
**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE SISTEMAS**

**DIPLOMADO
EN DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE REDES LAN Y WAN**

MANTESOP LTDA.

IPL 2003

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE SISTEMAS**

**DIPLOMADO
EN DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE REDES LAN Y WAN**

PRESENTADO POR

**CATHERINE BLANCO DÁVILA
VIVIANA SÁNCHEZ ROJAS
CARLOS VÉLEZ RÍOS
MAURICIO HERRERA**

MANTESOP LTDA.

IPL 2003

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| DIAGNOSTICO SITUACIONAL | 4 |
| IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES | 5 |
| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 6 |
| IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO | 6 |
| ALCANCE DEL PROYECTO | 7 |
| MARCO TEÓRICO | 9 |
| OBJETIVOS | 13 |
| Objetivo General Objetivos Específicos | 13 |
| JUSTIFICACIÓN | 15 |
| | |
| 1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA | 17 |
| 1.1. Reseña histórica | 17 |
| 1.2. Servicios que ofrece y tipos de clientes | 17 |
| 1.3. Resultados de la encuesta | 18 |
| 1.4. Tabla de usuarios y puntos de red | 21 |
| 1.5. Organigrama | 22 |
| 1.6. Tabla descriptiva de las funciones de cada usuario | 23 |
| 1.7. Especificaciones Técnicas de Equipos Mantesop Ltda. | 25 |
| 1.8. Aplicaciones de los Equipos Mantesop Ltda. | 26 |
| 1.9. Planos de la oficina de Mantesop Ltda..... | 27 |
| | |
| 2.0. NIVEL FÍSICO DE LA RED. | 31 |
| 2.1. Identificación de la topología física | 31 |
| 2.2. Tipos de Cableado. | 33 |
| 2.3. Tipo de cableado a utilizar en la empresa. | 45 |



| | |
|--|----|
| 2.4. Descripción de puntos de trabajo | 46 |
| 2.5. Descripción de Equipos Activos a utilizar. | 55 |
| 2.6. Equipos activos existentes. | 56 |
| 2.7. Equipos Activos propuestos. | 58 |
| | |
| 3.0. DIAGRAMA DE LA RED PROPUESTA | 63 |
| | |
| 4.0. SEGMENTACIÓN DE COLISIONES | 64 |
| 4.1. Segmentando una LAN con Switch. | 68 |
| 4.2. Segmentando Subredes con Routers. | 69 |
| 4.3. Seleccionando un Switch o un Router para Segmentar. | 70 |
| | |
| 5.0. TOPOLOGÍA LÓGICA DE RED | 71 |
| 5.1. Identificación de direcciones MAC y tipos de Tarjeta de Red. | 72 |
| | |
| 6.0. TECNOLOGÍAS DE REDES DE ÁREA LOCAL | 74 |
| 6.1. Ethernet. | 74 |
| 6.2. Token Ring | 74 |
| 6.3 FDDI. | 75 |
| | |
| 7.0. IDENTIFICACIÓN DE DIRECCIONAMIENTO IP. | 77 |
| 7.1. Redes y Subredes. | 79 |
| 7.2. Servicios y protocolos | 80 |
| | |
| 8.0. APLICACIONES. | 82 |
| | |
| 9.0. CONCLUSIONES. | 83 |
| 10.0 COTIZACIÓN | 84 |



INTRODUCCIÓN

Con este trabajo presentamos las fases respectivas para el diseño de un cableado estructurado en la empresa MANTESOP Ltda.

El diseño de la red se hará basado en las normas estándar TIA/EIA, mostrando a la empresa las razones por las cuales sería importante implementar la red para agilizar los procesos internos, mejorando así de manera sustancial la eficiencia de los mismos, y suprimiendo de esta manera el proceso manual con el cual se viene trabajando.

DIAGNOSTICO SITUACIONAL

Actualmente cada una de las áreas de trabajo que compone Mantesop Ltda., trabajan en forma individual, deben actualizar una base de datos con la información de sus clientes de acuerdo al tipo de servicio que se le preste, adicionalmente, los computadores no están conectados entre si, por consiguiente, los casos que maneja el área comercial, no pueden ser conocidos por los demás y si alguna otra persona ó área de la empresa debe hacer consultas sobre algún cliente en la parte de ventas, debe esperar a que los vendedores les den la información ya sea de manera verbal o imprimiéndola. La única persona que hace dichas consultas es la secretaria general la cual debe imprimir informes de cada área para tener información puntual; a veces esta situación acarrea congestiones ya que más de un área debe solicitar a la secretaria información impresa al mismo tiempo de sus correspondientes clientes.

Igualmente al solicitarse informes de gestión a finales de cada periodo, es necesario trasladar por medio magnético y consolidarla en un solo computador así como otra clase de informes para el gerente general.

Los 4 operadores del help desk, por su parte, deben llenar una base de datos diariamente sobre los servicios que se prestan, gran cantidad de información que debe distribuirse a los demás computadores periódicamente.

Adicionalmente la Gerencia General de Mantesop Ltda. no pueden llevar a cabo un control sobre las actividades de las diferentes áreas debido a que los reportes de gestión son mensuales y por escrito de forma resumida, y no hay manera de llevar dicho control diariamente ni hacer seguimientos frecuentes.





La información general que llega a diario a la compañía y que competen a todos los que laboran allí es distribuida por memorandos impresos.

IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

Analizando esta situación, concluimos que ustedes para lograr eficiencia y en sus labores y respuestas inmediatas a sus clientes, deben considerar los siguientes aspectos:

- Enlazar todos los computadores en una red donde todos se puedan comunicar con los demás.
- Acelerar los tiempos de consulta y actualización de la información.
- Centralizar la información, control y gestión contable, es decir, hacer uso de un servidor.
- Centralizar de la misma forma los registros de la información del Help Desk en un servidor para la consulta desde cualquier equipo.
- Para evitar que cada área tenga una impresora sin necesidad, es necesario compartir las impresoras que se tienen actualmente.
- Acceso remoto desde cualquier parte de la ciudad por medio de una línea telefónica.
- Tener información general disponible (memorandos, noticias, decisiones de la gerencia) para ser consultada en cualquier momento y desde cualquier computador de forma inmediata.
- Centralizar el uso del correo electrónico para un mejor y oportuno servicio a todos los clientes.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta lo anterior, llegamos a las siguientes conclusiones:

- No es posible tener el total de la información que se maneja en la compañía disponible en tiempo real, así que las consultas que se requieran hacer deberán esperar a que la persona asignada actualice las bases de datos de cada equipo o ir a consultarla directamente al equipo que contenga tal información, esto hace perder tiempo y aumentar la presión laboral en general ya que los clientes requieren respuestas inmediatas.
- Impresión de cualquier consulta, reporte, memorando, o informes generando sobrecostos en papel y tintas
- Falta de oportunidad, integridad y confiabilidad de la información crítica debido a los actuales métodos de distribución y actualización de la misma.
- Falta de seguimiento y control permanente de las labores de cada usuario.

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto esta fundamentado a resolver esa necesidad de una forma sencilla, económica y muy acomodada al presupuesto y entorno actual haciendo uso de tecnologías avanzadas que le permitirán convertirse en una empresa competitiva de acuerdo con las demandas actuales y con respecto a sus competidores y lo podemos describir de la siguiente manera:

- Implementación una red que una todos estos computadores esto evita perder tiempo en actualizaciones periódicas para consultas actualizadas.



- Esta red permitirá compartir las impresoras que actualmente tienen así como otros recursos que ustedes consideren sin necesidad de asignar una a cada usuario.
- Una conexión a Internet por el proveedor que ustedes elijan para aprovechar los beneficios que este trae como el correo electrónico, transferencias de archivos etc.
- Posibilidad de acceder a las bases de datos desde otros equipos por fuera de la oficina para la actualización y consulta de las bases de datos por medio de un acceso remoto utilizando una línea telefónica.

ALCANCE DEL PROYECTO

El desarrollo de este proyecto tiene de forma práctica los siguientes alcances:

Le permite interconectar hasta 24 pc's teniendo en cuenta que será necesario extender un cable por cada PC hacia el centro de cableado; esta interconexión le permitirá acceder a las bases de datos que se encuentran en el servidor principal el cual esta capacitado para almacenar hasta 120 *gigabytes de información mucho más de lo que ahora requieren de manera segura ya que el servidor cuenta con discos duros de respaldo automáticos, lo que garantiza que la información no se perderá en caso tal que el disco duro principal sea dañado.

La red estará habilitada para el acceso a Internet para todos los usuarios o los que ustedes consideren por medio de un servidor *proxy que será instalado y conectado a su proveedor de Internet de banda ancha si lo requieren, para tal caso la red estará protegida de ataques externos por un *firewall el cual le permitirá acceder a Internet sin ningún temor; de la misma manera se podrán crear dominios independientes con accesos limitados a usuarios para cada una de las dependencias de la compañía también con su respectiva seguridad en la



declaración de perfiles y permisos para cada uno de los mismos, es decir, cada usuario tendrá acceso solo a los sistemas autorizados según su labor, para esto, el servidor estará ya configurado para la asignación de direcciones IP de manera dinámica y también la asignación de nombres de dominio ya que la red como se había dicho anteriormente, tendrá mas de un dominio definido.

Por otro lado, como servicio fundamental la red tendrá disponible el servicio de correo electrónico corporativo interno y externo, un servidor de Intranet y un servidor para su pagina *web.

Adicionalmente la configuración de los servidores permitirán un acceso remoto seguro para la consulta desde cualquier parte utilizando la línea telefónica.

NO HACE PARTE DEL PROYECTO:

- Esta red es netamente cableada, por consiguiente no se va a implementar ninguna clase de tecnología inalámbrica
- Si se requieren más de 24 usuarios en un futuro será necesario ampliar el cableado interno y aumentar el número de *switches.
- A pesar que la red tiene capacidad para soportar servicios de Internet como intranets y paginas web en este proyecto no se implementaran dichos servicios ya que no somos una empresa de desarrollo web.
- La red tendrá un solo acceso externo seguro para Internet u otra red WAN o LAN, en el caso de necesitarse más de una conexión externa, se tendrá que implementar un *firewall así como otros enrutadores de red.
- El acceso telefónico remoto estará disponible para un usuario a la vez solamente.

MARCO TEÓRICO

La dinámica empresarial requiere hoy en día de un manejo rápido, efectivo, seguro y económico de la información. Se está utilizando uno de los recursos más requeridos en sistemas de información como son las redes. Las redes son el instrumento que optimizan el rendimiento de una empresa.

A principio de los años 70 surgieron las primeras redes de transmisión de datos como respuesta al aumento del acceso a redes a través de terminales para satisfacer las necesidades de funcionalidad, flexibilidad y economía. Se comenzaron a considerar las ventajas, permitir la comunicación entre computadoras y entre grupos de terminales, ya que dependiendo del grado de similitud entre computadoras es posible permitir la comunicación entre computadoras y entre grupos de terminales; ya que dependiendo del grado de similitud entre computadoras es posible permitir la comunicación entre computadoras es posible permitir que compartan recursos en mayor o menor grado (1).

La primera red local fue la Trans Canadá Telephone System's Dataroute a la que posteriormente siguió el digital Data System de AT&T.

Estas dos redes para beneficio de sus usuarios, redujeron el costo y aumentaron la flexibilidad y funcionalidad.

Durante los años 60 las necesidades de teleproceso dieron un enfoque de redes privadas compuesta de líneas y concentradores locales o remotos que usan una topología estrella.

El concepto de redes de datos públicas emergió simultáneamente. Algunas de las razones para favorecer el desarrollo de redes de datos públicos es el que el



enfoque de redes privadas es muchas veces insuficiente para satisfacer las necesidades de comunicación de un usuario dado.

La falta de interconectividad entre redes privadas y la demanda potencial de información entre ellas en un futuro cercano favorecen al desarrollo de las redes públicas.

ETHERNET

Xerox corporation invento ethernet y lo desarrollo conjuntamente con Intel y digital equipment corporation (DEC), y es una tecnología utilizada extensamente en las LANs.

Las redes de Ethernet utilizan el protocolo CSMA/CD y funcionan en varios cables a una velocidad de 10Mbps; Son utilizadas, por ejemplo, por protocolos TCP/IP y XNS.

Ethernet es similar a una serie de normas producidas por IEEE conocidas como IEEE 802.3.

FAST ETHERNET

Fast Ethernet opera a una velocidad de 100Mbps y por lo tanto tiene un ancho de banda (bandwidth) 10 veces mayor que Ethernet, lo cual le permite hacer frente a mayores cantidades de tráfico; como resultado de esta mayor velocidad, la operación se realiza 10 veces más rápidamente que en Ethernet. Fast Ethernet funciona a través de los diferentes cables 100 BASE por ejemplo, 100 BASE – FX y 100 BASE – TX.

Las redes de Fast Ethernet operan a una velocidad de 100Mbps, y se basan en el método de acceso a red (network) 10 BASE – T Ethernet CSMA/CD, extensión de la norma IEEE 802.3.



ENRUTADOR (router)

Los encaminadores (routers) facilitan un enlace entre redes separadas geográficamente. Una interconexión de redes basada en encaminamientos consiste en muchas subredes lógicas diferentes. Los puentes (bridges) y conmutadores (switches) conectan en subredes, y su función es mejorar el rendimiento de la red manteniendo el tráfico dentro de los segmentos. Los repetidores (repeaters) y concentradores (hubs) enlazan segmentos entre sí, y las estaciones de trabajo en los segmentos.

ANCHO DE BANDA (bandwidth)

El ancho de banda (bandwidth) es una medición de la capacidad de información de enlace de comunicación, Ethernet, por ejemplo, tiene un ancho de banda (bandwidth) de 10Mbps.

Decimos de aquellos usuarios de estaciones de trabajo o de redes que utilizan la red (network) de un modo intenso, que utilizan un ancho de banda (bandwidth) alto, estos usuarios realizan habitualmente muchos trabajos con gráficos o de multimedia a través de la red (network).

El ancho de banda (bandwidth) es la diferencia entre la frecuencia más alta y la frecuencia más baja de un enlace de comunicación, y se mide en Hertz (Hz).

BACKBONE

Cable principal que conecta segmentos de la red (network). Este cable lleva información entre dispositivos relativamente remotos, como por ejemplo entre dos concentradores (hubs) en dos lados opuestos de un mismo edificio.



CABLES DE LA CATEGORÍA 5

Es uno de los cinco grados de cables de par trenzado (twisted pair) (TP) definidos por el estándar EIA/TIA – 586. El cable de la categoría 5 se utiliza en las redes 100 BASE – T (fase Ethernet) y puede transmitir datos a velocidades de hasta 100Mbps.

El uso de los cables de la categoría 5 es más indicado para las redes que los de la categoría 3, porque soportan ambas velocidades, la de Ethernet (10 Mbps) y la de fase Ethernet (100Mbps).

DIRECCIÓN MAC

Dirección de control de acceso medio; también se conoce por dirección de hardware o dirección física. Es una dirección asociada con un dispositivo de red (network) en particular, NICs y dispositivos gestionados que se conectan a una LAN tienen una dirección MAC asignada a los mismos, ya que las direcciones MAC se utilizan para identificar dispositivos en una red (network). Las direcciones MAC tienen 6 bytes de

longitud, están especificadas por el IEEE y vienen preasignadas a su equipo de red (network).

INTRANET

Las intranets son redes privadas internas, utilizadas por compañías e instituciones académicas alrededor del mundo. El público del exterior no puede acceder a estos intranets que sirven como base de datos de información en el mismo formato que utiliza la Word Wide Web.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Planear, analizar y diseñar el proyecto de Cableado Estructurado y Red LAN de MANTESOP Ltda., de acuerdo con las normas Estándar TIA/EIA. Después de evaluar las necesidades se dejará establecido el tipo de Cableado que se ajuste a nuestra empresa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar la solución completa del Cableado Estructurado, se implementa por los requerimientos comerciales que tiene la empresa.
- Diseñar la red LAN de Mantesop Ltda., con estándares de segmentación de broadcast y colisiones.
- Aumentar la productividad en aras de mejorar la imagen y el servicio al cliente así como reducir costos y obtener herramientas que facilite el día a día del todo el personal y la toma de decisiones.
- Implementar una mejor accesibilidad de los clientes eventuales a las oficinas.
- Ampliar la estructura de comunicaciones de la empresa.
- Brindar a los usuarios la oportunidad de solicitar soporte a través de Internet.
- Ofrecer los servicios de la organización de una forma más interactiva utilizando para ello la tecnología actual.
- Interconectar cada usuario de la compañía para asegurar la oportunidad e integridad de la información.



- Ahorrar costos de papelería e impresiones innecesarias al tener consultas en pantalla en tiempo real para cada usuario.
- Ahorrar tiempo en procesos de ingreso de datos y consultas de forma más segura y eficiente.
- Cumplir con los requisitos establecidos por UNITEC, para optar por el título de Tecnólogos.



JUSTIFICACIÓN

Resulta indiscutible, que una empresa de capacidad solvente suficiente, pueda aumentar sus beneficios a través de un sistema automatizado que ofrezca respuestas ágiles y permita interactuar entre todas las áreas funcionales.

El desarrollo de la tecnología a nivel empresarial se ha convertido en un factor importante para la comercialización de las empresas, considerando que en el futuro la mayor parte del soporte se llevará a cabo a través de Internet. Con la ayuda de una página Web la organización tendrá la posibilidad de darse a conocer a los clientes.

Entre las tecnologías actuales para el manejo de la información, está la gestión de la misma en red, esto es, que la información generada, adquirida y administrada en una compañía, debe tener la posibilidad de ser compartida de manera rápida y segura con quienes tienen que ver con ella y la forma de lograrlo es implementando una red local dentro de sus instalaciones.

Esto no solo ahorra tiempo y va a tener la información a la mano e inmediata cuando se requiera tomar una decisión, si no que también trae consigo una cantidad de ahorro económico bastante considerable el cual le permitirá a su compañía invertir en otros proyectos propios de su actividad comercial.

Para eso existen empresas especializadas en el diseño e implementación de dichas tecnologías que en la actualidad se encuentran disponibles y al alcance de cualquier compañía; estas empresas, cuyo trabajo es darle a clientes como ustedes calidad y garantía en el uso de su información, le ofrecen variedad de



soluciones medibles a su presupuesto para convertir su compañía en una compañía más eficiente que le podrá dar a sus clientes un mejor servicio, mas ágil y con mayor seguridad.

Siendo Mantesop una empresa que brinda soluciones tecnológicas a diferentes compañías; en su estructura interna no está sistematizada, por ende la acción a seguir es diseñar el sistema de Cableado estructurado basado en la Tecnología CISCO SYSTEM, con el fin de que esta empresa tome la decisión de implementar la red.



1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

1.1 RESEÑA HISTÓRICA

MANTESOP LTDA.

Es una empresa de mantenimiento, venta y soporte de computadores con cuatro años de vida, ubicada en la Calle 52B No 73-57 Of 301 en la ciudad de Bogotá, el teléfono es 410 05 04.

Comenzó con dos socios en el garaje de la casa de uno de los socios, debido a su crecimiento constante en los últimos años, hoy en día tiene una oficina propia con doce empleados de base y con un personal satélite compuesto por más de veinte personas entre ingenieros y técnicos de sistemas.

A lo largo de su trayectoria, ha tenido importantes contratos con empresas tanto del sector público como del privado y con negocios en el territorio nacional e internacional.

1.2 SERVICIOS QUE OFRECE Y TIPOS DE CLIENTES

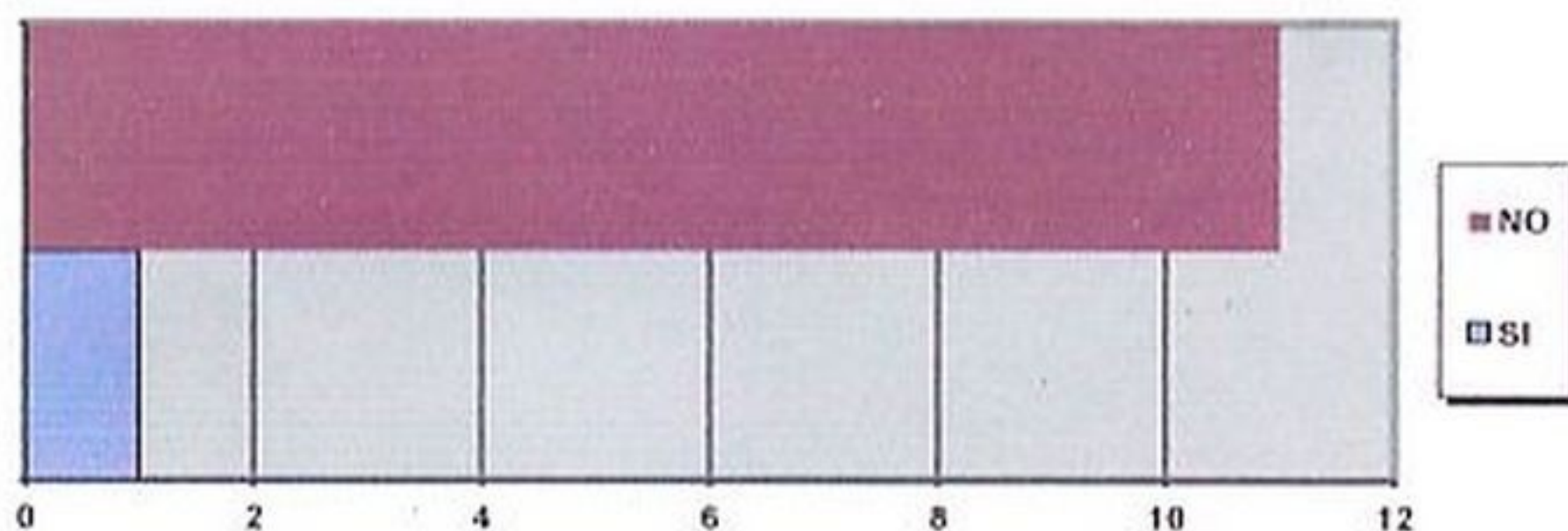
MANTESOP LTDA. Realiza contratos con empresas tipo PYME y grandes empresas tanto del sector público como del privado; además cubre parte del mercado de los usuarios particulares.

El servicio que ofrece a sus clientes, consiste en la venta y soporte de equipos de cómputo, mantenimientos preventivos y correctivos, telefonía sobre IP y diseño de bases de datos.

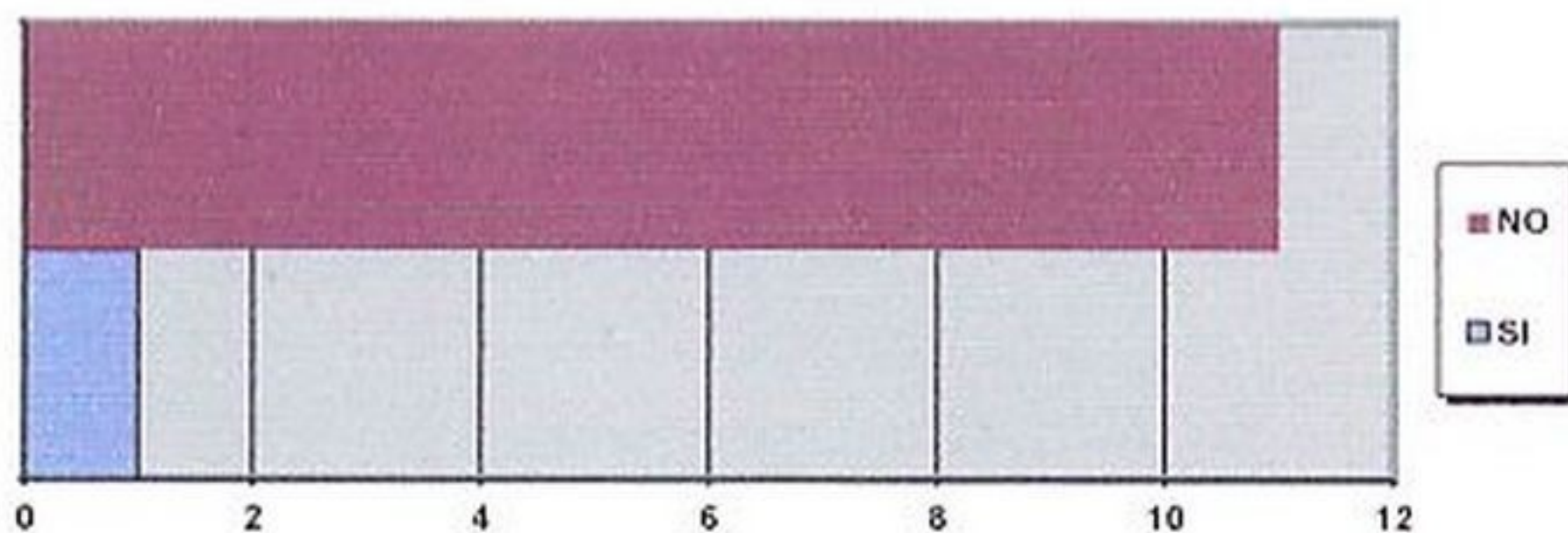
1.3 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Al término de la aplicación de la encuesta en las 12 personas que laboran en la empresa los resultados fueron los siguientes:

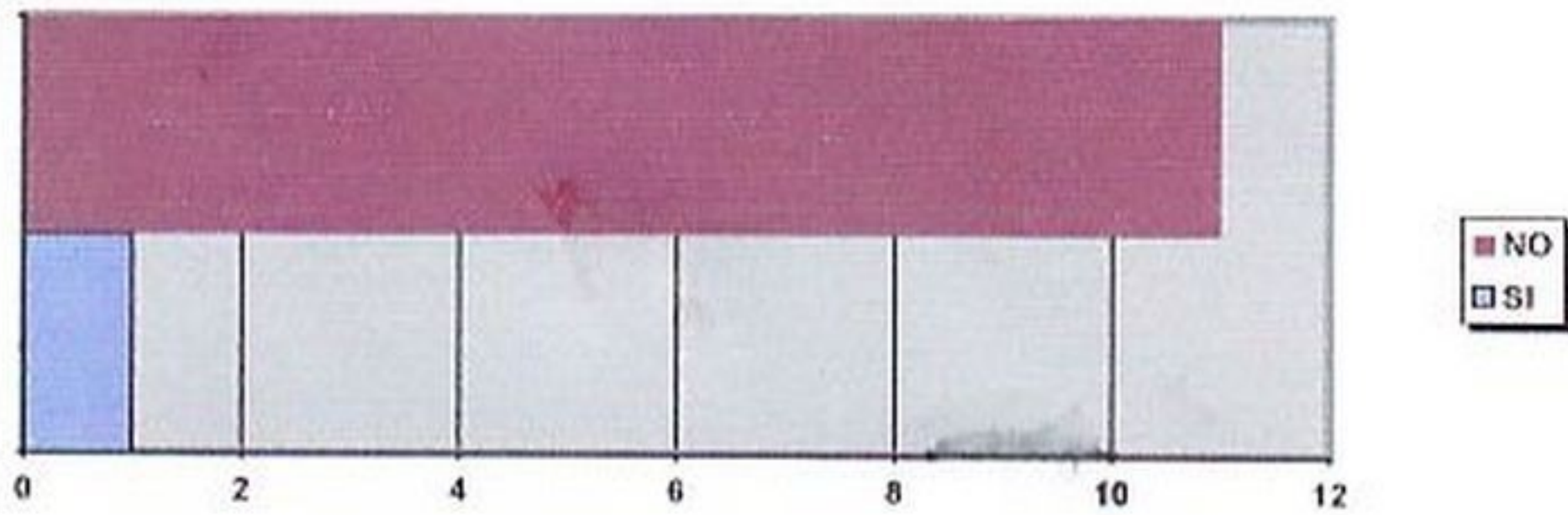
Pregunta No 1: CREE USTED QUE EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN QUE SE REALIZA EN LA EMPRESA FUNCIONA EFICAZMENTE?



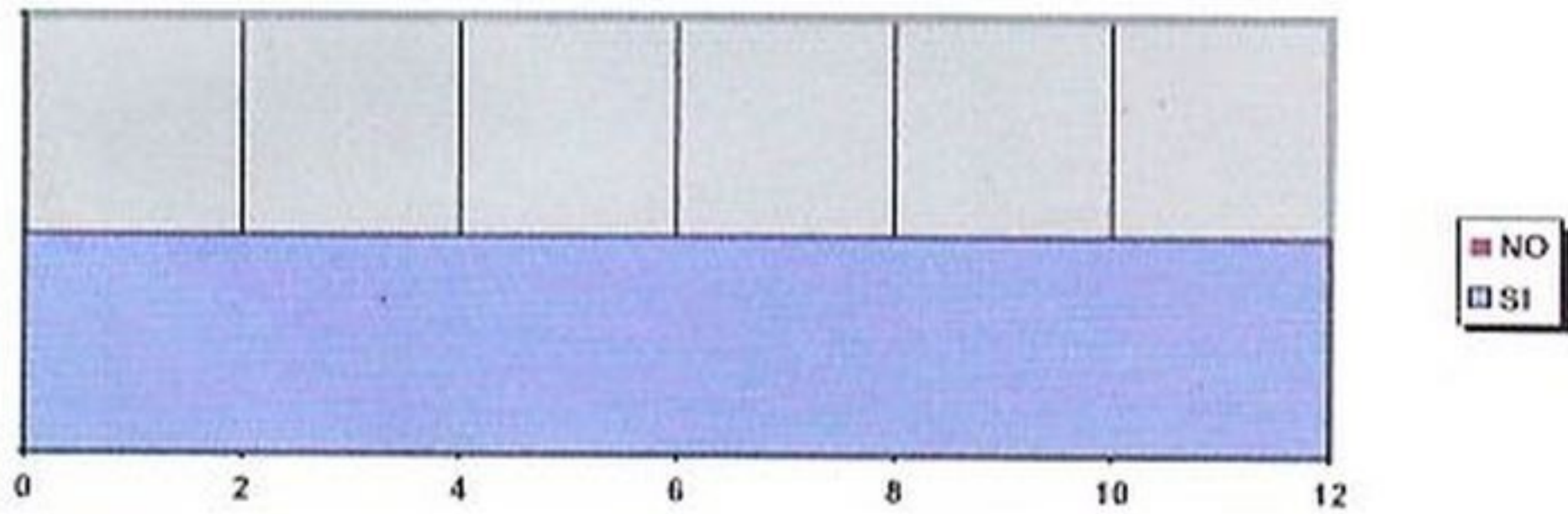
Pregunta No 2: USTED PIENSA QUE EL MANEJO Y TRASLADO DE LA INFORMACIÓN ES RÁPIDO?



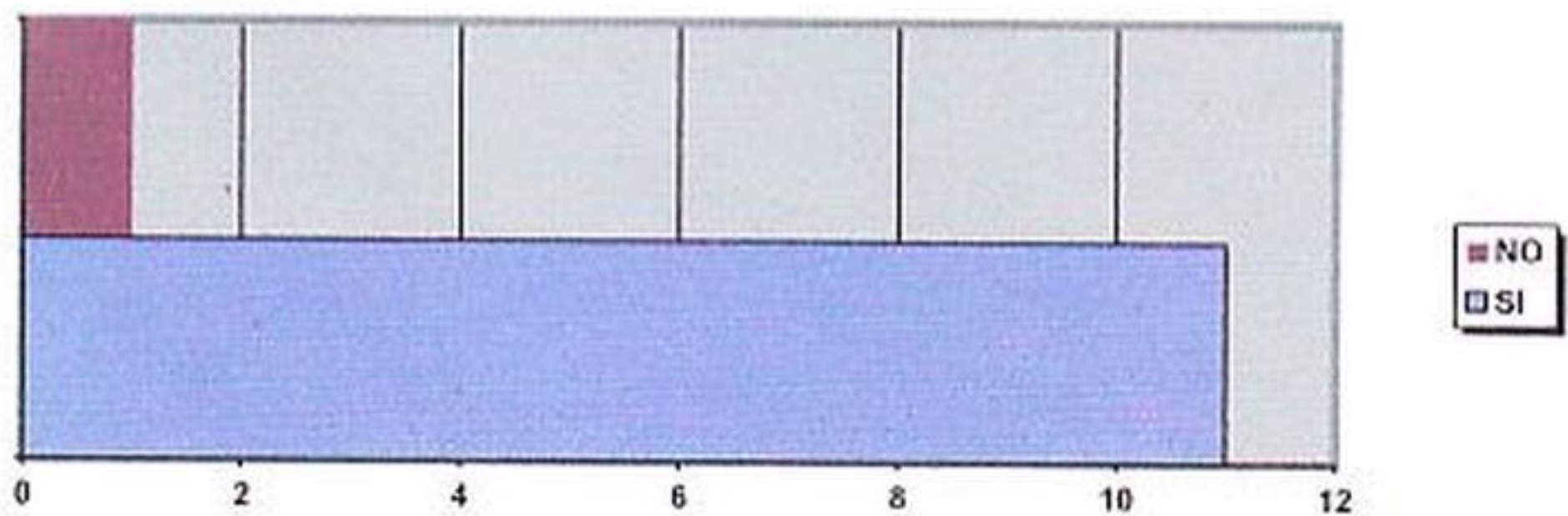
Pregunta No 3: SEGÚN SU CONCEPTO CREE USTED QUE ACTUALMENTE LA SEGURIDAD CON QUE SE MANEJA LA INFORMACIÓN ES BUENA?



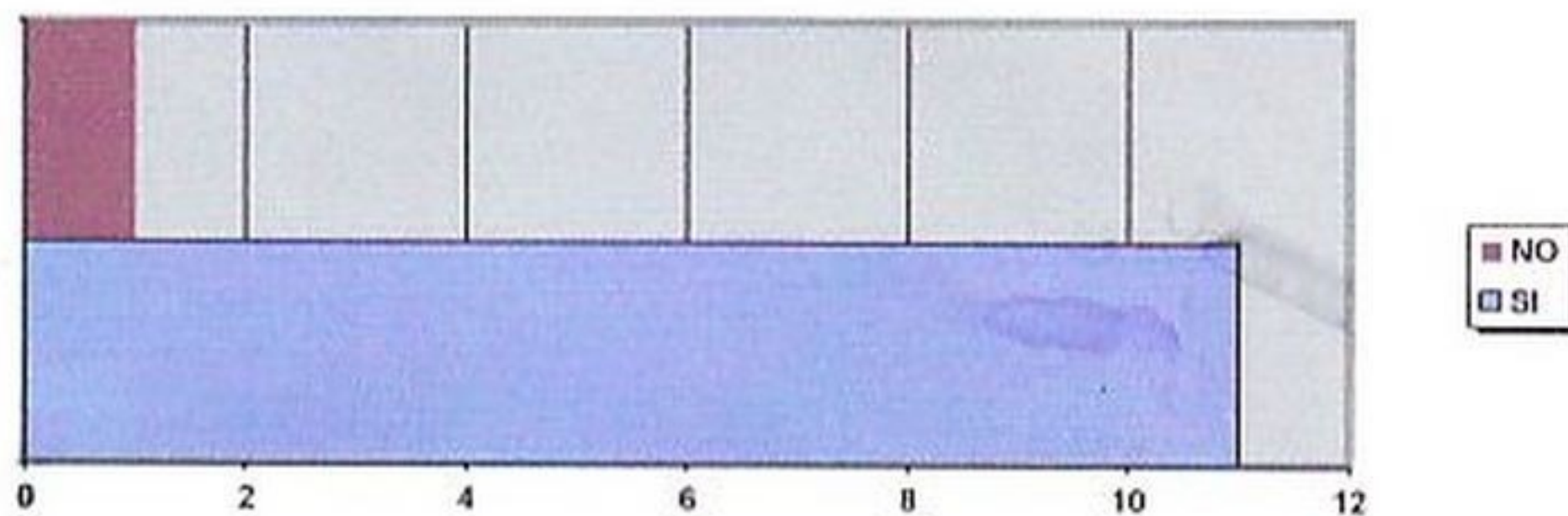
Pregunta No 4: SABE USTED QUE ES UNA RED?



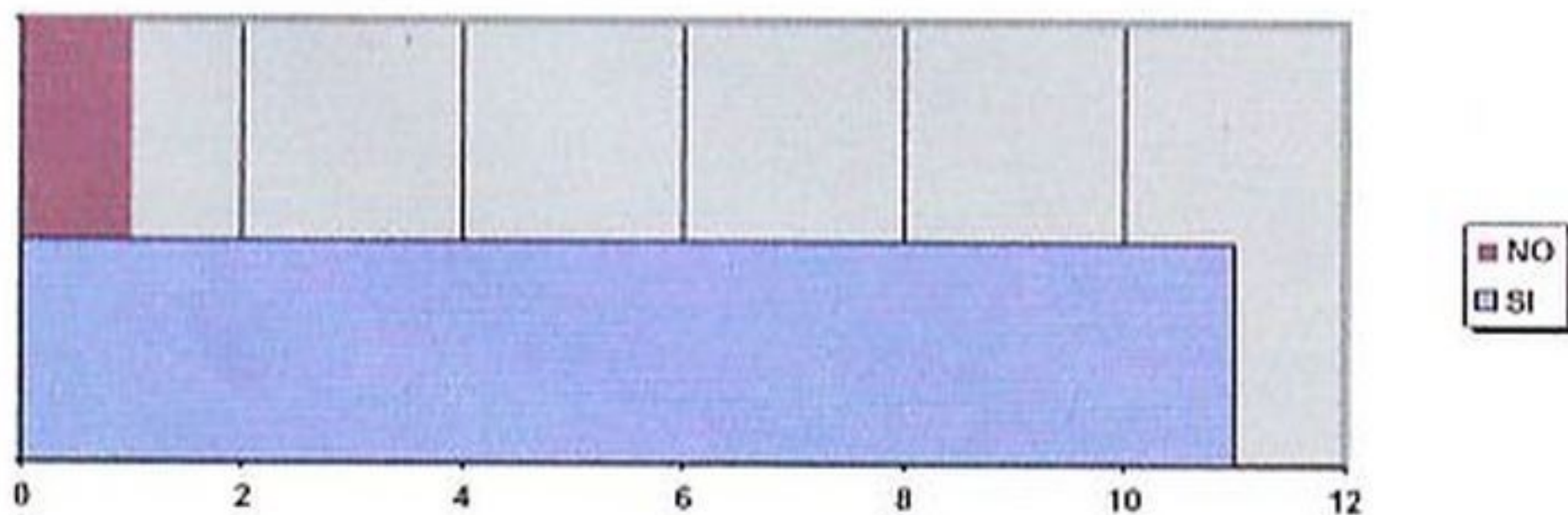
Pregunta No 5: CREE USTED QUE EN MANTESOP ES NECESARIO IMPLEMENTAR UNA RED?



Pregunta No 6: SI SE IMPLEMENTARA LA RED EN MANTESOP CREE QUE EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN SERIA MAS EFICIENTE?



Pregunta No 7: SI LA DECISIÓN DE MONTAR LA RED EN LA EMPRESA FUERA SUYA CUAL SERIA SU RESPUESTA?

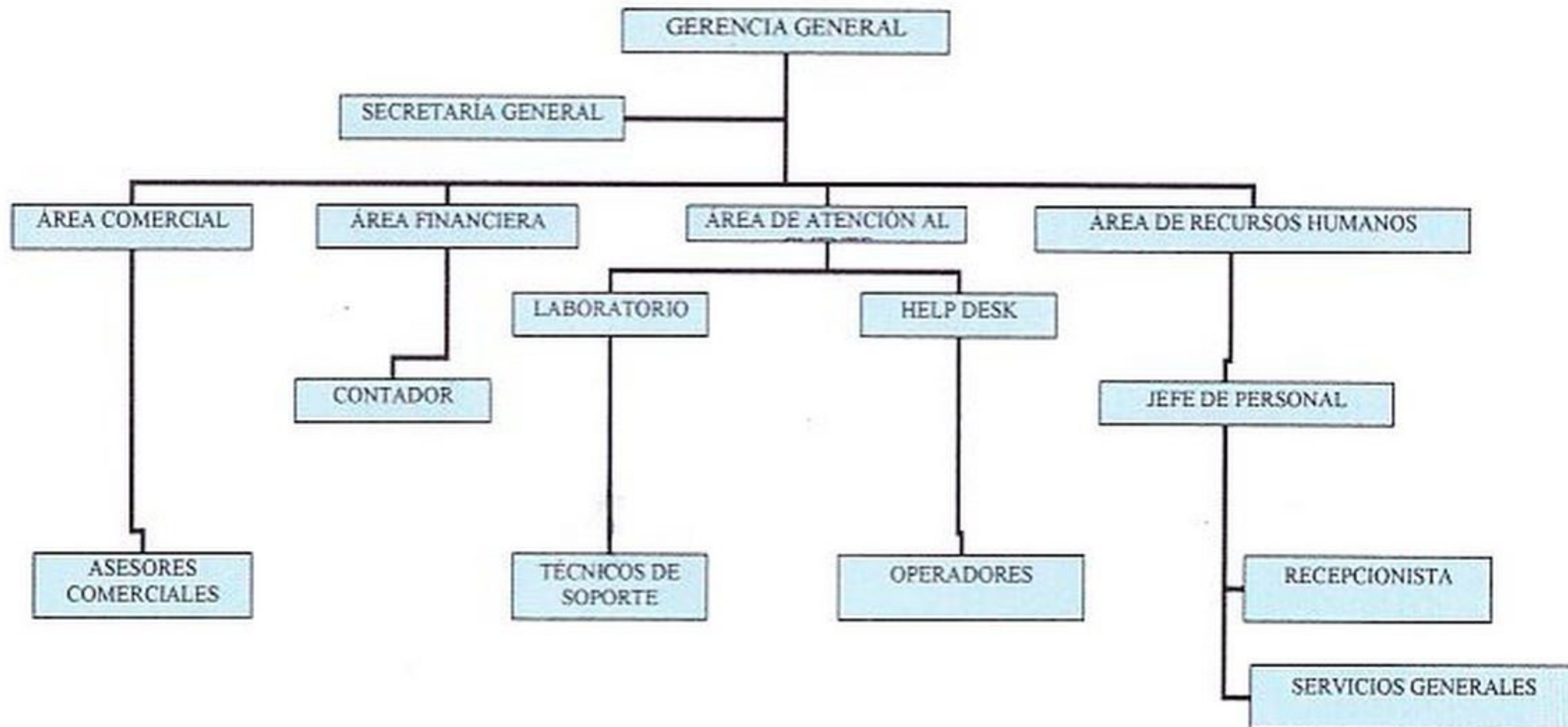


Conclusión de la encuesta: Al ver los resultados de la encuesta aplicada podemos apreciar que la gran mayoría de las personas que trabajan en la empresa están de acuerdo con la implementación de la red, ésta sería de gran herramienta para sus labores diarias y agilización del trabajo, mejorando de forma productiva las responsabilidades de cada departamento o sección que compone dicha empresa.

1.4 TABLAS DE USUARIOS Y PUNTOS DE RED

| ÁREA | USUARIO | No DE PUNTOS DE RED | NECESIDADES |
|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|
| RECEPCIÓN | Recepcionista | 1 | Teléfono-Intranet |
| CONTRATACIÓN | Jefe de Personal | 1 | Internet-Teléfono-Intranet |
| FINANCIERA | Contador | 1 | Internet-Teléfono-Intranet |
| HELP DESK | Operadores | 4 | Internet-Teléfono-Intranet |
| COMERCIAL | Asesores comerciales | 2 | Internet-Teléfono-Intranet |
| SECRETARIA GENERAL | Secretaria General | 1 | Internet-Teléfono-Intranet |
| LABORATORIO TÉCNICO | Técnicos de soporte | 3 | Internet-Teléfono-Intranet |
| SALA DE JUNTAS | Todos | 1 | Internet-Teléfono |
| GERENCIA GENERAL | Gerente General | 1 | Internet-Teléfono-Intranet |
| SALA DE ESPERA | Clientes | 1 | Internet-Teléfono |
| CAFETERÍA | Servicios Generales | 1 | Teléfono |

1.5 ORGANIGRAMA



1.6. TABLA DESCRIPTIVA DE LAS FUNCIONES DE CADA USUARIO

| USUARIO | FUNCIONES |
|--------------------------|---|
| Gerente General | <ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de proyectos. • Designación de labores según el área. • Coordinación de las diferentes áreas de la empresa. • Coordinación de proyectos remotos vía Internet. |
| Secretaria General | <ul style="list-style-type: none"> • Recepción de llamadas por el gerente. • Ingreso de datos de nuevos clientes al sistema. • Envío y recepción de faxes. • Filtración de correos entrantes de la Web. |
| Contador | <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de estados de cuenta vía Internet. • Comunicación directa con los bancos. • Realizar pagos a proveedores. • Pago de impuestos. |
| Jefe de Recursos Humanos | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de contratos. • Pago de nómina. • Elaboración de desprendibles de pago. • Comunicación interna. |
| Asesores Comerciales | <ul style="list-style-type: none"> • Contactar clientes. • Elaboración de cotizaciones. • Realización de propuestas. • Apertura de mercado de nuevos clientes. |
| Técnicos de soporte | <ul style="list-style-type: none"> • Realización de mantenimientos preventivos y correctivos. • Cambio de las garantías de los clientes. |
| Operadores | <ul style="list-style-type: none"> • Recepción de las solicitudes de soporte de los clientes. |



| | |
|---------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Soporte técnico a los clientes vía telefónica. |
| Recepcionista | <ul style="list-style-type: none">• Atención de llamadas telefónicas• Direccionamiento de mensajes a las diferentes áreas.• Recepción de los clientes que lleguen a la oficina. |



1.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MANTESOP LTDA.

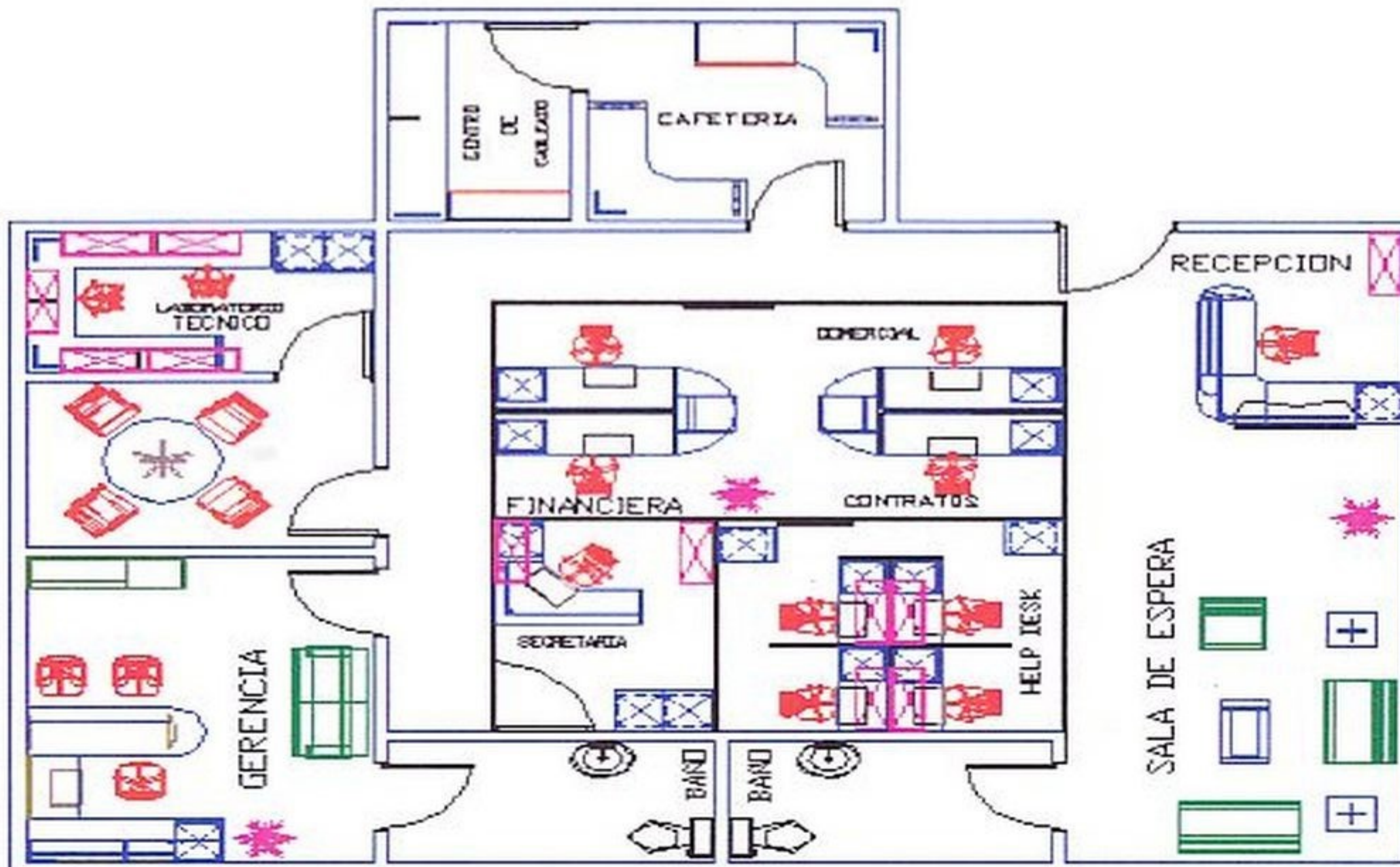
| No EQUIPOS | USUARIO | PROCESADOR | MEMORIA | DISCO DURO | TARJETA DE RED |
|------------|---------------------|---------------------|---------|------------|----------------|
| 1 | Gerente General | Pentium III 800Mhz | 256 Mb | 40 Gb | 10/100 |
| 1 | Contador | Pentium II 500 Mhz | 128 Mb | 20 Gb | 10/100 |
| 1 | Recepción | Pentium MMX 333 Mhz | 64 Mb | 10 Gb | 10/100 |
| 1 | Contratación | Pentium II 500 Mhz | 128 Mb | 20 Gb | 10/100 |
| 2 | Asesor Comercial | Pentium II 500 Mhz | 128 Mb | 20 Gb | 10/100 |
| 1 | Secretaría General | Pentium II 500 Mhz | 128 Mb | 20 Gb | 10/100 |
| 2 | Help Desk | Pentium MMX 333 Mhz | 64 Mb | 10 Gb | 10/100 |
| 3 | Técnicos de Soporte | Pentium III 800Mhz | 256 Mb | 40 Gb | 10/100 |

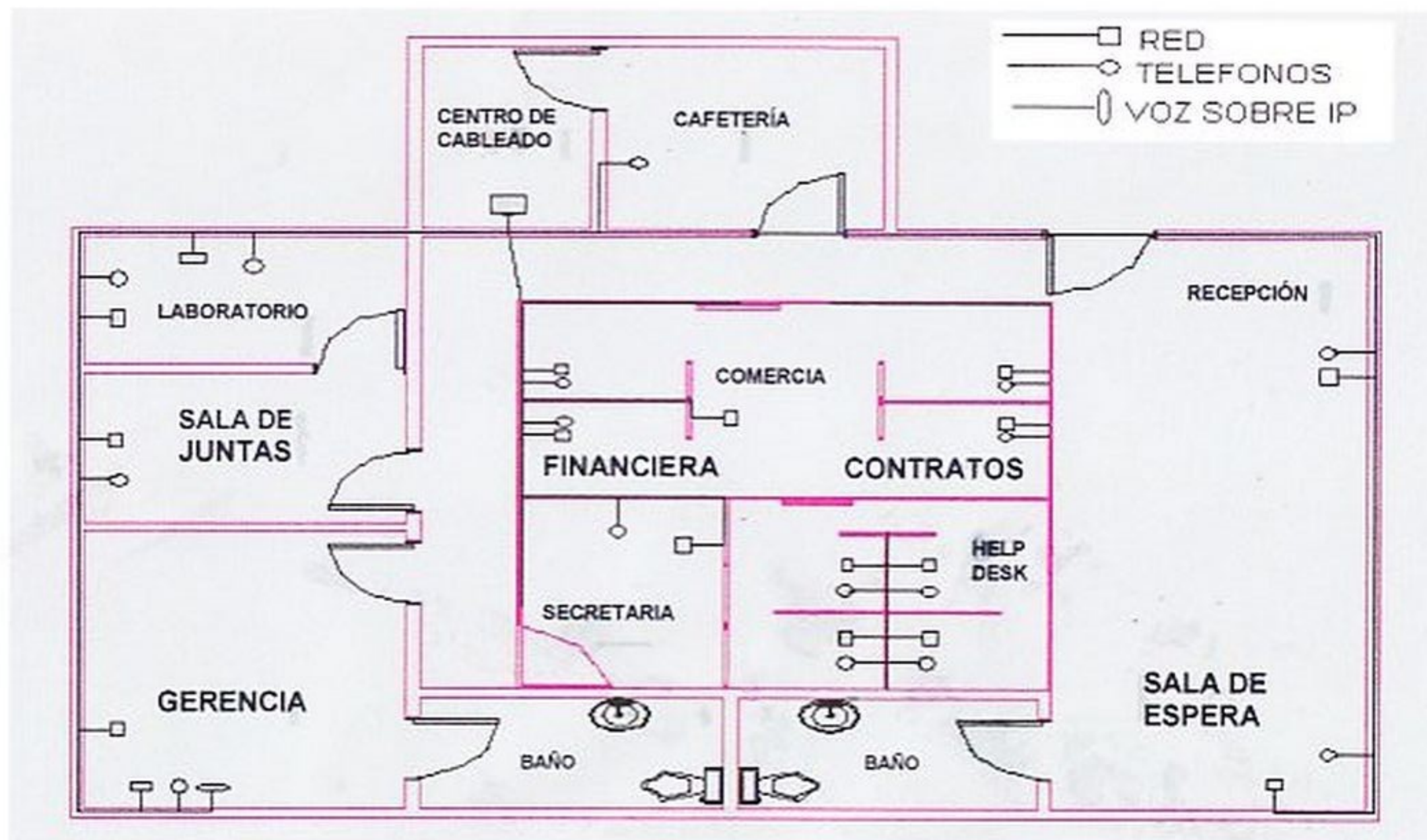


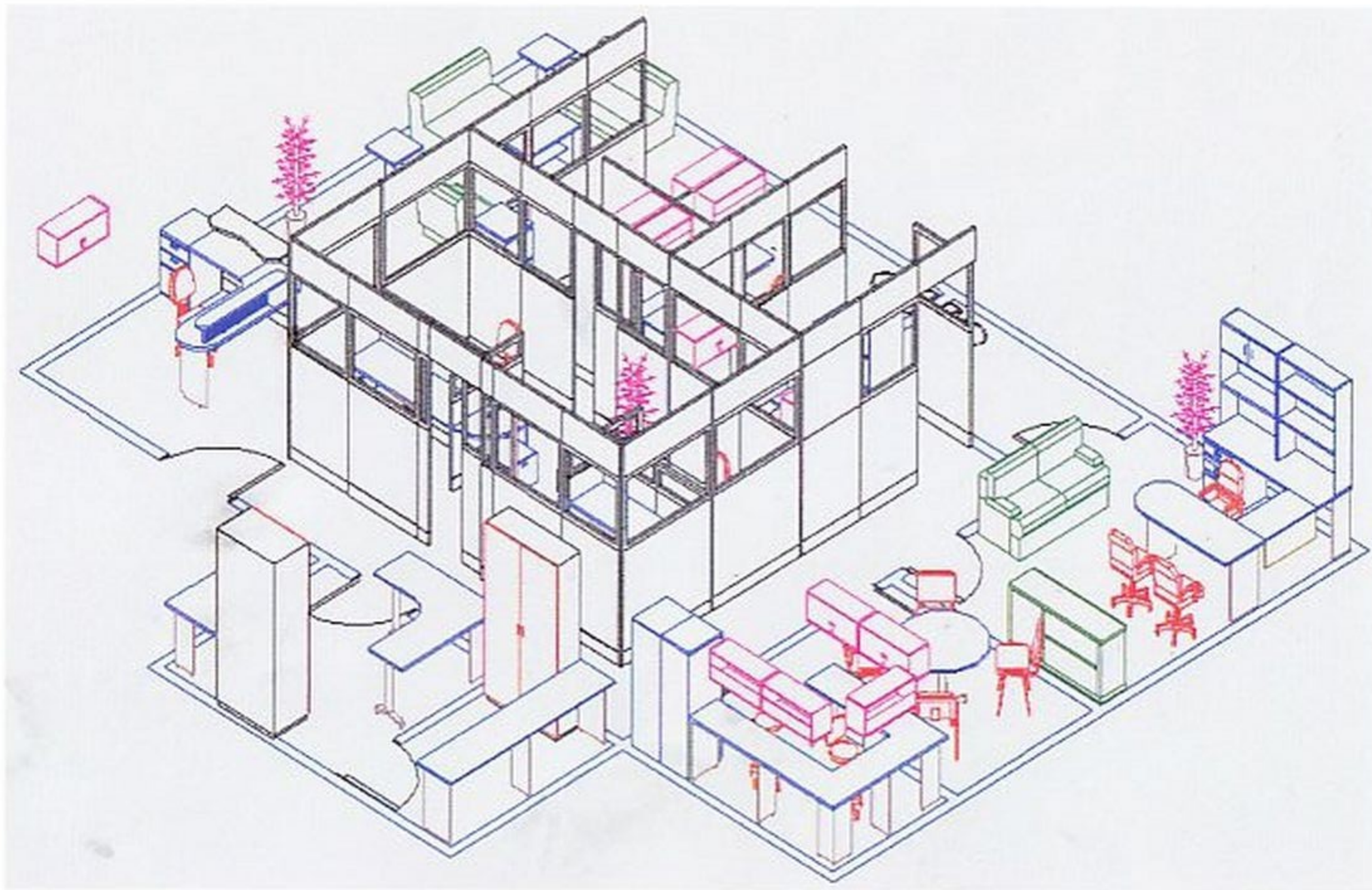
1.8 APLICACIONES DE LOS EQUIPOS MANTESOP LTDA

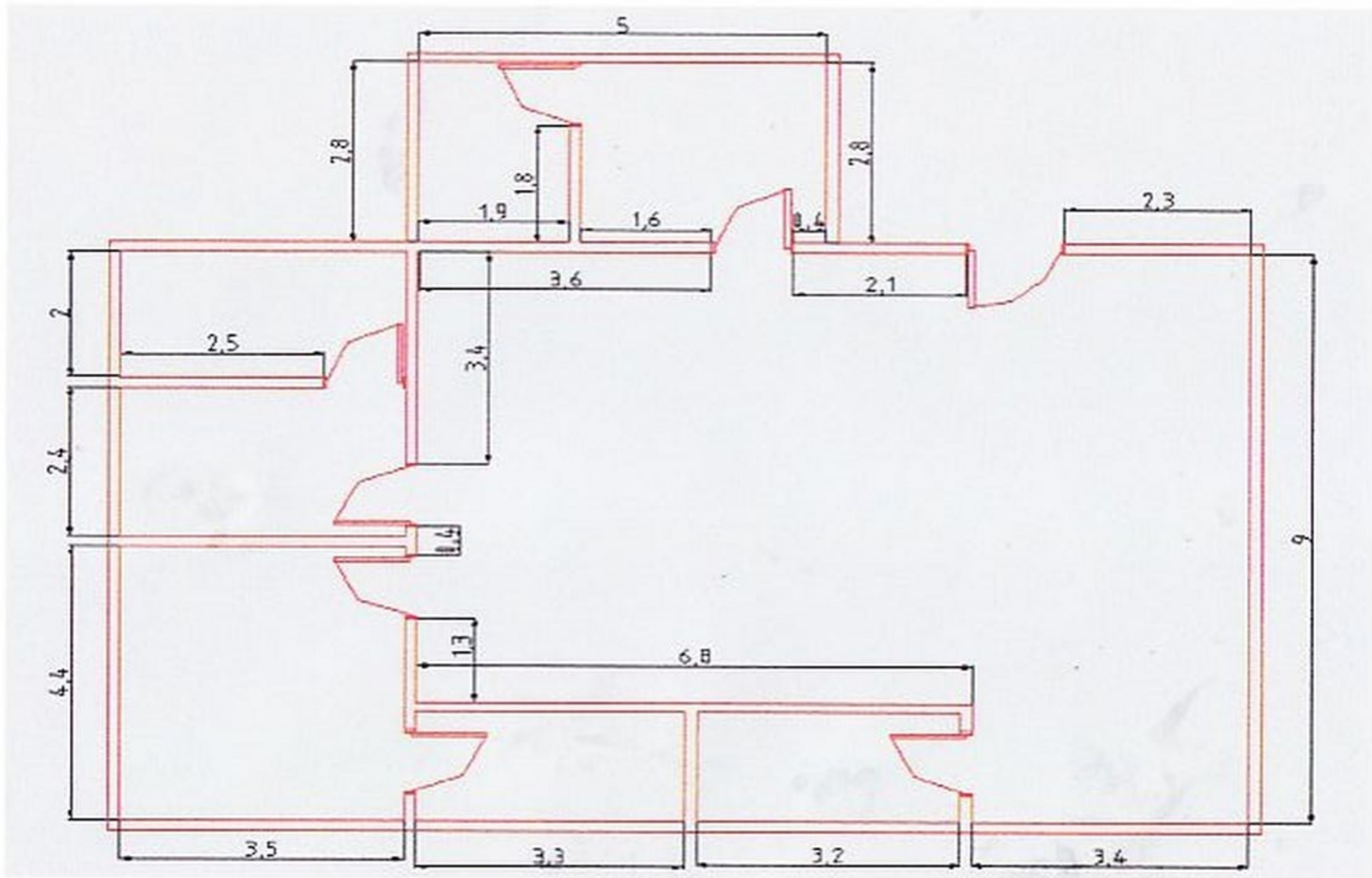
| No EQUIPOS | USUARIO | APLICACIONES |
|------------|---------------------|--|
| 1 | Gerente General | ACCES, OFFICE, CORREO ELECTRÓNICO, OPEN VIEW. |
| 1 | Contador | ACCESS, OFFICE, CORREO ELECTRÓNICO, SIIGO. |
| 1 | Recepción | OFFICE, CORREO ELECTRÓNICO. |
| 1 | Contratación | ACCESS, OFFICE, CORREO ELECTRÓNICO, SIIGO. |
| 2 | Asesor Comercial | ACCES, OFFICE, CORREO ELECTRÓNICO, AUTOCAD, OPEN VIEW. |
| 1 | Secretaría General | ACCESS, OFFICE, CORREO ELECTRÓNICO. |
| 2 | Help Desk | ACCES, OFFICE, CORREO ELECTRÓNICO, OPEN VIEW. |
| 3 | Técnicos de Soporte | ACCES, OFFICE, CORREO ELECTRÓNICO. |

1.9. PLANOS DE LAS OFICINAS DE MANTESOP LTDA









2.0 NIVEL FÍSICO DE LA RED

2.1. IDENTIFICACIÓN DE LA TOPOLOGÍA FÍSICA

CONCEPTO DE TOPOLOGÍA

Se llama topología de una Red al patrón de conexión entre sus nodos, es decir, a la forma en que están interconectados los distintos nodos que la forman. Los Criterios a la hora de elegir una topología, en general, buscan que eviten el coste del encaminamiento (necesidad de elegir los caminos más simples entre el nodo y los demás), dejando en segundo plano factores como la renta mínima, el coste mínimo, etc. Otro criterio determinante es la tolerancia a fallos o facilidad de localización de éstos. También tenemos que tener en cuenta la facilidad de instalación y reconfiguración de la Red. Atendiendo a los criterios expuestos anteriormente hay dos clases generales de topología utilizadas en Redes de Área Local: **Topología tipo Bus y Topología tipo Anillo, tipo estrella.** En una Red Estrella gran parte de la capacidad de proceso y funcionamiento de la Red estarán concentradas en el nodo central, el cual deberá de ser muy complejo y muy rápido para dar un servicio satisfactorio a todos los nodos.

TOPOLOGÍA ESTRELLA

La topología en estrella se caracteriza por tener todos sus nodos conectados a un centro de cableado. Todas las transacciones pasan a través del nodo central, siendo éste el encargado de gestionar y controlar todas las comunicaciones. Por este motivo, el fallo de un nodo en particular es fácil de detectar y no daña el resto de la red, pero un fallo en el nodo central desactiva la red completa.

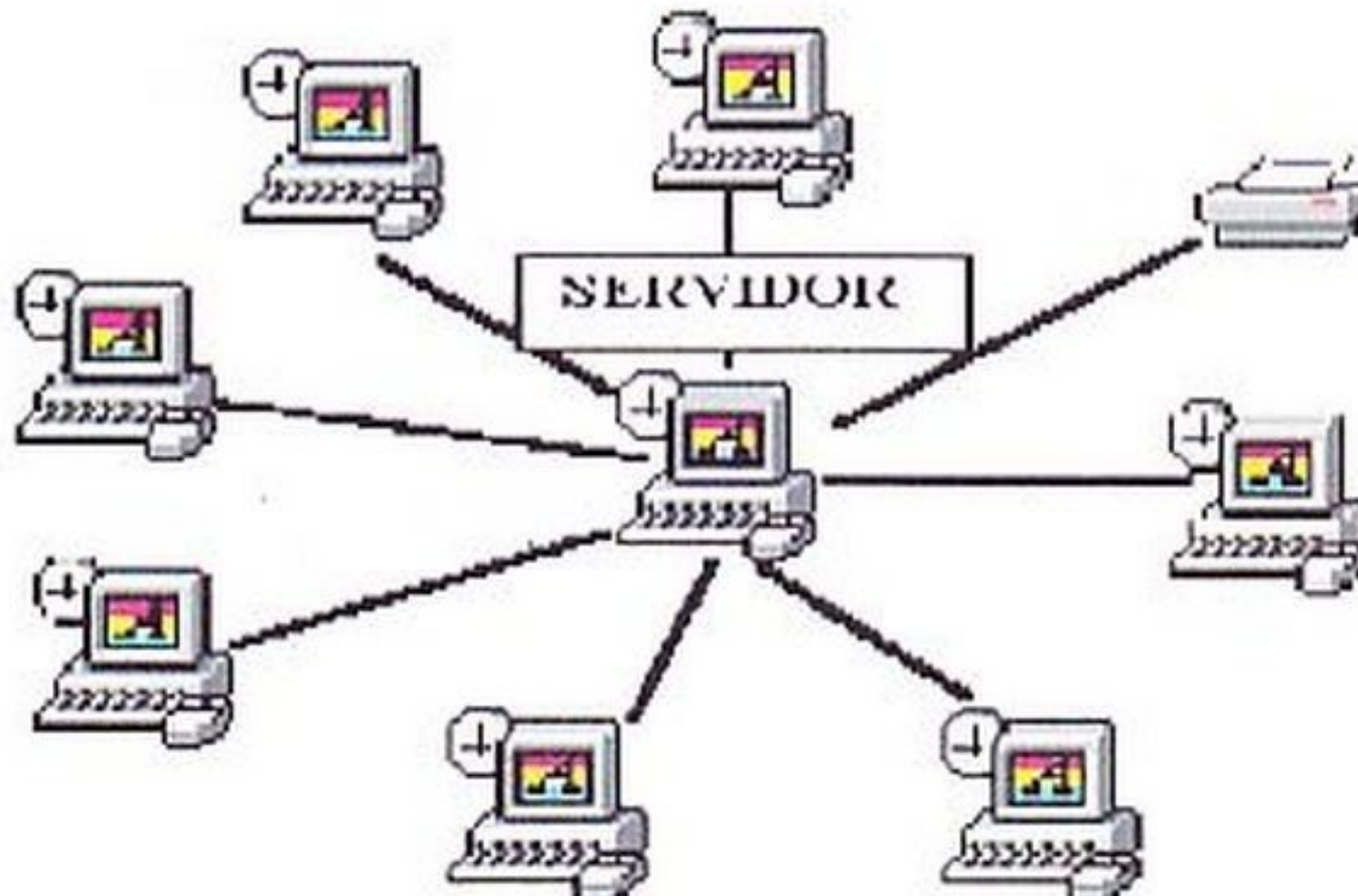
Usamos este tipo de topología por su fácil instalación, además por ser una de las indicadas para un área corta en redes LAN como es el caso de Mantesop Ltda., de ella se puede apreciar lo siguiente:

Características

- Servidor centralizado.
- El nodo central es el responsable de la comunicación entre nodos.
- Comunicaciones de tipo bidireccionales.

Ventajas

- Simple para interconectar.
- Si falla un nodo en este esquema de red no afecta la funcionalidad de la misma.
- Es una de las topologías más rápidas en situaciones de tráfico pesado (*por el criterio de enrutamiento que sigue el servidor*).
- Requiere de software mucho más simple para los dispositivos individuales.



2.2 TIPO DE CABLEADO

El diseño de una red, hoy en día debe ser cuidadosamente analizado, entre los factores que influyen para lograr un buen diseño se deben citar: la flexibilidad con respecto a los servicios soportados, la vida útil requerida, el tamaño del sitio y la cantidad de usuarios que estarán "conectados", costos, entre otros. Teniendo en cuenta estos factores no se debe dudar en utilizar el mecanismo que provea las facilidades de estandarización, orden, rendimiento, durabilidad, integridad, y facilidad de expansión como el Cableado Estructurado provee.

El Cableado Estructurado es una técnica o un sistema de cableado de redes que sigue una serie de normativas de manera modular a efecto de proporcionar una obra física apropiada para el usuario desde el punto de vista de la necesidad de telecomunicaciones presente y futura, ya que el seguir con los estándares para el

Cableado horizontal, vertical, área de trabajo, cuarto de telecomunicaciones, cuarto de equipo y entradas de servicios, regulados principalmente por los estándares [EIA/TIA 569-A, 569](#) y las reglas de administración de la infraestructura de red del estándar [EIA/TIA 606](#),

Proporcionan una buena oportunidad para la expansión futura de una red de telecomunicaciones en edificios comerciales y oficinas.

Como recomendación final se debe establecer una nomenclatura de documentación para cada instalación de cableado estructurado, todos los cables paneles y salidas deben de estar documentados tanto a simple vista como en su interior. Deben mantenerse planos y/o diagramas de las instalaciones.

Cableado (Horizontal)

- Es la porción del cableado que se extiende desde el área de trabajo hasta el armario de telecomunicaciones o centro de cableado. El término "horizontal" se utiliza porque típicamente este cableado se desplaza de una manera horizontal en el edificio.

El cableado horizontal consiste de dos elementos básicos:

1. Cable Horizontal y Hardware de Conexión (también llamado "cableado horizontal").

Proporcionan los medios para transportar señales de telecomunicaciones entre el área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones. Estos componentes son los "contenidos" de las rutas y espacios horizontales.

2. Rutas y Espacios horizontales (también llamado "sistemas de distribución horizontal"). Las rutas y espacios horizontales son utilizados para distribuir y soportar cable horizontal y conectar hardware entre la salida del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones ó centro de cableado. Estas rutas y espacios son los "contenedores" del cableado horizontal.

El cableado horizontal incluye:

- Las salidas (cajas/placas/conectores) de telecomunicaciones en el área de trabajo.
- Cables y conectores de transición instalados entre las salidas del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones ó centro de cableado.



- Páneles de empate (patch panel) y cables de empate utilizados para configurar las conexiones de cableado horizontal en el cuarto de telecomunicaciones ó centro de cableado.

El cableado horizontal debe ser capaz de manejar una amplia gama de aplicaciones de usuario. La distribución horizontal debe ser diseñada para facilitar el mantenimiento y la relocalización de áreas de trabajo.

El cableado horizontal se diseña para ser capaz de manejar diversas aplicaciones de usuario incluyendo:

- Comunicaciones de voz (teléfono).
- Comunicaciones de datos.
- Redes de área local.

Topología:

- La topología del cableado horizontal siempre será de tipo estrella
- Debe haber un cable para cada salida en los puestos de trabajo
- Todos los cables de la corrida horizontal deben estar terminados en cajillas y paneles

La distancia horizontal máxima es de 90 metros independiente del cable utilizado. Esta es la distancia desde el área de trabajo hasta el cuarto de telecomunicaciones ó centro de cableado. Al establecer la distancia máxima se hace la previsión de 10 metros adicionales para la distancia combinada de cables



de empate (3 metros) y cables utilizados para conectar equipo en el área de trabajo de telecomunicaciones y el cuarto de telecomunicaciones.

Los tres tipos de cable reconocidos por ANSI/TIA/EIA-568-A para distribución horizontal son:

- Par trenzado, cuatro pares, sin blindaje (UTP) de 100 ohmios, 22/24 AWG
- Par trenzado, dos pares, con blindaje (STP) de 150 ohmios, 22 AWG
- Fibra óptica, dos fibras, multimodo 62.5/125 mm

El cable a utilizar por excelencia es el par trenzado sin blindaje UTP de cuatro pares categoría 5. El cable coaxial de 50 ohmios se acepta pero no se recomienda en instalaciones nuevas.

Toda área de trabajo debe tener:

- Una Salida de Telecomunicaciones con un cable de 4 Pares UTP categoría 3 como Mínimo.
- Una Salida Adicional que puede ser escogida entre los siguientes medios:
 - Cable de 4 Pares UTP (Categoría 5 Recomendablemente).
 - Cable de 2 Pares STP.
 - Cable de 2 Fibras Ópticas, 62.5/125m.

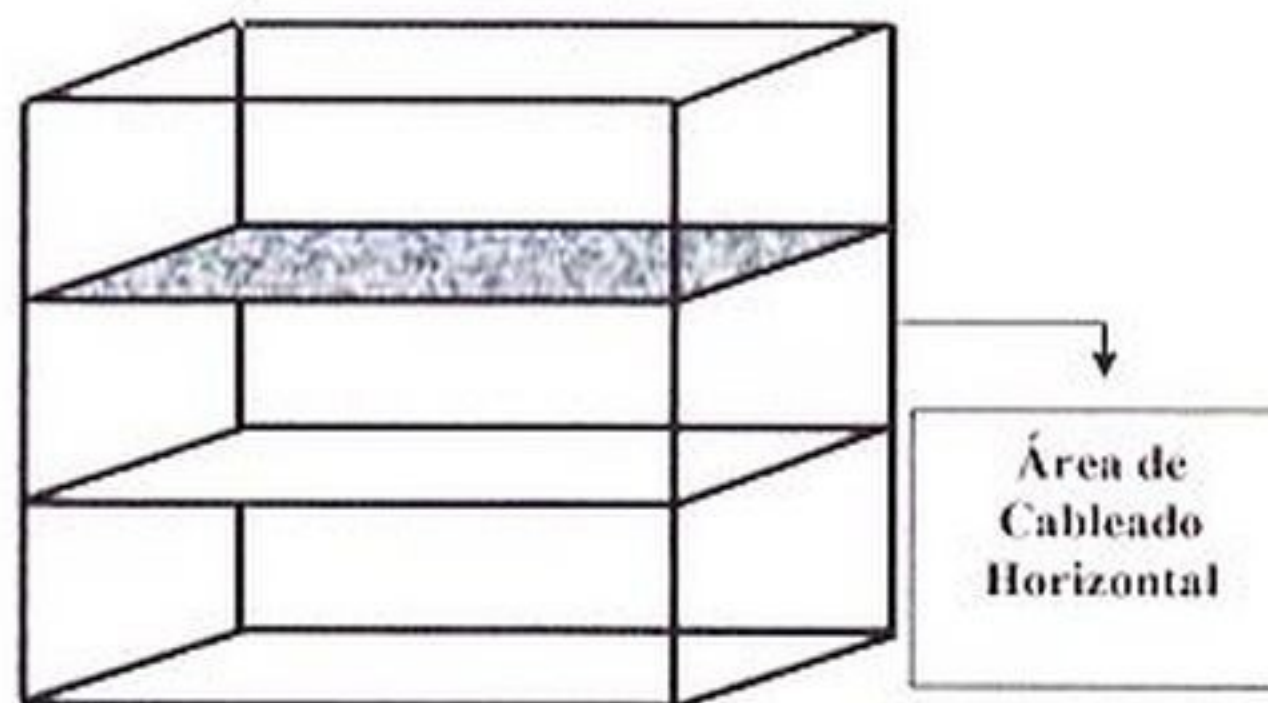
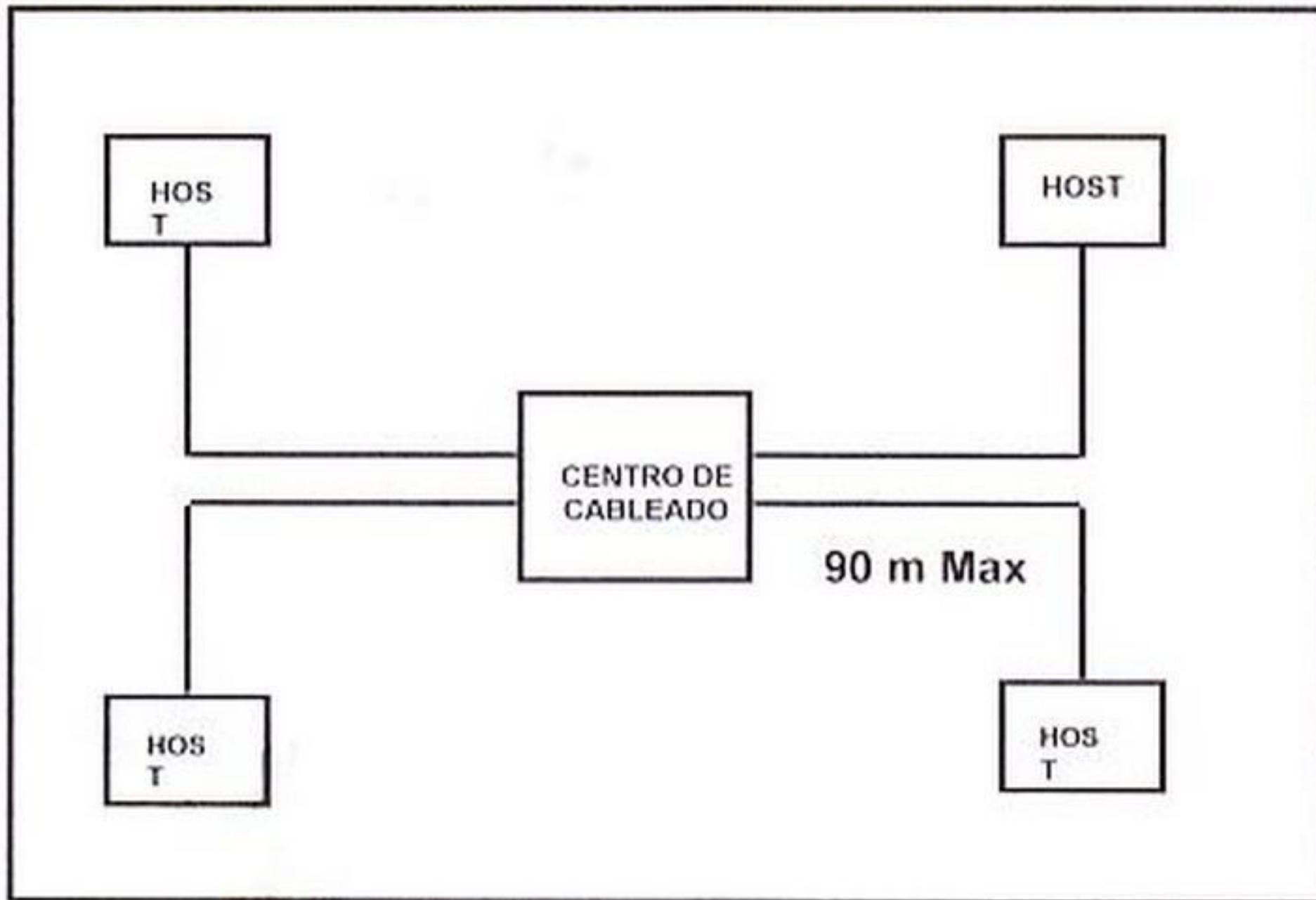


A la hora de establecer la ruta del cableado de los closets de alambrado a los nodos es una consideración primordial evitar el paso del cable por los siguientes dispositivos:

- Motores eléctricos grandes o transformadores (mínimo 1.2 metros).
- Cables de corriente alterna
- Luces fluorescentes y balastos (mínimo 12 centímetros). El ducto debe ir perpendicular a las luces fluorescentes y cables o ductos eléctricos.
- Intercomunicadores (mínimo 12 cms.)
- Equipo de soldadura
- Aires acondicionados, ventiladores, calentadores (mínimo 1.2 metros).
- Otras fuentes de interferencia electromagnética y de radio frecuencia.

Conductos, Pasos y Espacios para Cableado Horizontal:

- Si Existiera cielo raso suspendido se recomienda la utilización de canaletas para transportar las corridas horizontales.
- Una tubería de 3/4" por cada 2 cables UTP.
- Una tubería de 1" por cada cable de 2 Fibras Ópticas.



Cableado del BackBone (Vertical)

- La función del cableado vertical es la interconexión de los diferentes cuartos de comunicaciones.
- El cableado vertical es típicamente menos costoso de instalar y debe poder ser modificado con más flexibilidad.

Topología

- La topología del cableado vertical debe ser típicamente una estrella.
- En circunstancias donde los equipos y sistemas solicitados exijan un anillo, este debe ser lógico y no físico.

Cables Reconocidos

- Cable UTP de 100 ohmios. Multipar.
- Cable STP de 150 ohmios. Multipar.
- Cable de múltiples Fibras Ópticas 62.5/125 m.
- Cable de múltiples Fibras Ópticas Monomodo (9/125 m).
- Combinaciones

Distancias

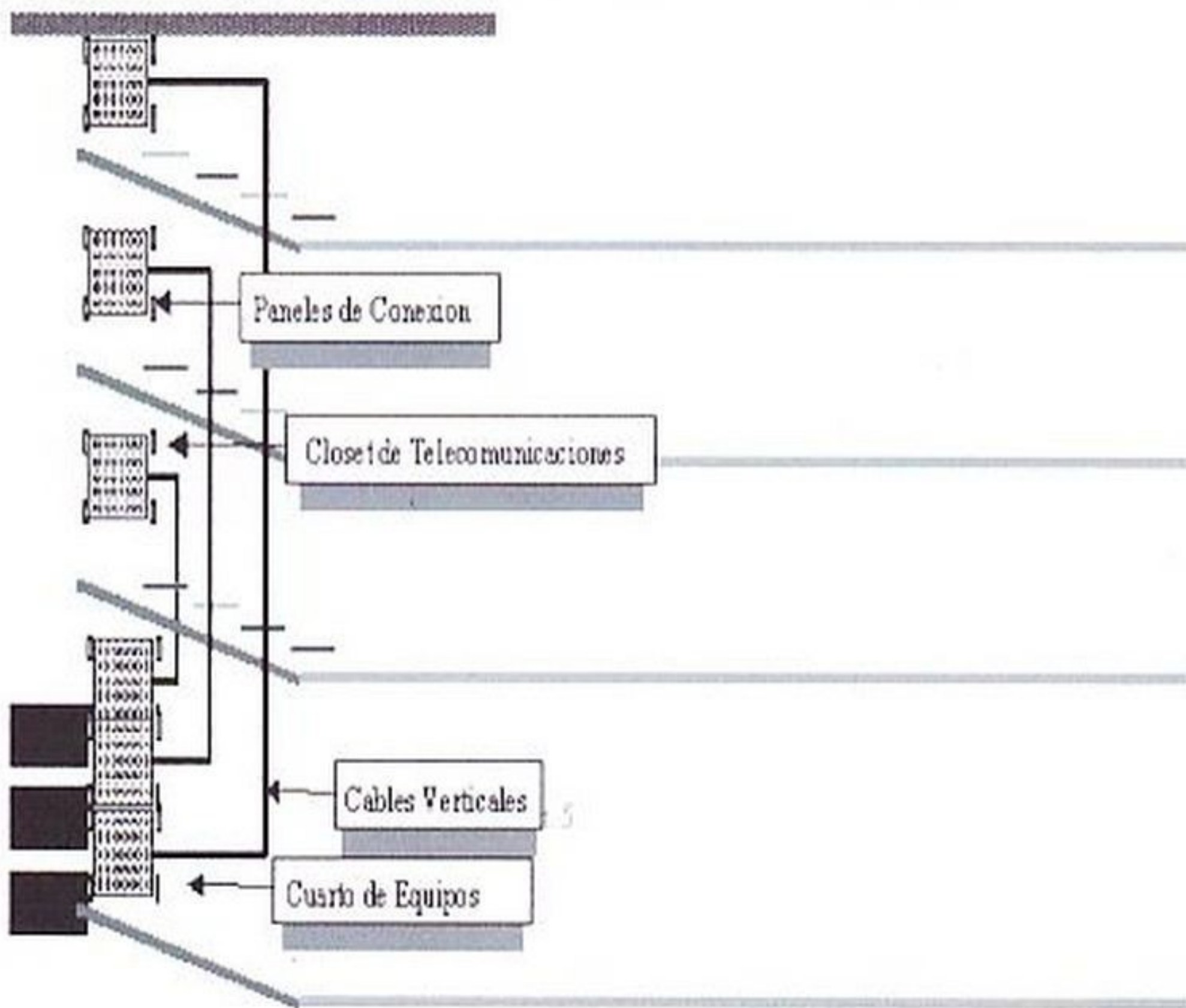
- Dentro del Edificio
Cobre 90mts ----- Fibra Óptica 500 mts
- Entre Edificios



Cobre 800 mts -----Fibra Óptica Multimodo 2Km

Fibra Óptica Monomodo 3Km.

Diagrama Cableado Estructurado Vertical



Otras Consideraciones

Conductos, Pasos y Espacios para Cableado Vertical:

- Utilización de tuberías de 4' de metal rígido para exteriores, galvanizadas para interiores.
- Debe instalarse una tubería mínimo desde el cuarto de equipos hasta cada cuarto de telecomunicaciones.
- Las bocas de las tuberías deben tener anillos de protección para los cables.
- Las aberturas alrededor de las tuberías deben estar selladas con concreto o barreras contra fuego.

Armarios y Cuartos de Equipos:

- Deben poseer espacio suficiente para albergar todos los paneles y equipos necesarios.
- Deben tener fácil acceso para el personal de mantenimiento de los cables y equipos.
- Deben estar acondicionados eléctrica y ambientalmente para los equipos a instalar.
- Deben tener puertas y llaves para seguridad.

Electricidad y Aterrizaje:

- Todos los componentes metálicos tanto de la estructura (Tuberías, Canaletas, Etc.) Como del mismo cableado (Blindaje, Paneles y Equipo) deben ser debidamente llevados a tierra para evitar descargas por acumulación de estática.



- Todas las salidas eléctricas para computadoras deben ser polarizadas y llevadas a una tierra común.
- Todos los equipos de comunicaciones y computadoras deben de estar conectados a fuentes de poder ininterrumpibles (UPS) para evitar pérdidas de información.

NORMAS Y ESTÁNDARES

1. ANSI/TIA/EIA-568-A_Commercial Building Telecommunications Cabling Standard (October 1995).

Documento principal que regula todo lo concerniente a sistemas de cableado estructurado para edificios comerciales.

2. ANSI/EIA/TIA-569_Commercial Building Standards for Telecommunications Pathways and Spaces (October 1990).

Documento que especifica los estándares para los conductos, pasos y espacios necesarios para la instalación de sistemas estandarizados de telecomunicaciones.

3. ANSI/EIA/TIA-570_Residential and Light Commercial Telecommunications Wiring Standard (June 1991).

Especifica Normas para la instalación de Sistemas de Telecomunicaciones en áreas residenciales y comerciales de baja densidad.

4. ANSI/TIA/EIA-606_The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial building (February 1993).

Regula y sugiere los métodos para la administración de los sistemas de telecomunicaciones. La administración se refiere a documentación, Etiquetado, Planos, Reportes y Hojas de Trabajo.

5. ANSI/TIA/EIA-607_Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications (August 1994).

Regula las especificaciones sobre los sistemas de tierra para equipos de telecomunicaciones.

6. TIA/EIA TSB-67_Transmission Performance Specifications for Field Testing of Unshielded Twisted-Pair Cabling Systems - Draft (September 1995).

Regula las especificaciones de equipos para la prueba, medición y certificación de sistemas de cableado estructurado.

7. TIA/EIA TSB-72_Centralized Optical Fiber Cabling Guidelines - Draft (September 1995).

Regula la instalación de sistemas centralizados de fibra óptica.

8. IA/EIA TSB-75_Additional Horizontal Cabling Practices for Open Offices - Draft (June 1996).

Regula lo concerniente a espacios de oficinas abiertos u oficinas con mucho movimiento de personal.

2.3 TIPO DE CABLEADO A UTILIZAR EN LA EMPRESA

De acuerdo al levantamiento de información y después de estudiar y definir las rutas más adecuadas para la distribución del cableado a lo largo de esta empresa, el tipo de cableado que se propone para el diseño es horizontal; ya que ésta es de una sola planta. Para esto debemos ceñirnos estrictamente a las distancias definidas por las normas con respecto a las distancias máximas de cable aceptado para cada tipo de cableado.

2.4. DESCRIPCIÓN DE PUNTOS DE TRABAJO

Para poder realizar la descripción de las instalaciones de MANTESOP LTDA. Se debió levantar un plano basándonos en las medidas hechas por nosotros mismos de toda la planta física de la empresa; la información que sigue a continuación describe básicamente la parte del cableado estructurado, telefónico y eléctrico del cual estamos haciendo el diseño, por ende se obvian los muebles y enceres que se encuentran en las respectivas oficinas.

Empezamos con el centro de cableado que se encuentra en el ala occidental y que tiene un área de 1.9 m por 2.8 m, con muros de concreto, una ventana de 1.20 m por 1 m, un sistema de ventilación para mantener una temperatura estable, una puerta, de acceso, un gabinete de 1.90 m por 70 m el cual tiene unas bandejas especialmente adaptadas para la instalación del servidor, también irán, dos Hub también de 12 puertos cada uno, un Switch de 12 puertos y un Router con puerto para la línea ADSL, la planta telefónica con su correspondiente regleta

Para la distribución de líneas y de extensiones; el gabinete también posee un par de ventiladores para la refrigeración de los elementos antes mencionados.

El piso del centro de cableado estará cubierto por un tapete especial antiestático, las paredes deben estar pintadas con pintura retardante de llamas, también se deben colocar extintores para la prevención de un posible incendio, el techo del lugar es placa de concreto sin cielo raso, en el cual se encuentra una bombilla no fluorescente para la iluminación.

También en esta ala encontramos la cafetería, donde encontramos un punto telefónico con respectiva toma sencilla que llega por medio de canaleta;



igualmente se encuentra la acometida eléctrica con una caja compuesta por 6 tacos y un regulador que controlan la energía que esta distribuida en las diferentes oficinas de la empresa, para el funcionamiento normal de todos los equipos de computo, evitando una sobrecarga de energía.

En el ala sur encontramos primero el laboratorio técnico, en el cual encontramos tres puntos lógicos, uno telefónico y tres tomas eléctricas, todo esto llega por medio de canaleta, con dos tomas dobles para RJ45 y par telefónico, allí se encuentran ubicados dos computadores;

Siguiendo en esta misma ala encontramos la sala de juntas donde encontraremos un punto lógico y telefónico, con una toma doble de corriente llegado todo por canaleta; estos puntos serán utilizados en caso de que en una junta se presenten diapositivas, gráficos, planos, etc. en esta sala no se encuentra un computador para el uso de todo el personal que lo requiera.

Siguiendo hacia el oriente tenemos la oficina de la gerencia a donde llegan por medio de canaleta dos puntos lógicos, uno telefónico, con energía regulada, encontramos un computador y una impresora de red.

Pasando al ala norte encontramos que por medio de canaleta llegan a al recepción, dos puntos lógicos, a los cuales van conectados un computador y una impresora a donde llegan los faxes, el PBX, y dos tomas dobles de energía regulada.

Siguiendo hacia el oriente encontramos el punto más distante del centro de cableado que es la sala de espera en donde abra una toma doble de datos y una toma doble de energía regulada, estas serán usadas por los clientes que lleguen y

tengan la necesidad. En este punto no habrá un computador permanente, solo a petición del cliente.

En el centro de la planta física encuentran cinco oficinas separadas por divisiones acopladas entre sí y que poseen un zócalo en la parte inferior por donde llega el cableado lógico, telefónico y de energía; esta isla se divide de la siguiente forma:

Primero está el área de comercial, a la cual llegan dos puntos lógicos, dos telefónicos, dos tomas dobles de energía regulada y dos computadores; en el siguiente cubículo, hacia el lado norte esta contabilidad donde habrá un punto lógico, uno telefónico, energía regulada y un computador. Al frente de este se encuentra contratación donde habrá un punto lógico, uno telefónico, energía regulada y un computador, para estos tres cubículos habrá una impresora de red en el pasillo que divide a los mismos; en el siguiente cubículo encontramos el área de Help Desk, en el cual habrán cuatro puntos lógicos y telefónicos, con energía regulada, igualmente dos computadores y una impresora, en un principio. Luego y según el progreso de la empresa se deberán instalar dos computadores más. En el frente de este cubículo encontramos la secretaría, a la cual llegan dos puntos lógicos, uno telefónico, energía regulada, un computador y una impresora.

Esta descripción del plano es preliminar, pero se hará más detallada y concisa a medida que avance el diseño de esta solución que estamos planteando. De acuerdo al levantamiento de información y después de estudiar y definir las rutas más adecuadas para la distribución del cableado a lo largo de esta empresa, el tipo de cableado que se propone para el diseño es horizontal; ya que ésta es de una sola planta. Para esto debemos ceñirnos estrictamente a las distancias definidas por las normas con respecto a las distancias máximas de cable aceptado para cada tipo de cableado.

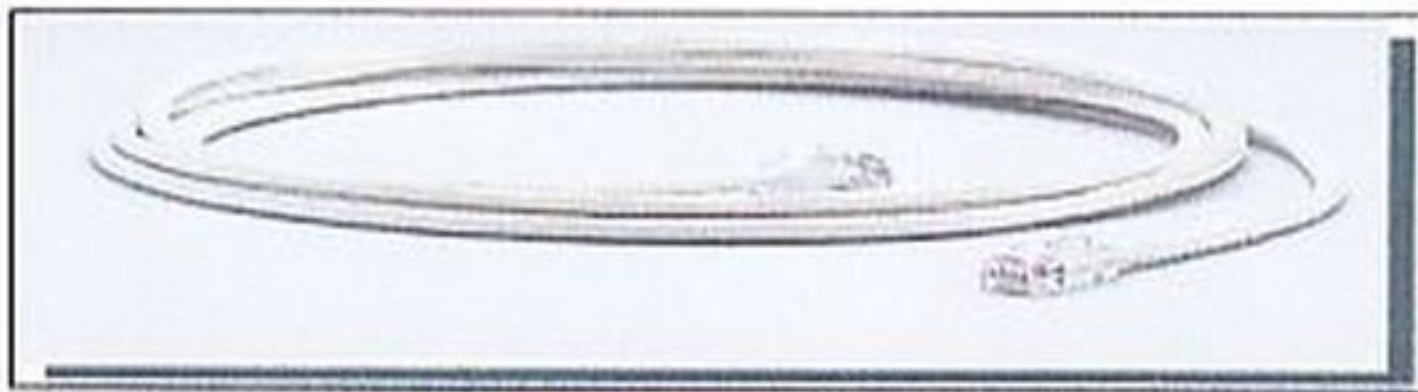
Los elementos que constituyen la capa física de Ethernet son de dos tipos: Activos y Pasivos. Los primeros generan y/o modifican señales, los segundos simplemente la transmiten. Son los siguientes:

Pasivos: Cables, Jacks / Conectores, Patch panels, canaletas.

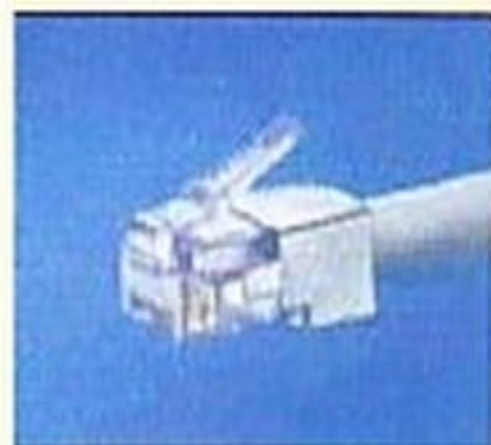
Según la Norma Estándar EIA/TIA 568-A que especifica: En un sistema de cableado de telecomunicaciones genérico para edificios comerciales, se debe utilizar el cable de par trenzado UTP Categoría 5e y 4 pares. Que es el que vamos a usar a lo largo de toda la LAN.

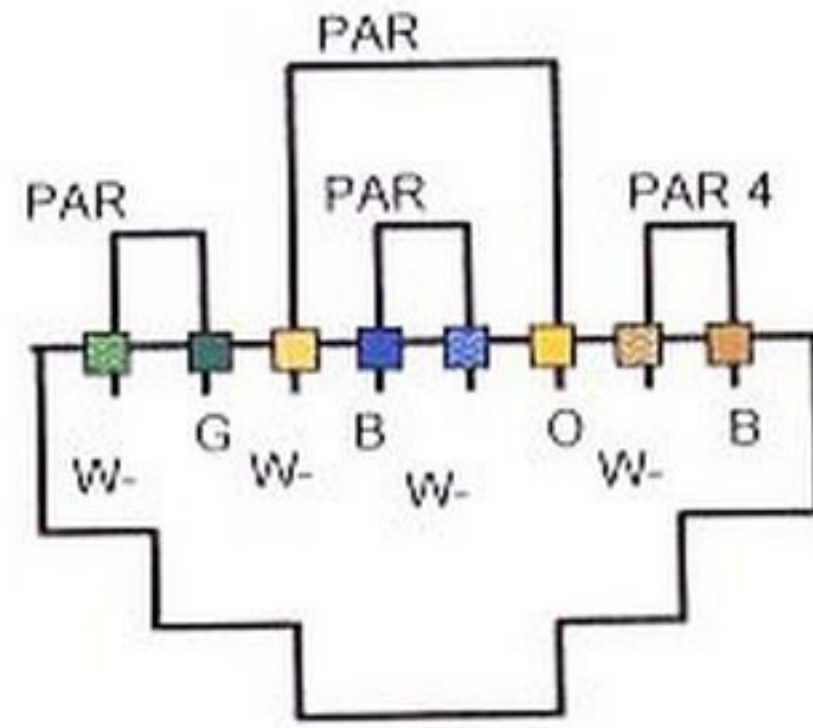
Los cables de usuario son idénticos a los cables de parcheo, pero en longitudes de 3 o 4 metros. Deben utilizarse exclusivamente cables certificados adecuados al tipo utilizado en la instalación.

Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) categoría 5 e o cable de par trenzado no apantallado formado por 4 pares trenzados individualmente y entre sí de cable de cobre de calibre AWG 24, de 100 W de impedancia y aislamiento de polietileno; es el más universalmente utilizado.

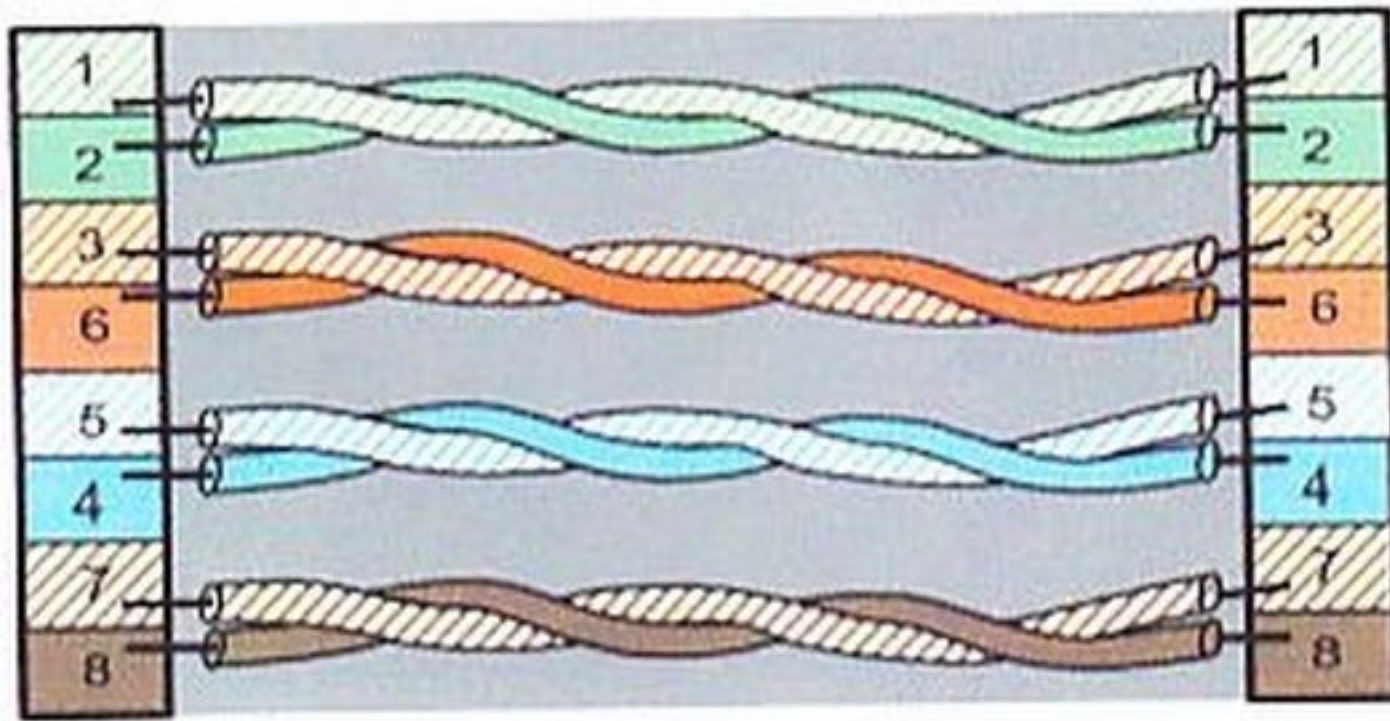


La topología es siempre en estrella (un cable para cada salida). La norma recomienda usar dos conectores RJ-45 en cada puesto de trabajo, o sea dos cables para cada usuario, para su uso indistinto como voz y/o datos. Esta construido con 4 pares flexibles terminado en 8p 8c. En cada punta de modo que permite la conexión de los 4pares en un RJ/45.



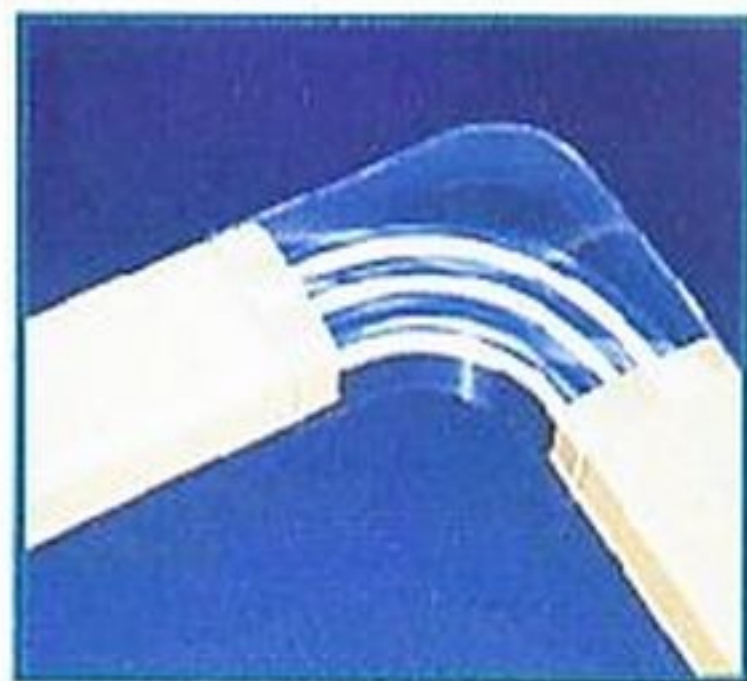
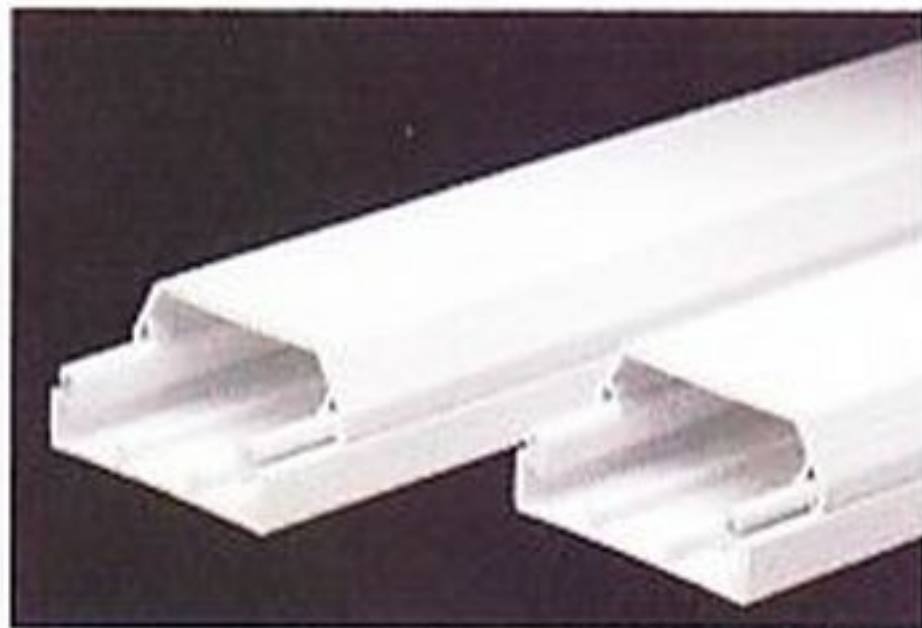


T568A



El medio que proponemos para transportar el cableado, se basa en dos tipos:

- Canaleta Plástica Solución T45: Se debe ubicar en los muros de la planta física de la empresa.



- Zócalos de división.

Face plates



Rack

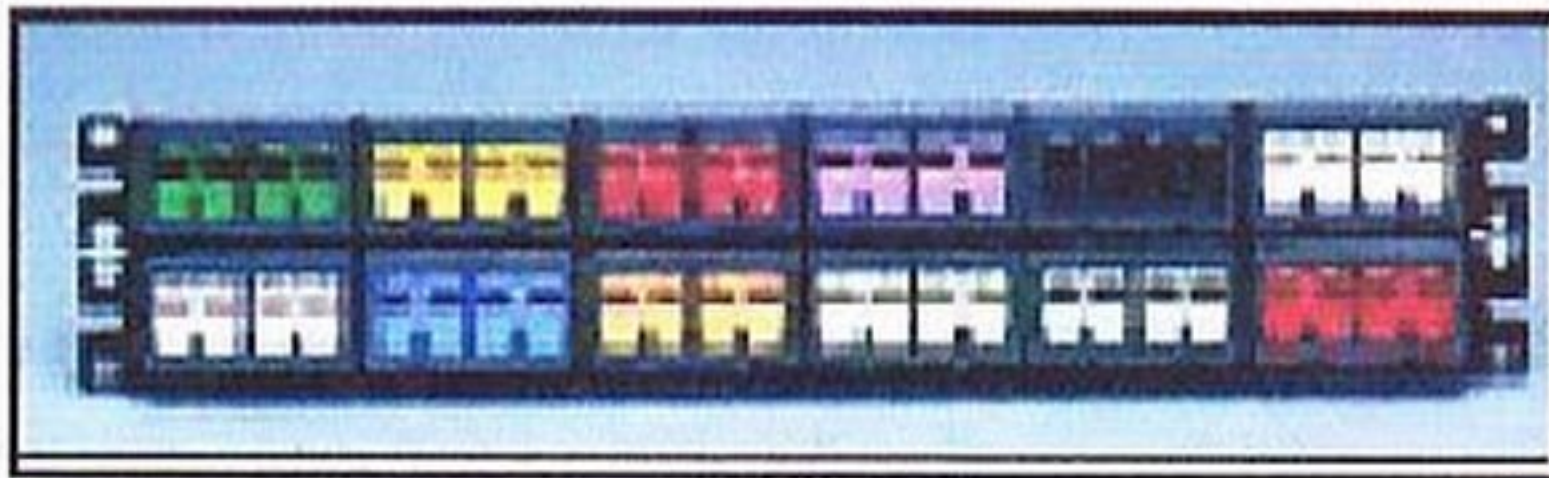
Se utiliza para montar patch panel concentradores de Red, canaletas centrales telefónicas encaminadores entre otros se construye en aluminio y su tamaño varia dependiendo de las necesidades de la red.



Activos: Transceptores, Repetidores, Repetidores multipuerto (Hubs).

El propósito de un hub es regenerar y retemporizar las señales de red. Esto se realiza a nivel de los bits para un gran número de hosts (por Ej., 4, 8 o incluso 24) utilizando un proceso denominado concentración. El hub también se denomina repetidor multipuerto. La diferencia es la cantidad de cables que se conectan al dispositivo. Los hubs se utilizan por dos razones: para crear un punto de conexión central para los medios de cableado y para aumentar la confiabilidad de la red. La confiabilidad de la red se ve aumentada al permitir que cualquier cable falle sin provocar una interrupción en toda la red. Esta es la diferencia con la topología de bus, en la que, si un cable falla, se interrumpe el funcionamiento de toda la red. Los hubs se consideran dispositivos de Capa 1 dado que sólo regeneran la señal y la envían por medio de un broadcast a todos los puertos (conexiones de red).

Para nuestra LAN usaremos dos Hubs de 12 puertos cada uno, ya que tenemos en este momento 17 puntos activos, dejaremos cableados los restantes, para que en el momento de la ampliación de la empresa, el cliente no tenga que incurrir en un gasto adicional.



2.5. DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS ACTIVOS A UTILIZAR

Los equipos activos en una red son los que proporcionan el control de flujo, la detección de errores, reducen la congestión en la red. Los más comunes de Capa 2 son los puentes y los switches. Estos determinan el tamaño de los dominios de colisión y de difusión. Las colisiones y el tamaño del dominio de colisión, son dos factores que afectan negativamente el rendimiento de la red. Se usan switches y hubs para proporcionar el nivel adecuado de rendimiento a los distintos usuarios y servidores.

Los dispositivos de Capa 3 como los routers, se utilizan para crear segmentos LAN únicos y permitir la conmutación entre segmentos en base al direccionamiento, como el direccionamiento IP. La implementación de los dispositivos de Capa 3, permiten la segmentación de la LAN en redes lógicas y físicas únicas. Además los routers también permiten conectividad entre redes de área amplia (WAN), como Internet.

2.6. EQUIPOS ACTIVOS EXISTENTES

Router Linksys cable/dsl 4-port Modelo NR041

4 puertos utp (RJ45) para LAN y un puerto utp (RJ45) para WAN. Sirve como servidor DHCP y se puede configurar obteniendo una IP dinámica de la WAN o asignando una IP publica fija.



Cable/DSL 4-Port Router
Model No.: NR041

Cable/DSL >Router

The Network Everywhere Cable/DSL 4-Port Router connects multiple PCs to your cable or DSL modem. And using the Setup Wizard, you can start working quickly ... just enter your Internet connection settings and let the Wizard do the work! The Router lets your PCs share one IP address from your ISP. Plus, you can set other resources, like the Router as a DHCP server so it automatically assigns internet IP addresses to your PCs. For network security, the Router's built-in Network Address Translation (NAT) feature helps

FEATURES

- Combines a Router with a 4-Port Switch - Nothing Extra To Buy
- Network Address Translation (NAT) Helps Protect Your Computer From Hackers
- Easy Setup - Automatically Detects Network Speed
- Setup Wizard for Convenient Network Setup
- Supports Universal Plug and Play for

ESPECIFICACIONES

- Model Number: NR041
- Standards: IEEE 802.3, IEEE 802.3u
- Protocol: CSMA/CD
- Ports LAN: Four 10/100 RJ-45 Ports
- Internet (WAN): One 10/100 RJ-45 Port
- Cabling Type: UTP Category 5 or



Easy Network Configuration

- Administer and Upgrade Router Remotely over the Internet
- Easily Configurable through Web Browser from Any Networked PC
- Configurable as a DHCP Server on Your Network
- Supports Port Forwarding, DMZ Host, Traffic and Event Logging, and Port Filtering
- 1-Year Limited Warranty

Better

- Topology: Star
- Speed (Mbps) LAN: 10/100 (Half Duplex) 20/200 (Full Duplex)
- Speed (Mbps) Internet (WAN): 10/100
- Buttons: Reset, Uplink
- Warranty 1-Year Limited

2.7. EQUIPOS ACTIVOS PROPUESTOS

Para el diseño de la Red de Mantesop, proponemos los siguientes equipos activos:

- 2 HUBS de 12 puertos cada uno. Los hubs suelen utilizarse en un entorno de switch LAN esto con el fin de crear más puntos de conexión al final de los trazados de cable horizontales. Cuando se usan hubs, el tamaño de los dominios de colisión aumenta y el ancho de banda se comparte. Proponemos 24 puntos de red ya que en caso de crecimiento de la empresa no se incurriría en mayores gastos en el tema de cableado.

- 1 Switch de 12 puertos. A este switch se conectarían los 2 hubs y además 1 servidor de archivos y 1 equipo que nos prestaría el servicio de servidor de impresoras.

Un switch es un dispositivo de *propósito especial* diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos. El switch puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes, reducir tiempo de espera y bajar el costo por puerto. Opera en la capa 2 del modelo OSI y reenvía los paquetes en base a la dirección MAC.

El switch segmenta económicamente la red dentro de pequeños dominios de colisiones, obteniendo un alto porcentaje de ancho de banda para cada estación final. No están diseñados con el propósito principal de un control íntimo sobre la red o como la fuente última de seguridad, redundancia o manejo.

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



Uno de los principales factores que determinan el éxito del diseño de una red, es la habilidad de la red para proporcionar una satisfactoria interacción entre cliente/servidor, pues los usuarios juzgan la red por la rapidez de obtener un prompt y la confiabilidad del servicio.

Hay diversos factores que involucran el incremento de ancho de banda en una LAN:

El elevado incremento de nodos en la red.

El continuo desarrollo de procesadores mas rápidos y poderosos en estaciones de trabajo y servidores.

La necesidad inmediata de un nuevo tipo de ancho de banda para aplicaciones intensivas cliente/servidor.

Cultivar la tendencia hacia el desarrollo de granjas centralizadas de servidores para facilitar la administración y reducir el número total de servidores.

La regla tradicional 80/20 del diseño de redes, donde el 80% del tráfico en una LAN permanece local, se invierte con el uso del switch. Los switches resuelven los problemas de anchos de banda al segmentar un dominio de colisiones de una LAN, en pequeños dominios de colisiones.

En la figura la segmentación casi elimina el concurso por el medio y da a cada estación final más ancho de banda en la LAN.

1 Router. En este caso usaremos el router que se especificó en los equipos activos existentes; dado que la empresa tienen contactos a nivel internacional los cuales son manejados por la gerencia, se tomó la determinación de dejar un host conectado directamente al router que podrá estar sujeto a cambios dependiendo

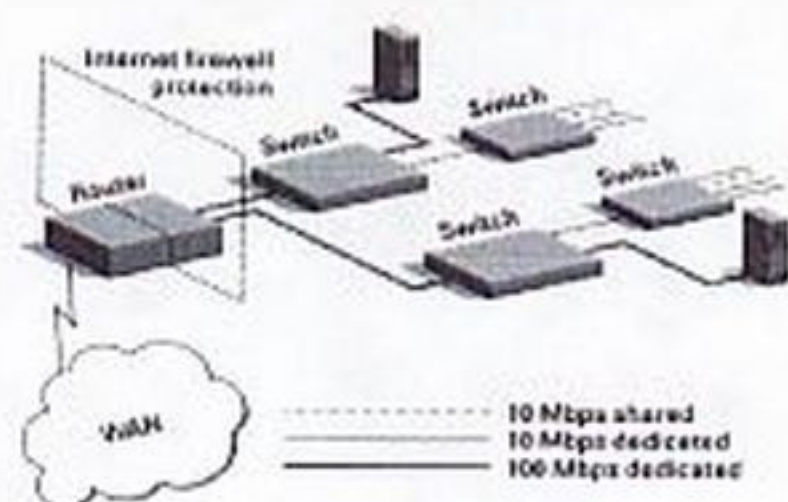
de las recomendaciones de la empresa, además a este router irá conectado también el switch.

Al trabajar en la Capa 3 el router puede tomar decisiones basadas en grupos de direcciones de red (Clases) en contraposición con las direcciones MAC de Capa 2 individuales. Los routers también pueden conectar distintas tecnologías de Capa 2, como por ejemplo Ethernet, Token-ring y FDDI. Sin embargo, dada su aptitud para enrutar paquetes basándose en la información de Capa 3, los routers se han transformado en el backbone de Internet, ejecutando el protocolo IP.

El propósito de un router es examinar los paquetes entrantes, elegir cuál es la mejor ruta para ellos a través de la red y luego conmutarlos hacia el puerto de salida adecuado. Los routers son los dispositivos de regulación de tráfico más importantes en las redes de gran envergadura. Permiten que prácticamente cualquier tipo de computador se pueda comunicar con otro computador en cualquier parte del mundo. Los routers también pueden ejecutar muchas otras tareas mientras ejecutan estas funciones básicas.

Un router puede tener distintos tipos de puertos de interfaz. Debe tener una conexión de puerto de consola que permite realizar una conexión directa al router para poder configurarlo. El tipo de interfaz de puerto que se describe es un puerto Ethernet, que es una conexión LAN. Este router en particular tiene un conector

10BASE-T y un conector AUI para la conexión Ethernet.



Además, es diseñado para segmentar la red, con la idea de limitar el tráfico de broadcast y proporcionar seguridad, control y redundancia

entre dominios individuales de broadcast, también puede dar servicio de firewall y un acceso económico a una WAN, como en el caso de Mantesop.

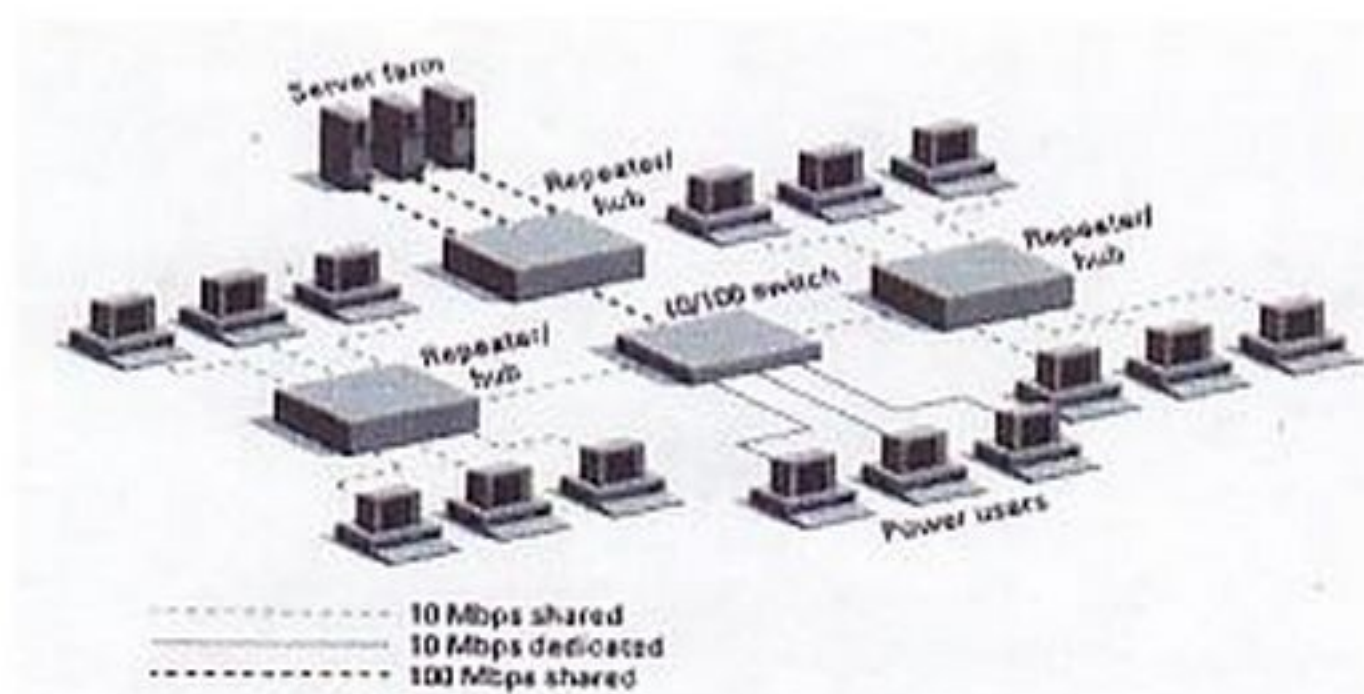
El router tiene más facilidades de software que un switch. Al funcionar en una capa mayor que la del switch, el router distingue entre los diferentes protocolos de Red, tales como IP, IPX, AppleTalk o DECnet. Esto le permite hacer una decisión más inteligente que al switch, al momento de reenviar los paquetes.

El router realiza dos funciones básicas:

1. El router es responsable de crear y mantener tablas de enrutamiento para cada capa de protocolo de red, estas tablas son creadas ya sea estáticamente o dinámicamente.

De esta manera el router extrae de la capa de red la dirección destino y realiza una decisión de envío basado sobre el contenido de la especificación del protocolo en la tabla de enrutamiento.

2. La inteligencia de un router permite seleccionar la mejor ruta, basándose sobre diversos factores, más que por la dirección MAC destino. Estos factores pueden incluir la cuenta de saltos, velocidad de la línea, costo de transmisión, retraso y condiciones de tráfico.





Las funciones primarias de un router son:

- Segmentar la red dentro de dominios individuales de broadcast.
- Suministrar un envío inteligente de paquetes.
- Soportar rutas redundantes en la red.

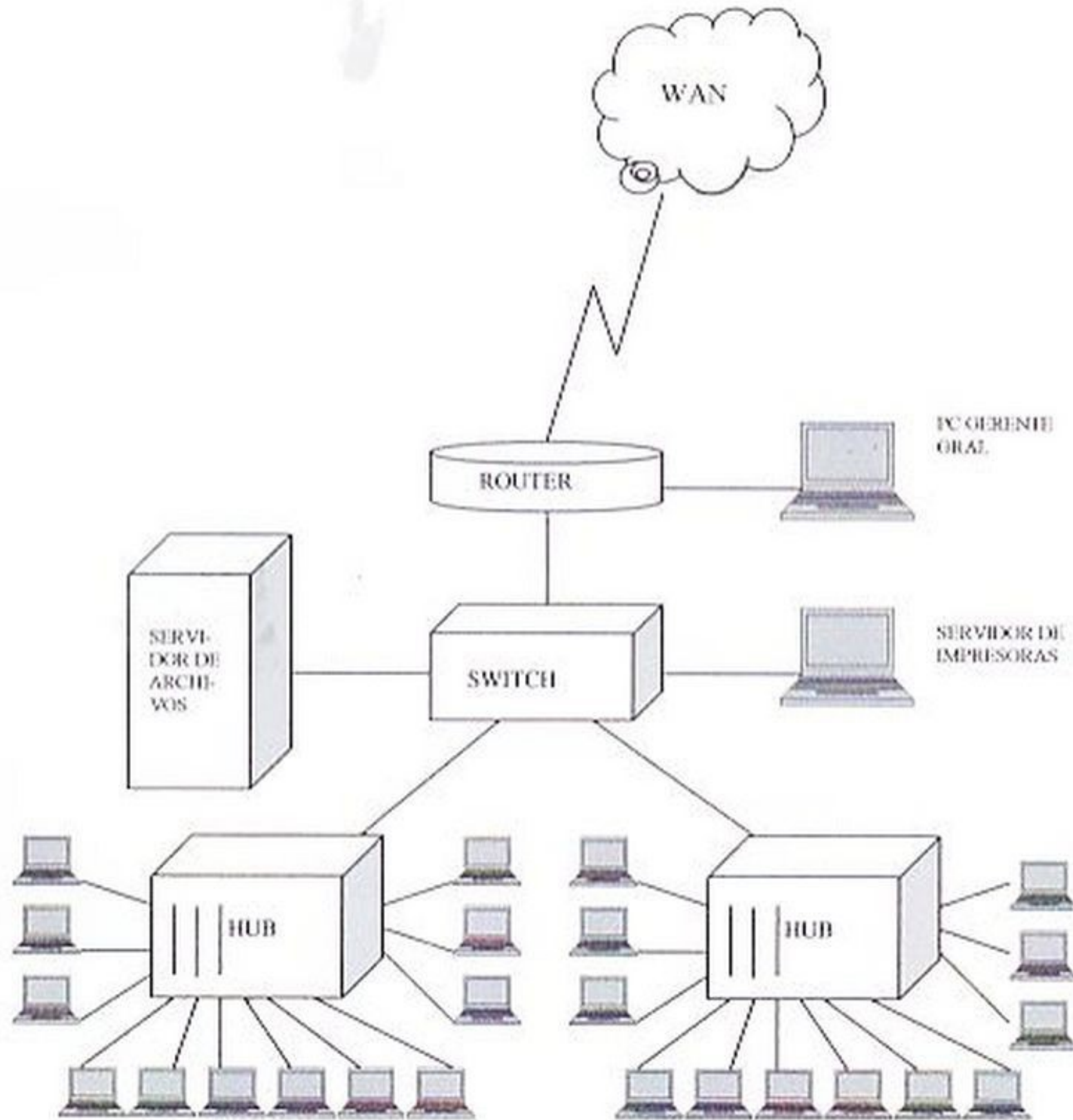
Aislar el tráfico de la red ayuda a diagnosticar problemas, puesto que cada puerto del router es una subred separada, el tráfico de los broadcast, no pasarán a través del enrutador.

Otros importantes beneficios del router son:

Proporcionar seguridad a través de sofisticados filtros de paquetes, en ambiente LAN y WAN.

- Permitir diseñar redes jerárquicas, que deleguen autoridad y puedan forzar el manejo local de regiones separadas de redes internas.
- Integrar diferentes tecnologías de enlace de datos, tales como Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring, FDDI y ATM.

3.0. DIAGRAMA DE RED PROPUESTA



4.0. SEGMENTACIÓN DE COLISIONES

La razón principal para segmentar una LAN es aislar el tráfico entre segmentos y lograr un mayor ancho de banda para el usuario creando dominios de colisión más pequeños, esto lo logramos por medio de el switch y los hubs como lo vimos anteriormente.

Algunas de las maneras de segmentar las colisiones en una red:

Segmentación de colisiones.

Los switches son dispositivos de enlace de datos que al igual que los puentes, permiten que múltiples segmentos físicos de LAN se interconecten para formar una sola red de mayor tamaño. De forma similar a los puentes, los switches envían e inundan el tráfico con base a las direcciones MAC. Dado que la conmutación se ejecuta en el hardware en lugar del software, es significativamente más veloz. Se puede pensar en cada puerto de switch como un micro puente; este proceso se denomina *micro segmentación*. De este modo, cada puerto de switch funciona como un puente individual y otorga el ancho de banda total del medio a cada host. Los switches de LAN se consideran puentes multipuerto sin dominio de colisión debido a la micro segmentación. Los datos se intercambian, a altas velocidades, haciendo la conmutación de paquetes hacia su destino. Al leer la información de Capa 2 de dirección MAC destino, los switches pueden realizar transferencias de datos a altas velocidades, de forma similar a los puentes. El paquete se envía al puerto de la estación receptora antes de que la totalidad del paquete ingrese al switch. Esto provoca niveles de latencia bajos y una alta tasa de velocidad para el envío de paquetes. Hay dos motivos fundamentales para dividir una LAN en segmentos. El primer motivo es aislar el tráfico entre segmentos, y obtener un ancho de banda mayor por usuario, al crear dominios de



colisión más pequeños. Si la LAN no se divide en segmentos, las LAN cuyo tamaño sea mayor que un grupo de trabajo pequeño se congestionaría rápidamente con tráfico y colisiones, y virtualmente no ofrecerían ningún ancho de banda. Al dividir redes de gran tamaño en unidades autónomas, los puentes y los switches ofrecen varias ventajas. Un puente, o switch, reduce el tráfico que experimentan los dispositivos en todos los segmentos conectados ya que sólo se envía un determinado porcentaje de tráfico. Los puentes y los switches amplían la longitud efectiva de una LAN, permitiendo la conexión de estaciones distantes que anteriormente no estaban permitidas.

Aunque los puentes y los switches comparten los atributos más importantes, todavía existen varias diferencias entre ellos. Los switches son significativamente más veloces porque realizan la conmutación por hardware, mientras que los puentes lo hacen por software y pueden interconectar las LAN de distintos anchos de banda. Una LAN Ethernet de 10 Mbps y una LAN Ethernet de 100 Mbps se pueden conectar mediante un switch. Estos pueden soportar densidades de puerto más altas que los puentes. Algunos switches soportan la conmutación por el método cut-through, que reduce la latencia y las demoras de la red mientras que los puentes soportan sólo la conmutación de tráfico de guardar y enviar (store-and-forward). Por último, los switches reducen las colisiones y aumentan el ancho de banda en los segmentos de red ya que suministran un ancho de banda dedicado para cada segmento de red.

Colisión

Uno de los problemas que se puede producir, cuando dos bits se propagan al mismo tiempo en la misma red, es una colisión. En una red pequeña y de baja velocidad es posible implementar un sistema que permita que sólo dos computadores envíen mensajes, cada uno por turnos. Esto significa que ambas

pueden mandar mensajes, pero sólo podría haber un bit en el sistema. El problema es que en las grandes redes hay muchos computadores conectados, cada uno de los cuales desea comunicar miles de millones de bits por segundo. Se pueden producir problemas graves como resultado del exceso de tráfico en la red. Si hay solamente un cable que interconecta todos los dispositivos de una red, o si los segmentos de una red están conectados solamente a través de dispositivos no filtrantes como, por ejemplo, los repetidores, puede ocurrir que más de un usuario trate de enviar datos a través de la red al mismo tiempo. Ethernet permite que sólo un paquete de datos por vez pueda acceder al cable. Si más de un nodo intenta transmitir simultáneamente, se produce una colisión y se dañan los datos de cada uno de los dispositivos.

El área dentro de la red donde los paquetes se originan y colisionan, se denomina dominio de colisión, e incluye todos los entornos de medios compartidos. Por ejemplo, un alambre puede estar conectado con otro a través de cables de conexión, transceptores, paneles de conexión, repetidores e incluso hubs. Todas estas interconexiones de la Capa 1 forman parte del dominio de colisión.

Cuando se produce una colisión, los paquetes de datos involucrados se destruyen, bit por bit. Para evitar este problema, la red debe disponer de un sistema que pueda manejar la competencia por el medio (contención).

En general, se cree que las colisiones son malas ya que degradan el desempeño de la red. Sin embargo, una cantidad determinada de colisiones es una función natural de un entorno de medios compartidos (es decir, un dominio de colisión) ya que una gran cantidad de computadores intentan comunicarse entre sí simultáneamente, usando el mismo cable.



Los repetidores regeneran y retemporizan los bits, pero no pueden filtrar el flujo de tráfico que pasa por ellos. Los datos (bits) que llegan a uno de los puertos del repetidor se envían a todos los demás puertos. El uso de repetidor extiende el dominio de colisión, por lo tanto, la red a ambos lados del repetidor es un dominio de colisión de mayor tamaño.

Se puede reducir el tamaño de los dominios de colisión utilizando dispositivos inteligentes de networking que pueden dividir los dominios. Los puentes, switches y routers son ejemplos de este tipo de dispositivo de networking. Este proceso se denomina segmentación.

Un puente puede eliminar el tráfico innecesario en una red con mucha actividad dividiendo la red en segmentos y filtrando el tráfico basándose en la dirección de la estación. El tráfico entre dispositivos en el mismo segmento no atraviesa el puente, y afecta otros segmentos. Esto funciona bien, siempre y cuando el tráfico entre segmentos no sea demasiado. En caso contrario, el puente se puede transformar en un cuello de botella, y de hecho puede reducir la velocidad de la comunicación.

La mejor solución para este problema es la utilización de switches para la correcta segmentación de una LAN.

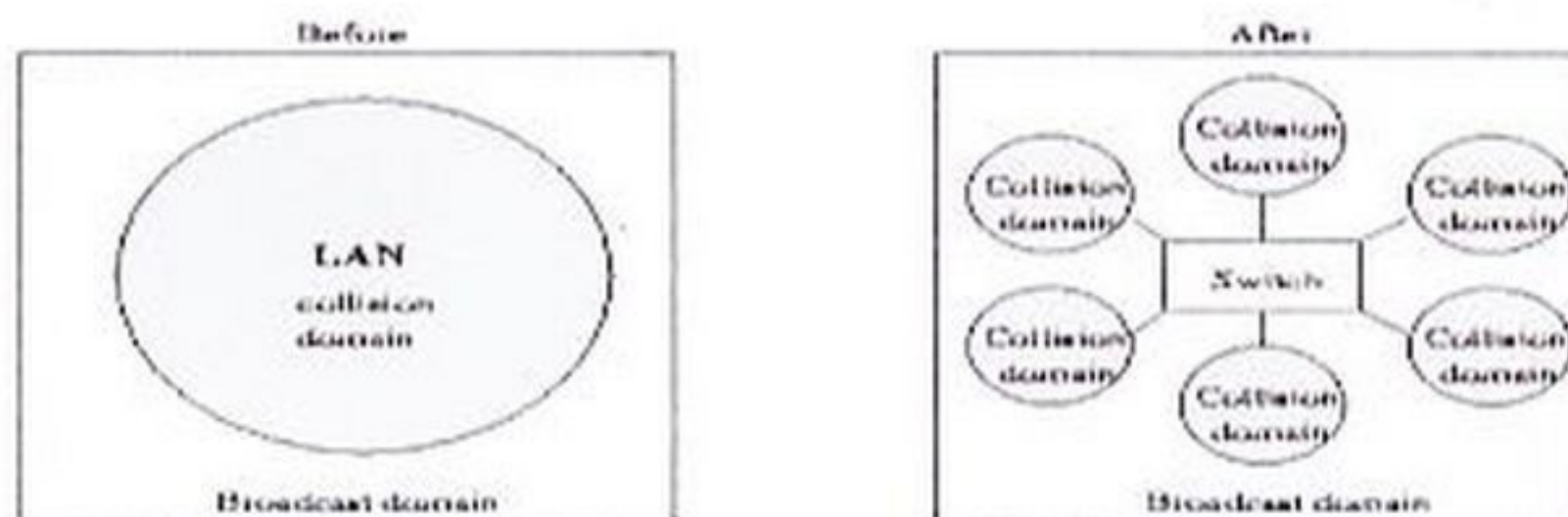
Segmentando con Switches y Enrutadores

Probablemente el área de mayor confusión sobre switch y enrutador, es su habilidad para segmentar la red y operar en diferentes capas del modelo OSI, permitiendo así, un tipo único de diseño de segmentación.

4.1. Segmentando una LAN con Switch

Podemos definir una LAN como un dominio de colisiones, donde el switch esta diseñado para segmentar estos dominios en dominios más pequeños. Puede ser ventajoso, pues reduce el número de estaciones a competir por el medio.

En la figura cada dominio de colisión representa un ancho de banda de 10 Mbps, mismo que es compartido por todas las estaciones dentro de cada uno de ellos. Aquí el switch incrementa dramáticamente la eficiencia, agregando 60 Mbps de ancho de banda.

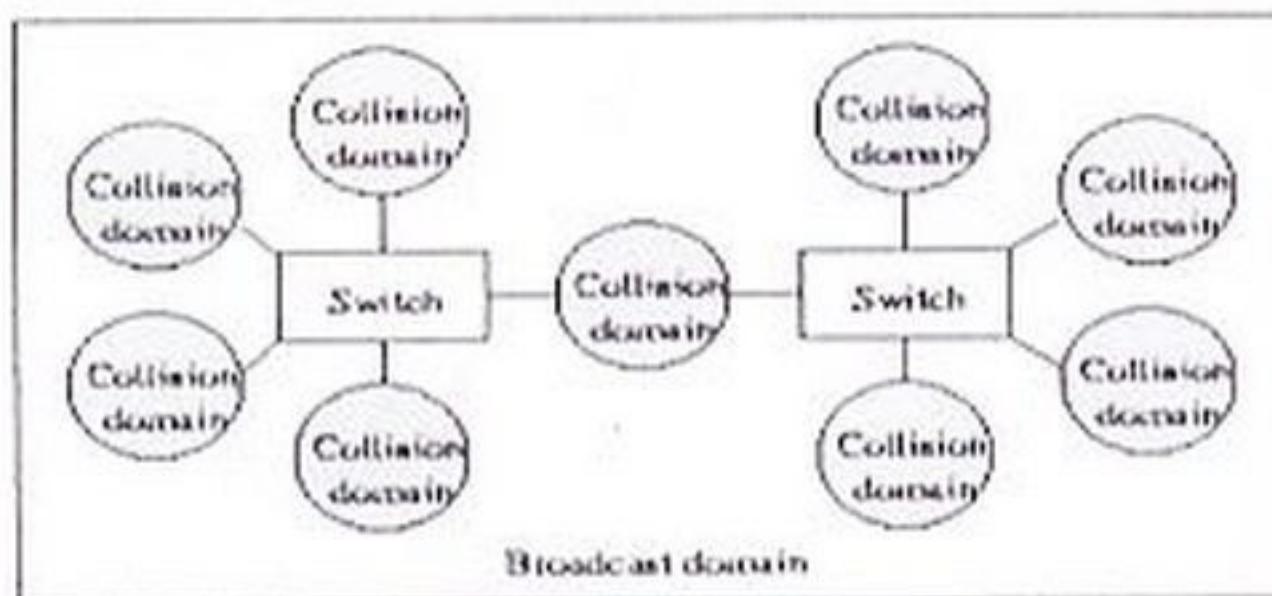


Es importante notar que el tráfico originado por el broadcast en un dominio de colisiones, será reenviado a todos los demás dominios, asegurando que todas las estaciones en la red se puedan comunicar entre si.

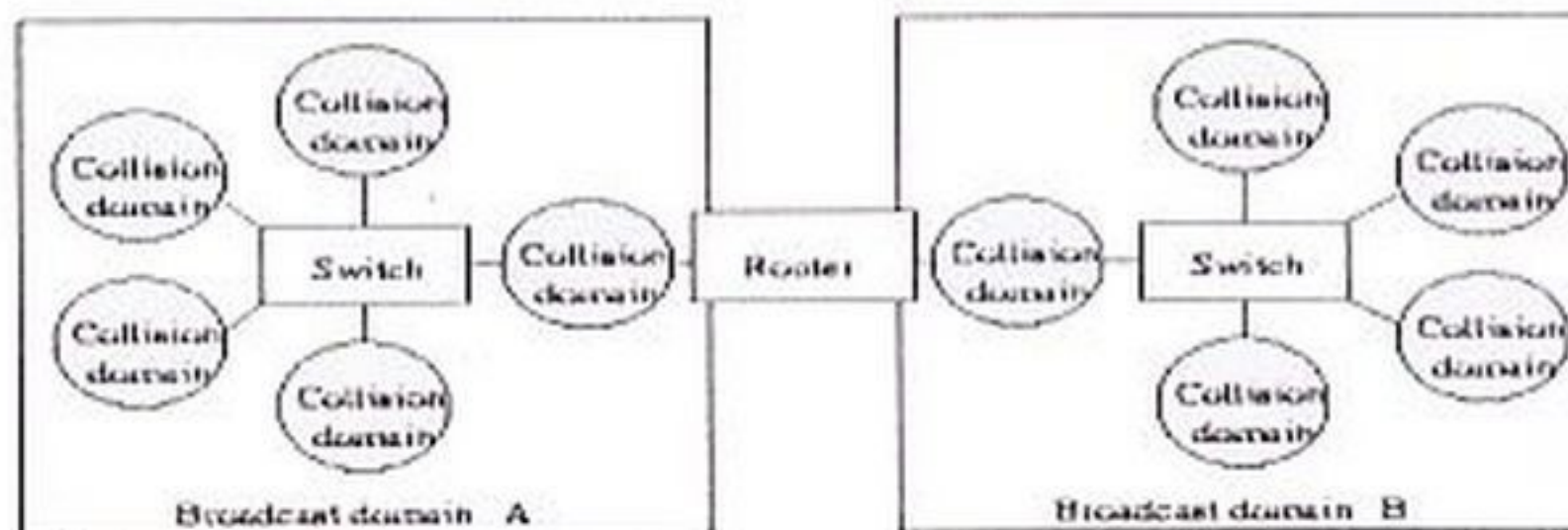
4.2. Segmentando Subredes con Routers

Una subred es un puente o un switch compuesto de dominios de broadcast con dominios individuales de colisión. Un router esta diseñado para interconectar y definir los limites de los dominios de broadcast.

La figura muestra un dominio de broadcast que se segmento en dos dominios de colisiones por un switch, aquí el tráfico de broadcast originado en un dominio es reenviado al otro dominio.



En la siguiente figura muestra la misma red, después que fue segmentada con un router en dos dominios diferentes de broadcast. En este medio el tráfico generado de broadcast no fluye a través del router al otro dominio.

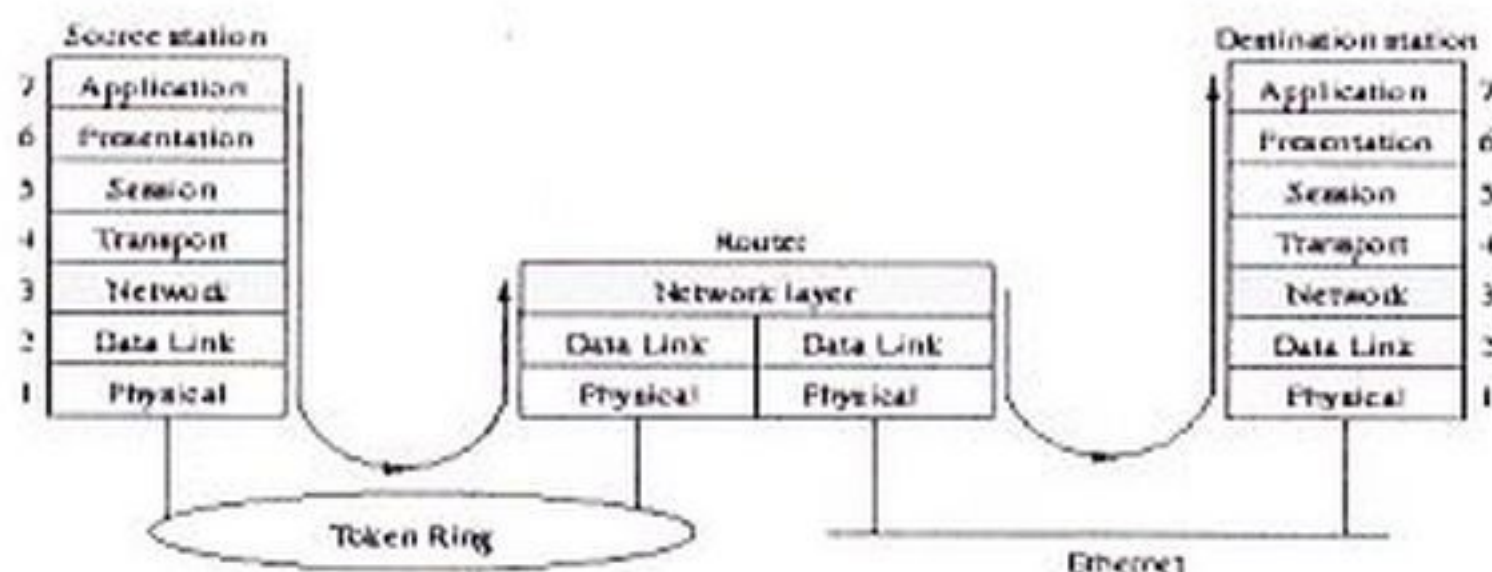


4.3. SELECCIONANDO UN SWITCH O UN ROUTER PARA SEGMENTAR

Al trabajar un router en la capa 3 del modelo OSI, puede también ejecutar funciones de la capa 2, es decir el router crea dominios de broadcast y de colisiones separados en cada interfase. Esto significa que tanto el switch como el router pueden usarse para segmentar una LAN y adicionar ancho de banda. Entonces, cual es la selección más óptima para el diseño de la red?

- Si la aplicación requiere soporte para rutas redundantes, envío inteligente de paquetes o acceder a la WAN, se debe seleccionar un enrutador.
- Si la aplicación sólo requiere incrementar ancho de banda para descongestionar el tráfico, un switch probablemente es la mejor selección.

Dentro de un ambiente de grupos de trabajo, el costo interviene en la decisión de instalar un switch o un router y como el switch es de propósito general tiene un bajo costo por puerto en comparación con el enrutador. Además el diseño de la red determina cuales son otros requerimientos (redundancia, seguridad o limitar el tráfico de broadcast) que justifique el gasto extra y la complejidad de instalar un router dentro de dicho ambiente.



5.0. TOPOLOGÍA LÓGICA DE RED

Topología Lógica, es la forma como se comunican los hosts con el medio. Desde el punto de vista lógico, la topología en estrella extendida es jerárquica y "busca que la información se mantenga local". El flujo de información es jerárquico, es decir que la red está conectada a un dispositivo central que controla el tráfico. La arquitectura más común es Ethernet, se usa para transportar datos entre los dispositivos de una red, como los computadores, las impresoras y los servidores de archivos.

De acuerdo a las distancias vamos a utilizar específicamente el estándar 100 BaseT o Fast Ethernet.

Fast Ethernet, utiliza un ancho de banda de 100 Mbps, 100 Base T es el nombre genérico de Fast Ethernet y puede transportar 100 Mbps, utilizando una señal de banda Base, con una distancia máxima no repetida de 100 metros(1). La distancia horizontal de nuestra propuesta es de menos de 90 Mts.

Nuestra propuesta de red se basa en estas características en la estructura de la empresa. La ubicación de las áreas de trabajo respecto a los cuartos de equipo, la ubicación de los puntos, los accesos de las áreas; todo esto interconectado con unos medios físicos (cableado estructurado) para lograr el flujo de datos.

Aunque ETHERNET 10 Base T, es una de las tecnologías más acorde con nuestra propuesta, no la escogimos por su menor ancho de banda. Las aplicaciones existentes y las que se piensan implementar deben tener un soporte Fast Ethernet. Una especificación Ethernet de Banda Base de 10 Mbps que usa

dos cables de par trenzado: Uno transmite y el otro recibe. 10 Base T tiene un límite de distancia de aproximadamente 100 Mts por segmento.

5.1. IDENTIFICACIÓN DE DIRECCIONES MAC Y TIPOS DE TARJETAS DE RED

| USUARIO | DIRECCIÓN MAC | TIPO DE TARJETA | VELOCIDAD DE CONEXIÓN |
|------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------|
| RECEPCIÓN | 00080221AA4F | INTEL 82801 BA PCI ADAPTER | 10 / 100 Mb |
| CONTRATACIÓN | 000802219A39 | INTEL 82801 BA PCI ADAPTER | 10 / 100 Mb |
| FINANCIERA | 00080221A71F | INTEL 82801 BA PCI ADAPTER | 10 / 100 Mb |
| HELP DESK 1 | 00080221A44F | INTEL 82801 BA PCI ADAPTER | 10 / 100 Mb |
| HELP DESK 2 | 000802213AF9 | INTEL 82801 BA PCI ADAPTER | 10 / 100 Mb |
| COMERCIAL 1 | 00080221 A5F | INTEL 82801 BA PCI ADAPTER | 10 / 100 Mb |
| COMERCIAL 2 | 000802218A94 | INTEL 82801 BA PCI ADAPTER | 10 / 100 Mb |
| SECRETARIA GENERAL | 00080221FFA9 | INTEL 82801 BA PCI ADAPTER | 10 / 100 Mb |
| LABORATORIO TÉCNICO | 00080221A67F | INTEL 82801 BA PCI ADAPTER | 10 / 100 Mb |
| SALA DE | 00080221A971 | INTEL 82801 BA | 10 / 100 Mb |



| | | | |
|---------------------|--------------|-------------------------------|-------------|
| JUNTAS | | PCI ADAPTER | |
| GERENCIA GENERAL | 00080221FF4F | INTEL 82801 BA PCI ADAPTER | 10 / 100 Mb |
| SALA DE ESPERA | 00080221FAF4 | INTEL 82801 BA PCI ADAPTER | 10 / 100 Mb |

6.0. TECNOLOGÍAS DE REDES DE ÁREA LOCAL

6.1. ETHERNET

Y su nueva tecnología hermana FAST ETHERNET son las tecnologías LAN comúnmente utilizadas en nuestros días, se ha popularizado por su bajo precio, ya que el cableado para ETHERNET es mas barato y de fácil instalación también los adaptadores y los componentes de hardware son relativamente baratos.

ETHERNET trabaja bien bajo un nivel de utilización moderado pero sufre con niveles de utilización elevados por su alta tasa de colisiones.



Tarjeta de red
Tipo 100Base-TX
Conector RJ-45



Tarjeta de red
Tipo 100Base-FX
Conector SC



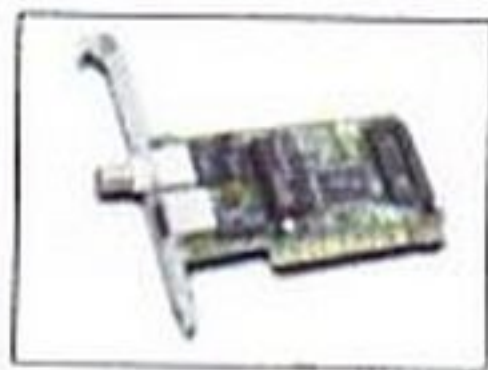
Cable de Par Trenzado

6.2. TOKEN RING

La tecnología **TOKEN RING** utiliza un concepto completamente diferente a de ETHERNET para permitir a los adaptadores de red la transmisión de datos sobre el medio. Este método de acceso es conocido como PASO DE TOKENS

TOKEN RING es técnicamente mas sofisticado que ETHERNET, incluye un mecanismo interno de diagnostico y corrección que pueden ayudar a la resolución de problemas de la red. De igual forma, debido a que los datos son transmitidos en un esquema más ordenado el sistema no sufre tanto en la transmisión de

datos en condiciones de tráfico pesado. Por ende, casi todos los elementos relacionados con TOKEN RING son más caros que los de ETHERNET (el cableado, los adaptadores de red, etc.)



Tarjeta de red
Tipo 10Base-2
Conector BNC



Cable Coaxial

6.3. FDDI

Interfaz de datos distribuidos por fibra, es una tecnología LAN relativamente nueva y muy costosa, que emplea un par de anillos de fibra óptica, uno de los cuales es considerado como el primario y el otro se emplea principalmente para remplazar el anillo primario en caso de falla; FDDI utiliza un método de acceso de paso de tokens similar al de TOKEN RING.

El cable de fibra óptica que se utiliza en FDDI puede soportar volúmenes MUY GRANDES DE datos sobre grandes distancias, FDDI opera a 100 Mbps sobre una distancia hasta de 100 Km.



Fibra Optica



Después de analizar las diferentes tecnologías que existen para las redes LAN y considerando el presupuesto e infraestructura de MANTESOP, decidimos que la tecnología a proponer es FAST ETHERNET, ya que esta tecnología es más económica, es mucho más sencilla para su instalación y se acopla con el nivel de red que se quiere diseñar.

Escogemos FAST ETHERNET y no solo ETHERNET porque pensamos en la evolución de la empresa a un futuro y en su expansión tecnológica.

7.0. IDENTIFICACIÓN DE DIRECCIONAMIENTO IP

En la actualidad Existen tres clases de direcciones IP y son: Clase A, Clase B y Clase C.

Las direcciones de Clase A están reservadas para los gobiernos de todo el mundo y las industrias gigantes, las direcciones de Clase B están reservadas para las medianas empresas y Se asignan direcciones de Clase C para las empresas pequeñas, personas particulares y todos los demás solicitantes.

Clase A

Todas las direcciones IP de Clase A utilizan solamente los primeros 8 bits para identificar la parte de la red de la dirección. Los tres octetos restantes se pueden utilizar para la parte del host de la dirección. A cada una de las redes que utilizan una dirección IP de Clase A se les pueden asignar 16.777.214 direcciones IP posibles para los dispositivos que están conectados a la red. Cuyo valor debe estar entre 0 y 126.

Clase B

Todas las direcciones IP de Clase B utilizan los primeros 16 bits para identificar la parte de la red de la dirección. Los dos octetos restantes de la dirección IP se encuentran reservados para la porción del host de la dirección. Cada red que usa un esquema de direccionamiento IP de Clase B puede tener asignadas hasta 2 a la 16ta potencia (2^{16}) (menos 2 otra vez), o 65.534 direcciones IP posibles a dispositivos conectados a su red. Tienen valores que van del 128 al 191 en su primer octeto.

Clase C

Todas las direcciones IP de Clase C utilizan los primeros 24 bits para identificar la porción de red de la dirección. Sólo se puede utilizar el último octeto de una dirección IP de Clase C para la parte de la dirección que corresponde al host. A cada una de las redes que utilizan una dirección IP de Clase C se les pueden asignar hasta 28 (menos 2), o 254, direcciones IP posibles para los dispositivos que están conectados a la red. Siempre tienen valores que van del 192 al 223 en su primer octeto.

Analizando las diferentes clases de red que existen llegamos a la conclusión que la clase de red que debemos proponer para la red de Mantesop es la de clase C ya que es la que mejor funciona por el tamaño y configuración en esta compañía

En este caso habrá un servidor DHCP encargado de proporcionar las direcciones IP a los diferentes componentes de la red de forma dinámica, este servidor tendrá dos grupos de rango de direccionamiento, uno para cada subred e irán distribuidos así:

El primer grupo va desde la dirección 192.168.1.70 hasta la dirección 192.168.1.254; mascara de subred 255.255.240.0 y una puerta de enlace 192.168.1.1. El segundo grupo va desde la dirección 192.168.2.70 hasta la dirección 192.168.2.254; mascara de subred 255.255.240.0 y una puerta de enlace 192.168.1.1

La mascara de subred se escogió por que esta nos da la posibilidad de tener 4 subredes independientes pero con el mismo servidor DHCP, haciendo que la red sea mas eficiente.

El servidor DHCP como se mencionó anteriormente, está basado en el router dadas las características de esta máquina y que en la actualidad la empresa la



tiene en funcionamiento, razón por la cual por ahora no amerita la implementación adicional de un servidor DHCP. La asignación de dirección para este router, se hará por medio de un ISP.

Se manejará un servidor de archivos, lo cual significa que tendrá que ser lo bastante robusto para soportar la carga. Para esto proponemos un equipo con mínimo PENTIUM IV de 2.4 Ghz de velocidad, con 1 Gb de memoria Ram, un disco duro de 100 Gb de capacidad y con el sistema operativo Windows 2000 Server que es el mas apropiado para la administración de la red.

También se recomienda un servidor de impresoras, para lo cual se designara un equipo de los existentes que tenga buena capacidad y que no maneje una carga muy alta de información.

7.1. REDES Y SUBREDES

Nuestro diseño propone segmentar la red de la siguiente forma:

- Una subred para el servicio de voz sobre IP que tendrá la dirección 192.168.2.x y con un solo host que es el del gerente general, esto es para que el servicio de voz sobre IP que hay en la actualidad tenga una mayor velocidad y más confiabilidad en la transmisión.
- La otra parte de la red esta compuesta por el resto de computadores y equipos de telecomunicaciones existentes en la empresa, esta red se identificara como una subred y estará basada en la dirección 192.168.1.X.

Ya que el direccionamiento es dinámico, no podemos determinar la dirección IP de cada nodo, sin embargo sabemos que estarán entre el rango especificado en el servidor.

7.2. SERVICIOS Y PROTOCOLOS

Escogimos el protocolo TCP ya que es un protocolo confiable, orientado a conexión; suministra control de flujo a través de ventanas deslizantes, y confiabilidad a través de los números de secuencia y acuses de recibo. TCP vuelve a enviar cualquier mensaje que no se reciba y suministra un circuito virtual entre las aplicaciones del usuario final. La ventaja de TCP es que proporciona una entrega garantizada de los segmentos.

Estas son algunas de las ventajas más sobresalientes de TCP/IP:

TCP/IP es una referencia útil para comprender otros protocolos porque incluye elementos que son representativos de otros protocolos.

TCP/IP es importante porque el router lo utiliza como una herramienta de configuración.

TCP/IP permite la comunicación entre cualquier conjunto de redes interconectadas y sirve tanto para las comunicaciones de LAN como de WAN.

TCP/IP incluye no sólo las especificaciones de las Capas 3 y 4 (como, por ejemplo, IP y TCP) sino también especificaciones para aplicaciones tan comunes como el correo electrónico, la conexión remota, la emulación de terminales y la transferencia de archivos.



Según lo investigado no es necesario utilizar ningún otro protocolo ya que la red propuesta trabaja básicamente con TCP/IP que puede soportar el flujo de información que circulara en esta red. Además es confiable y de fácil manejo.



8.0. APLICACIONES

Las aplicaciones propuestas, se ajustan a las que Mantesop tiene en el momento, ya que los procesos internos de la empresa no se han modificado y no es necesario una inversión adicional para este punto.

Por tal motivo las aplicaciones serán las siguientes:

ACCES

OFFICE

OPEN VIEW

SIIGO

CORREO ELECTRÓNICO

AUTOCAD

9.0. CONCLUSIONES

De acuerdo a nuestros objetivos propuestos al comienzo de este proyecto, concluimos que:

- Se ha diseñado una red de bajo costo y gran utilidad para la empresa Mantesop Ltda., que abarca todas las necesidades encontradas a lo largo de la investigación.
- Se puede diseñar una red con tecnologías de punta, utilizando los equipos existentes en Mantesop Ltda., tales como el router que podemos usar como servidor DHCP y salida directa para el manejo de la voz IP.
- Al implantar la red de Mantesop Ltda. esta adquirirá un mayor nivel de competitividad debido a que su área de acción está relacionada con la tecnología informática.
- Al basarnos en el modelo OSI para el diseño de la red, podemos en un futuro detectar posibles problemas de manera más sencilla revisando cada capa del mismo y de este modo suplir las necesidades que se presenten en determinado momento.
- En el momento de la implantación de la red, se generará un ahorro sustancial de tiempo y dinero, ya que no sería necesario el uso de tanto papel y la información se tendría actualizada al mismo instante de necesitarla.

10.0 COTIZACIÓN

10.1 CONDICIONES GENERALES

GARANTÍA:

La instalación del cableado estructurado mencionado en esta cotización tiene una garantía de un año a partir de la fecha de entrega. Esta garantía no cubre daños causados por mal manejo, rupturas de conectores o cables, cortos circuitos, cambios de tensión o corriente, derramamientos de líquidos o uso indebido por personal ajeno a Mantesop Ltda.

PROPUESTA DE SERVICIOS

El cableado está diseñado con cable UTP de categoría 5 ex. y canaletas metálicas de fino calibre, para datos y tomas dobles para corriente regulada marca AMP.

El precio por instalación de cableado (por punto) incluye:

- Tendido de la red.
- Cable UTP categoría 5e.
- Canaleta Metálica con pintura electroestática de varios calibres con sus respectivos acoples y troqueles.
- Cable de conexión (Patch Cords)
- Tomas de datos (Jacks para RJ45)
- Tomas dobles eléctricas
- Marcación del cableado para que sea mas fácil de identificar



- Anclajes de la canaleta en la pared
- Mano de obra

PROYECTO CENTRO DE CABLEADO

| CANT | DESCRIPCION | VAL UNIT. | VAL TOTAL |
|------|---|------------|--------------|
| 24 | Puntos de cableado estructurado UTP cat 5e | \$ 140.000 | \$ 3'360.000 |
| 24 | Puntos dobles de corriente regulada | \$ 140.000 | \$ 3'360.000 |
| 1 | Back Bone a REDP | \$ 150.000 | \$ 150.000 |
| 1 | Tablero eléctrico con sus respectivos barrajes, brakers y platinas (Corriente Regulada) | \$ 450.000 | \$ 450.000 |
| 1 | Swich | \$ 320.000 | \$ 320.000 |
| 2 | Hub | \$ 120.000 | \$ 240.000 |
| 1 | MATCH PANEL | \$ 100.000 | \$ 100.000 |
| | | SUBTOTAL | \$ 7'980.000 |
| | | I.V.A 16% | \$ 1'278.800 |
| | | TOTAL | \$ 9'256.800 |

PROYECTO COMPRA DE SERVIDOR



PowerEdge SC 1600sc

1 o 2 procesadores Intel® Pentium® III o Celeron®

Memoria SDRAM ECC de 64 MB a 2 GB

Capacidad máxima de almacenamiento interno (IDE): 480 GB¹

Controlador RAID IDE PERC3/SC o CERC ATA-100

Hasta 4 GB¹ de memoria ECC SDRAM

US \$1.999.00

EXCELENTE PARA

Pequeñas empresas que exigen los precios más atractivos.

Manejar confiablemente las cargas de trabajo críticas