	172	.	28
148	.	231	.	172	.	29
148	.	231	.	172	.	30
148	.	231	.	172	.	31
148	.	231	.	172	.	32
148	.	231	.	172	.	33
148	.	231	.	172	.	34
148	.	231	.	172	.	35
148	.	231	.	172	.	36
148	.	231	.	172	.	37
148	.	231	.	172	.	38
148	.	231	.	172	.	39
148	.	231	.	172	.	40
148	.	231	.	172	.	41
148	.	231	.	172	.	42
148	.	231	.	172	.	43
148	.	231	.	172	.	44
148	.	231	.	172	.	45
148	.	231	.	172	.	46
148	.	231	.	172	.	47
148	.	231	.	172	.	48
148	.	231	.	172	.	49
148	.	231	.	172	.	50
148	.	231	.	172	.	51
148	.	231	.	172	.	52
148	.	231	.	172	.	53
148	.	231	.	172	.	54
148	.	231	.	172	.	55
148	.	231	.	172	.	56
148	.	231	.	172	.	57
148	.	231	.	172	.	58
148	.	231	.	172	.	59
148	.	231	.	172	.	60
148	.	231	.	172	.	61
148	.	231	.	172	.	62

ANEXO 16.- Archivo 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 17.- Archivo Autoexec.bat

```
ECHO OFF
PROMPT $p$g
SHARE
LSL
CLS
NE2000
CLS
RODI
CLS
IPXODI
CLS
NETX
CLS
F:
LOGIN
SET TEMP=H:\WINDOWS
```

ANEXO 18.- Archivo 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

GLOSARIO

CABLE COAXIAL.-

Cable de alta capacidad utilizado en comunicaciones y video. Contiene un alambre aislado, sólido que esta rodeado por una pantalla sólida o de malla trenzada bajo una cubierta exterior. La cubierta exterior puede ser de teflón para protección contra incendios. 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 a la de los pares trenzados.

CABLE PAR TRENZADO.-

Par de pequeños alambres aislados que se emplean comúnmente en los cables de teléfono. Los alambres están torcidos uno al rededor del otro a fin de minimizar la interferencia proveniente de otros alambres del cable. Cables conteniendo desde uno hasta varios cientos de pares trenzados se usan en miles de interconexiones electrónicas y telefónicas. Los cables de par trenzado tienen anchos de banda limitados en comparación con los coaxiales y la fibra óptica.

CONCENTRADOR O HUB.-

Dispositivo inteligente que tiene un microprocesador que une varios canales de comunicación a uno solo. Este tiene como función recibir la señal que envía cada terminal y la transmitirla al servidor además de detectar colisiones 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.

IRQ.-(Interrupt ReQuest).-

Requerimiento de interrupción. Es una interrupción de hardware de un dispositivo periférico que demanda la atención del procesador.

FTP.- (File Transmition Protocol).-Protocolo de transmisión de archivos)

FIBRA ÓPTICA.-

Filamento de vidrio sumamente delgado diseñado para la transmisión de la luz. Las fibras ópticas poseen capacidades de transmisión enormes, del orden de miles de millones de bits por segundos. Además y a diferencia de los pulsos electrónicos, los impulsos luminosos no son afectados por interferencias causadas por la radiación aleatoria del ambiente.

LAN.-

Local Área Network, Red de área local, compuesta por computadoras personales dentro de una área limitada geográficamente , compuesta por servidores, estaciones de trabajo, sistemas operativos y un enlace físico de comunicaciones

MAPEO.-

Un mapeo es una asignación de drivers en el servidor, estos se crean según la conveniencia del usuario, procurando dar mayor prioridad a los de mayor uso, estos deben estar ordenados y su función es similar a la de Path es decir direcciona directorios, para acceder más fácil a ellos.

MEDIO FÍSICO.-

Cable utilizado para conectar dispositivos en una red local de datos

MBPS.-

Megabits por segundo

RED .-

Conjunto de computadoras enlazadas mediante un medio físico, con la finalidad de compartir recursos e información.

SERVIDOR.-

Computadora que es compartida por múltiples usuarios.

TARJETA DE RED O NIC (NETWORK INTERFACE CONNECTION).-

Tarjeta de interfaz para red; tarjeta de circuito impreso que se instala a una estación de trabajo o a un servidor y controla el intercambio de datos en una red. Lleva a cabo las funciones electrónicas del método de acceso (protocolo de enlace de datos) tales como ETHERNET Token Ring y Local Talk

TELNET.-

Protocolo que proporciona una capacidad de emulación de terminal que permite al usuario interactuar con cualquier otro tipo de computadora de una red.

TRANSEPTOR (TRANSIVER).-

Este provee la conexión física al medio de comunicación através de una interfaz apropiada y tiene como función la de recibir y transmitir la señal además de detectar colisiones en la transmisión de información.

TOPOLOGÍA.-

Patrón de interconexión entre nodos en una red es o bien es la disposición física de los componentes de la red (cables, estaciones, gategaways y hubs)

BIBLIOGRAFÍA

Análisis y diseño de sistemas de información

James A. Senn

State University of New York

Editorial McGraw-Hill

Comunicaciones y redes de procesamiento de datos

González Sainz, Nestor

Editorial McGraw-Hill

Diseño de redes locales

Hopper/Temple/Williamson

Editorial Addison-Wesley Iberoamericana

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.