



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO.**

**ESCUELA DE INFORMATICA.**

**TESINA PARA OBTENER TITULO DE LICENCIADO EN  
INFORMATICA.**

**"MANUAL DE REDES LOCALES EN EL H. AYUNTAMIENTO DE  
QUERÉTARO".**

**ALUMNA :**

**CORONA NUÑEZ MARI CRUZ.**

**COLABORADOR :**

**I.S.C MIGUEL ANGEL CARAPIA GONZALEZ.**

*Aprobó*  
  
*94/06/18*

**QUERÉTARO, QRO.**

**30 DE MAYO DE 1994.**

## INDICE

<b>TEMA</b>	<b>PAG.</b>
Introducción	1
Antecedente	2
Necesidades de Modernización	2
Problemática Actual del Area de Informática	3
Propuesta para la Creación de la Dirección de Sistemas	3
Aplicaciones	4
Marco General	5
Línea de Acción	5
Programa	5
Objetivos	6
Funciones	7
Topología	7
Protocolo de Acceso	7
Componentes de la Red	8
Diagrama de Cableado	9
Características de los Server's	11
Características de los Nodos	12
Especificación de Impresoras	20
División de Areas	21
Razones por las que se escogió este tipo de Red	22
Capacidades de Expansión	23
Administrador de la Base de Datos	25

## INDICE

<b>TEMA</b>	<b>PAG.</b>
Ciclo de Vida Esperado	27
Ambiente de Soporte de Aplicación	28
Ambiente de Administración de la Red	33
Funciones que realiza el Administrador de la Base de Datos	33
Funciones que realiza el Administrador de la Red	34
Análisis del Flujo de Datos	34
Recursos Humanos	36
Pruebas y Verificación de la Red	37
Plan de Contingencia	38
Necesidades de Cursos y Capacitación	44
Conclusión	45
Bibliografía	46

## INTRODUCCION

Durante la última década las computadoras y las redes informáticas han producido en nuestra sociedad un impacto de enormes consecuencias. Se dice que hemos entrado en la "Era de la información". Lo cierto es que estas herramientas revolucionarias han multiplicado la productividad y eficacia del trabajo, tanto para las empresas como para los usuarios individuales. Día a día, infinidad de usuarios acuden a las redes informáticas para atender sus necesidades privadas o comerciales, y esta tendencia se acentúa a medida que las empresas y los usuarios van descubriendo la potencia de estos medios. Hoy por hoy, las computadoras registran las transacciones que tienen lugar cada día en un gran almacén, se ocupan de las operaciones bancarias, gestionan las reservas de los hoteles, y existen muchas otras actividades económicas que dependen por completo de las redes telemáticas. Pero no debemos olvidar que nuestra era de la información dependen por igual de las computadoras y de las redes que los comunican.

Pero, ¿qué es una red de computadoras? : es un grupo de computadoras (y terminales, en general) interconectados a través de uno o varios medios de transmisión.

Las redes tienen como finalidad, transferir e intercambiar datos entre computadoras y terminales. Es el intercambio de datos lo que permite funcionar a los múltiples servicios telemáticos.

Las redes locales son las herramientas de comunicación por excelencia que permiten intercambiar información y compartir recursos. La topología y su protocolo de acceso son los dos componentes básicos que definen su funcionamiento.

En específico hablaremos en este trabajo lo referente a las redes denominadas LAN (Local Area Network), redes de área local, aunque este término no tiene relación con el alcance de estas redes, que pueden comunicar un país, una empresa multinacional e incluso internacional, a través de dispositivos auxiliares como puentes (Bridges), ruteadores (Routers), etc.

## **ANTECEDENTES**

La dinámica de la sociedad actual abre día a día nuevas expectativas en todos los aspectos involucrados en el desarrollo humano, los cambios los vivimos cotidianamente. El factor fundamental de estos cambios, es el alto desarrollo tecnológico que ha caracterizado a las últimas décadas, sobre todo en el ámbito del proceso de datos, donde las computadoras han sido valuarde innegable en este nuevo orden.

La informática o tecnología de la información se ha convertido en un arma poderosa y competitiva en los negocios y las organizaciones enfrentan el reto de adaptarse a su influencia. Los administradores, políticos, profesionistas en informática y consultores deben responder al desarrollo de la tecnología en evolución y reconocer que la administración está cambiando y debe seguir cambiando.

Debemos reconocer la relación fundamental entre la informática y el éxito de las organizaciones, el efecto de la informática se marca tanto operacional como estratégicamente y debemos centrar nuestro interés en el hecho de que los cambios han de lograrse si se hace un uso eficaz de la tecnología.

## **NECESIDAD DE MODERNIZACION DEL AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE QUERETARO.**

El Municipio es la base fundamental del Gobierno, es el nivel más cercano a los ciudadanos, ante él acuden más de una vece para realizar un pago, solicitar un trámite, buscar información o demandar un apoyo. Al modificarse el artículo 115 Constitucional los municipios adquieren una figura jurídica y administrativa mucho más relevante a la que tradicionalmente se venía manejando, fortaleciendo su imagen y su presencia. Este cambio de esquema ha motivado un crecimiento notable en sus estructuras, ya que ahora se requiere de una administración eficiente y eficaz que asegure un manejo hábil de los recursos, una visión global de la problemática del Municipio y dar muestras claras de eficiencia en la prestación de servicios, en la administración de la hacienda pública y en la probidad del mandato.

Un ayuntamiento moderno ya no puede sustentarse con formas de organización que en el pasado fueron pensadas y adecuadas a la problemática prevaleciente, por desgracia muchos sistemas siguen operando de la misma forma, manteniendo los vicios o la desinformación general; administración tras administración han pasado sin hacer un alto para revisar el interior de su estructura, dejando a un lado la imagen institucional que representa un Ayuntamiento.

## **PROBLEMATICA ACTUAL DEL AREA DE INFORMATICA**

Las sociedades modernas están orientadas a la tecnología y empiezan a modificar sus características a ritmo acelerado. Algunos hechos relevantes relacionados con la informática se harán presentes e impactarán en forma profunda en la sociedad, las empresas privadas e indiscutiblemente en el sector público, entre los que podemos mencionar:

- 1.- Mayor cultura en informática entre los líderes y la población en general.
- 2.- Adelantos significativos en las telecomunicaciones.
- 3.- La proliferación de las microcomputadoras en el hogar, las empresas y el gobierno. Las que inclusive estarán conectadas a grandes computadoras para acceder datos a cualquier hora del día.
- 4.- La inminente entrada de México al tratado trilateral de libre comercio con los Estados Unidos y Canadá, obligando al sector público a responder ágilmente a los cambios y requerimientos del nuevo orden económico.

## **PROPUESTA PARA LA CREACION DE LA DIRECCION DE SISTEMAS DE INFORMACION**

Para el logro de los objetivos citados se cuenta en nuestros días con el alto desarrollo tecnológico de los equipos de proceso de datos, imágenes y comunicaciones, permitiendo ser más eficientes en la aplicación de los recursos disponibles, en la simplificación del proceso administrativo en general, reduciendo al mínimo las posibilidades de error y la duplicación de funciones, que en consecuencia producen una significativa reducción en los costos de operación y un fuerte incremento en la productividad del aparato administrativo.

## **APLICACIONES**

1.- Control de obras públicas.

2.- Servicios públicos:

- Limpia
- Parques y jardines
- Alumbrado público
- Reglamentos
- Catastro
- Licencias
- Registro Civil
- Jurídico

3.- Recaudación

- Impuestos
- Licencias Municipales
- Espectáculos públicos

4.- Finanzas

- Presupuestos
- Contabilidad

5.- Administración interna

- Compras
- Vehículos (compras y mantenimiento)
- Nómina
- Inventarios
- Control de personal
- Agendas de trabajo
- Informe anual
- Consumos

## 6.- Comunicación

- Interna entre funcionarios
- Externa con delegados
- Externa con otras dependencias y sectores

## MARCO GENERAL

Plan de Gobierno Municipal 1991-1994.

La Subdirección de Sistemas de Información se encuentra ubicada en Hidalgo # 283, frente al Centro Universitario.

La Presidencia se encuentra ubicada en Madero esquina con Guerrero en la zona del Centro Histórico del Estado de Querétaro.

## LINEA DE ACCION

Adecuación y desarrollo de la estructura municipal.

## OBJETIVO

Mejorar la administración municipal y mejorar su integración con los ciudadanos.

## PROGRAMA

Sistema integral de administración.

Sistema computacional (equipamiento).

Sistema municipal de información.

Sistema de información cartográfica.

## **H. AYUNTAMIENTO DE QUERETARO**

### **ORGANIZACION DE LA SUBDIRECCION DE SISTEMAS DE INFORMACION**

#### **OBJETIVOS:**

- 1.- Utilizar elementos tecnológicos actualizados en beneficio de los sistemas de información traduciendolos a mejoras de servicios.
- 2.- Eliminar las operaciones redundantes logrando la simplificación del proceso administrativo.
- 3.- Agilizar los procesos de trámite de documentos que obstaculizan el proceso administrativo para lograr fluidez y uniformidad.
- 4.- Mejorar la atención al público brindando al ciudadano un servicio oportuno y efectivo.
- 5.- Actualizar constantemente la información que reciben los ejecutivos adecuándola a las necesidades cambiantes que enfrentan los ayuntamientos

## **FUNCIONES:**

- 1.- Desarrollar los nuevos sistemas computacionales necesarios para lograr la automatización del ayuntamiento.
- 2.- Evaluar cada uno de los sistemas analizados para determinar cuales son factibles de automatizar de acuerdo con el plan de gobierno trazado.
- 3.- Documentar los sistemas y procedimientos aprobados, que aseguren una operación continua y faciliten la implementación de programas de inducción adecuados.
- 4.- Proporcionar el soporte técnico necesario para garantizar la operación continua de todo equipo electrónico controlado por esta subdirección.

## **TOPOLOGIA**

La topología que se está utilizando para este tipo de red es BUS Lineal. Su medio de transmisión es a través de cable coaxial RG58/V de 50 ohms. El modo de comunicación es FULLDUPLEX, ya que la comunicación es bidireccional entre nodos y server.

## **PROTOCOLO DE ACCESO**

La Red Local de Presidencia se encuentra conectada en enlace remoto a la Subdirección de Sistemas de Información por vía antena area. La antena en una NCR 300 10 WAVELAN. Toda la organización, funcionamiento y desarrollos de hardware y software son controlados desde la Subdirección de Sistemas.

El protocolo de acceso es Ethernet 802.3/CSMA (IPX).

Se manejan las señales internas a una velocidad aproximada de 10 Mbps.

Las señales remotas se manejan en banda ancha (Radiofrecuencia) a 850Mhz.

### **El protocolo CSMA/CD de acceso a bus.**

En un bus las estaciones podrían optar por utilizar un protocolo de acceso que les permitiera transmitir en cualquier momento. Este es el más simple de todos pero no es utilizado en las redes locales debido a que si la transmisión de dos (o más) computadoras se superponen en el tiempo (colisión de transmisiones) ninguna transmisión será exitosamente recibida.

Para evitar este problema las estaciones deben sensar el medio antes de transmitir y esperar si existe una señal (portadora) en el bus. A este protocolo se le denomina CSMA; acceso múltiple por sensado de portadora.

Aunque el protocolo CSMA disminuye la probabilidad de colisiones no las elimina, ya que dos (o más) computadores pueden sensar libre el bus simultáneamente y transmitir. Para evitar que el bus este ocupado por transmisiones que no serán recibidas exitosamente por nadie durante el tiempo de transmisión del mensaje más largo en colisión, se utiliza el protocolo CSMA/CD: CSMA con detección de colisión. En este protocolo, las computadoras escuchan al bus mientras transmiten para detectar una posible colisión, en cuyo caso abortan su transmisión y esperan un tiempo aleatorio (para disminuir la probabilidad de nuevas colisiones) antes de volver a sensar el bus con el propósito de transmitir.

### **COMPONENTES DE LA RED**

Se utiliza cable coaxial RG58/V de 50 ohms. Se utilizó este tipo de cable por el tipo de red y la comunicación que se planeo.

Conectores tipo BNC.

Terminador de línea de 50 ohms tipo BNC.

Conectores "T" para BNC.

Las tarjetas empleadas para esta comunicación son:

<b>MARCA</b>	<b>TIPO</b>	<b>CONFIGURACION</b>
Gateway	LC 16 bits	con ADD=3A0H    IRQ=5
Gateway	AT 16 Bits	con ADD=2A0    IRQ=3
EtherLink III	3COM 16 Bits	Autoconfigurables
NCR	WAVELAN	

La red local de presidencia se compone de :

2 Servers (Tesorería y Presidencia)

32 Nodos

22 Impresoras

#### **DIAGRAMA DE CABLEADO.**

El red de presidencia se encuentra en la planta alta de la Presidencia Municipal y el server de tesorería se encuentra en la planta baja.

Este diagrama es una vista de la planta alta a la planta baja.

**Características del server de presidencia:**

- 1.- Computadora HP 486/33N
  - 340 MB en Disco Duro
  - 8 MB en Memoria RAM, la capacidad de expansión es de 32 MB
  - Tipos de tarjetas instaladas:

**Características del server de tesorería:**

- 2.- Computadora HP 486/66N
  - 1 GB en Disco Duro
  - 16 MB en Memoria RAM, la capacidad de expansión es de 64 MB
  - Tipos de tarjetas instaladas:
  - LC 2A0 3 (MAQUINA Y NUMERO QUE OCUPAN ESTAS TARJETAS)
  - LC 300 5
  - LC 3E0 7

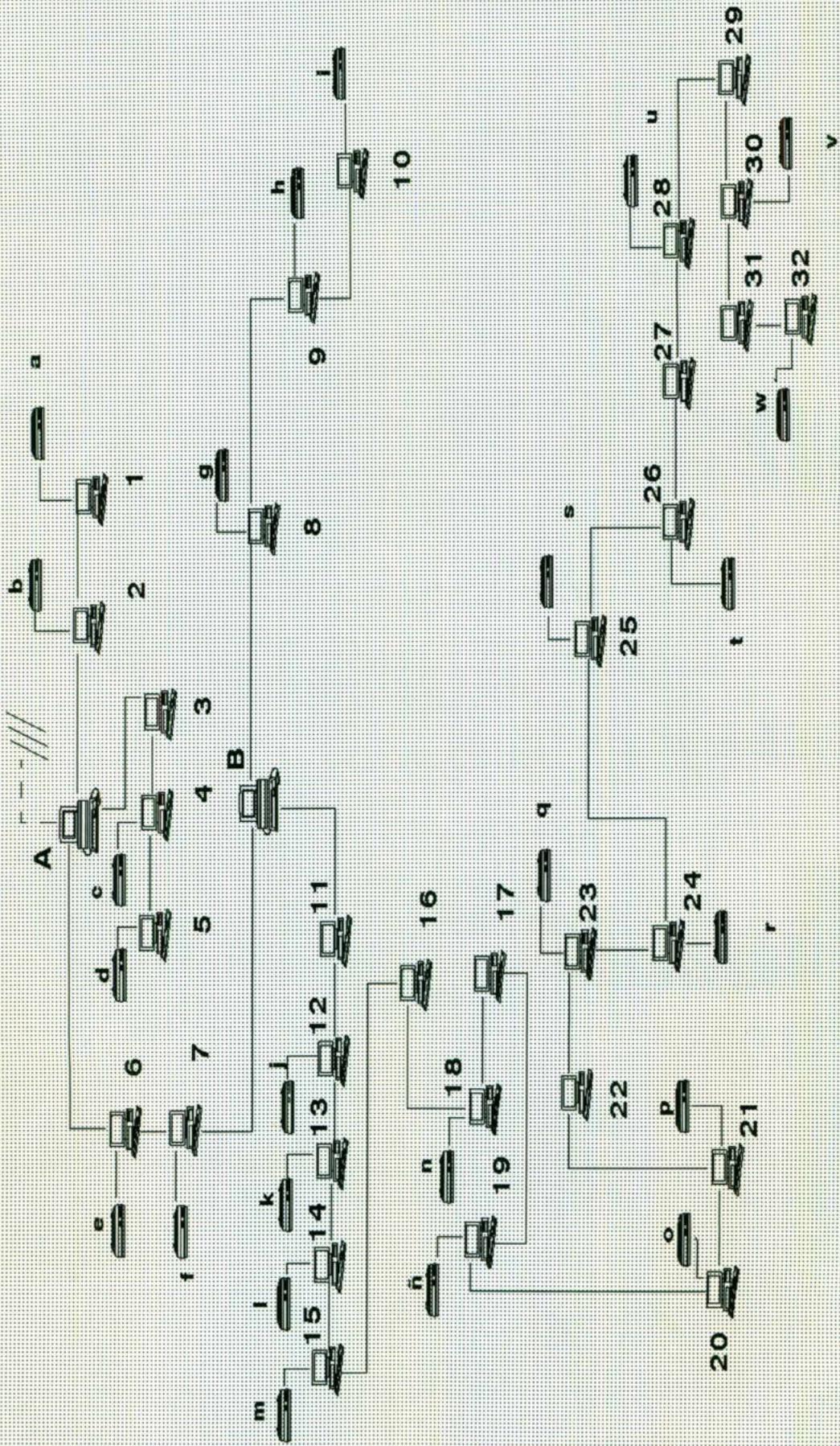
**Características de los nodos:**

El server de presidencia tiene conectados siete nodos y 25 el de tesorería. Todos los nodos tienen comunicación con los dos servers y con el server de la SubDirección de Sistemas e Impuestos.

Las características de hardware de cada uno de los nodos es el siguiente:

- 1.- Computadora LAP TOP
  - 42 MB en Disco duro
  - 2 MB en Memoria RAM
  
- 2.- Computadora HP 386/25M
  - 42 MB en Disco duro
  - 2 MB en Memoria RAM
  - Tipo de tarjeta: LC 300 5
  - Drive de 3 ½ de 1.44 MB
  - Sistema Operativo MS-DOS 5.0

# RED LOCAL DE PRESIDENCIA



3  
Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

3.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: 3 COM

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

4.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: 3 COM

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

5.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: 3 COM

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

6.- Computadora HP 286/12N

70 MB en Disco Duro

1 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: AT 2A0 3

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Monocromático HEWLETT PACKARD VGA

7.- Computadora HP 386/25N

170 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: LC 300 5

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

8.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: LC 300 5

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

9.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: LC 300 5

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

10.- Computadora HP 286/12N

80 MB en Disco Duro

1 MB en MemoriaRAM

Tipo de tarjeta: AT 2A0 3

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Monocromático HEWLETT PACKARD VGA

11.- Computadora TANDY 3000 NL

42 MB en Disco Duro  
640 KB en Memoria RAM  
Tipo de tarjeta: AT 2A0 3  
10 MHZ  
Drive de 5 ¼ y 3½ Baja densidad  
Monitor Monocromático TANDY

12.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro  
2 MB en Memoria RAM  
Tipo de tarjeta: LC 300 5  
Drive de 3 ½ de 1.44 MB  
Sistema Operativo MS-DOS 5.0  
Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

13.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro  
2 MB en Memoria RAM  
Tipo de tarjeta: LC 300 5  
Drive de 3 ½ de 1.44 MB  
Sistema Operativo MS-DOS 5.0  
Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

14.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro  
2 MB en Memoria RAM  
Tipo de tarjeta: LC 300 5  
Drive de 3 ½ de 1.44 MB  
Sistema Operativo MS-DOS 5.0  
Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

15.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: LC 300 5

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

16.- Computadora 286/12N

80 MB en Disco Duro

1 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: AT 2A0 3

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

17.- Computadora 286/25N

80 MB en Disco Duro

1 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: AT 2A0 3

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Monocromático HEWLETT PACKARD VGA

18.- Computadora TANDY 3000 NL

42 MB en Disco Duro

640 KB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: AT 2A0 3

10 MHZ

Drive 5¼ y 3½ de Baja densidad

Monitor Monocromático TANDY

19.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: 3 COM

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

20.- Computadora HP 386/25N

170 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: AT 2A0 3

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

21.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: LC 300 5

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

22.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: LC 300 5

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

23.- Computadora HP 386/25N

170 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: LC 300 5

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

24.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: LC 300 5

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

25.- Computadora HP 386/25N

80 MB en Disco Duro

4 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: LC 300 5

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

26.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: 3 COM

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

27.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: LC 300 5

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

28.- Computadora HP 286/12N

80 MB en Disco Duro

1 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: 3 COM

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Monocromático HEWLETT PACKARD VGA

29.- Computadora HP 386/25N

80 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: 3 COM

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

30.- Computadora HP 386/25N

42 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: 3 COM

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

31.- Computadora HP 386/25N

80 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: 3 COM

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

32.- Computadora HP 386/25N

80 MB en Disco Duro

2 MB en Memoria RAM

Tipo de tarjeta: 3 COM

Drive de 3 ½ de 1.44 MB

Sistema Operativo MS-DOS 5.0

Monitor Color HEWLETT PACKARD SUPER VGA

**Especificación de Impresoras:**

Ninguna de las impresoras se encuentra especificada en la red, algunas tienen multiplexores.

- a) Impresora de Burbuja
- b) Impresora EPSON FX-870
- c) Impresora EPSON FX-1050
- d) Impresora EPSON FX-1050
- e) Impresora EPSON FX-850
- f) Impresora EPSON FX-1050
- g) Impresora EPSON FX-870
- h) Impresora EPSON FX-870
- i) Impresora EPSON FX-1050
- j) Impresora EPSON FX-850
- k) Impresora EPSON FX-850
- l) Impresora EPSON FX-850
- m) Impresora EPSON FX-1050
- n) Impresora EPSON FX-870
- ñ) Impresora EPSON FX-1050
- o) Impresora EPSON FX-1050
- p) Impresora EPSON FX-870
- q) Impresora EPSON FX-1050
- r) Impresora EPSON FX-870
- s) Impresora EPSON FX-870
- t) Impresora EPSON FX-870
- u) Impresora PROPRINTER II
- v) Impresora EPSON FX-1170
- w) Impresora EPSON FX-1170

# **PRESIDENCIA MUNICIPAL**

## **PLANTA ALTA**

**SALON DE CABILDO**

**PASILLO**

**PRESIDENCIA MUNICIPAL**

**PASILLO**

**PASILLO**

**SRIA. DEL AYUNTAMIENTO**

**BARANDAL**

**PASILLO**

**BAÑOS**

**OFICIALIA  
MAYOR**

**JURIDICO**

**MURO**

**PLANEACION**

**ESCALERAS**

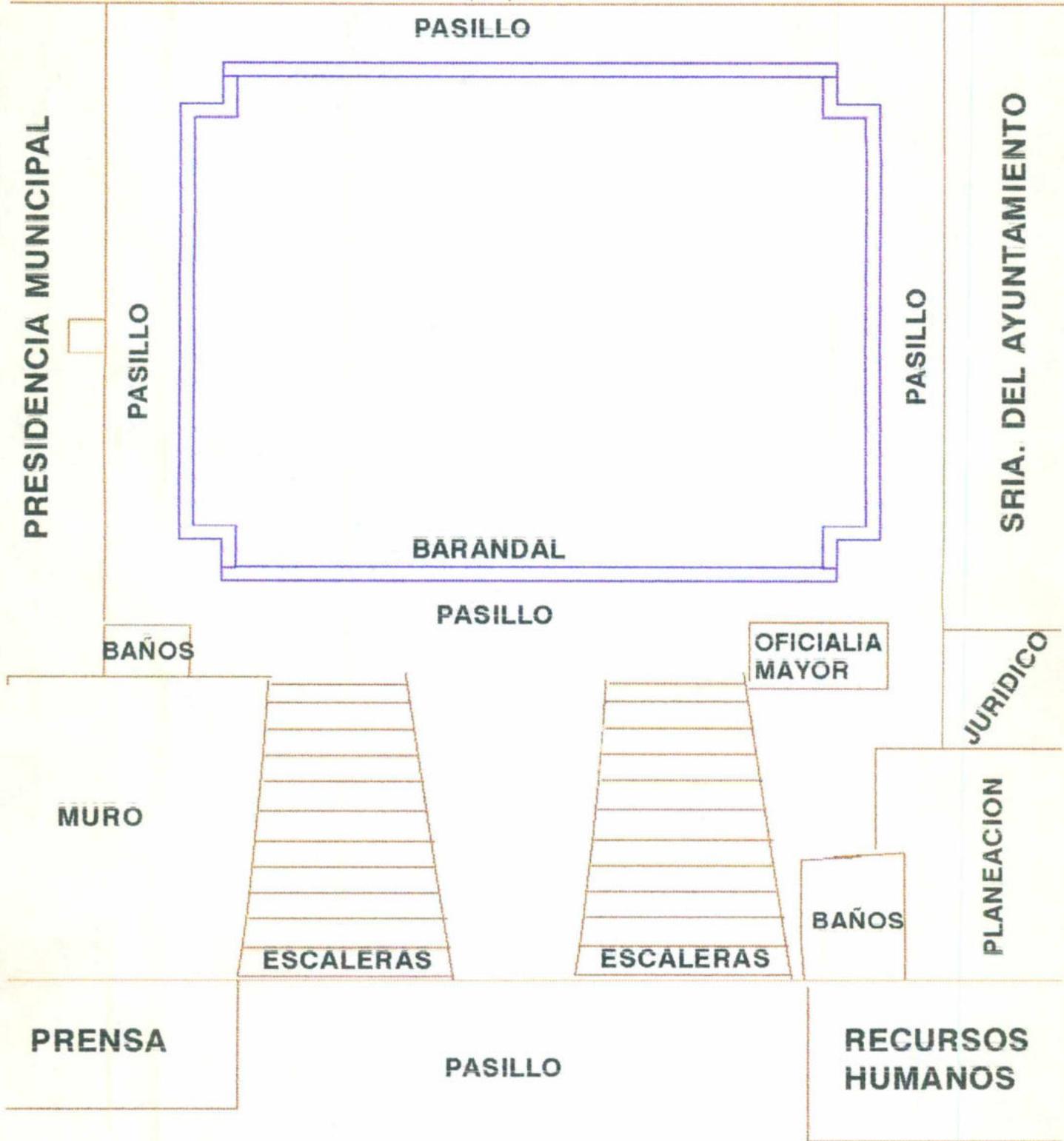
**ESCALERAS**

**BAÑOS**

**PRENSA**

**PASILLO**

**RECURSOS  
HUMANOS**



### División de áreas:

la Red de la Presidencia esta formada por dos redes conectadas.

1.- El server de presidencia se encuentra conformado por los siguientes departamentos:

- Presidencia Municipal : Nodo 1  
Impresora a)
- Secretaría Particular : Nodo 2  
Impresora b)
- Obras Públicas : Nodo 3, 4 y 5  
Impresora c) y d)
- Egresos : Nodo 6 y 7  
Impresora e) y f)

2.- El server de presidencia se encuentra conformado por los siguientes departamentos:

- Egresos : Nodo 9  
Impresora g)
- Tesorería : Nodo 9 y 10  
Impresora h) e i)
- Cajas : Nodo 11, 12, 13 y 14  
Impresora j), k) y l)
- Archivo : Nodo 15  
Impresora m)
- Ingresos : Nodo 16, 17, 18, y 19  
Impresora n) y ñ)

- Recursos Humanos : Nodo 20 y 21  
Impresora o) y p)
- Planeación : Nodo 22, 23 y 24  
Impresora q) y r)
- Oficialia mayor : Nodo 25  
Impresora s)
- Jurídico : Nodo 26  
Impresora t)
- Secretaría General : 27 y 28  
Impresora u)
- Registro Civil : 29, 30, 31 y 32  
Impresora v) y w)

#### **RAZONES POR LAS QUE SE ESCOGIO ESTE TIPO DE RED.**

La gran mayoría de las redes locales se caracteriza por:

- Radio de acción pequeño, hasta de unos cinco kilómetros.
- Velocidad de transmisión en el orden de 10 millones de bits por segundo.
- Ambiente relativamente libre de errores de transmisión.
- Medio de comunicación compartido por todos los dispositivos conectados a la red.
- Flexibilidad en la topología, es decir, facilidad en la modificación y reconfiguración de la distribución física de los dispositivos conectados a la red.

Ethernet, el tipo de red local más difundido en la actualidad, cumple con todas las características anteriores.

# **PRESIDENCIA MUNICIPAL**

## **PLANTA BAJA**



En Ethernet, el canal de comunicación común es el cable coaxial, el bus, con impedancias de terminación en los extremos, al que se conectan todos los dispositivos que forman la red.

Cada sitio en la red local tiene un identificador: su dirección. Cuando una computadora desea mandar información a otro dispositivo, simplemente forma un paquete con el mensaje, la dirección del destinatario, su propia dirección y otra información. En la nomenclatura de redes locales, estos paquetes se llaman tramas. Una vez formada la trama, ésta se envía en serie, es decir, bit por bit a través del cable coaxial. Las señales en el bus son omnidireccionales, o sea, que se difunden en los dos sentidos del cable, de tal manera que todos los sitios conectados a la red detectan la información. Aquél dispositivo que reconozca en la dirección destino su propia dirección, sabe que la trama contiene información dirigida a él y por lo tanto la leerá del bus. Los demás sitios ignoran esa trama.

Este tipo de red ofrece más facilidad en cuanto a su crecimiento y funcionalidad. Es más económica. Su implementación es de las más fáciles. Fué la más adecuada a las necesidades.

De acuerdo a las necesidades de información y comunicación que presenta el H. Ayuntamiento de Querétaro y a su problemática, se decidió utilizar la red ETHERNET, ya que las ventajas que ésta ofrece se adecua a las necesidades y capacidad del Ayuntamiento.

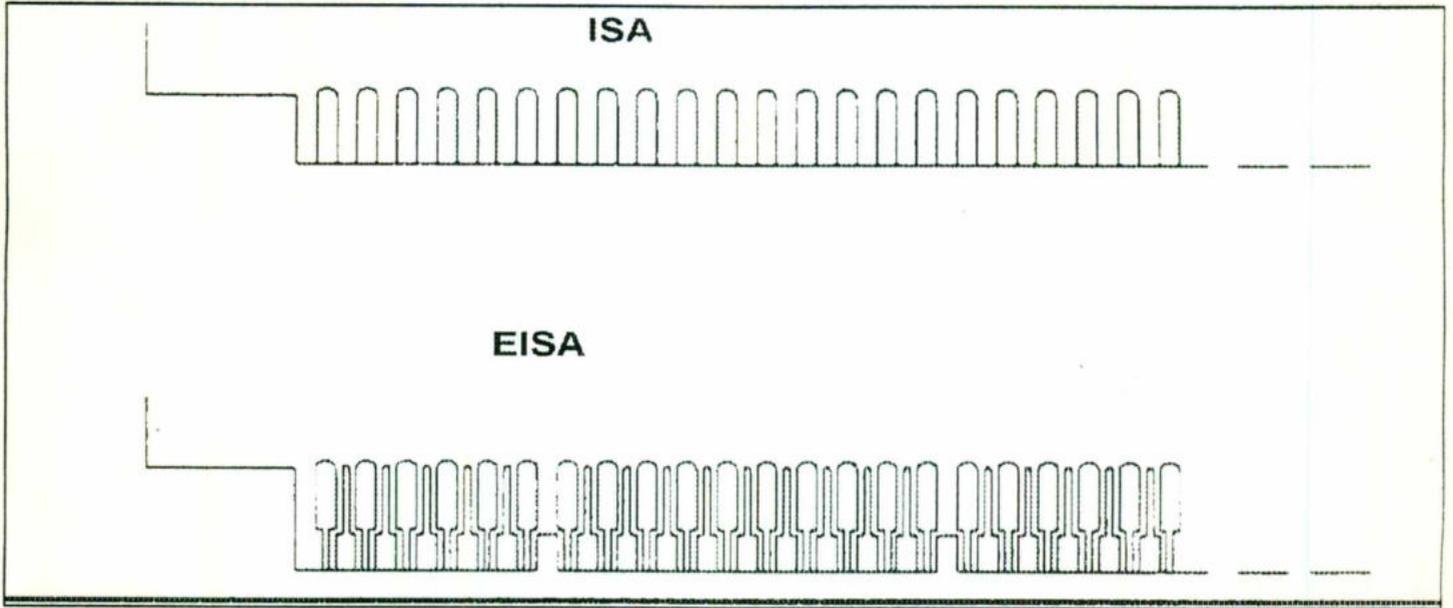
#### **CAPACIDADES DE EXPANSION.**

La capacidad de expansión es de 20 a 50 usuarios. Actualmente se tienen instalados 32 nodos, si llega a sobrepasar su capacidad de usuarios, se instalará otra tarjeta al server para que pueda soportar otro número de usuarios.

El server de presidencia se encuentra la información en un solo volumen, donde se pretende dividirlo en dos volúmenes: SYS y DAT .

El server de tesorería trabaja con dos volúmenes de tipo SYS, donde se tienen almacenados todos los sistemas; DAT, donde se tienen todos los datos que maneja la subdirección de sistemas.

Esto de dividir por volúmenes es más conveniente porque facilita el montar y desmontar volúmenes en caso de fallas.



**Server Presidencia y Tesorería.**

Actualmente el server de presidencia tiene siete usuarios trabajando, pero tiene capacidad para soportar a 20 usuarios. El server de tesorería tiene a 18 usuarios y puede soportar hasta 50 usuarios. Como se tiene un sistema Novell para soportar a 50 usuarios, si llega a sobre pasar este número de usuarios, se generarían grupos de trabajo y se dividirían en los diferentes servers que maneja la SubDirección.

ISA:

Industry Standard Architecture (Arquitectura Estandar Industrial).

SCSI:

Small Computer System Interface (Interfase de sistema informático de pequeñas dimensiones).

ACTUAL:

Server de	Procesador	Arquitectura	Memoria	Disco	Tipo Disco
	RAM	Duro	Duro		
Presidencia	486/33N	ISA	8 MB	340 MB	SCSI
Tesorería	486/66N	ISA	16 MB	1 GB	SCSI

EXPANSION:

Server	Procesador	Arquitectura	Memoria RAM
Disco Duro			
Presidencia	486/66N	ISA	16 MB
Tesorería	Pentium	ISA	64 MB

2 HDD 540 MB  
De mayor Capacidad

La expansión de hardware y software se va dando en cuanto al avance y a las necesidades que se vayan teniendo, todo va a depender del modelo actual que se tenga.

El server de presidencia trabaja con 16 BITS, mientras que el de tesorería trabaja con 32 BITS, con una interface SCSI.

#### **Administrador de la Base de Datos.**

Actualmente existe una persona que se encarga de administrar la Base de Datos, pero debido al crecimiento y manejo de información que se está teniendo, actualmente se requiere de gente de apoyo, que ayude a tener un mejor control, efectividad y eficiencia en la administración de la red. Teniendo como ideal a tres personas encargadas de la administración de la red, tomando las siguientes tareas cada una de ellas:

a) Una persona encargada de:

- Operar la red : Debe conocer el proceso de inicialización de sesión de una red, creación de usuarios, determinación de atributos, etc.

- De su funcionamiento : Debe conocer el proceso de dar de alta nuevos grupos de usuarios, atributos, cuentas, password, cableado, conexiones físicas, etc.
- Equipo : Conocer la integración de equipos, tarjetas de red, etc.
- Desarrollo : Conocer nuevas herramientas computacionales para incrementar la eficiencia del funcionamiento de las redes.
- Crecimiento : Debera de adecuarse a los cambios de la red, por razones de crecimiento, sea este crecimiento por razones computacionales o por crecimiento de personal.
- Innovaciones : Debe de conocer nuevas formas para controlar la red, adicionarle nuevos implementos, nuevas aplicaciones, etc.

b) Una persona encargada de:

- Realizar los respaldos : Conocer técnicas para respaldo de información en discos flexibles y respaldo de información de disco duros (Mirror).
- Del manejo de información : Conocer de técnicas en el manejo de información como cambios de numeros de cuenta de usuario, depuración de discos duros de los servidores, etc.
- Clasificación de información : Conocer comandos de netware para la clasificación de información como la creación de menús de control.
- Control de períodos de respaldo : Determinar en base a un estudio el período más oportuno para realizar el respaldo de información, estableciendolo como estandar dentro de la red.

c) Una persona encargada de:

- Supervisar y organizar la red : Debe de conocer de técnicas de auditoría de redes, conexiones de redes, dispositivos de redes, etc. Con el propósito de darle mantenimiento.
- Optimizar los recursos del sistema : Conocer de métodos para optimizar los recursos con que se cuenta y puede ser mediante la compartición de recursos.

- Optimizar la memoria : Conocer técnicas de optimizar en forma de utilización de memoria RAM,ROM y de Acceso Secundario.
- Programas : Conocer las técnicas más actuales de programar computadoras a través de redes.
- Configuración : Conocer comandos de los sistemas NETWARE y DOS para generar archivos de configuración entre estos.
- Seguridad : conocer técnicas de seguridad física y lógica para protección de la red.

**CICLO DE VIDA ESPERADO.**

El ciclo de vida esperado de la red de acuerdo a estudios probabilísticos realizados fueron :

Probabilidad	Acción a tomar
0.20	Cambiar la red
0.80	Adicionar Máquinas o nuevas redes.

De acuerdo a este estudio y a las posibilidades económicas del H. Ayuntamiento de Querétaro se estima que el ciclo de vida esperado para la red será aproximadamente de diez años evitando que su funcionamiento se vea minimizado por adicionar constantemente computadoras o adicionando redes nuevas a la existente.

## **AMBIENTE DE SOPORTE DE APLICACION.**

Los siguientes paquetes son originales, y los requerimientos son los siguientes:

- Novel Netware.

Versión 3.11.

Número de usuarios : 50.

En español.

Número de manuales: 15.

Server:

Workstations con suficiente memoria cada una dependiendo de su configuración.

- Windows Ver. 3.1

Versión 3.1.

Número de manuales : 2.

Mouse:

MS-DOS 2.0 o superior.

Drives de alta densidad.

puerto serial de 9 a 25 pines.

MDA, CGA, EGA, VGA, SVGA, XGA o compatible.

Windows:

MS-DOS 3.1 o posterior.

Computadora 286 (se recomienda 386 o superior).

1 MB en RAM.

Drive de alta densidad.

EGA, VGA, SVGA, Hércules o compatible.

- Harvard Graphics para Windows

Versión 3.0.

Número de manuales: 5.

Mínimo 286 con 640K en RAM y 438 en memoria Libre en disco duro para ejecutarse.

DOS 3.0 o posterior.

Para redes DOS 3.1 o posterior.

Soporte de memoria extendida o expandida.

Para mejor rendimiento se recomienda disponer de 150K de memoria adicional.

Se ejecuta bajo windows 3.0.

Para red:

Novell

- Microsoft Foxpro

Versión 2.5

Número de manuales : 8

Microsoft windows 3.0 en adelante.

computadora 386SX en adelante con drives de alta densidad, 4 a 6 MB en RAM.

Mouse.

DOS versión 3.1 o más.

Monitor VGA.

Para Netware:

Netware software that soporte.

Network básica.

Server con disco duro.

- Fox Lan

Versión 2.0.

Número de manuales: 7.

Workstation:

Disco duro.

DOS 3.1.

Netware soporte.

NETBIOS.

Computadora 286 en adelante.

640 MB memoria RAM

Drive y dsco duro.

- Flow Ver. 3

Flow Charting 3.

Versión RED 3.

Número de usuarios: 5.

Número de manuales: 2.

IBM PC, XT, AT, PS-2 100% compatibles.

MS-DOS 2.11 en adelante

640K en Memoria RAM.

Monitor Color o monocromático compatible con CGA, EGA, VGA MCGA, 3270 ADA o Hércules.

- Form Tool.

Versión 3.0D.

Número de manuales : 2

IBM-PC, XT, AT o 100% compatible.

256 KB de memoria RAM.

MS-DOS 4.0 en adelante.

Monitor Color o monocromático.

- CPAV NET.

Central Point Anti-Virus For Netware. Versión 1.1.

Número de manuales : 4.

Requerimientos para File Server:

4 Mb en memoria RAM.

Novell NetWare versión 3.11.

Puerto serial

Requerimientos para Administrator's Workstation:

IBM PS/2, PC, XT, AT

DOS versión 3.3 en adelante.

2 MB de RAM si se está usando el programa de control WINDOWS.

512 K de RAM si se está usando el programa de control DOS.

Drive de alta densidad.

Adaptador Network.

IPX 3.1.

NETX versión 3.22 o posterior.

EMSNETX versión 3.22 o posterior.

XMSNETX versión 3.22 o posterior.

Los siguientes paquetes se utilizan en red, no trabajan en ambiente de red y son originales:

- QPro

Versión 2.0.

Número de manuales: 3.

IBM PS/2, IBM PC/XT,AT y Compatibles.

512K RAM.

640K Recomendado.

Disco Duro con 4 MB.

DOS 2.0 o superior.

Monitor color o monocromático, CGA, VGA, EGA, MCGA o Hércules.

- Quattro Pro For Windows.

Versión 1.0.

Número de Manuales: 8.

Computadora con windows versión 3.0 o superior.

4 MB de RAM o más.

10 MB en disco duro.

Mouse opcional.

Facelift, Adobe Type Manager, True type, o un sistema similar para hacer gráficos.

- Word Start para Windows.

Versión 1.5.

Número de manuales: 5.

IBM PC, AT, PS/2, 386, 486 o compatibles.

Windows 3.0 o posteriores.

2 MB en RAM como mínimo.

Se recomienda 4 MB RAM.

1 MB Memoria adicional necesaria para utilizar DDE.

1 MB memoria adicional necesaria para cada aplicación que comparta enlaces con WSWIM.

5 MB mínimo de espacio en disco duro.

11 MB para la instalación completa del producto.

Los sistemas de aplicación que se manejan dentro de la red son:

- Sistema de Agenda: Este se encarga de controlar todos los mensajes y oficios de las diferentes dependencias que se encuentran dentro de la Presidencia Municipal.

- Sistemas de Registro Civil: Se encarga de controlar toda la información relacionada con el registro de las personas, como son matrimonios, divorcios, defunciones, reconocimiento de hijos, nacimientos y adopciones.

- Sistema de Ordenes de Pago:

- Sistema de Nómina:

- Sistema de Predial:

- Sistema de Finiquitos: Se encarga de generar una orden de pago a favor del trabajador cuando se da por terminada la relación entre el trabajador y el H. Ayuntamiento.

### **AMBIENTE DE ADMINISTRACION DE LA RED.**

Se maneja el sistema operativo Novell Netware V. 3.1.

El sistema operativo que utilizan las PC es el MS DOS V. 5.0

El administrador de la red se encarga de controlar tanto el hardware como el software.

Dentro de hardware se encarga de planear su crecimiento, de realizar los diagramas de la red con sus características. Seguridad interna y externa de los equipos y conexiones.

Dentro de software se encarga de revisar la información, paquetería y sistemas de cada uno de los nodos, junto con los usuarios. Controla los accesos y seguridad de los usuarios hacia los diferentes sistemas. Realiza el respaldo de información, llevando un respaldo diario, semanal, mensual, etc.

La red recibe mantenimiento preventivo y correctivo al mismo tiempo. Preventivo en cuanto a limpieza de máquinas, dar soporte técnico a las líneas, revisión de cables y conexiones. Control en los accesos, configuración de equipos y sistemas, administración de los datos con la visualización de espacio en los directorios.

### **Funciones que realiza el Administrador de la Base de Datos.**

- a) Establecer un glosario de datos que registre todas las definiciones y los estándares de los datos.
- b) Establecer, coordinar y controlar las necesidades de almacenamiento de los usuarios.
- c) Fungir como asesor en el diseño de los archivos.
- d) Proyectar e implantar el sistema de seguridad de la base de datos para protegerla contra el uso no autorizado.

### Funciones que realiza el Administrador de la Red.

- a) Establecer una estructuración lógica para el almacenamiento de información.
- b) Establecer, vigilar y supervisar los respaldos necesarios para protección de la información.
- c) Creación, actualización y supresión de usuarios de la red, así como de grupos y accesos a diferentes sistemas o software.
- d) Vigilar y supervisar que los usuarios sigan las políticas de uso y estándares de la red.
- e) Instalación de software y de sistemas.
- f) Depuración de archivos innecesarios para un mayor espacio en disco disponible.

### ANALISIS DEL FLUJO DE DATOS

#### Velocidad de acceso Read/Write en disco duro.

HDD SEAGATE        40 milisegundos  
Model: ST3096A.  
Formatted MBytes: 89.1  
Cyl.: 1,024.  
Heads: 10.  
Sectors/Track: 17.  
Formatted CMOS MBytes: 85.0

Model:	ST4051	ST4053	ST4096
Formatted Capacity (Megabytes)	42	44	80
Read/Write Heads	5	5	9
Data Cylinders	977	1024	1024
Step Pulse Range (usec.)	10-70	3-70	3-70
Access Time (msec)	40	28	28
Write Precompensation (cyl.)	300-732	N/A	N/A
Reduced Write Current (cyl.)	N/A	N/A	N/A
Power (Watts)	25.5	23	25.5

HDD QUANTUM      28 a 65 milisegundos  
340 MB  
Model: LXT 340A

**Velocidad de transmisión de las tarjetas (Canal de comunicación).**

9600 Bits/Seg. para registros de 8 Bits Word, para las tarjetas:

3Com

GATEWAY NC

GATEWAY LC

GATEWAY AT

Para tarjetas de 16 Bits

La tarjeta ETHERNET 802.3 Establece el estándar para interfaces de comunicación, según su protocolo de acceso.

**Transferencia de datos en el server de Tesorería.**

Transferencia de datos	1758 TRANSACCIONES POR DIA
Read/Write	3125 OPERACIONES DE LECTURA /ESCRITURA POR DIA

**Transferencia de datos en el server de Presidencia.**

Transferencia de datos	764 TRANSACCIONES POR DIA
Read	185 OPERACIONES DE LECTURA POR DIA
Write	100 OPERACIONES DE ESCRITURA

Estas cantidades son tomadas de un promedio, resultado de un estudio que realizo la Subdirección de Automatización de H. Ayuntamiento del Municipio de Querétaro.

## **RECURSOS HUMANOS**

Para ocupar el puesto de Administrador de la Base de Datos, en la Subdirección de Sistemas de Información del H. Ayuntamiento de Querétaro y desempeñar labores con calidad, eficiencia y optimización, se requieren de las siguientes características:

- Ing, en Sistemas Computacionales o Areas afines.
- Conocimientos en el manejo de equipo AS/400.
- Conocimiento en Redes.
- Conocimiento en Microcomputadoras.
- Manejo en técnicas de respaldo de información y equipo.
- Habilidad y destreza en relaciones interpersonales.
- Habilidad para la toma de decisiones.
- Creatividad.
- Manejo de técnicas de seguridad.
- Conocimiento enfocado a instalación de sistemas operativos, paquetes y utilerías.

Para ser usuario de la red de tesorería y presidencia, en la Presidencia Municipal del H. Ayuntamiento de Querétaro, se requieren de las siguientes características:

- Conocimiento de comandos de sistema operativo.
- Conocimiento en manejo y operación de Microcomputadoras.
- Conocimientos en conceptos básicos de redes.
- Creatividad.

## **PRUEBAS Y VERIFICACION DE LA RED**

Para las pruebas y verificación de la red, se le da mantenimiento ya sea correctivo o preventivo, según se vaya requiriendo. Se le da mantenimiento preventivo de la siguiente forma:

- a) Depurando información innecesaria, mediante autorización previa de los usuarios.
- b) Checando que las políticas de uso y estándares se llevan acabo, de lo contrario, hablar directamente con los responsables.
- c) Actualización de software, programando o comprando nuevas versiones de las aplicaciones más usuales.
- d) Actualización de usuarios y accesos.

El depurar archivos duplicados o innecesarios y el chequeo de políticas y estándares se realizan diariamente. La actualización de software, usuarios y accesos se realizan mensualmente.

## PLAN DE CONTINGENICA

Actualmente nuestra sociedad se caracteriza por la gran demanda de información a través de la tecnología, por lo que los centros de procesamiento van cada día en aumento. La información se refleja en respuestas rápidas y oportunas en las necesidades de las demandas de la ciudadanía. Debido a la importancia que ésta merece es necesario tomar medidas de seguridad que puedan garantizar la integridad, privacidad y disponibilidad de la información en cualquier momento.

Las instalaciones de la Presidencia deben de ser protegidas de manera que se asegure la integridad de los sistemas y equipos, para ello se toman medidas preventivas que minimicen los riesgos en caso de robo, incendio o desastre:

- a) Debe contarse con planos de la planta, donde se especifique la ubicación de oficinas, bodegas de papel, archivos, rutas de evacuación del edificio y la ubicación de equipos contra incendio.
- b) Debe contarse con planos de instalación eléctrica ubicando los centros de carga, interruptores, luminarias, los circuitos que energizan los equipos de cómputo, aire acondicionado, iluminación y contactos con indicación del voltaje.
- c) Debe existir protección física en puertas (chapas de seguridad y candados) y ventanas (rejillas de protección).
- d) Se debe de contar con una copia de cada llave.
- e) Debe de existir un guardia de seguridad, que debe de cumplir su horario y no dejará solas las instalaciones hasta que llegue el guardia que tomará su lugar.

Para asegurar la efectividad operacional del equipo:

- a) Todo el personal debe apagar y cubrir sus equipos correctamente.
- b) Queda prohibido ingerir alimentos o bebidas en el área de operación de equipos.
- c) Queda prohibido jugar dentro de las instalaciones.
- d) Queda prohibido fumar.

## **Prevención de contingencias causadas por factores físicos:**

### **A) Protección contra fuego:**

- Mantener el mínimo de material combustible cerca de los equipos, tableros eléctricos, contactos y luminarias, que pudieran causar un incendio con un chispazo o sobrecalentamiento.
- Evitar los cables sueltos y los contactos que se encuentran en mal estado. Los contactos que se utilicen para el equipo de cómputo deben de ser indicados junto con su voltaje.
- Evitar encimar clavijas en los contactos y el uso de adaptadores múltiples.
- Los ductos de aire acondicionado, deben contar con apagadores automáticos de incendio en la sala de la computadora.
- Instalar sistemas de detección de fuego en sus primeras etapas (detectores de humo).
- Contar con extinguidores portátiles (extinción por agua o bióxido de carbono, evitando el gas halón, que en 1994 queda prohibida su producción a nivel mundial), distribuidos en lugares estratégicos y de fácil acceso.
- Capacitar al personal en el uso del equipo de extinción.

### **B) Protección contra agua:**

- Las tuberías pueden ocasionar goteras o inundaciones que afectarían seriamente el equipo, pero para ello se cuenta con cubiertas apropiadas para el equipo, para ser usados en caso de emergencia.
- Se deben realizar revisiones frecuentes para sellar orificios en paredes, techos y ventanas.
- no es conveniente colocar equipos, contactos eléctricos o de señal a nivel del piso.

**b. Sistema de No-Break**

- Frecuencia
- Secuencia de Fases
- Tensión del inversor
- Tensión de celdas de baterías
- Conexiones entre tuberías
- Nivel de agua en tuberías
- Ventilador
- Limpieza
- Pruebas en operación en equipo

**c. Reguladores de Voltaje**

- Tensión de entrada y salida
- Nivel de aceite (si utiliza)
- Bornes de conexión
- Temperatura
- Graficar tensión en línea

**Mantenimiento a equipo de cómputo.**

El mantenimiento al equipo de cómputo se lleva a cabo tomando las siguientes medidas preventivas y correctivas:

- a. Medición de temperatura y humedad en los lugares donde se encuentran los nodos.
- b. Revisión del sistema de aire acondicionado y limpieza de filtros.
- c. Revisión, limpieza de las áreas donde se encuentran los nodos.
- d. Equipo portátil de extinción en buen estado.
- e. Señalización en buen estado.

### **Mantenimiento a equipo de aire acondicionado.**

Este es llevado a cabo en forma externa , pero a continuación se mencionan algunos puntos que nos pueden ayudar a prevenir problemas:

- a. Limpieza de filtros.
- b. Estado de válvulas y compresor.
- c. Control para rango de temperatura.
- d. Verificar la entrada al compresor al momento de encenderlo.
- e. Monitoreo de temperatura del área.
- f. Nivel de agua en los intercambiadores.
- g. Fugas de gas en el equipo.
- h. Ruidos anormales.

Para llevar a cabo un control , se debe de tener una bitacora de servicio para registrar las reparaciones y servicios de mantenimiento que se han hecho, y así poder programar la fecha del próximo mantenimiento preventivo.

Dentro del plan de contingencia se tienen los respaldos de información, estos se realizan en forma diaria, semanal, quincenal, mensual, semestral, anual y especiales. Para estos respaldos se utilizan unidades de cinta con cartuchos que almacenan hasta 250 Megas, Se utilizan estos dispositivos por su rapidez, capacidad de almacenamiento y confiabilidad.

C) Protección contra fallas en el suministro de energía:

- Las fallas más comunes son las variaciones de voltaje y la interrupción en el suministro, para ello es necesario contar con reguladores de voltaje y equipo de suministro de energía.
- Debe contarse con un sistema de tierra física instalado en todos los contactos eléctricos destinados al equipo de cómputo.
- Se debe contar con dispositivos automáticos de iluminación de emergencia para el caso de falta de energía eléctrica, colocados en puntos estratégicos y estos se deben de poder retirarse para ser usados en cualquier lugar.
- El equipo y en especial la Unidad Central de Proceso, debe tener su propia fuente de poder y sus propios cables.

**Mantenimiento a instalaciones eléctricas:**

Se llevan a cabo programas de mantenimiento preventivo y correctivo, contemplando todos los factores que en determinado momento pudieran causar problemas al equipo:

- La alimentación eléctrica debe de ser independiente, regulada y contar con tierra física en los centros de carga.
- Se recomienda tener un Swich general "EPO" (Emergency Power Off) para poder desactivar todo el equipo que se encuentra alimentado por él en caso de que sea necesario.
- Si se cuenta con "NO BREAK" y planta de emergencia, los equipos y áreas necesarias deben ser alimentados por ellos para en caso de fallas eléctricas, la operación del equipo no se detenga.
- Para realizar éste mantenimiento se recomienda revisar:

a. Tierra física.

Balaceo de fases en la instalación.

Falsos contactos en interruptores.

Sistema de iluminación de emergencia.

La seguridad que se tiene para la red, la información y los sistemas, se lleva de la siguiente forma:

- a) Cada usuario tiene una cuenta limitada a una sola conexión, es decir, no puede entrar a red con la misma cuenta en dos nodos.
- b) Cada usuario pertenece a un grupo.
- c) Cada grupo tiene acceso exclusivamente a la información o sistemas de los cuales es responsable, o con los cuales está directa o indirectamente relacionado.
- d) Cada usuario tiene un password que expira cada dos meses, éste debe tener cinco o más caracteres. Un password que ya a sido usado anteriormente no puede volver a usarse.
- e) Existe otra cuenta a nivel supervisor que es usada solo en circunstancias extremas, por ejemplo, si alguien logró saber la del supervisor y cambio el password, si alguien trata de entrar como supervisor e inhabilita la cuenta, etc.
- f) La consola se protege con un seguro de pantalla con el cual no se pueden suprimir usuarios a dar de baja al servidor.

#### **Procedimiento para la recuperación de fallas:**

Cuando la red se cae o se bloquea, lo primero que se checa es si el servidor sigue activo, si es así, se conecta el primer nodo solo, si logra conectarse sin ningún problema se van conectando uno a uno a lo largo de la línea hasta hasta que se conectan todas o hasta que se detecta algún nodo con falla (cable, tarjeta, etc). Si ningún nodo entra se da de baja el servidor y se vuelve a levantar la red, y se vuelve a probar nodo por nodo. Si aún con la inicialización del servidor no se establece la red, desde la consola se corre una utilería propia de la red que checa y corrige todos los archivos, como el disco duro del servidor.

En cuanto al daño de software se elimina y se vuelve a instalar.

Actualmente no se lleva un informe de fallas de la red, sino que existe una bitacora diaria en donde se registra tanto las actividades como los eventos imprevistos (fallas) que surgen en el día, se registra la hora en que se originó, la hora en se se resolvió el problema, la posible falla y en ocasiones las actividades que corrigieron el problema. No se lleva propiamente un informe, pero afortunadamente no se tienen problemas ni tan frecuente, ni tan graves. Con esta bitacora nos permite de una forma tener referencia a problemas presentados con anterioridad y la forma de resolverse.

## NECESIDADES DE CURSOS Y CAPACITACION

El Administrador de la red cuando inicio sus actividades no recibió ningún tipo de capacitación, actualmente se le van a dar cursos de capacitación. Pero los cursos que propone el administrador de la red son :

- Cursos de instalación de la red.
- Curso de redes.
- Curso de la administración de la red.

A los usuarios no se les da ningun curso de como operar la red, ya que cuando se les instala su nodo o computadora, se le crea un BAT , donde directamente entran a la red y solamente van a teclear su login y password. Pero muchas veces o casi siempre los usuarios no saben que se encuentran en un ambiente de red, es más no saben lo que es una red.

Por consiguiente es necesario que se les de un curso de introducción a redes, con los conceptos más necesarios y la forma de operar. No es necesario un curso muy sofisticado o complicado, porque son usuarios de bajo nivel, que solo se ocupan de operar paquetes y sistemas. Ya que todo el control de la red lo lleva el administrador.

## **BIBLIOGRAFIA**

DBASE III PLUS EN REDES LOCALES  
WILLIAM BATES Y ANDRES FORTINO  
EDITORIAL MC GRAW HILL  
PRIMERA EDICION 1988

REDES DE COMPUTADORAS PROTOCOLOS, NORMAS E INTERFACES  
UYLESS BLACK  
EDITORIAL MACROBIT ZA-MA  
PRIMERA EDICION 1990

GATEWAY COMMUNICATIONS, INC INSTALLATION GUIE  
G/ETHERNET AT ADAPTER  
G/ETHERNET AT-WS ADAPTER  
APRIL 1991

GATEWAY COMMUNICATIONS, INC  
LAN ADAPTER DRIVER  
INSTALLATION SUPPLEMENT  
G/ETHERNET & G/ETHERTWIST  
AUGUST 1991

GATEWAY COMMUNICATIONS, INC  
LAN ADAPTER  
INSTALLATION GUIDE  
G/ETHERNET 16 ADAPTER  
APRIL 1991

ETHERLINK III PARALLEL TASKING  
16 BIT ISA AND 32-BIT EISA  
ADAPTER GUIDE  
MEMBERS OF THE 3 COM ETHERLINK III FAMILY OF ADAPTERS  
3COM CORPORATION  
FEBRUARY 1993

## CONCLUSION

Las Redes de Computadoras juegan un papel muy importante para el desarrollo de una empresa, al grado que lo más importante para ellas es la información. Debido a esta necesidad surgió el concepto de Red Computacional. Podemos decir que el instalar una Red no es tarea fácil, debido aun sinnumero de factores que intervienen en ello como pueden ser las instalaciones físicas, el personal interactivo, etc. El propósito de esta tesina no fue el diseñar una Red, sino el documentar una Red existente en el Municipio de Querétaro.

La documentación de una Red suele ser igual o más difícil que la instalación, debido a que desconoces la forma de instalación. Con el presente documento se pretende que el Municipio de Querétaro tenga documentada en forma adecuada su red y así hacer más fácil algunas operaciones de mantenimiento, depuración de archivos, estudios posteriores de nuevos desarrollos, etc.

También en la presente tesina profesional se enumeraron los posibles crecimientos de la Red basados en estudios probabilísticos realizados por el H. Ayuntamiento del Estado de Querétaro, estos crecimientos pueden darse en cuanto a nuevos equipos, dispositivos, almacenamiento, personal, etc.

Esta tesina profesional nos sirvió para aplicar los conceptos vistos en el curso de actualización denominado "Redes Locales", observamos que no es tan sencillo documentar una red y que en ocasiones es más difícil por el personal involucrado.

Antes de concluir esta tesina, deseamos expresarle nuestro agradecimiento a los maestros que nos "heredaron" sus conocimientos. En forma especial a los responsables de este curso, que han sido para nosotros de los mejores profesores que la Escuela de Informática :

I.S.C Francisco Javier Martínez Mejía.  
M en C Carlos Muñoz Pérez.