



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
INGENIERIA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



TEMA:

“DESARROLLO DE UNA PÁGINA WEB DE SERVICIO MUNICIPAL  
ADMINISTRADA A TRAVÉS DE LA RED LAN EN LA ALCALDÍA MUNICIPAL  
DE ANTIGUO CUSCATLÁN”

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

ARELI RODRÍGUEZ AMAYA  
MARTA EUGENIA QUINTEROS TURCIOS  
MARISOL DERAS ERAZO

PARA OPTAR AL GRADO DE:  
INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

NOVIEMBRE, 2002

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCÉL

RECTOR

ING. NELSON ZARATE SÁNCHEZ

VICERRECTOR ACADEMICO

LIC. LUIS RICARDO NAVARRETE

DECANO

## **JURADO EXAMINADOR**

ING. JULIO PORTILLO

PRESIDENTE

ING. ANA RUTH FIGUEROA DE FLORES

PRIMER VOCAL

ING. MAURICIO EFRAIN ROVELO URÍAS

SEGUNDO VOCAL

NOVIEMBRE, 2002

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

**ACTA DE EXAMEN PROFESIONAL**

HABIENDOSE REUNIDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR: LOS INGENIEROS  
JULIO ALBERTO PORTILLO, RUTH FIGUEROA DE FLORES Y MAURICIO EFRAIN ROVELO.

A LAS Diecisiete HORAS DEL DIA OCHO DE SEPTIEMBRE DEL AÑO  
DOS MIL DOS

Y LUEGO DE HABER DELIBERADO SOBRE EL EXAMEN PROFESIONAL DE LOS ALUMNOS:  
ARELI RODRIGUEZ AMAYA

MARTA EUGENIA QUINTEROS TURCIOS

MARISOL DERAS ERAZO

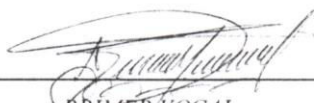
QUIENES PRESENTARON DEFENSA DE SU TRABAJO DE GRADUACION TITULADO:

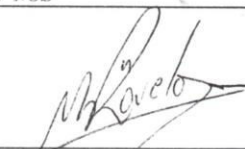
" DESARROLLO DE UNA PAGINA WEB DE SERVICIO MUNICIPAL ADMINISTRADA A TRAVES DE  
LA RED LAN EN LA ALCALDIA MUNICIPAL DE ANTIGUO CUSCATLAN".

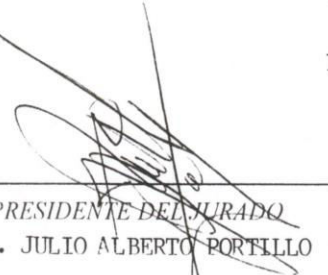
PARA OPTAR AL GRADO DE: INGENIERIA EN SISTEMAS Y COMPUTACION

Y DEL CUAL TAMBIEN EVALUARON LOS CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DEL  
MISMO. POR LO QUE ESTE JURADO RESUELVE DECLARAR EL EXAMEN COMO: Aprobado.  
YA QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO DE GRADUACION DE  
LA UNIVERSIDAD

SAN SALVADOR, LUNES OCHO DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DOS

  
PRIMER VOCAL  
ING. RUTH FIGUEROA DE FLORES

  
SEGUNDO VOCAL  
ING. MAURICIO EFRAIN ROVELO

  
PRESIDENTE DEL JURADO  
ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

## **Agradecimientos**

**A Dios Padre Todopoderoso**, le doy gracias a nuestro creador por darme la oportunidad de poder culminar la carrera, de tener la dicha de cumplir esta meta, de obtener un logro más en mi vida gracias a su voluntad.

**A la Virgen Santísima**, por ser un pilar importante en mi vida, y darme la fuerza de seguir adelante; ya que pasamos momentos difíciles en la tesis.

**A mi Mamí**, por ser la persona que más quiero en el mundo, que siempre me apoyado en todo momento sin pedir nada a cambio, gracias a su comprensión, paciencia, y sacrificio yo he podido culminar mis estudios. Este triunfo se lo dedico a mi Mamí, “Que Dios la bendiga y que le dé muchos años de vida”.

**A mis Abuelitos y mis Tíos**, por apoyado en todo momento, por darme una palabra de consuelo en los momentos difíciles que pase en la tesis, “Que Dios los bendiga”.

**A mi amiga Marta Eugenia Quinteros**, por compartir tantos momentos agradables, desagradables, cuando lloramos y reímos; gracias al apoyo que me brindo cuando llevamos materias juntas y la suerte de realizar la tesis justas. Gracias amiga por tener la confianza de que lograríamos esta meta. “Que Dios la bendiga a ella y a su familia”.

**Gracias a todos los Amigos**, que nos apoyaron, aconsejaron y que de una u otra forma nos ayudaron en algún momento a lo largo de la carrera “Que Dios les bendiga”.

**Al Ing. Oscar Rodríguez**, que nos brindo sus conocimientos, su amistad, paciencia, regaños, consejos, que nos regalo parte de su tiempo junto con su hijo gracias por brindarnos su ayuda. “Que Dios derrame sobre él y su familia muchas bendiciones”.

**Gracias a todos los Catedráticos**, que nos brindaron sus conocimientos; a la Ing. Ruth de Flores por confiar en nosotros y a nuestro **Asesor** por apoyarnos en la defensa.

***Areli Rodríguez Amaya.***

## **Agradecimientos**

*A Dios, Salvador de mi vida, Santo y Sublime.* Al Único que estuvo y estará siempre junto a mí, al que debo todo lo que tengo y soy. Gracias por concederme vida, salud y permitirme llegar hasta este anhelado momento. MI DIOS, EN TÍ CONFÍO.

*A mis padres. Maria Leonor Turcios de Quinteros y Eugenio Quinteros.* Con su amor, paciencia y muchos sacrificios me ayudaron a lograr este triunfo que dedico a ustedes con todo cariño y espero en Dios que me conceda siempre tenerlos a mi lado sanos y felices. Ahora puedo decir: ¡Somos Ingenieros!.

*A mi demás familia.* Hnas. y Hno. que alguna vez me apoyaron. A mis Tías(os), Primos(as), y sobrinos en especial a mí casi hija **Paty**, que manifestaron su apoyo y estuvieron conmigo en los buenos y malos momentos. Gracias.

*A mi amiga y compañera de tesis, Arely Rodríguez.* Por su apoyo en todos los momentos críticos que vivimos en nuestra carrera y tesis. Espero que recuerde todo que lo lloramos y reímos. Que Dios la llene de muchísimas bendiciones a Usted y su Mamí.

*A mis amigos(as).* Gracias por brindarme su amistad, consejos, ayuda, regaños y por estar conmigo. Bendiciones para Ustedes.

*A Catedráticos* en general, que facilitaron el desarrollo de este trabajo. En especial a **Ing. Oscar Rodríguez** por su tiempo, paciencia, apoyo y confianza. Le doy gracias a Dios por su vida y Él lo bendecirá mucho por todo lo que hizo por nosotras, le deseo todo lo mejor. A **Ing. Ruth de Flores** por darnos respaldo, confianza, amistad y por sentir su apoyo a la hora de la defensa. A mi asesor por ofrecernos su ayuda.

***Marta Eugenia Quinteros Turcios***

## **Agradecimientos**

A DIOS: Por darme la vida, la luz del entendimiento, porque me has fortalecido en la fe, en el deseo de superación; sin tu amor y poder nada hubiese sido posible.

A MI HIJA: BELEN, Porque después de DIOS, no existe otro amor más grande; por ti he superado muchas pruebas y he fijado metas.

A MI ESPOSO: MIGUEL ANGEL (Q.D.D.G.) siempre me apoyaste en todo momento y me diste lo mejor de ti, me inculcaste el amor fraterno.

A MIS PADRES: MAMA: MARIA ELBA Y PAPA: SALOMON, porque desde que nací, siempre se han esmerado en darme lo mejor; buenos principios cristianos y morales y el deseo de superación; que DIOS les bendiga.

A MIS HERMANOS: Por estar siempre unidos como familia, por vivir cada sacrificio con migo, lo cual me ha dado fuerza y finalizar.

A LA FAMILIA PIMENTEL: Especialmente a mi suegra AMANDA, por el apoyo incondicional en todo momento.

A MIS COMPAÑERAS DE GRUPO Y AMIGOS: A MARTA Y ARELY; por compartir su tiempo y conocimiento, les deseo muchas bendiciones y éxitos profesionales. Y a todos mis amigos(as) que me han apoyado en los buenos y difíciles momentos; gracias por demostrarme afecto.

A LOS ASESORES ING. OSCAR. RODRIGUEZ (A. TECNICO) e ING. MAURICIO ROVELO (A. TESIS); por transmitirnos sus conocimientos y el tiempo dedicado para ver cada detalle de la investigación realizada.

MARISOL DERAS ERAZO

## ÍNDICE

| Contenido         | Pág. |
|-------------------|------|
| Introducción..... | i    |

### CAPÍTULO I

#### IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y TEORÍAS RELACIONADAS

|                                                       |   |
|-------------------------------------------------------|---|
| 1.1. Antecedentes Problemáticos.....                  | 1 |
| 1.1.1. Antecedentes Históricos.....                   | 1 |
| 1.1.2. Antecedentes Problemáticos.....                | 1 |
| 1.2. Justificación.....                               | 5 |
| 1.3. Objetivos.....                                   | 6 |
| 1.3.1. Objetivo General.....                          | 6 |
| 1.3.2. Objetivos Específicos.....                     | 6 |
| 1.4. Delimitación y Alcances de la Investigación..... | 7 |
| 1.4.1. Delimitación de la Investigación.....          | 7 |
| 1.4.1.1. Delimitación Espacial.....                   | 7 |
| 1.4.1.2. Delimitación Geográfica.....                 | 7 |
| 1.4.1.3. Delimitación Específica.....                 | 7 |
| 1.4.1.4. Delimitación Temporal.....                   | 7 |
| 1.4.2. Alcances de la Investigación.....              | 8 |
| 1.5. Formulación del Problema.....                    | 8 |
| 1.6. Marco Teórico.....                               | 8 |

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.6.1. Tipos de Redes.....                                                          | 8  |
| 1.6.2. Redes de Área Local (Local Area Network).....                                | 11 |
| 1.6.2.1. Componentes de las Redes.....                                              | 14 |
| 1.6.2.2. Topología de Redes Locales.....                                            | 18 |
| 1.6.2.3. Tecnologías de Redes.....                                                  | 20 |
| 1.6.2.4. Sistema de Cableado Estructurado.....                                      | 22 |
| 1.6.2.4.1. Normas de Cableado Estructurado.....                                     | 23 |
| 1.6.2.4.2. Clases y Categorías del Cable.....                                       | 24 |
| 1.6.2.4.3. Estándares de Cableado Estructurado.....                                 | 25 |
| 1.6.2.4.4. Distribución Horizontal y Vertical para un<br>Cableado Estructurado..... | 27 |
| 1.6.2.5. Medios de Transmisión.....                                                 | 31 |
| 1.6.2.6. Equipo de Conectividad.....                                                | 39 |
| 1.6.2.7. Normas que Rigen a las Redes Locales.....                                  | 41 |
| 1.6.2.8. Protocolos de Redes Locales.....                                           | 44 |
| 1.6.2.9. Modelo Lógico.....                                                         | 50 |
| 1.6.2.10. Servidores.....                                                           | 51 |
| 1.6.2.11. Sistema Operativo de Red.....                                             | 54 |
| 1.6.3. Páginas Web.....                                                             | 58 |
| 1.6.3.1. Navegadores Web.....                                                       | 59 |
| 1.6.3.2. Herramientas de Diseño Web.....                                            | 62 |
| 1.6.3.3. Consideraciones del Sitio Web.....                                         | 65 |

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 1.6.3.4. Proceso y Desarrollo de un Sitio Web..... | 66 |
|----------------------------------------------------|----|

## **CAPÍTULO II**

### **ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL ANALISIS**

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 2.1. Tipo de Estudio .....                             | 76  |
| 2.2. Métodos de Investigación .....                    | 76  |
| 2.3. Población y Muestra .....                         | 77  |
| 2.3.1. Población.....                                  | 77  |
| 2.3.2. Delimitación de la Población.....               | 77  |
| 2.3.3. Muestra.....                                    | 78  |
| 2.3.3.1. Tipo de Muestra .....                         | 78  |
| 2.3.3.2. Selección de la Muestra .....                 | 79  |
| 2.4. Fuentes y Técnicas de Investigación.....          | 81  |
| 2.4.1. Fuentes.....                                    | 81  |
| 2.4.2. Técnicas.....                                   | 82  |
| 2.5. Análisis e Interpretación de los Datos.....       | 82  |
| 2.6. Análisis e Interpretación de los Resultados ..... | 83  |
| 2.7. Hallazgos de la Investigación.....                | 132 |

## **CAPITULO III**

### **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.Justificación de la Propuesta .....                              | 141 |
| 3.2. Ejes de la Propuesta .....                                      | 142 |
| 3.3.Consideraciones del Diseño de la Red LAN .....                   | 150 |
| 3.4.Consideraciones del Cuarto de Comunicaciones .....               | 154 |
| 3.5. Diseño de la Red LAN Propuesta.....                             | 155 |
| 3.6. Elementos de la Red LAN Propuesta.....                          | 162 |
| 3.7. Herramientas utilizadas para la Instalación de una Red LAN..... | 168 |
| 3.8. Consideraciones para la Instalación de una Red LAN.....         | 170 |
| 3.9. Diagramas de la Red LAN Propuesta.....                          | 176 |
| 3.10. Análisis Costo-Beneficio.....                                  | 180 |
| 3.11. Plan de Contingencia.....                                      | 183 |
| 3.12. Planificación de un Sitio Web.....                             | 184 |
| 3.12.1. Consideraciones para Planificación de un Sitio Web.....      | 185 |
| 3.13. Diseño del Sitio Web.....                                      | 186 |
| 3.13.1. Propósitos del Diseño.....                                   | 186 |
| 3.13.2. Mapa General del Sitio Web.....                              | 187 |
| 3.13.3. Contenido del Diseño.....                                    | 191 |
| 3.13.4. Diseño de Pantallas.....                                     | 193 |
| 3.14. Requerimientos de Hardware y Software.....                     | 205 |
| 3.15. Perfil del Administrador.....                                  | 207 |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 3.15.1. Funciones del Administrador..... | 208 |
| 3.16. Publicación de un Sitio Web.....   | 217 |
| Conclusiones.....                        | 230 |
| Recomendaciones.....                     | 232 |
| Bibliografía.....                        | 235 |
| Anexos.....                              | 238 |

## **INTRODUCCIÓN**

El presente Trabajo de Investigación tiene como objetivo el Desarrollo de una Página Web de Servicio Municipal administrada a través de la Red LAN para ello se realizó una investigación minuciosa para determinar los elementos necesarios para la planificación de la Propuesta de Reestructuración de la Red LAN para compartir recursos en la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán y Desarrollo de una Página Web para modernizar los servicios de dicha Alcaldía.

El Primer Capítulo se detalla la Situación Problemática de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, Formulación del Problema, Delimitación y Alcances de la Investigación; así también, la Justificación y los Objetivos que se pretenden alcanzar con el Desarrollo de la investigación. Además comprende el Marco Teórico, en el cual se mencionan los tipos de Redes, detallando específicamente las Redes de Área Local y elementos que la componen, las Topologías utilizadas, Tecnologías existentes, Normas y Estándares del Sistema de Cableado Estructurado, Medios de Transmisión, Equipo de Conectividad, Protocolos, Servidores y Sistema Operativo de Red. También se definen las Herramientas, Proceso y Desarrollo de un Sitio Web.

En el Segundo Capítulo contiene el Análisis e Interpretación de Datos y Resultados obtenidos en la Investigación de Campo realizada por medio de la Guía de Entrevista y Observación Directa, haciendo un análisis preciso de cada pregunta con su respectivo gráfico para su mejor comprensión, terminando con un Análisis de los Resultados

obtenidos. Se tomó en cuenta la opinión de los empleados y contribuyentes de la Alcaldía; así como también el criterio de expertos en Redes LAN y Páginas Web que con su experiencia determinaron la mejor propuesta de solución. Además se detallan los Hallazgos de la Investigación.

En el Tercer Capítulo se define la Justificación y los Ejes de la Propuesta. También se detallan las Consideraciones, Elementos y Diagramas de la Red LAN Propuesta; además se realizó el Costo de Inversión y Plan de Contingencia. Y todo lo referente al Desarrollo de la Página Web como: Planificación, Propósito, Contenido, Diseño de Pantallas y Publicación en Internet. Además se presentan el Perfil y las Funciones del Administrador. Al final se definen las Conclusiones y Recomendaciones referentes al Trabajo de Investigación realizado.

# **CAPÍTULO I**

## **IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

### **Y TEORÍAS RELACIONADAS**

#### **1.1. Antecedentes Problemáticos.**

##### **1.1.1. Antecedentes Históricos.**

Antiguo Cuscatlán, Municipio que pertenece al Departamento de La Libertad; significa “Lugar de las Joyas”. Este Municipio mide 19.41Km<sup>2</sup>, la Cabecera Municipal es la Ciudad de Antiguo Cuscatlán, situada a una distancia de 6Kms. al Este de Nueva San Salvador.

El Municipio de Antiguo Cuscatlán se fundó en el año 1054 por ley del 28 de enero de 1865, se segregó del Departamento y Distrito de San Salvador y se incorporó al Departamento de la Libertad, en el Distrito de Nueva San Salvador. El título ejidal le fué otorgado el 7 de diciembre de 1750; recibió el título de Villa por Decreto Legislativo del 30 de marzo de 1971 y más tarde por Decreto Legislativo del 19 de febrero de 1987, el título de Ciudad.

##### **1.1.2. Antecedentes Problemáticos.**

La Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, cuenta con una estructura organizativa como el Consejo Municipal que es el primer ente regulador; otro aspecto importante es que la Alcaldía es la encargada de desarrollar, orientar y ordenar la vida Social, Económica y Política de los vecinos del territorio que abarca la jurisdicción.

Dicha Alcaldía cuenta con aspectos jurídicos, recolección de impuestos a través de los ingresos tributarios. También existe otra clase de impuestos llamados impuestos no tributarios, que comprenden las tasas o derechos por los diferentes servicios que presta la municipalidad, tales como: Mercado, Aseo, Cementerio, Alumbrado, Mantenimiento de Calles, Parques y Zonas Verdes, Clínica Municipal, Biblioteca Municipal, Registro del Estado Familiar y Servicios Jurídicos Administrativos.

Actualmente la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán cuenta con una Red LAN en la cual están conectadas 16 computadoras y están distribuidas en los departamentos involucrados en el uso de la Red como son: Recursos Humanos, Contabilidad, Informática, Tesorería, Recuperación de Mora, Registro del Estado Familiar, Cuentas Corrientes y Auditoría Interna. Dicha Red cuenta solamente con tres puntos activos los cuales están funcionando dos computadoras en el Departamento de Contabilidad y una en el Departamento de Informática (Ver Anexo 1). Esta Red, está presentando los problemas siguientes:

**Lentitud en el Tráfico de Datos.** Este problema es generado por la falta de una Topología de Red adecuada, no cumple las normas establecidas por la OSI (Interconexión de Sistemas Abiertos), Cableado Estructurado (ANSI/TIA/EIA) e IEEE (Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica). También este problema es causado por el uso de Hub no Inteligente, porque cuando existe colisión de datos, provoca que las computadoras conectadas en el pierdan la comunicación; pues el Hub no Inteligente cuenta con una topología interna de bus.

**Control Inadecuado de los Recursos Informáticos.** No existe regulación en el manejo de los recursos como Diskettes, Tinta, Papel, Impresoras, Discos Duros, Tarjetas de Red, etc.

**Carencia de Puntos de Red.** No existen puntos de red para conectar sus equipos, pues hay zonas en la Alcaldía que carecen de equipo y se requiere ampliar la Red.

**Conexiones Defectuosas.** Esto se debe a que conectan sus equipos utilizando técnicas no apropiadas como Toma Corriente o Regleta; lo cual puede traer consecuencias muy graves en su equipo como pérdida de información o daños permanentes en la Red.

**Cables Expuestos a Daños.** No cuentan con Normas de Cableado Estructurado; los cuales están sin ninguna protección (sin canaleta apropiada), descubiertos en el piso, lo cual puede producir accidentes a los empleados y usuarios de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.

**Antivirus para las Terminales.** La falta de Antivirus puede producir pérdida de información muy valiosa para la Alcaldía. Se puede adquirir un virus por el intercambio de diskettes y por medio del correo electrónico ya que algunos departamentos de la Alcaldía hacen uso de Internet.

**Mantenimiento Preventivo de Hardware.** El problema existe porque no hay un Mantenimiento Preventivo y Correctivo Total para los Recursos Informáticos existentes (Impresores, Mouse, Teclados, Monitores, C.P.U.), con el propósito de evitar dificultades posteriores.

**Espacio Web no Aprovechado.** Actualmente este espacio no esta siendo utilizado porque no se cuenta con la Página Web de Servicio Municipal. La Alcaldía hace uso de Internet y por este servicio les han asignado un espacio en la web que no está siendo aprovechado.

**Crecimiento Poblacional.** Otra problemática existente es el Crecimiento Poblacional, el cual se refleja en datos estadísticos. Se puede mencionar que la población actual del Municipio es de 50,140 habitantes y que la proyección de habitantes para el año 2010 será de 72,950; lo que indica que la Alcaldía Municipal tendrá más demanda de servicios cada año (Ver Anexo 2), por lo que se requiere buscar mejores alternativas de solución a los problemas que puedan surgir.

Todos estos aspectos generan demora en la entrega de documentos solicitados, acumulación de solicitudes, disminución en la calidad del servicio al ciudadano y por consiguiente inconformidad al usuario o contribuyente. (Ver Anexo 3 y 4).

## **1.2. Justificación.**

Por medio de la investigación se pretende mejorar los servicios informáticos de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán pues estos presentan deficiencias en cuanto al Tráfico de los Datos, Control de los Recursos Informáticos, Normas de Cableado Estructurado, etc.

Considerando la problemática existente, la Red actual de la Alcaldía necesita mejorar aspectos de Hardware, Software y Servicios; Reestructurando la Red LAN, para satisfacer las necesidades que se requieren de ella; las cuales deben ser orientadas a la modernización de los servicios informáticos a través del Desarrollo de una Página Web de Servicio Municipal; publicando información oportuna los servicios prestados, datos del Municipio, ordenanzas, proyectos, leyes y consulta ciudadana. Dicha Página Web contará con todos los servicios que presta la Alcaldía, como: Tarifa de Tasas de Impuestos Municipales, Inscripción de Nuevas Empresas, Trámites para Matrimonio, etc. Siendo beneficiados los contribuyentes del Municipio de Antiguo Cuscatlán, facilitando la realización de los trámites pues estarán informados de todos los requisitos y al mismo tiempo la Alcaldía de dicho Municipio modernizando los servicios que presta.

Con esto, se motiva a reestructurar la Red Local para optimizar recursos informáticos (Diskettes, Tinta, Papel, Impresoras, Discos Duros, Tarjetas de Red, etc.), actualizando Hardware, Software y desarrollando una Página Web de Servicio Municipal, buscando así la calidad en el servicio y eficiencia en las prestaciones para los contribuyentes de la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán.

### **1.3. Objetivos.**

#### **1.3.1. Objetivo General.**

Desarrollar una Página Web de Servicio Municipal Administrada a través de la Red LAN con el fin de compartir Recursos Informáticos y modernizar los servicios prestados por la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.

### **1.3.2. Objetivos Específicos.**

- Identificar la problemática existente en la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán y las teorías relacionadas con el Desarrollo de una Página Web de Servicio Municipal y Redes LAN.
- Determinar los elementos necesarios para el Desarrollo de una Página Web de Servicio Municipal y Reestructuración de la Red LAN a través de los expertos en el área.
- Desarrollar una Página Web de Servicio Municipal y Reestructuración de la Red LAN para mejorar los procesos informáticos de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.

## **1.4. Delimitación y Alcances de la Investigación.**

### **1.4.1. Delimitación de la Investigación.**

#### **1.4.1.1. Delimitación Espacial.**

El área en la cuál se va a desarrollar la Página Web de Servicio Municipal administrada a través de la Red LAN es el Departamento de La Libertad.

#### **1.4.1.2. Delimitación Geográfica.**

El Desarrollo de la Página Web de Servicio Municipal administrada a través de la Red LAN será en el Municipio de Antiguo Cuscatlán. (Ver Anexo 5).

#### **1.4.1.3. Delimitación Específica.**

La investigación será orientada a la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, ubicada específicamente en Calle Cuscatlán Poniente y 3ª. Avenida Norte de dicho Municipio.

#### **1.4.1.4. Delimitación Temporal.**

El trabajo de investigación se realizará en la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, el cual será desarrollado en un tiempo promedio de Febrero 2002 hasta Noviembre 2002.

#### **1.4.2. Alcances de la Investigación.**

Con la realización del presente trabajo se pretende obtener como producto final una solución satisfactoria la cual permita administrar eficientemente los recursos de la Red LAN y el Desarrollo de la Página Web de Servicio Municipal; con esto se pretende optimizar el Hardware, Software y Servicio.

Se incluyen además, aspectos a mejorar, con lo que se busca satisfacer las necesidades de la población de mantenerse informada de todos los servicios y actividades que realizan; por lo que es importante el desarrollo de la Página Web.

## **1.5. Formulación del Problema.**

¿Qué se necesita en la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán para lograr una mejor distribución y aprovechamiento de los recursos y a su vez solventar los problemas con la Red LAN existente?.

## **1.6. Marco Teórico.**

### **1.6.1. Tipos de Redes.**

**Redes de Área Local (LAN)**<sup>1</sup>. Una LAN consiste en dos o más nodos, generalmente en un área (local), relativamente pequeña. Las estaciones de trabajo de una LAN se conectan con el propósito principal de compartir información y recursos locales. Una red domestica es generalmente una LAN, de igual manera que una red en una oficina pequeña, o la de una planta manufacturera.

---

<sup>1</sup> Gilster,Ron (2001). Construya su Propia Red. 1ra Edición en Español. Colombia. Osborne McGraw-Hill. Pág. 9.

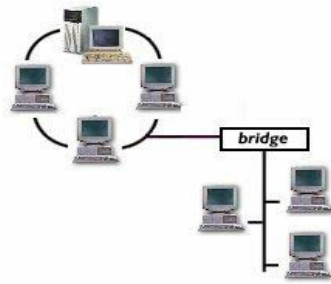


**Redes de Área Metropolitana (MAN)**<sup>2</sup>. Se podría asociar, aproximadamente, con la dimensión de una ciudad, es decir, unos 10 Kilómetros, se les conoce como MAN (Metropolitan Area Network), a veces también se habla junto con ellas de las Redes de campus, debido a su similitud en cuanto a dimensión y estructura con las redes de los campus universitarios, aunque estas últimas suelen suponerse del orden del Kilómetro. Las Redes MAN son similares a las Redes LAN en todos los mecanismos de acceso y distribución de nodos. Únicamente se pueden encontrar diferencias en que tienen una mayor dimensión y, por tanto, contienen un mayor número de nodos, pueden transportar voz, vídeo y datos de forma simultánea y tienen otro tipo de problemas para la interconexión, el enrutamiento y los dispositivos intermedios.

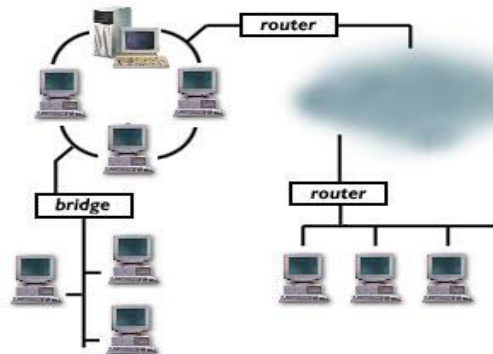
---

<sup>2</sup> Sánchez Allende, Jesús (2000). Redes, Iniciación y Referencia. 1ra en Español. España. Osborne McGraw-Hill. Pág. 16,18.

<sup>3</sup> Ibíd. Pág. 19.



**Redes de Área Extendida (WAN)<sup>3</sup>.** Pueden abarcar un país e incluso un continente. Diámetros en torno a los 1,000 Kilómetros. Su denominación habitual es WAN (Wide Area Network). Estas Redes pueden llegar a cubrir países enteros, básicamente se componen de muchas subredes que están comunicadas por dispositivos de interconexión. Las subredes tienen el mismo aspecto que las LAN y pueden transportar voz, vídeo y datos. En este tipo de Redes utilizan la difusión y las Redes Punto a Punto, ya que las subredes son Redes de difusión como ocurre en el caso de las LAN y las MAN, los mecanismos de interconexión se implementan utilizando líneas de punto a punto.



### Comparativa de Alcance y Tamaño de Tipo de Red

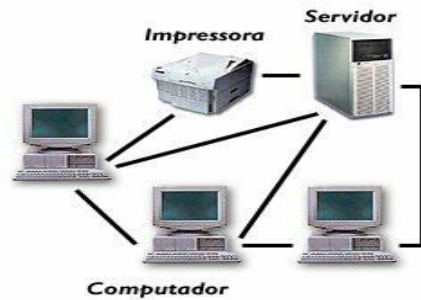
|             | LAN                              | MAN                            | WAN                            |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Tamaño      | < 5Km                            | 10-150Km                       | <1000Km                        |
| Alcance     | 4-1024Mbps                       | 50-622Mbps                     | <2Mbps                         |
| Información | Datos. Gráficos, Voz*,<br>Video* | Datos. Gráficos, Voz,<br>Video | Datos. Gráficos, Voz,<br>Video |
| Pertenencia | Usuario                          | Servicio Público               | Servicio Público               |

\* En algunas Redes Locales no se pueden transmitir adecuadamente estos tipos de información.

#### 1.6.2. Redes de Área Local (Local Area Network).

Es una Red de computadoras con cobertura geográfica, limitada a un local o grupo pequeño de oficina en un solo edificio o grupo de edificios, como por ejemplo un campus universitario, o para interconectar equipos computarizados distribuidos en una fábrica o un complejo hospitalario. Es una forma de conectar PC individuales de manera que puedan compartir recursos limitados. Estos recursos incluyen elementos como unidades de disco, archivos (bases de datos), e impresoras.

Una LAN se llama así porque las PC que forman la Red están localizadas dentro de una área geográficamente limitada. En virtud de que todos los equipos se encuentran dentro de un mismo establecimiento, es normal que la organización instale y mantenga la LAN, que por esta razón se le conoce también como Red de Datos Privada.



La distancia entre nodos son alrededor de 100 metros, desde el Equipo de Conectividad, Protocolo de Tecnología de Redes Locales, Ancho de Banda (velocidad) desde 4Mbps hasta 1Gbps, Topología completamente definida y Modelo Lógico definido.

Hay dos tipos de LAN:

**Por cable.** Utilizan cableado (fijo) par trenzado o cable coaxial.

**Inalámbricas.** Las LAN inalámbricas están obteniendo actualmente una base de usuarios que se encuentra en una rápida expansión. Se puede utilizar juntamente con LAN con cables, como Ethernet.

Permite trabajar, jugar y acceder a Internet siempre que lo desee sin tener que conectarse a los cables de la red. Sus sistemas y de sobremesa están conectados sin que se tenga que conectar ningún cable de red. Puede añadir usuarios nuevos a las Redes en cualquier momento y en cualquier lugar sin tener que instalar nuevos cables de red. Se puede instalar para el trabajo temporal en red en lugares donde todavía no se haya instalado el cableado y en entornos complejos en los que la instalación de cables es difícil. Se pueden añadir usuarios con sistemas inalámbricos sin arriesgarse al deterioro del rendimiento. Los

embotellamientos de tráfico se pueden evitar fácilmente añadiendo puntos de acceso para recortar el tiempo de respuesta de la Red.

Ya que utiliza ondas de radio o de luz infrarroja para la transmisión de datos, dicha transmisión es muy alta pero por ser luz necesita que exista visibilidad entre el emisor y el receptor, puede darse problemas si la luz solar es muy fuerte, la velocidad de transmisión que alcanza es de 4 a 10Mbps. También existen interferencias atmosférica, el clima y obstáculos físicos.

Las Redes Locales pueden estructurarse de dos formas:

- Conectadas todas las computadoras entre sí o teniendo una computadora central a la cual estén conectadas las demás computadoras.
- Utiliza la filosofía Cliente-Servidor, en la cual una computadora es el servidor y está pendiente de las solicitudes que les hagan las computadoras clientes para dar respuesta a ellas. Esta forma es más compleja y costosa que la anterior.

Para poder establecer comunicación entre Redes Locales con diferentes protocolos es necesario utilizar un puente (bridge) o un ruteador.

### **Ventajas de Utilizar Redes LAN.**

- **Compatibilidad de Equipo.** Con la flexibilidad que actualmente posee las Redes LANs respecto a las interconexiones, es posible combinar equipos de diferente tecnología, proveedor, aplicaciones, etc.

- **Aplicaciones Complementarias o de Valor Añadido.** Las comunicaciones entre terminales, el acceso a bases de datos y documentación útil, el soporte de correo electrónico, etc.; son otros beneficios relacionados al uso de LANs.
- **Ventajas Corporativas con otros Tipos de Conexión.** Velocidades mayores, menor tasa de error, distancias mayores, transmisión simultánea de información de distinta naturaleza.
- **Distribución Física del Hardware.** Las Redes LANs permiten optimizar la disposición de los equipos, mejorando la interrelación entre el usuario y la PC, los requerimientos ambientales, reduciendo costos de instalación, volviendo estéticamente mejores los lugares de trabajo.
- **Simplicidad y Flexibilidad de Modificaciones de Configuración.** En muchas LANs las altas y bajas de elementos en la Red no afectan al resto de los usuarios ni implican cambios en el Software de control.

#### **Características Principales de la Red LAN.**

- Interfaces DB-9, DB-15, RJ-11, RJ-45, BNC, ST, SC y MIC.
- Cubren un edificio o campus. Y poseen altas tasas de transmisión.
- La infraestructura es propia de la empresa usuaria.

Ejemplos: Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.

### 1.6.2.1. Componentes de Redes de Área Local.

**Estaciones de Trabajo.** Son todas aquellas microcomputadoras desde las cuales el usuario puede acceder a la Red.



**Tarjeta de Interfaz de Red.** Es una tarjeta de expansión para PC, que facilita y controla el intercambio de datos entre las microcomputadoras de una Red Local. Cada PC debe estar equipada con una NIC, los cables que enlazan la PC se conectan físicamente a la NIC.



**Medios de Transmisión.** La información que maneja una computadora es de origen digital. Para la transmisión de esta información entre dispositivos distintos a larga o corta distancia debe utilizarse un medio físico que asegure su correcta recepción en el destino.



**Protocolo de Comunicaciones.** Las Redes operan bajo conjuntos de reglas que prescriben como se formatean y transmiten las solicitudes, los mensajes y otras señales a través de la Red. Siempre y cuando todas las estaciones de trabajo utilicen el mismo conjunto de reglas para comunicarse a través de la Red, ésta funciona. Pero si una estación de trabajo trata de utilizar un grupo de reglas diferente, la Red no funcionará.

Las reglas que rigen la manera como se comunica una Red se llaman colectivamente Protocolo. Hay muchos Protocolos diferentes que se utilizan en una Red para realizar diferentes acciones.

**Servidores.** Un servidor es una computadora de poca o alta capacidad que proporciona diversos recursos a la red. Un servidor típico contiene varios discos duros, una unidad de respaldo en cinta y una unidad de CD-ROM. También permite a los empleados de una compañía compartir recursos como impresoras, módems, correo electrónico y conexiones a Internet. Las computadoras conectadas al servidor se conocen como “clientes”.



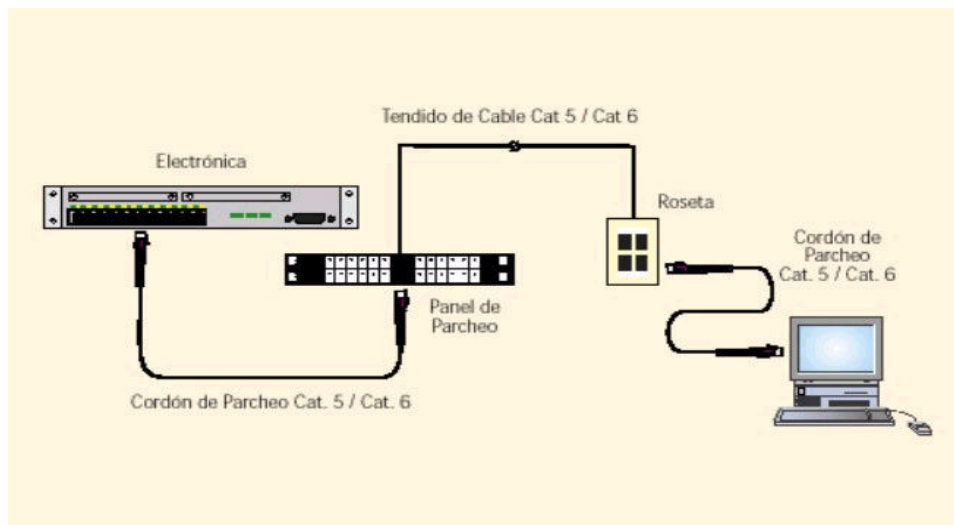
**Sistema Operativo de Red.** El Sistema de Red es un conjunto especial de programas que administran el recurso dentro del sistema, puede ser multitarea y multiusuario, se utilizan para administrar los recursos, configuración, fallas de operatividad y sobre todo la seguridad en el desempeño de la Red.

Dentro de los Sistemas Operativos de Red más utilizados en las instituciones gubernamentales tenemos: Windows NT Server 4.0, Unix, Linux y Windows 2000 Server.

### **Sistema de Cableado Estructurado.**

Un Sistema de Cableado Estructurado es una Red de cables y conectores en número, calidad y flexibilidad de disposición que nos permita unir dos puntos cualesquiera dentro de un edificio para cualquier tipo de Red (voz, datos o imágenes).

## Esquema General de un Sistema de Cableado Estructurado<sup>4</sup>



### Equipo de Conectividad.

Se encarga de proporcionar puntos de acceso a la Red para los equipos informáticos, como por ejemplo Hub y Switch.



Linksys, Switch de 24 Puertos



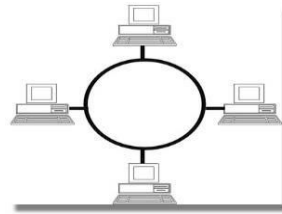
3Com®, Fast Hub de 12 Puertos

### 1.6.2.2. Topologías de las Redes de Área Local.

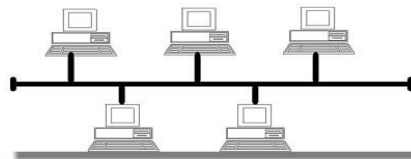
<sup>4</sup> [www.krone.es/catalogo/4\\_datos/\\_62.htm](http://www.krone.es/catalogo/4_datos/_62.htm)

La Topología de una Red se refiere a la forma que ésta toma al hacer un diagrama del medio físico de transmisión y los dispositivos necesarios para regenerar la señal o manipular el tráfico. Las Topologías generales son: Anillo (Ring), Dorsal (Bus), Dorsal Dual (Dual Bus), Estrella (Star), Árbol (Tree) y Completas.

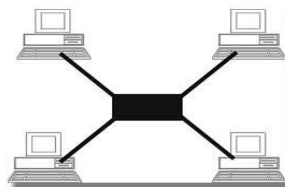
**Topología de Anillo.** En donde las estaciones de trabajo se conectan físicamente en un anillo, terminando el cable en la misma estación de donde se originó.



**Topología de Bus.** En donde todas las estaciones se conectan a un cable central llamado "Bus". Este tipo de topología es fácil de instalar y requiere menos cable que la Topología de Estrella.



**Topología de Estrella.** Donde cada estación se conecta con su propio cable a un dispositivo de conexión central, bien sea un servidor de archivo o un concentrador o repetidor.



### **1.6.2.3. Tecnologías de las Redes de Área Local.**

**Ethernet 802.3.** La tecnología fue desarrollada originalmente por Digital, Intel y Xerox (DIX Ethernet) y más tarde el comité 802 del IEEE describió un estándar distinto al producto original: La norma 802.3 es de las más utilizadas.

La estructura física de modo estricto Ethernet se debe aplicar a un cable coaxial de “0.4” de diámetro (Thick Ethernet) en el que se instalan unos elementos denominados transceptores (transceivers) que dispone a su vez de una conexión ‘AUI’ (Attachmente Unit Interface). De esta conexión AUI parte un cable de cinco pares, llamado cable Drop, a la conexión AUI del adaptador de Red de la estación. Los segmentos de cable de 500mts. de longitud máxima, se unen mediante repetidores para formar buses de mayor longitud. Ethernet admite un ancho de banda de 10 Mbps. Esta basado en una técnica MAC (Media Access Control) muy sencilla denominada: Carrier Sense Múltiple Access with Collision Detection. (CSMA/CD).

**Fast Ethernet 802.3u.** Es la evolución lógica de una Red Ethernet. Esta tecnología permite una transición no traumática en la que puedan convivir tecnologías Ethernet y Fast Ethernet.

Permite un mayor ancho de banda de 100 Mbps. Surge como respuesta a la demanda de mayores anchos de banda. Entre las características tenemos: Full-Duplex, la comunicación

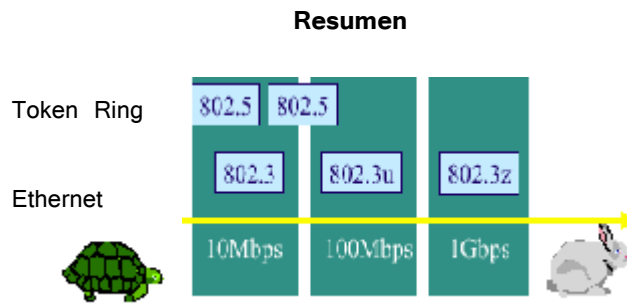
Full-Duplex para 100BaseTX y 100BaseFX es llevada a cabo desactivando la detección de las colisiones y funciones de Loopback, esto es necesario para asegurar una comunicación fiable en la Red. Solo los switches pueden ofrecer Full-Duplex cuando están directamente conectados a estaciones o a servidores. Los hubs compartidos en 100BaseT deben operar a Half-Duplex para detectar colisiones entre las estaciones de los extremos.

**Gigabit Ethernet 802.3z<sup>5</sup>.** Es una extensión del estándar IEEE 802.3, pero multiplicando por 10 la velocidad de Fast Ethernet, hasta una velocidad de 1Gbps (1000Mbps). Surge como competidor de los Protocolos utilizados en Redes Troncales. Su mayor ventaja es la de utilizar un Protocolo bien conocido desde hace tiempo y, por tanto, al que se pueda actualizar fácilmente utilizando los conocimientos que ya se disponen en los equipos técnicos de gestión de Red. Gigabit Ethernet es el siguiente paso lógico de Fast Ethernet. Ya existen implantaciones con esta tecnología cuyo uso permite disponer redes de distribución de información con una tecnología consolidada y bien conocida como es Ethernet.

**Token Ring 802.5.** También llamado IEEE 802.5, fue ideado por IBM y algunos fabricantes, siendo una de las más utilizadas. Con operación a una velocidad de 4Mbps o 16Mbps, Token Ring emplea una Topología lógica de anillo y una Topología física de estrella. Se basa en un esquema de paso de señales (token passing), es decir que pasa un token (o señal) a todas las computadoras de la Red. La computadora que esté en posesión del token tiene autorización para transmitir su información a otra computadora de la Red.

---

<sup>5</sup> Sánchez Allende, Jesús (2000). Redes, Iniciación y Referencia. 1ra en Español. España. Osborne McGraw-Hill. Pág. 63.



#### **1.6.2.4. Sistema de Cableado Estructurado.**

Es una Red de cables y conectores en número, calidad y flexibilidad de disposición suficientes que nos permita unir dos puntos cualesquiera dentro del edificio para cualquier tipo de Red (voz, datos o imágenes). Consiste en usar un solo tipo de cable para todos los servicios que se quieran prestar y centralizarlo para facilitar su administración y mantenimiento.

Todo el Cableado Estructurado está regulado por estándares internacionales que se encargan de establecer las normas comunes que deben cumplir todas las instalaciones de este tipo. Existen tres estándares, ISO/IEC-IS11801 que es el estándar internacional, EN-50173 que es la norma europea y ANSI/EIA/TIA-568A que es la norma de EE.UU. Ésta última es la más extendida, aunque entre todas ellas no existen diferencias demasiado significativas.

##### **1.6.2.4.1. Normas del Cableado Estructurado.**

Esta especifica un sistema de cableado genérico que soporta amplia gama de métodos de transmisión y que puede ser trasladado sin conocimiento de la aplicación que será utilizada. Las más completas sobre cableado son las emitidas por el ANSI/EIA/TIA (Instituto Americano de Normalización/Asociación de Industrias Electrónicas/Asociación de Industrias de Telecomunicación) en EE.UU. Contando con la EIA/TIA-568 y 569 como las más representativas, también el ISO/IEC (Organización Internacional de Normas/Comisión Internacional de Electrónica) con sede en Europa está empezando a jugar un papel muy activo en este terreno, con la emisión de estándares, entre los que destaca el DIS-11801 (Aprobado en Julio de 1994) que contempla la definición de la estructura genérica del sistema de cableado, implantación y especificaciones detalladas de los diferentes componentes, así como los procedimientos de medida y administración.

Con esta normativa y las recomendaciones del European Procurement Handbook for Open System-Phase (EPHOS 2) partes I y II en todo lo concerniente a diseño, ejecución y certificación, se fija el marco de referencia a tener en cuenta en la realización de proyectos de Cableado Estructurado.

#### **1.6.2.4.2. Clases y Categorías del Cable<sup>6</sup>.**

Dentro de un Sistema de Cableado en cobre, el estándar define cuatro clases (A, B, C, D y Óptica) de desempeño para un enlace de transmisión. La clase más alta de desempeño de un

---

<sup>6</sup> [www.todoteleco.com/cables/cables3.htm](http://www.todoteleco.com/cables/cables3.htm)

enlace de transmisión soporta una mayor variedad de aplicaciones y ofrece mayor velocidad al usuario. Estas son:

| Clase  | Aplicación                                                                                 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| A      | Aplicaciones de voz o bajo frecuencias hasta 100kHz.                                       |
| B      | Aplicaciones de datos de baja velocidad hasta 1MHz.                                        |
| C      | Aplicaciones de datos alta velocidad hasta 16MHz.                                          |
| D      | Aplicaciones de datos de gran velocidad hasta 100MHz.                                      |
| Óptica | Todas las aplicaciones para las cuales el ancho de banda de la fibra óptica es suficiente. |

Fuente: tecnisuport.com

La categoría es la normativa que especifica la capacidad del cable para la transmisión de datos. Existen desde categoría 1 hasta la 5, estando en proceso de normalización las categorías 6 y 7. Cuando mayor es la categoría del cable, mayor es su capacidad para la transmisión de datos.

| Medio                     | Clase A | Clase B | Clase C | Clase D | Óptica |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Categoría 3               | 2 Km.   | 500 m   | 100 m   | -       | -      |
| Categoría 4               | 3 Km.   | 600 m   | 150 m   | -       | -      |
| Categoría 5               | 3 Km.   | 700 m   | 160 m   | 100 m   | -      |
| Par trenzado 150 $\Omega$ | 3 Km.   | 1 Km.   | 250 m   | 150 m   | -      |
| FO Multimodo              | ND      | ND      | ND      | ND      | 2 Km.  |
| FO Monomodo               | ND      | ND      | ND      | ND      | 3 Km.  |

Fuente: tecnisuport.com

#### 1.6.2.4.3. Estándares de Cableado Estructurado.

**Estándar ANSI/TIA/EIA-568-A.**

Este estándar define un sistema genérico de alambrado de telecomunicaciones para edificios comerciales que puedan soportar un ambiente de productos y proveedores múltiples.

El propósito de este estándar es permitir el diseño e instalación del cableado de telecomunicaciones contando con poca información acerca de los productos de telecomunicaciones que posteriormente se instalaran. La instalación de los sistemas de cableado durante el proceso de instalación y/o remodelación es significativamente más barata e implican menos interrupciones que después de ocupado el edificio.

#### **Estándar ANSI/TIA/EIA-569.**

Este estándar reconoce tres conceptos fundamentales relacionados con telecomunicaciones y edificios:

- Los edificios son dinámicos. Durante la existencia de un edificio, las remodelaciones son más la regla que la excepción. Este estándar reconoce, de manera positiva, que el cambio ocurre. Los sistemas de telecomunicaciones y medios son dinámicos. Durante la existencia de un edificio, los equipos de telecomunicaciones cambian dramáticamente. Este estándar reconoce este hecho siendo tan independiente como sea posible de proveedores.

- Telecomunicaciones más que datos y voz. Telecomunicaciones también incorpora otros sistemas tales como control ambiental, seguridad, audio, televisión, alarmas y sonido. Incorporan todos los sistemas de bajo voltaje que transportan información en los edificios.

Reconoce un precepto de fundamental importancia: Un edificio exitosamente diseñado, construido y equipado para telecomunicaciones, es indispensable que el diseño de las telecomunicaciones se incorpore durante la fase preliminar de diseño arquitectónico.

**Estándar ANSI/TIA/EIA 607.**

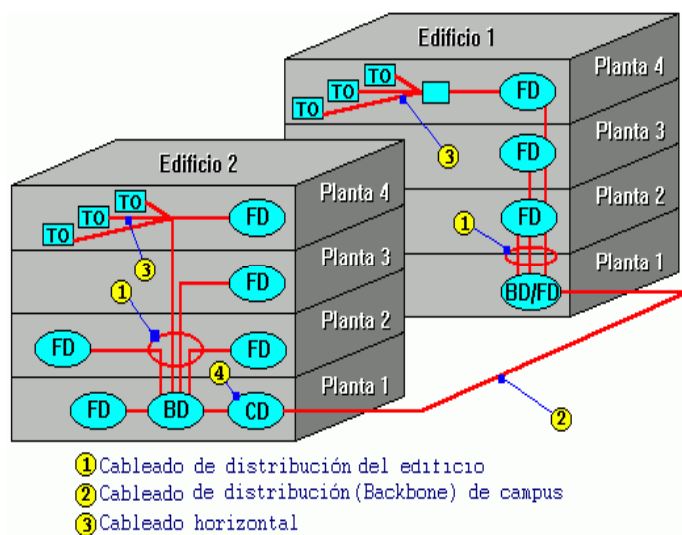
Estándar de requerimientos para Telecomunicaciones de Puesta a Tierra y Puenteado de Edificios Comerciales. Discute el esquema básico y los componentes necesarios para proporcionar protección eléctrica a los usuarios e infraestructura de las telecomunicaciones mediante el empleo de un sistema de puesta a tierra adecuadamente configurado e instalado. Define al sistema de tierra física y el de alimentación bajo las cuales se deberán de operar y proteger los elementos del sistema estructurado.

**TGB.** Telecommunications Grounding Busbar. Es la barra de tierra ubicada en el armario de telecomunicaciones o en la sala de equipos. Sirve de punto central de conexión de tierra de los equipos de la sala.

**TMBG.** Telecommunications main ground Busbar. Barra principal de tierra, ubicada en las "facilidades de entrada". Es la que se conecta a la tierra del edificio. Actúa como punto central de conexión de los TGB. Típicamente hay un solo TMBG por edificio.

#### **1.6.2.4.4. Distribución Horizontal y Vertical para un Cableado Estructurado.**

En todos los edificios, excepto los de una sola planta; siempre se realiza una distribución vertical y otra horizontal. La primera en previsión de la alta intensidad de tráfico que va a soportar, de una u otra planta se suele realizar con medios que aportan un gran ancho de banda, como es la fibra óptica, mientras que la segunda se hace con cables de cobre, con ancho de banda es reducido.



**Cableado Horizontal<sup>7</sup>.** El Cableado Horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde el área de trabajo de telecomunicaciones hasta el cuarto de telecomunicaciones. El término “Horizontal” se utiliza porque típicamente este cableado se desplaza de una manera horizontal en él.

- Cable Horizontal y Hardware de Conexión.

<sup>7</sup> [www.axioma.co.cr/strucab/schc.htm](http://www.axioma.co.cr/strucab/schc.htm)

Este se denomina también “Cableado Horizontal”. Proporcionan los medios para transportar señales de telecomunicaciones entre el área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones.

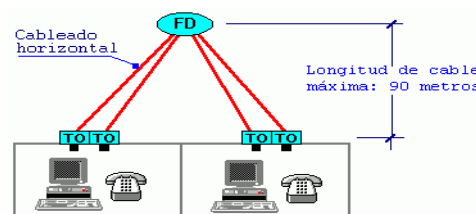
- Rutas y Espacios Horizontales.

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.

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. En inglés: Work Area Outlets (WAO).
- Cables y Conectores de transición instalados entre las salidas del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones.
- Paneles de Conexión (Patch) y cables de conexión utilizados para configurar las conexiones de Cableado Horizontal en el cuarto de telecomunicaciones.
- El Cableado Horizontal típicamente contiene más cable que el cableado de backbone y es menos accesible que el cableado del backbone.



**Cableado Vertical (Backbone)**<sup>8</sup>. También conocido como Cableado troncal, permite la interconexión entre los distribuidores de cableado de las distintas plantas en un edificio, o entre distintos edificios en un campus. El Cableado Vertical es típicamente menos costoso de instalar y debe poder ser modificado con más flexibilidad.

Tiene una topología es de estrella jerárquica, aunque también suelen utilizarse las Topologías de bus o de anillo. Los medios utilizados para el cableado troncal son:

- Fibra óptica 62,5/125  $\mu\text{m}$  multimodo para aplicaciones hasta 2,000 m.
- Fibra óptica 9/125  $\mu\text{m}$  monomodo para aplicaciones hasta 3,000 m.
- Cable UTP para aplicaciones de voz hasta 800 m.
- Cable UTP, FTP o SFTP de Categoría 5, siempre que la distancia máxima entre el recurso y el terminal de usuario, incluyendo el cableado horizontal y los cables de parcheo y de usuario no excedan de la distancia máxima permitida de 100 metros.

Debe presentarse un especial cuidado en la selección de estos cables para troncales, ya que además de cumplir las especificaciones de la norma por el medio en el que se instalan, deben asegurar la debida protección frente a agentes externos como humedad, roedores y perturbaciones eléctricas o electromagnéticas en el caso de que salgan al exterior de los edificios.

Los cables de parcheo y los paneles utilizados para el cableado troncal son del mismo tipo de los que se emplean en los cableados horizontales.

---

<sup>8</sup> [www.conelectronica.com/articulos/cable27.htm](http://www.conelectronica.com/articulos/cable27.htm)

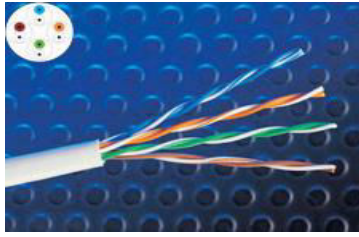
### **1.6.2.5. Medios de Transmisión.**

#### **Medios de Transmisión Guiados.**

Que incluyen los Cables Metálicos (cobre, aluminio, etc.) y de Fibra Óptica. El cable se instala normalmente en el interior de los edificios o bien en conductos subterráneos. Los Cables Metálicos pueden presentar una estructura Coaxial o de Par Trenzado, y el cobre es el material preferido como núcleo de los elementos de Transmisión de las Redes. El cable de Fibra Óptica se encuentra disponible en forma de hebras simples o múltiples de plástico o fibra de vidrio.

- **Par Trenzado No Blindado (UTP).**

El cable de Par Trenzado consiste en un núcleo de hilos de cobre rodeados por un aislante, los cuales se encuentran trenzados por pares, de forma que cada par forma un circuito que puede transmitir datos. El Par Trenzado sin Apantallar (UTP, Unshielded Twisted Pair) es usual en la red telefónica, y el Par Trenzado Apantallado (STP, Shielded Twisted Pair) proporciona protección frente a la diafonía. Precisamente es el trenzado el que previene los problemas de interferencia. Conformar una tecnología relativamente barata, bien conocida y sencilla de instalar. Es el cable utilizado en la mayoría de las instalaciones de Redes de Comunicaciones.



### **Categorías del Cable Par Trenzado UTP.**

El cable UTP se agrupa en cinco categorías o “Cats”.

- **Cat 1 y Cat 2.** Se utilizan para voz y transmisión de datos de baja capacidad (hasta 4Mbps). Este tipo de cable es idóneo para las comunicaciones telefónicas.
- **Categoría 3.** También llamada Cat 3, es un cable de cuatro pares que soporta un ancho de banda de hasta 10 Mbps, y constituye el estándar mínimo para Redes 10baseT. Funciona en Redes de área pequeña.
- **Cat 4.** Es un cable de cuatro alambres, que se utiliza comúnmente en Redes Token Ring de 16 Mbps.
- **Cat 5.** Es también un cable de cuatro alambres, soporta anchos de banda de hasta 100 Mbps.

### **Conectores.**

**RJ-11.** Conector de 6 pines utilizado en las líneas telefónicas

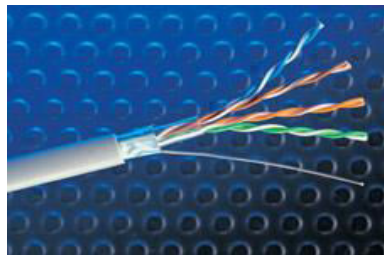


**RJ-45.** Conector estándar enchufe 45 de 8 pines utilizados de manera común en las Redes Locales. Conecta ocho alambres del cable UTP.



- **Par Trenzado Blindado (STP).**

Este es la versión del Par Trenzado de cobre en el cual los hacen de alambre de cobre trenzados del cable están blindados con una envoltura metálica que absorbe la Interferencia Electromagnética (EM, Electromagnetic Interference) que puede provenir de otros cables, artefactos pequeños y otros dispositivos eléctricos; y alambres junto a los que pase. El STP es más costoso y es más de lo que se necesita para la mayoría de Redes de área pequeña.



- **Cable Coaxial.**

Fácil de instalar y manejar como el cable de Par Trenzado, y es el medio que se prefiere para las Redes LAN grandes. El Cable Coaxial esta basado en una alma central de cobre envuelta por una cubierta de plástico, rodeada a su vez por una cubierta externa hecha de cobre o aluminio que actúa como conductor. Esto también proporciona protección. La señal se transmite a través del alma central y la cubierta externa forma una pantalla que la protege de la interferencia eléctrica externa. Este tipo suele encontrarse en las casas como parte integral de la televisión por cable.

Se suele suministrar en distintos diámetros, a mayor diámetro mayor capacidad de datos, pero también mayor costo. Los conectores resultan más caros y por lo tanto la terminación de los cables hace que los costos de instalación sean superiores. El Cable Coaxial tiene la ventaja de ser muy resistente a interferencias, comparado con el Par Trenzado, por lo tanto, permite mayores distancias entre dispositivos.



### **Tipos de Cable Coaxial.**

- **Cable Estándar Ethernet.** Es de tipo especial de acuerdo a las normas IEEE 802.3, 10BASE5. Se denomina también Cable “Grueso” y tiene una impedancia de 50 Ohmios. El conector que utiliza es el de tipo “N”.

- **Cable Coaxial Ethernet Delgado.** Denominado también RG58, con una impedancia de 50 Ohmios. El conector utilizado es del tipo BNC.
  
- **Cable Coaxial de Tipo RG62.** Con una impedancia de 93 Ohmios. Es el cable estándar utilizado en la gama de equipo 3270 de IBM, y también en la Red ARCNET. Usa un conector BNC.
  
- **Cable Coaxial RG59.** Con una impedancia de 75 Ohmios. Este tipo de cable lo utiliza en versión doble la red WANGNET, y dispone de conectores DNC y TNC.

El valor de Resistencia Interna cada uno de los cables es:

| <b>Tipos de Cable Coaxial</b> | <b>Resistencia Interna</b> |
|-------------------------------|----------------------------|
| RG-58A/U (Delgado)            | 50 Ohmnios                 |
| RG-59/U (Grueso)              | 75 Ohmnios                 |
| RG-62/U (Redes ARCnet)        | 93 Ohmnios                 |

El Cable Coaxial consta de un núcleo de cobre sólido rodeado por un aislante, una especie de combinación entre pantalla y cable de tierra; y un revestimiento protector exterior. Pueden conectar los dispositivos de la Red a distancias más largas que los de Par Trenzado. A pesar de ser el Cable Coaxial el medio tradicional de transmisión en redes basadas en Ethernet y ARCNET, la utilización de Par Trenzado y Fibra Óptica ya es muy común sobre este tipo de Redes.

- **Fibra Óptica.**

El cable de Fibra Óptica transmite señales luminosas (fotones) a través de un núcleo de dióxido de silicio puro tan diáfano que un espesor de más de tres millas del mismo no produce distorsión en una visión a través de ella. La transmisión fotónica no produce emisiones externas al cable, sin ser afectada por la radiación exterior. El cable de fibra se prefiere cuando existen ciertos requisitos de seguridad. La velocidad de transmisión por Fibra Óptica supera en prestaciones ampliamente a la transmisión por cable de cobre.



Cable Interior-Exterior Armado Metálico

### Comparativa de Distintos Tipos de Cables<sup>9</sup>.

|                                   | <b>Par<br/>Trenzado No<br/>Blindado</b> | <b>Par<br/>Trenzado<br/>Blindado</b> | <b>Coaxial</b>    | <b>Fibra Óptica</b>             |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Tecnología<br>ampliamente probada | Si                                      | Si                                   | Si                | Si                              |
| Ancho de banda                    | Medio                                   | Medio                                | Alto              | Muy Alto                        |
| Hasta 1 Mhz                       | Si                                      | Si                                   | Si                | Si                              |
| Hasta 10 Mhz                      | Si                                      | Si                                   | Si                | Si                              |
| Hasta 20 Mhz                      | Si                                      | Si                                   | Si                | Si                              |
| Hasta 100 Mhz                     | Si(*)                                   | Si                                   | Si                | Si                              |
| 27 Canales video                  | No                                      | No                                   | Si                | Si                              |
| Canal Full Duplex                 | Si                                      | Si                                   | Si                | Si                              |
| Distancias medias                 | 100 m<br>65 Mhz                         | 100 m<br>67 Mhz                      | 500<br>(Ethernet) | 2 km (Multi.)<br>100 km (Mono.) |
| Inmunidad<br>Electromagnética     | Limitada                                | Media                                | Media             | Alta                            |

<sup>9</sup> [www.map.es/csi/silice/Cablead6.html](http://www.map.es/csi/silice/Cablead6.html)

|           |      |       |       |      |
|-----------|------|-------|-------|------|
| Seguridad | Baja | Baja  | Media | Alta |
| Costo     | Bajo | Medio | Medio | Alto |

(\*) UTP Categoría 5.

### **Medios de Transmisión no Guiados.**

Relativos a las técnicas de transmisión de señales a través del aire y del espacio entre transmisor y receptor (radioenlaces). La transmisión por infrarrojos y microondas cae dentro de esta categoría.

- **Microondas.**

Este medio se utiliza para la comunicación de datos en distancias largas, proporcionando velocidad y efectividad en costos. La comunicación mediante Microondas es fácil de establecer, sin embargo, su uso presenta algunas desventajas debido a las condiciones del medio ambiente. Lo anterior se refiere a la interferencia que pueda ocurrir con otras ondas de radio y a los cambios atmosféricos que influyen en la transmisión de datos al modificar la señal que se envía.

- **Vía Satélite.**

Este medio de comunicación es parecido a las Microondas con la diferencia de que utilizan sólo estaciones terrestres y los satélites además de las estaciones terrestres usan estaciones en órbitas. Las comunicaciones Vía Satélites permiten expandir las Redes de Comunicación de Datos en forma sencilla, simplemente agregando más estaciones. El uso de Satélites puede presentar problemas de seguridad si la comunicación es interceptada por alguien que tenga el equipo receptor adecuado.

- **Infrarrojos.**

Este medio utiliza radiación electromagnética de longitud de ondas que están entre las de radio y las de luz. Sus aplicaciones principales son Redes Locales sin cableado entre edificios.

- **Radioenlaces.**

Se basan en la propagación de ondas electromagnéticas a través del aire. Para ello sólo requieren la estación emisora y receptora, además de posibles repetidores intermedios para salvar la orografía del terreno, ya que este tipo de transmisión exige visibilidad entre las dos estaciones emisora y receptora. En la actualidad existen los siguientes tipos de radioenlaces: de Onda Corta, Sistemas Terrestres de Microondas y Sistemas basados en Satélites de Comunicaciones. Cuando las distancias son extremadamente grandes, el número de repetidores sería también grande.

- **Láser.**

Es un dispositivo que genera una luz muy uniforme, que puede ser enfocada con precisión. Se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, tales como: Comunicaciones, Impresiones y Almacenamiento en Disco Óptico.

El Láser se utiliza para transmitir pulsos de luz sobre Fibras Ópticas, que a diferencia de los cables eléctricos, no son afectadas por las interferencias eléctricas cercanas.

Algunas ventajas son que puede alcanzar varias decenas de kilómetros y el equipo es muy fácil de instalar.

#### 1.6.2.6. Equipos de Conectividad.

##### **Concentrador (Hub)<sup>10</sup>.**

Dispositivo de Red que se utiliza para conectar una o más estaciones de trabajo a una Red.



3Com®, Fast Hub de 24 Puertos

- **Concentrador (Hub) Activo.** Concentrador (Hub) que actúa como repetidor para amplificar la señal que se transmite a los dispositivos conectados a él. Conocido por hub inteligente.
- **Concentrador (Hub) Pasivo.** Dispositivo de Red que transmite una señal a los dispositivos conectados a él, sin amplificar esa señal. También llamado hub no inteligente.

---

<sup>10</sup> Gilster, Ron (2001). Construya su Propia Red. 1ra Edición en Español. Colombia: Osborne McGraw-Hill. Págs. 22, 93, 94.

- **Concentrador Híbrido.** Es aquel que puede mezclar tipos de medios (Coaxial Delgado, Coaxial Grueso y UTP) y también sirve como interconexión para otros concentradores.

### **Conmutador (Switch).**

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.



Cisco de 48 puertos

### **1.6.2.7. Normas que Rigen a las Redes Locales.**

- **Modelo de Referencia OSI<sup>11</sup>.**

**OSI (Interconexión de Sistemas Abiertos).** Se le conoce mejor en el ambiente de comunicación de datos para el desarrollo de modelo de Red de siete capas, el cual sirve como un marco a partir del cual se define una serie de protocolos normalizados, ya que

---

<sup>11</sup> Ibíd. Págs. 15,16.

facilita control, análisis, mejora, reemplazo y administración de los recursos que constituye el sistema de comunicación.

El Modelo OSI, que oficialmente es el Modelo de Referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos, es un estándar que define las diversas funciones, definidas como capas, que un paquete de Red traslada al moverse desde su fuente hasta su destino. El modelo se aplica tanto a las Redes Locales como a las Redes grandes, entre ellas Internet.

El Modelo OSI está hecho de siete capas, cada una de las cuales define una función esencial que debe tener lugar; a fin de cerciorarse de que un paquete de información llegue a su destino en forma correcta. Éstas son las capas del Modelo OSI:

**Capa 1.** Capa Física, define cómo se transmite la corriente eléctrica de bits a través del hardware y los dispositivos mecánicos de la red.

**Capa 2.** Capa de Enlace de Datos, apoya la Capa Física proporcionándole direccionamiento de dispositivo físico, control de errores y sincronización.

**Capa 3.** Capa de Red, envía información a aquella parte de la Red en la que se localiza la dirección de destino. Esta acción se denomina enrutamiento y transmisión.

**Capa 4.** Capa de Transporte, se ocupa del control de transferencia de información de un extremo a otro a través de la Red.

**Capa 5.** Capa de Sesión, inicia y termina conversaciones, intercambios y diálogos entre aplicaciones a través de la Red.

**Capa 6.** Capa de Presentación, convierte la información entrante y la saliente de un formato de presentación a otro. Por ejemplo, la Capa de Presentación, que generalmente hace de un Sistema Operativo, convierte una corriente de texto en una ventana para su presentación.

**Capa 7.** Capa de Aplicación, es donde se consideran la autenticación y privacidad del usuario y se identifican restricciones de información.

- **Modelo del IEEE<sup>12</sup>.**

Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (Intitute of Electrical and Electronic Engineers). Organización profesional que también se encarga de la definición de estándares de Red. El comité IEEE 802, es el encargado de definir las normas para Redes, este define la forma en que las tarjetas de la interfaz estén de acuerdo al medio físico y transfieren los datos sobre él.

Los estándares son los más utilizados en la actualidad son:

**IEEE 802.2.** Define el nivel de Red Local del control lógico del enlace. Este nivel se sitúa directamente sobre el nivel MAC.

**IEEE 802.3.** Estándar que define el Control de Acceso al Medio (MAC) en un bus con la técnica CSMA/CD. Este estándar es similar a Ethernet, en especial en su modo de funcionamiento, aunque no idéntico.

---

<sup>12</sup> Sánchez Allende, Jesús (2000). Redes, Iniciación y Referencia. Ira en Español. España. Osborne McGraw-Hill. Pág. 273.

**IEEE 802.3u.** Este estándar es similar a Fast Ethernet 100BaseT y alcanza una velocidad máxima de 100Mbps.

**IEEE 802.3z.** Es una extensión del estándar IEEE 802.3, pero multiplicando por 10 la velocidad de Fast Ethernet, llegando hasta una velocidad de 1Gbps (1000Mbps). Gigabit Ethernet es el siguiente paso lógico de Fast Ethernet.

**IEEE 802.5.** Estándar que define el Control de Acceso al Medio (MAC) en un anillo con una técnica de acceso de paso de testigo. Las especificación de Token Ring de IBM se acomoda a este estándar.

### **1.6.2.8. Protocolos de Redes Locales.**

#### **TCP/IP<sup>13</sup>.**

Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (TCP/IP, Transmission Control Protocol/Internet Protocol) éste es probablemente el Protocolo que se utiliza más comúnmente en las Redes actuales. Desarrollado originalmente como el Protocolo estándar de Internet, se ha adaptado para utilizarse en Redes internas. El TCP/IP es en realidad una pila de Protocolos, como TCP, Protocolo de Transporte de Archivos (FTP, File Transport Protocol), Protocolo Punto a Punto (PPP, Point-to Point Protocol), Protocolo de Oficina de

---

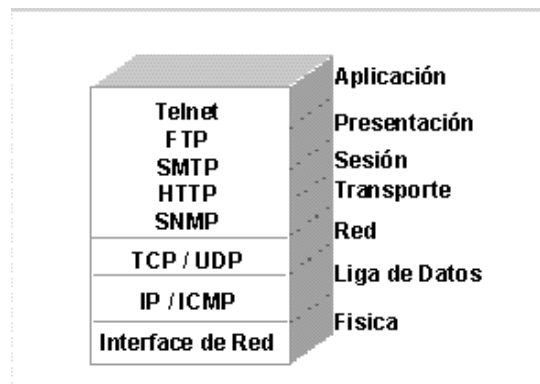
<sup>13</sup> [www.cybercursos.com.ar/tcp-ip.htm](http://www.cybercursos.com.ar/tcp-ip.htm)

Correos (POP, Post Office Protocol) y otros, cada uno de los cuales establece las reglas y los estándares para una acción de Red específica.

| Conjunto de Protocolos TCP/IP |        |          |            |      |                    |      |          |
|-------------------------------|--------|----------|------------|------|--------------------|------|----------|
| Su relación con el Modelo OSI |        |          |            |      |                    |      |          |
| Aplicación                    | TELNET | FTP      | SNMP       | SMTP | DNS                | HTTP |          |
| Presentación                  |        |          |            |      |                    |      |          |
| Sesión                        |        |          |            |      |                    |      |          |
| Transporte                    | TCP    |          |            |      |                    |      |          |
| Red                           | IP     |          |            |      |                    |      |          |
| Liga de Datos                 | 802.2  |          |            |      |                    | X.25 | LLC/SHAP |
|                               | 802.3  | 802.5    |            | LAPB |                    | ATM  |          |
|                               | Física | Ethernet | Token Ring | FDDI | Línea Síncrona WAN |      | SONET    |

- TCP = TRANSFER CONTROL PROTOCOL
- IP = INTERNET PROTOCOL

### Modelo de Capas de TCP/IP.



### Descripción del Modelo de Capas de TCP/IP.

- **Capa de Aplicación.** Invoca programas que acceden servicios en la Red. Interactúan con uno o más Protocolos de transporte para enviar o recibir datos, en forma de mensajes o bien en forma de flujos de bytes.

- **Capa de Transporte.** Provee comunicación extremo a extremo desde un programa de aplicación a otro. Regula el flujo de información. Puede proveer un transporte confiable asegurándose que los datos lleguen sin errores y en la secuencia correcta. Coordina a múltiples aplicaciones que se encuentren interactuando con la Red simultáneamente de tal manera que los datos que envíe una aplicación sean recibidos correctamente por la aplicación remota, esto lo hace añadiendo identificadores de cada una de las aplicaciones.
- **Capa Internet.** Controla la comunicación entre un equipo y otro, decide qué rutas deben seguir los paquetes de información para alcanzar su destino. Conformar los paquetes IP que serán enviados por la capa inferior. Desencapsula los paquetes recibidos pasando a la capa superior la información dirigida a una aplicación.
- **Capa de Interfase de Red.** Emite al medio físico los flujos de bit y recibe los que de él provienen. Consiste en los manejadores de los dispositivos que se conectan al medio de transmisión.

### **Direcciones IP<sup>14</sup>.**

Se encargan de identificar de manera única cada máquina o nodo dentro Internet. Las direcciones Internet son números de 32 bits, es decir, cubren desde 0 a  $2^{32}$ , aunque en lugar de usarse un espacio de direcciones plano del tipo: 1,2,3,... se eligió establecer una estructura en las direcciones, de forma que una dirección IP consta de cuatro números separados por puntos. Como para la representación de cada número se han destinado ocho

---

<sup>14</sup> [www.nodo50.org/manuales/internet/protocolos.htm](http://www.nodo50.org/manuales/internet/protocolos.htm)

bits, estos pueden ir de 0 a 255, es la denominada notación numérica con puntos. Así, por ejemplo, la dirección Internet “195.76.188.1” se corresponde de forma única con un nodo dentro de la Red, de forma que todo paquete que lleve este destino sólo acabará su viaje felizmente si llega a él.

Existen cinco clases de direcciones IP, denominadas clase A, B, C, D y E. La forma más sencilla de diferenciarlas es mirando el primer número de la dirección. En el cuadro se detallan las distintas clases, su estructura y rangos. Se detallan los campos dedicados a identificador de red (RedID), identificador de host u ordenador (HostID) e identificador de grupo de multidifusión (Multicasting Group ID, en inglés), conjunto de ordenadores al que se quiere enviar algo.

| Clase | Rango                       |
|-------|-----------------------------|
| A     | 0.0.0.0 a 127.255.255.255   |
| B     | 128.0.0.0 a 191.255.255.255 |
| C     | 192.0.0.0 a 223.255.255.255 |
| D     | 224.0.0.0 a 239.255.255.255 |
| E     | 240.0.0.0 a 247.255.255.255 |

Este formato de dirección facilita que se puedan aplicar máscaras que permitan diferenciar direcciones en la Red con direcciones fuera de esta, así como posibles tratamientos de la misma mediante rápidas comparaciones a nivel de bit. Se denominan subredes (subnet en inglés), establecidas por el administrador de cada red en concreto, con objeto de facilitar las labores de enrutamiento, disminuyéndose el tamaño de las tablas de encaminamiento intermedias. En ocasiones este valor nos puede ser solicitado en alguna configuración. Normalmente nos vendrá indicado el valor a introducir, siendo el 255.0.0.0 el más habitual.

## **Protocolo Resolución de Direcciones (ARP)<sup>15</sup>.**

El encaminamiento en el entorno de la Red Local utiliza el Protocolo ARP que relaciona el nivel de red IP con los niveles inferiores. El Protocolo ARP se usa para traducir las direcciones IP (lógicas) en direcciones de la Red Local.

El funcionamiento del Protocolo ARP es muy simple. Una máquina desea enviar un mensaje a otra conectada con ella a través de una Red Ethernet. Cada máquina en la Red Ethernet tiene una dirección única que se utiliza para dirigirle mensajes. Esta dirección no es conocida en principio por la máquina que origina el mensaje y que solo conoce la dirección IP de destino. El originador de la llamada genera un mensaje de petición ARP que contiene la dirección lógica de la maquina destino. El mensaje se envía a todas las máquinas de la red utilizando una dirección de 'broadcast'. Todas las máquinas reciben el mensaje. Solo aquella que reconozca la dirección IP como propia generará una respuesta. La respuesta ARP contiene la dirección física y lógica del destinatario. La respuesta se enviará directamente al originador de la consulta ARP, que con esta información puede dirigir inmediatamente sus mensajes.

## **Net BEUI.**

Interfaz de usuario extendida NetBIOS (NetBEUI, NetBIOS Extended User Interface). El NetBEUI adiciona una opción estándar de transporte de mensaje al NetBIOS. Es una opción muy popular para comunicarse dentro de una LAN singular. El NetBEUI no enviará mensajes más allá de la Red Local. Donde se necesite una interfaz o una Red externa como

---

<sup>15</sup> [www.infase.es/FORMACION/INTERNET/tcpip.html](http://www.infase.es/FORMACION/INTERNET/tcpip.html)

con Internet, el NetBEUI debe adaptarse a otro Protocolo, como el TCP/IP como su Protocolo de Red. No admite enrutamiento, por lo que no sirve para Redes grandes.

#### **IPX (Internetwork Packet Exchange).**

Es el protocolo de intercambio de paquetes entre redes y constituye el medio principal para proporcionar servicio de comparación de archivos, impresión, seguridad, fax, correo electrónico y otros, en las Redes de tipo Netware. IPX es un Protocolo no orientado a las conexiones y opera en Capa de Red del Modelo OSI, y se incorpora al Sistema Operativo de Red instalando el Protocolo de Comunicación y ejecución de Software en las estaciones de trabajo, para que éstas puedan comunicarse con el Servidor.

#### **SPX (Sequenced Packet Exchange).**

El intercambio secuencial de paquetes es un Protocolo de Comunicación de Novell Netware, orientado a las conexiones. Garantiza el envío y control del flujo de los paquetes que componen un mensaje, estableciendo una conexión entre los sistemas que participan en la comunicación y haciendo uso del Protocolo IPX. El SPX es eficiente cuando se trabaja con conexiones que duran cierto período de tiempo, en la que se puede realizar la transmisión continua de un flujo de paquetes sin interrupciones. Al contrario de IPX, que se utiliza para el envío de paquetes con tráfico bastante grande y en un corto tiempo.

#### **1.6.2.9. Modelo Lógico.**

## **Peer-To-Peer<sup>16</sup>.**

En este tipo de arquitectura, las computadoras son tratadas de manera igual, tanto como estaciones de trabajos como servidores. Aunque es mejor que la arquitectura "FILE" tiene la desventaja que los archivos pueden estar diseminados por todos los nodos, por ende, la probabilidad de duplicación es alta.

## **Cliente/Servidor.**

Este modelo es una comunicación basada en una serie de preguntas y respuestas, que asegura que si dos aplicaciones intentan comunicarse, una comienza la ejecución y espera indefinidamente que la otra le responda y luego continua con el proceso.

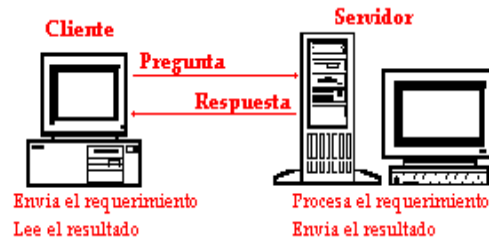
Cliente es una aplicación que inicia la comunicación la cual es dirigida por el usuario. Servidor es quien responde a los requerimientos de los clientes, estos son procesos que se están ejecutando indefinidamente.

El Modelo Cliente-Servidor pueden ser de varios tipos, dependiendo de las aplicaciones que el Servidor pone a disposición de los clientes. Entre otros, existen:

- Servidores de Impresión, mediante el cual los usuarios comparten impresoras.
- Servidores de Archivos, con el cual los clientes comparten discos duros
- Servidores de Bases de Datos, donde existe una única base de datos.

---

<sup>16</sup> <http://coqui.lce.org/juanck/chap10/tsld009.htm>



### **1.6.2.10. Servidores.**

#### **Servidor de Red.**

Un Servidor de Archivos proporciona funciones esenciales para ofrecer a los usuarios de la Red y para ofrecer funciones de gestión a los administradores de la misma Red.

Algunas de estas funciones son: El almacenamiento de las órdenes, las utilidades y los módulos de Programa del Sistema Operativo, el almacenamiento de los programas y los datos del usuario, gestión de las funciones del sistema de archivos.

#### **Servidor de Impresión.**

Los Servidores de Impresión pueden prepararse para reconocer uno o varias copiadoras en la Red para los trabajos diferentes. Y es solamente una computadora de Red que maneja los trabajos de impresión. Este recibe los trabajos que se van a imprimir de muchos usuarios diferentes y luego los imprime según un orden predefinido por alguna prioridad. Una cola de impresión contiene los trabajos en memoria o en disco hasta que se preparen para imprimir.

Algunas ventajas del Servidor de Impresión son: Ahorra el costo de copiadoras individuales para cada empleado y permite que el trabajo sea enviado electrónicamente a la máquina apropiada, sin tener que correr de oficina a oficina. Sirve para agilizar y simplificar la impresión en Red. Compatibles virtualmente con cualquier impresora. Se puede conectar cualquier impresora en cualquier parte de la Red.

### **Servidor de Archivos.**

Sistema informático que permite a usuarios remotos (clientes) tener acceso a archivos. Un Servidor de Archivos proporciona funciones esenciales para ofrecer a los usuarios de la Red y para ofrecer funciones de gestión a los administradores de la misma Red. Se ejecutan programas de archivado y copia de seguridad que pueden prestar servicio a toda una Red.

El Servidor de Archivos es mucho más eficiente que el Servidor de Disco. En el momento de que una terminal desea acceder a un archivo en particular; el Servidor de la Red identifica el lugar en donde se encuentra dicho archivo y la envía directamente.

### **Servidor Web.**

Estos son programas que pueden entender y hablar el http. Son usados para contestar requerimientos http y para responder con las mismas. Permite a los clientes compartir datos, documentos y multimedia en formato Web.

Un WebServer puede ser usado para ejecutar cualquier operación y retomar los encabezados y documentos correctos. Los servidores más sofisticados poseen muchas

características que hacen más fácil el proporcionar documentos HTML; algunas características más populares son:

- El Web se crea normalmente como un sistema abierto al que cualquiera puede contribuir y acceder desde cualquier punto de la Red de la empresa: no requieren logins ni password como los sistemas tradicionales Cliente-Servidor.
- Dado que el Servidor de Web es de tan fácil acceso, ello hace posible publicar información de forma instantánea en toda la compañía mediante un simple almacenamiento de la misma en el Servidor.

Algunos Servidores Web más populares son: Apache Web Server, Microsoft Internet Information Server, Java Web Server, Freeware HTTP Server for Windows NT.

#### **1.6.2.11. Sistema Operativo de Red.**

**Unix<sup>17</sup>.**

Ofrecen un ambiente amable para el desarrollo de programas con otros, lo cual sirve para fomentar un enfoque modular de piezas de construcción y orientado a las herramientas para el diseño de programas. El Sistema Operativo de Red UNIX tiene los siguientes elementos:

---

<sup>17</sup> Mejía Umaña, Duglas Roberto. Diseño de un Tutor Técnico para la Migración de Redes de Área Local con Enfoque a Optimizar el Uso de la Tecnología. Ejemplar 1. (2001).

- **Shell.**

Es un programa que actúa como interfaz entre el usuario y el núcleo del sistema (Kernel), es un interprete de comandos que lee líneas tecleadas por el usuario y hace que se ejecuten las funciones del sistema solicitado.

- **Kernel (Núcleo).**

Es la parte central del Sistema Operativo UNIX, encapsulando el equipo y ofrece servicios de sistemas a los programas de aplicaciones.

El núcleo reside permanentemente en la memoria y atiende todas las llamadas del sistema, administrando los archivos y el inicio o la suspensión de las tareas de los usuarios.

- **Sistema de Archivos.**

El sistema de archivos es jerárquico, los nombres de los archivos aparecen en directorios que son a su vez archivos UNIX.

Tiene las ventajas de tener multiusuario, multitarea, está escrito en Lenguaje C, apoyo para Redes Locales, ofrece facilidades para la creación de programas, no hay virus que represente una amenaza para este sistema.

Entre las desventajas están: Carece de soporte técnico, se requiere de experiencia y conocimiento para administrarlo y no soporta todas las plataformas.

## **Linux<sup>18</sup>.**

Es un Sistema de Red compatible, estable, robusto y de libre distribución inspirado en el Sistema UNIX. Al contrario que otros sistemas operativos, por defecto el trabajo con Linux no se realiza de una forma gráfica, sino introduciendo comandos de forma manual. Para muchas personas el hecho de introducir comandos le puede parecer íntimamente dificultoso, pero son relativamente simples y más poderosos, sin embargo, casi todas las distribuciones más recientes incluyen el Sistema XWindows.

Entre las ventajas podemos mencionar que es multitarea, multiusuario, soporta acceso remoto, posee capacidad de comunicarse con sistemas distintos a él, etc. Y las desventajas de que carece de soporte técnico, no ofrece mucha seguridad, problemas de Hardware se requiere de experiencia alguna.

## **Windows NT Server 4.0<sup>19</sup>.**

La integración de la interfaz de usuario de Windows 95 en NT 4.0, proporciona una visión consistente a través del escritorio y el Servidor, resultando en un menor tiempo de entrenamiento y un más rápido desenvolvimiento del nuevo Sistema Operativo de Red.

Las letras NT significan Nueva Tecnología, es un Sistema Operativo robusto que tiene la capacidad de manejar hasta cuatro procesadores de una forma sincronizada, es decir repartiendo los procesos entre los procesadores existentes en el equipo.

---

<sup>18</sup> Ibíd. Págs. 86, 87.

<sup>19</sup> Ibíd. Págs. 88-91.

Windows NT Server 4.0 maneja la configuración de su Red en base a una estructura llamada dominio, que es un arreglo lógico de computadoras entrelazadas por un cable y que tiene un equipo dedicado a la administración de las cuentas y servicios a disposición de la Red llamada Primary Domain Controller (PDC).

Entre las ventajas están que la instalación es muy sencilla y no requiere de mucha experiencia, multitarea, multiusuario, apoya el uso de múltiples procesadores, soporta diferentes arquitecturas, permite el uso de servidores no dedicados, soporta acceso remoto. NT 4.0 es compatible para una gran variedad de sistemas clientes como Windows 3.x, Windows 95, Windows NT Workstation, IBM OS/2 y Macintosh. Tiene ciertas limitantes por RAM como: Numero máximo de archivos abiertos y almacenamiento de disco total no ofrece el bloqueo de intrusos, no ofrece tecnología Plug and Play, no tiene administrador de energía eléctrica.

### **Windows 2000 Server<sup>20</sup>.**

Es un Sistema de Red, desarrollado por Microsoft a partir de las cualidades de Windows NT Server 4.0, para proporcionar a los usuarios una plataforma más rápida, escalable y de integración con los sistemas existentes, pues permite interoperar eficazmente con los Sistemas UNIX, Novell Netware y Windows Server NT 4.0.

Integra los mejores Servidores de Red, Aplicaciones y Web para generar ventajas comerciales, suministra una mayor confiabilidad y escalabilidad; a la vez proporcionan una plataforma más segura y completa para los recursos empresariales. Permite a los usuarios

---

<sup>20</sup> Ibíd. Págs. 91-93.

un acceso seguro y flexible a todos los recursos que necesiten, también el aumento de la tolerancia a errores permite facilitar información a los usuarios independientemente de que se produzcan problemas o sucesos inesperados. Además tiene la capacidad de manejar en forma sincronizada hasta 32 procesadores, repartiendo los procesos entre los procesadores.

Algunas ventajas son que tiene multitarea, multiusuario, apoya el uso de múltiples procesadores, soporta diferentes arquitecturas, soporta acceso remoto, ofrece la detección de intrusos, soporta múltiples Protocolos, mejoras en la confiabilidad, sistema Plug and Play, posee administrador de energía.

Las desventajas consisten en que la seguridad relativamente pobre y es necesario adquirir el Service Pack 2 que ofrece encriptación por default de 128 bit y actualizar la versión de Windows como sea necesario. También el Servicio Pack 2 solo es compatible para Windows 95 y NT 4.0 lo que significa que los programas escritos para otras versiones de Windows podrían no funcionar bajo Windows 2000. Y su periodo de vigencia se toma relativamente corto, y será desplazado posteriormente por Windows XP.

### **1.6.3. Páginas Web.**

Una Página Web es un archivo de texto que contiene lenguaje de marca de hipertexto (HTML), etiquetas de formato y vínculos hacia archivos gráficos y a otras Páginas Web. El archivo de texto se almacena en un Servidor Web al que pueden acceder otras computadoras conectadas a ese Servidor, Vía Internet o una LAN. Al archivo se puede

acceder utilizando exploradores que no hacen otra cosa que efectuar una transferencia de archivos e interpretación de las etiquetas y vínculos HTML, y muestran el resultado en el monitor.

Hay dos propiedades de las Páginas Web que las hacen únicas: Son interactivas y pueden usar objetos multimedia; el término multimedia se utiliza para describir archivos de texto, sonido, animación y vídeo que se combinan para presentar la información, por ejemplo un juego o enciclopedia interactiva.

Un Sitio Web en Internet es un conjunto de archivos escrito en lenguaje de programación HTML, y que están alojados en un Servidor. Los Sitios Web son Libros de la Biblioteca y las Páginas Web son las Páginas de los Libros. Un grupo de Páginas Web forma un Sitio Web.

#### **1.6.3.1. Navegadores Web.**

**Netscape Navigator.** En 1995 nace Netscape con el concepto de ShareWare; es decir, programas que se pueden utilizar durante un periodo de tiempo estipulado pasado el cual debe pagarse una cantidad módica. Es un Software para la WWW desarrollado por Netscape Communications Corp., descarga y visualiza las imágenes en forma incremental. Netscape es un protocolo comercial, que puede ser evaluado libre de cargo y por tiempo limitado de forma individual; Netscape está disponible en las plataformas XWindows, Macintosh y MS-Windows.

Al igual que en la pantalla inicial del Explorer en Netscape muestra el título de la página que está leyendo; es el menú, el tercero es la barra de herramientas y el cuarto es el campo de introducción de la dirección. Para abrir una dirección se tiene la alternativa de usar el menú archivo y luego abrir dirección (Open Address); no se necesita poner el http:// si no que basta comenzar con la primera palabra de la dirección (usualmente, aunque no siempre, www). Los favoritos del explorador se llaman marcadores en Netscape y administran en forma similar.

**Internet Explorer.** En 1996 Microsoft lanzó el visualizador Internet Explorer con el concepto de Freeware (Gratis). Explorer domina más que el visualizador Netscape y se han embarcado en una feroz competencia.

Este visualizador creó mejoras orientadas al usuario, además un código HTML dinámico, que ofrece una forma más sencilla, personalizada y divertida de ver la información. Entrega un conjunto integrado de herramientas, para cada tipo de usuarios, desde servicios básicos como el correo electrónico hasta capacidades de conferencia, difusión y creación en la Web.

En Internet Explorer 4.0 destaca la nueva filosofía de zonas de seguridad que Microsoft nos presenta para facilitar la protección del computador. Mediante un sencillo cuadro de dialogo se puede escoger el nivel de seguridad para cada una de estas zonas, entre alto, medio, bajo y, por ultimo, una opción que permite personalizar la configuración.

**Opera Software.** Es una empresa noruega que se dedica al competitivo mundo de los navegadores web, un mercado dominado por dos gigantes como Microsoft y Netscape, pero donde esta pequeña compañía ha creado y mantiene a su propio grupo de usuarios a base de un navegador rápido, pequeño, compacto y que cumple los estándares actuales (CSS, Javascript, Java, SSL, etc).

La principal ventaja de este navegador frente a otros de la competencia es la gran velocidad con que se muestran las páginas, aunque también destaca por: su pequeño tamaño, atajos de teclado, cargar (SI/NO) imágenes, bloqueo ventanas emergentes, múltiples páginas en la misma ventana, búsquedas directas, zoom +/-, navegar en modo impresión, visualización según usuario o según autor de la web, recarga de página cada X tiempo, soporte multiplataforma, etc.

Contiene multiplataforma existentes para versiones: Windows, Linux (Unix), Mac, Symbian OS, QNX, BeOS y OS/2.

### **1.6.3.2. Herramientas de Diseño Web.**

**HTML<sup>21</sup>.** El lenguaje utilizado para crear las páginas de información que podemos ver por World Wide Web es el lenguaje HTML (Hypertext Markup Lenguaje), un lenguaje de definición de páginas derivado de SGML (Standard Generic Markup Lenguaje). Este se desarrolló para facilitar la utilización de documentos en distintas plataformas. La versión más utilizada actualmente es la 4. Esta versión incorpora elementos como tablas, códigos

---

<sup>21</sup> Bernaus, Albert; Blanco, Jaime. Aprenda a Crear Páginas Web. Inforbook's. S.L Ediciones. España, 2000. Págs. 24,25.

internacionales, envío de ficheros locales, soporte del lenguaje JAVA, mapas de imágenes, hojas de estilos.

Un documento HTML está escrito en ASCII y no incluye ningún formato. Solo se necesita de un editor que almacene el texto escrito en formato ASCII como puede ser el bloc de notas de Windows o el vi de Unix.

**FreeHand.** Es un programa gráfico, muy flexible, que puede ayudar a crear una amplia variedad de ilustraciones, desde gráficas estadísticas hasta ilustraciones técnicas complejas. Este programa tiene la capacidad de cubrir las demandas de artistas comerciales y diseñadores gráficos, pero es lo suficientemente simple para que los novatos lo aprendan a usar rápidamente.

Debido a que FreeHand está basado en descripciones de página en lenguaje PostScript, puede tomar ventaja de las capacidades gráficas de cualquier impresora PostScript.

Entre los requerimientos para utilizar FreeHand están:

- El modelo de la computadora debe ser como mínimo Macintosh Plus, SE, SE/30 o Pórtatil con disco duro; es más recomendable en computadoras Macintosh II con monitor a color y disco duro.
- El espacio del disco duro debe ser como mínimo de 3.8 MB (con archivos de programas únicamente), lo recomendable es un espacio de 5.6 MB.
- El mínimo de memoria debe ser de 1.5 MB y lo más recomendable es 2.5 MB o más.

**Dreamweaver<sup>22</sup>**. Es la herramienta de diseño de Páginas Web más avanzada. Aun los expertos programadores de HTML que lo manejen, siempre se encontrarán en este programa razones para utilizarlo, sobretodo en lo que a productividad se refiere.

Cumple perfectamente el objetivo de diseñar páginas con aspecto profesional, y soporta gran cantidad de Tecnologías, además muy fáciles de usar: Inserción de archivos multimedia, Javascript para crear efectos e interactividades, Hojas de estilo y capas. Además se puede actualizar con componentes, que fabrica tanto Macromedia como otras compañías, para realizar otras acciones más avanzadas.

Este programa es realmente satisfactorio, incluso el código generado es de buena calidad. La única desventaja consiste en que al ser tan avanzado, puede resultar un poco difícil su manejo para personas menos experimentadas en el desarrollo de webs.

**Flash<sup>23</sup>**. Es un programa que nos permite aplicar toda nuestra creatividad en la web y elimina muchos de los límites con los que se enfrentaba anteriormente en el desarrollo de webs. Flash es un programa de animación vectorial. Esto significa que se pueden crear animaciones complejas: aumentar y reducir elementos de la animación, mover de posición estos objetos, y otras cosas sin que la animación ocupe mucho espacio en el disco. Los

---

<sup>22</sup> [www.desarrolloweb.com/articulos/332.php](http://www.desarrolloweb.com/articulos/332.php)

<sup>23</sup> [www.desarrolloweb.com/articulos/338.php](http://www.desarrolloweb.com/articulos/338.php)

<sup>24</sup> [www.desarrolloweb.com/articulos/335.php](http://www.desarrolloweb.com/articulos/335.php)

vectores con los que trabaja Flash sólo son, por decirlo de alguna manera, siluetas que casi no ocupan espacio y se pueden modificar fácilmente y sin gasto de memoria en disco.

**Frontpage<sup>24</sup>**. Es un programa para la edición de Páginas Web de Microsoft. Creado hace ya muchos años, ha tenido multitud de versiones que han ido mejorando su funcionamiento. Está orientado a personas inexpertas y sin conocimientos de HTML. Sus capacidades son semejantes a las de otros editores, como el crear mapas de imágenes, gestionar la arborescencia de las páginas del sitio, etc.

**PERL<sup>25</sup>**. Es un acrónimo de Practical Extraction and Report Language, y fue desarrollado inicialmente como una herramienta de programación bajo UNIX, aunque en la actualidad ha sido portado a otros Sistemas Operativos, como por ejemplo Windows NT o 2000.

Alguno de los motivos por los cuales PERL a sido también utilizado son entre otros la facilidad de aprendizaje y uso, y las amplias capacidades para almacenar, textos, ficheros o procesos.

**JavaScript<sup>26</sup>**. Es un lenguaje desarrollado a partir de Java. Pero a diferencia de este, tiene una serie de características que lo hacen idóneo para desarrollar pequeñas funciones de control dentro de la Página Web.

---

<sup>25</sup> Bernaus, Albert; Blanco Jaime. Aprende a Crear Páginas Web. Inforbook's. S.L. Ediciones. España, (2000). Pág. 399.

<sup>26</sup> Ibíd. Pág. 253.

### **1.6.3.3. Consideraciones del Sitio Web.**

El primer paso en la construcción de un Sitio Web es definir los objetivos. Una cuidadosa planificación y un claro juicio de las finalidades son las claves del éxito en la construcción de una web. Estas son las preguntas que uno debe hacerse al iniciar el desarrollo de un Sitio Web complejo:

- ¿Cuál es el propósito de la organización?.
- ¿De que modo la construcción de un Sitio Web apoyará este propósito?.
- ¿Cuáles son los objetivos a medio y largo plazo?.
- ¿Qué estrategias relacionadas con la Red se utilizarán para alcanzar estos objetivos?.
- ¿Cómo se medirá el éxito del Sitio Web?.

Estas son preguntas importantes, tan fundamentales que muchas veces no se toman en cuenta; y lo que interesa es empezar lo más rápido posible con el trabajo real de diseñar y construir una web. A pesar de ello, si no se puede responder de forma concreta a todas estas preguntas, ningún esfuerzo que se realice en diseño y producción podrá garantizar un buen resultado.

#### **Objetivos.**

Identificar dos o tres objetivos debería ser la base de la construcción de un Sitio Web. Una aclaración específica acerca de cómo se va a edificar; cual será el tiempo dedicado al diseño, a la construcción y a la evaluación; y con las medidas cuantitativas y cualitativas específicas para la posterior evaluación de su puesta en marcha. Construir Sitios Web no es

un proyecto puntual donde se colocan contenidos estáticos, sino un proceso que continúa en el tiempo.

Aspectos como los contenidos editoriales a largo plazo o el mantenimiento debería estar definido en los primeros planes de producción y presupuestos. Sin este aspecto, la publicación electrónica sufrirá el mismo destino que muchas iniciativas por parte de departamentos de comunicación de empresas: un inicio, entusiasmos sin resultados ni a medio ni a largo plazo.

#### **1.6.3.4. Proceso y Desarrollo de un Sitio Web<sup>27</sup>.**

Todo proyecto significativo de Sitio Web sigue generalmente estas seis grandes fases:

- Definición del sitio y planificación.
- Arquitectura de la información.
- Diseño.
- Construcción.
- Presentación.
- Rastreo, evaluación y mantenimiento.

#### **Definición del Sitio Web y Planificación.**

---

<sup>27</sup> Lynch, Patrick J.; Horton, Sarah. Principios de Diseño Básico para la Creación de Sitio Web. Editorial Gustavo Gili, S.A. BARCELONA, (2000).

En esta fase se definirán los objetivos y las metas para el Sitio Web, se empezará a recoger y analizar la información que será necesaria para justificar los recursos que se requieren y definir el alcance de los contenidos, los apoyos en funcionalidad, tecnología interactiva, la amplitud y profundidad de los recursos de información que se requieren para llenar la web y así satisfacer las expectativas de los usuarios.

### **Tecnología.**

- ¿Para que Navegadores y Sistemas Operativos se construirá el Sitio Web?

Windows, Macintosh, Unix.

Netscape Navigator, Internet Explorer, Opera, Yaga, etc.

- Ancho de banda que utiliza un usuario.

¿Usuario interno o mayoritariamente usuarios externos?.

Conexiones de alta velocidad o Ethernet.

Módem rápido, ISDN/RDSI (Integrated Services Digital Network: Red Digital de Servicios Integrados) o conexiones con módem estándar.

- Requerimientos de Tecnología necesaria para visualizar la web HTML Dinámico  
Lenguajes avanzados de programación para Internet como Javascript, o VBScript, Applets de Java, Hojas de estilo, Requerimientos especiales para seguridad y transferencia de datos.

- ¿Cómo se contactará el usuario con la empresa?

A través del correo electrónico, Chats o Fóruns.

- Contenido audiovisuales.

¿Producciones de audio o vídeo?.

### **Servidor Web.**

¿Servidor interno o contratación de un Proveedor de Servicios de Internet (ISP, Internet Service Provider)?.

Nombre disponible para el dominio, Espacio de disco, limitaciones en el ancho de banda o costos añadidos.

¿Capacidad adecuada para corresponder a la demanda de tráfico requerida?.

¿Mantenimiento y apoyo técnico las veinticuatro horas del día, los siete días de la semana?.

¿Estadísticas de visitantes y tráfico de usuarios?.

¿Motores de búsqueda adecuados a los contenidos?.

### **Costo.**

- Salarios y beneficios.
- Hardware y Software para los miembros de la empresa.
- Formación del personal en el uso de la Red, estudios de mercado y diseño en Internet.
- Honorarios de subcontratación, desarrollo y diseño del Sitio Web, apoyo y consultoría técnica, estudio de mercado para la web.
- Personal de apoyo a mediano y a largo plazo Editor o Webmaster.
- Apoyo técnico del Servidor a medio y a largo plazo.
- Desarrollo de nuevos contenidos y actualizaciones.

### ○ **Arquitectura de la Información.**

En esta etapa se deberán detallar tanto la organización como los contenidos para el Sitio Web. Se deberá buscar los contenidos existentes, enunciar qué tipo de nuevos contenidos se requieren y definir la estructura de la organización. Una vez se ha delimitado la arquitectura/estructura de los contenidos, se deberán construir pequeños prototipos de parte de la web, y así poder probar cómo se adapta el diseño a los contenidos y a la navegación. Estos prototipos parciales son útiles en dos sentidos. Primero por ser una manera fantástica de probar la navegación y desarrollar la interfaz de usuarios definitiva. Un prototipo debería tener las suficientes páginas para poder comprobar con precisión cómo uno se desplaza de las páginas con menús a las páginas con contenidos y viceversa. En segundo lugar, la creación de prototipos permite a los diseñadores gráficos probar distintas maneras de relacionar la apariencia visual con la interfaz del navegador y el diseño de información. Un resultado típico o esquema contractual al final de esta fase incluiría con:

- Especificaciones detalladas de diseño.
- Descripción detallada de los contenidos, mapas del sitio, imágenes en miniatura, resúmenes y tablas de contenidos.
- Especificaciones detalladas de los recursos técnicos necesarios, tecnología de los navegadores, velocidad de conexión, recursos del Servidor y Servidor Web.
- Propuesta de la tecnología y programación necesaria para realizar partes específicas de la web.
- Un calendario de implementación del diseño y su construcción.
- Uno o varios prototipos de varias páginas.

- Varios bocetos explorando distintas alternativas en el ámbito del diseño gráfico

- **Diseño.**

Es en esta fase del proyecto donde el Sitio Web empieza a tener cara y ojos, en la medida en que se definen la retícula (grid) de la página, los elementos que la definirán y las líneas maestras a nivel gráfico de la web en su conjunto. Es el momento de encargar o generar las ilustraciones, las fotografías y demás materiales gráficos y audiovisuales necesarios. También es el momento de investigar, escribir, organizar, ensamblar y editar los contenidos en formato de texto. A su vez los elementos de programación y diseño.

Los productos más usuales o esquema contractual al final de esta fase podría incluir:

- Organización detallada y ensamblaje de los componentes referentes.
- Texto, editado y corregido.
- Especificaciones de diseño gráfico para cada uno de los tipos de páginas, Elementos gráficos de las páginas, elementos gráficos de encabezamiento y pie de página, así como logotipos, botones y fondos.
- Composición en detalles de las páginas o ejemplos acabados de las principales páginas, libros de estilo gráfico para sitios complejos.
- Diseño de la interfaz y página plantilla maestra acabada, páginas en HTML finalizadas.
- Ilustraciones.
- Fotografías.

## **Componentes Lógicos y Funcionales.**

- Scripts de Java, diseño de aplicaciones en Java (Java Applets).
- Tabla, programación y prototipos de interacción finalizados.
- Motores de búsqueda diseñados y comprobados.

#### ○ **Construcción.**

Una vez construido el Sitio Web, con todas las páginas acabadas, con los enlaces necesarios y elementos de programación se puede lanzar y probar una versión beta.

Los productos más usuales o esquemas contractuales al final de esta fase podría incluir:

- HTML finalizado para toda y cada una de las Páginas Web, todos los contenidos en su lugar.
- Navegación y estructura de enlaces finalizada.
- Todos los componentes de las bases de datos en su lugar y enlazados a las páginas.
- Todos los elementos gráficos en su lugar, ilustraciones y fotografías.
- Revisión y corrección final de todos los contenidos.
- Testeo de todos los procedimientos de apoyo al usuario, correo electrónico, etc.
- Creación de archivos de seguridad para todos y cada uno de los elementos que componen el sitio: código HTML y código de programación, etc.

#### ○ **Presentación.**

Un Sitio Web debería ser parte de todas las compañías y programas de comunicación de una empresa u organización, y la dirección URL debería formar parte de toda correspondencia y elementos de mercadeo generados colateralmente. Está destinado principalmente a un público local, no tan sólo deberíamos listar la dirección URL en los

principales buscadores como Yahoo o Infoseek, sino también publicarlas en lugares donde negocios y residentes locales pudieran encontrarla fácilmente. Bibliotecas locales (escuelas, cuando el contenido sea relevante) son espacios claves a la hora de dar a conocer un Sitio Web en un área geográfica localizada. La dirección URL de la página principal debería aparecer en:

- Anuncios en papel .
- Anuncios en radio y televisión.
- Puntos y zonas muy concurridas de la organización, en bibliotecas locales o lugares de encuentro apropiado.
- Campañas de correo.
- Tarjetas.
- Papelería.
- Catálogos y envoltorios.
- Correspondencia y pedidos.
- Publicación y material de promoción.
- Lanzamiento en prensa.
- Carteles y vallas publicitarias.

#### ○ **Rastreo y Evolución de Mantenimiento.**

Con el Software de cualquier Servidor se puede generar automáticamente una gran cantidad de información acerca de los visitantes. Incluso los más sencillos pueden registrar la cantidad de visitantes que acceden en un tiempo determinado, a cuántas páginas acceden y

otras muchas variables. Para un Sitio Web, el análisis de estos registros pueden proporcionar datos interesantes acerca de lo popular que está siendo. Se pueden proporcionar también información acerca de la zona geográfica desde la que acceden los usuarios. La utilidad de todos estos datos dependerá de las preguntas que se hagan al Servidor y a las personas encargadas de su mantenimiento.

### **Mantenimiento.**

No se debe abandonar la web un vez ésta en la Red. Los aspectos funcionales y estéticos de una web requieren atención y mantenimiento continuo, más aún si existe una persona que tiene la responsabilidad de actualizar y revisar los contenidos, encargado del mantenimiento de los estándares gráficos y editoriales, de asegurarse que los enlaces y la programación de todas las páginas siguen funcionando en la Red, los enlaces son perecederos y deben ser comprobados periódicamente. Especialmente los de carácter externo, los dirigidos hacia páginas fuera de la web en cuestión. En el momento que se esta generando un público, no se debe dejar que la web se vuelva descontinuada a causa de no dedicarle el tiempo suficiente.

Incluir la dirección URL de la página principal, al menos en las páginas más importantes del Sitio Web, es una manera fácil de mantener el vinculo con el lugar donde ha nacido la página. Una vez el lector ha guardado la página como un archivo de texto o la ha impreso en papel, ese vinculo se puede perder. A pesar de que las versiones recientes de los navegadores web permiten incluir la dirección URL en todo lo que se imprime, mucha gente no activa esas opciones de impresión. Todo documento web requiere de:

- Un título informativo.
- La identidad del creador (autor o institución).
- La fecha de actualización.
- Al menos un enlace a la página principal .
- La dirección URL de la página principal, al menos en la página más importante de la web.

El usuario debe poder retornar siempre a la página principal y a otros puntos de navegación importantes de la web. Estos enlaces básicos, que deberían estar presentes en cada una de las páginas, se plasman generalmente en el uso de gráficos como botones que, al tiempo que proporcionan una navegación básica con sus enlaces, pueden ayudar a crear la imagen gráfica o corporativa que indique al usuario que se encuentra todavía dentro del límite de los “dominios”.

## **CAPÍTULO II**

### **ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL ANÁLISIS**

#### **2.1. Tipo de Estudio.**

El Tipo de Estudio es de Carácter Descriptivo porque a través de la investigación que se realizó se pudieron medir variables usando técnicas específicas en la recolección de la información. Además se logró identificar la problemática existente de Hardware, Software, Causas y Efectos.

También se utilizó el Tipo de Estudio Explicativo porque se realizaron todos los procesos lógicos y secuenciales que ayudaron a desarrollar un buen diseño de la Página Web de Servicio Municipal, para ello se realizarán pruebas que puedan disminuir posibles errores. Otro aspecto a evaluar es que la Página Web será administrada a través de la Red LAN de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.

#### **2.2. Métodos de Investigación.**

Se utilizó el Método Deductivo generalizando todas las variables involucradas en las actividades que desarrolla la Alcaldía.

Con este método, los datos generales fueron aceptados como válidos y por medio del razonamiento lógico se determinaron los hechos más importantes como son las actividades Políticas, Religiosas, Sociales, Culturales, Laborales y de Servicio; con el objetivo de

beneficiar a la Alcaldía Municipal de Antigua Cuscatlán y a la población contribuyente de dicho Municipio.

## **2.3 Población y Muestra.**

### **2.3.1 Población.**

La población estuvo compuesta por todos aquellos empleados que conforman la Alcaldía Municipal de Antigua Cuscatlán; la cual consta de 490 empleados. Así como también, los contribuyentes del Municipio de Antigua Cuscatlán; y además los Expertos en el Área de Redes Locales y Desarrollo de Páginas Web.

#### **2.3.1.1. Delimitación de la Población.**

En el estudio solo se tomó en cuenta a los empleados de los departamentos involucrados en el manejo de la Red Local; los cuales son: Recursos Humanos, Contabilidad, Informática, Tesorería, Recuperación de Mora, Registro del Estado Familiar, Cuentas Corrientes y Auditoría Interna. Porque a través de estas personas que laboran en estos departamentos, se logró tener toda la información de los procesos que se realizaron para el desarrollo de la investigación. También se contó con la opinión de las personas que hacen uso de la Alcaldía para realizar algún trámite. Asimismo, se contó con la opinión de personas Expertas en Redes Locales y Desarrollo de Páginas Web, que con su experiencia proporcionaron información específica para el desarrollo de la investigación.

Dichos expertos laboran en empresas que fueron seleccionadas por estar ubicadas en la Zona Metropolitana de San Salvador, de las cuales se tomaron en cuenta las siguientes: SISTEMAS C&C, ISERTEC, VOZ & DATOS, COMPUTER TRADING, SIPROSE, COMPUSHOP, IPESA, EDP/SIGMA COMERCIAL, SIGNO! y SYNCDATA.

### **2.3.2. Muestra.**

#### **2.3.2.1. Tipo de Muestra.**

El tipo de muestreo a utilizar es no Probabilístico; para la población de Empleados y Expertos. Porque su procedimiento se efectuó de forma controlada y cuidadosa en la selección de personas entrevistadas la cual fue a criterio del investigador. Para los expertos en base a las siguientes características: nivel académico, años de experiencia, cargo que desempeñan y lugar donde laboran; y para los empleados de los departamentos involucrados fue de acuerdo al cargo: jefe o encargado.

Dentro del muestreo no probabilístico se encuentra el tipo de muestreo por cuota porque se tomaron cantidades preestablecidas pues se seleccionó a quien se entrevistó de acuerdo a las siguientes características: edad y nivel académico. Se utilizó solamente para la población contribuyente de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.

#### **2.3.2.2 Selección de la Muestra.**

De todos los empleados que laboran en los departamentos involucrados se seleccionó una muestra de 10 empleados; número que representa la cantidad de jefes y encargados

involucrados en el uso de la Red LAN de la Alcaldía Municipal de Antigua Cuscatlán.

Dicha población estuvo distribuida de la siguiente forma:

| Departamentos                | Cargo                                           | Cantidad |
|------------------------------|-------------------------------------------------|----------|
| Recursos Humanos             | 1 Jefe<br>1 Auxiliar                            | 1        |
| Contabilidad                 | 1 Contador General<br>1 Encargado<br>1 Auxiliar | 2        |
| Informática                  | 1 Jefe<br>2 Auxiliares                          | 1        |
| Tesorería                    | 1 Jefe<br>3 Auxiliares<br>1 Cajera              | 1        |
| Recuperación de Mora         | 1 Encargado<br>2 Auxiliares                     | 1        |
| Registro del Estado Familiar | 1 Jefe<br>2 Auxiliares                          | 1        |
| Cuentas Corrientes           | 1 Jefe<br>1 Encargado<br>6 Auxiliares           | 2        |
| Auditoría Interna            | 1 Auditor<br>1 Auxiliar                         | 1        |
| TOTAL                        |                                                 | 10       |

También se obtuvo la opinión de los contribuyentes de la Alcaldía, para esto se contó con las personas que visitaron la Alcaldía y realizaron algún trámite. La recopilación de la información se realizó tomando una muestra de 50 personas que se encontraban solicitando un servicio; de estas personas se tomaron 25 de cada sexo. También se consideró nivel académico y edad, teniendo un rango entre 20 a 50 años.

Además se obtuvo una muestra de los Expertos en el Área de Redes Locales y Desarrollo de Páginas Web, la cual fue seleccionada de acuerdo a la empresa donde laboran, según su nivel de conocimiento y experiencia. Se optó por dichas empresas, de acuerdo a los criterios siguientes: empresas líderes en el mercado y por brindar un buen soporte técnico.

Entre las empresas que ofrecen el Servicio de Instalación de Redes Locales y Páginas Web, se seleccionaron las siguientes:

| <b>Empresa</b>         | <b>Cargo</b>                                          | <b>Cantidad</b> |
|------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|
| SISTEMAS C&C           | 1 Consultor de Red<br>1 Supervisor-WebMaster          | 2               |
| ISERTEC                | 1 Jefe de Proyectos<br>1 Jefe de Informática          | 2               |
| VOZ Y DATOS            | 1 Consultor<br>1 Supervisor de Web                    | 2               |
| COMPUTER TRADING       | 1 Jefe de Instalaciones<br>1 Encargado de Informática | 2               |
| SIPROSE                | 1 Asesor de Instalación<br>1 Administrador de Web     | 2               |
| COMPUSHOP              | 1 Supervisor de Red<br>1 Consultor de Sistemas        | 2               |
| IPESA                  | 1 Administrador de Red<br>1 Jefe de Operaciones       | 2               |
| EDP/SIGMA<br>COMERCIAL | 1 Supervisor de Instalaciones<br>1 WebMaster          | 2               |
| SIGNO!                 | 1 Gerente de Operaciones<br>1 Encargado de Sitios Web | 2               |
| SYNCDATA               | 1 Gerente Informático<br>1 Jefe del Área Web          | 2               |
| <b>TOTAL</b>           |                                                       | <b>20</b>       |

## **2.4. Fuentes y Técnicas de Investigación.**

### **2.4.1. Fuentes de Investigación.**

- **Secundarias.**

Investigación Bibliográfica referente al Área de Redes Locales y Desarrollo de Páginas Web; que fue seleccionada por medio de Libros, Internet, Tesis, etc.

- **Primarias.**

Se contó con la colaboración de los Empleados y Contribuyentes de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán; Expertos en el Área de Redes Locales y Páginas Web; donde se recopiló la información a través de una Guía de Entrevista y Observación Directa.

### **2.4.2. Técnicas de Investigación.**

- **Entrevista.**

Para los Empleados y Contribuyentes de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, se utilizó una Guía de Entrevista con preguntas específicas, mediante la cual se obtuvo información de forma ordenada y concreta. (Ver Anexo 6 y 7).

También se empleó este instrumento a los Expertos que laboraban en las empresas que implantan Redes Locales y Desarrollo de Páginas Web, pues esta técnica es más amplia para profundizar en los conocimientos de los expertos de manera clara y precisa. (Ver Anexo 8 y 9).

- **Observación Directa.**

Fue un procedimiento muy importante en la investigación, porque con ello se pudo percibir, establecer y buscar pruebas para identificar la problemática existente: Lentitud en la Transmisión de Datos, Carencia de Puntos de Red, Conexiones Defectuosas, Poco Control de los Recursos Informáticos, etc.; en la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán. (Ver Anexo 10).

## **2.5. Análisis e Interpretación de los Datos.**

Los datos obtenidos se trataron de forma estadística, la cual se logró reunir, clasificar, organizar y presentar la información ordenada en cuadros (Ver Anexo 11), estos sirvieron para llevar a cabo el recuento de todas las preguntas en forma ordenada, para su posterior análisis e interpretación.

## **2.6. Análisis e Interpretación de los Resultados.**

Se realizó un análisis profundo de los datos obtenidos por cada pregunta, encontrándose el significado de toda la información resultante e identificándose la problemática existente. Con el fin de establecer soluciones óptimas de los problemas encontrados en la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.

Los datos obtenidos se tabularon por medio de la Distribución de Frecuencias, utilizando las Frecuencias Absolutas y Relativas, para la descripción de los datos obtenidos en cada

variable; pues esto permite obtener las mediciones de dichas variables de una forma rápida y realizar una mejor interpretación de los mismos. Las Frecuencias Relativas o Porcentajes se calcularon de la siguiente manera:

$$\text{Porcentaje} = \frac{n_c}{N_T} (100)$$

Donde:

$n_c$  = Frecuencia Absoluta.

$N_T$  = Total de Muestra.

La información se presentó de forma grafica generando gráficos de barra, por ser prácticos, dinámicos y fáciles de interpretar, permitiendo una mejor comprensión de los datos.

### **Análisis e Interpretación de los Resultados de Guía de Entrevista Orientada a Empleados de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.**

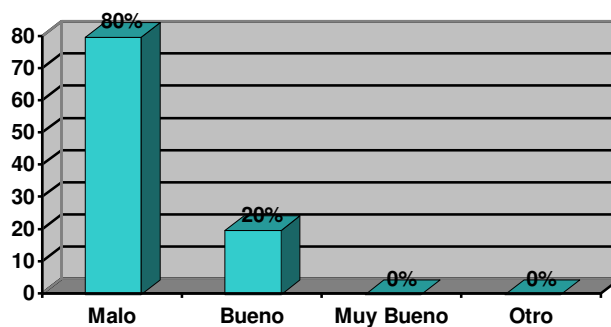
**Pregunta No.1.** ¿Cómo evalúa Usted el rendimiento de la Red?.

**Objetivo.** Determinar si la Red actual funciona adecuadamente.

#### **Resultados.**

| Opciones     | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|--------------|---------------------|-------------------------|
| a) Malo      | 8                   | 80                      |
| b) Bueno     | 2                   | 20                      |
| c) Muy Bueno | 0                   | 0                       |
| d) Otro      | 0                   | 0                       |
| Total        | 10                  | 100                     |

#### **Gráfica.**



**Análisis.** El 80% de los empleados de la Alcaldía manifestó, que el rendimiento de la Red es malo; ya que los procesos que se realizan son lentos y esto ocasiona demora en la entrega de documentos solicitados, disminución en la calidad de servicio y trae como consecuencia un mal servicio al ciudadano y el 20% de los empleados respondió que el rendimiento es bueno.

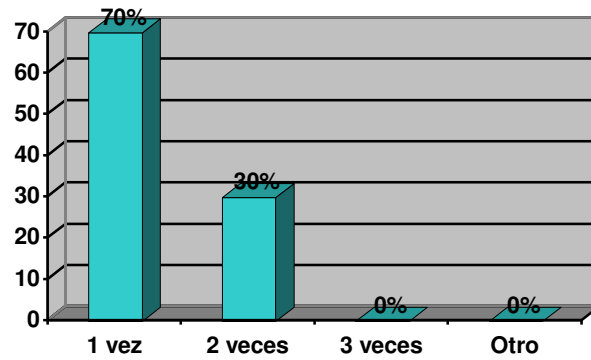
**Pregunta No.2.** ¿Existen problemas de comunicación (se cae la Red) constantemente?. Especifique el tiempo por semana.

**Objetivo.** Identificar el tiempo por semana en que falla la Red.

**Resultados.**

| Opciones   | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|------------|---------------------|-------------------------|
| a) 1 vez   | 7                   | 70                      |
| b) 2 veces | 3                   | 30                      |
| c) 3 veces | 0                   | 0                       |
| d) Otro    | 0                   | 0                       |
| Total      | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



**Análisis.** El 70% manifestó que existen problemas de comunicación (se cae la Red) una vez a la semana, y esto ocurre cuando se produce una colisión de datos provocando que las computadoras conectadas en la Red pierdan la comunicación. Y el 30% opina que los problemas de comunicación se dan dos veces a la semana, por la saturación de la información y esto provoca que falle la Red.

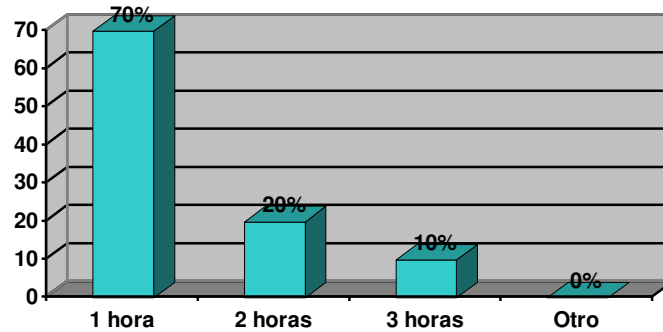
**Pregunta No.3.** ¿En cuanto tiempo se resuelve el problema?.

**Objetivo.** Identificar cuanto tiempo se tardan en solucionar la caída de la Red.

### Resultados.

| Opciones | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------|---------------------|-------------------------|
| a) 1 hr  | 7                   | 70                      |
| b) 2hr   | 2                   | 20                      |
| c) 3hr   | 1                   | 10                      |
| d) Otro  | 0                   | 0                       |
| Total    | 10                  | 100                     |

### Gráfica.



**Análisis.** El 70% respondió que el tiempo para resolver problemas de comunicación en la Red de datos es de una hora pero manifestaron que depende si el problema es muy grande se llevan más tiempo en solucionarlo. Y el 20% respondió que los problemas de comunicación de datos se resuelven en dos horas. Mientras que el restante 10% manifestó que el tiempo que se lleva para dar solución al problema de comunicación de datos es de 3 horas.

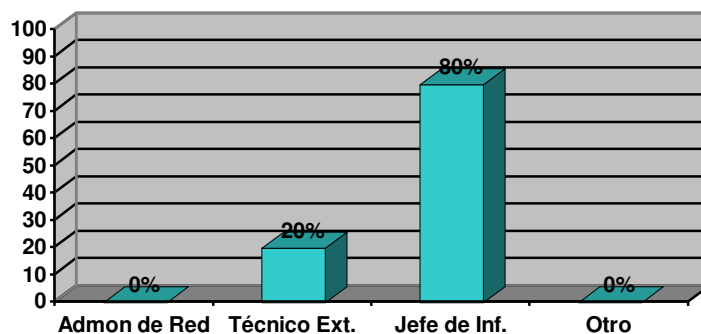
**Pregunta No.4.** ¿Quién es la persona responsable en resolver el problema de caída de la Red?

**Objetivo.** Conocer quien es la persona responsable en la solución de la caída de la Red.

**Resultados.**

| Opciones                | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Administrador de Red | 0                   | 0                       |
| b) Técnico Externo      | 2                   | 20                      |
| c) Jefe de Informática  | 8                   | 80                      |
| d) Otro                 | 0                   | 0                       |
| Total                   | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



**Análisis.** El 80% coincidieron que el responsable en resolver el problema de la caída de la Red es el Jefe de Informática, ya que es la persona responsable del buen funcionamiento de la Red y de garantizar la calidad de la información que se genera en la Red. Y el 20% consideró que el técnico responsable en resolver el problema de la caída de la Red es un Técnico Externo, cuando existe un problema grave que no pueda solucionar el Jefe de Informática.

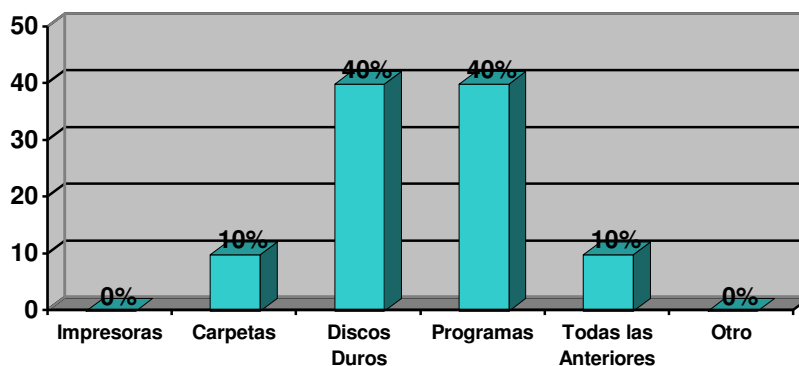
**Pregunta No. 5.** Dentro de la Red. ¿A qué tipo de recursos informáticos tiene acceso?

**Objetivo.** Identificar a que tipo de recursos se tiene acceso dentro de la Red.

**Resultados.**

| Opciones                | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Impresora            | 0                   | 0                       |
| b) Carpetas             | 1                   | 10                      |
| c) Discos Duros         | 4                   | 40                      |
| d) Programas            | 4                   | 40                      |
| e) Todas las Anteriores | 1                   | 10                      |
| e) Otro                 | 0                   | 0                       |
| Total                   | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



**Análisis.** Un 40% opinó que dentro de la Red, tienen acceso al Recurso Informático como es el Disco Duro y otro 40% afirmó que tiene acceso a los Programas ya que por medio de estos ellos pueden realizar su trabajo. Y el 10% manifestó que tienen acceso solamente a carpetas y el 10% restante opinó que tienen acceso a todos los Recursos Informáticos como son: Impresoras, Carpetas, Discos Duros y Programas.

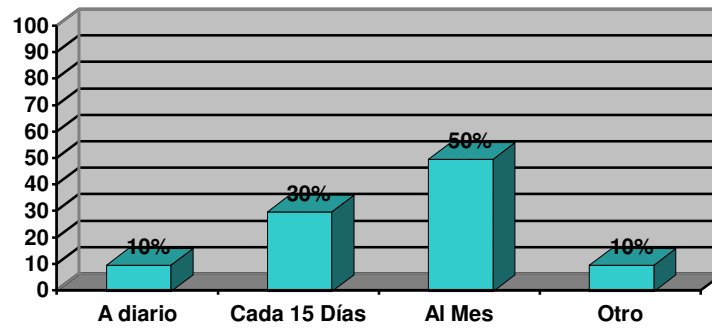
**Pregunta No. 6.** ¿Cada cuánto tiempo realiza copias de respaldo?

**Objetivo.** Identificar el tiempo en que se realizan la copias de seguridad.

**Resultados.**

| Opciones        | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-----------------|---------------------|-------------------------|
| a) A diario     | 1                   | 20                      |
| b) Cada 15 días | 3                   | 40                      |
| c) Al mes       | 5                   | 50                      |
| d) Otro         | 1                   | 10                      |
| Total           | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



**Análisis.** Un 50% manifestó que el tiempo en que realiza copias de respaldo es una vez al mes, para llevar un control mensual de toda la información que se procesa en la Red y así presentar reportes mensuales de la información. Y un 30% afirmó que realiza copias de respaldo cada 15 días para tener organizada dicha información y un 10% manifestó que realiza copias de respaldo diariamente y solo un 10% expresó que realizan copias de respaldo cuando lo consideran necesario.

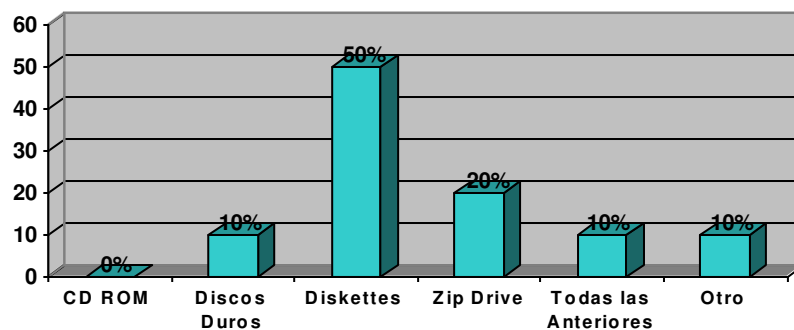
**Pregunta No.7.** ¿Qué dispositivos utiliza para efectuar las copias de respaldo?.

**Objetivo.** Identificar los dispositivos de almacenamiento que se utilizan en la Alcaldía.

**Resultados.**

| Opciones                | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| a) CD ROM               | 0                   | 0                       |
| b) Discos Duros         | 1                   | 10                      |
| c) Diskettes            | 5                   | 50                      |
| d) Zip Drive            | 2                   | 20                      |
| e) Todas las Anteriores | 1                   | 10                      |
| f) Otro                 | 1                   | 10                      |
| Total                   | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



**Análisis.** Un 50% coincidieron que el dispositivo que utilizan para efectuar las copias de respaldo son los Diskettes por ser una forma más accesible para almacenar la información y un 20% dijo utilizar los Zip Drive por poseer una mayor capacidad de almacenamiento comparado con los Diskettes. Un 10% afirmó que efectúa las copias de respaldo en Discos Duros, otro 10% manifestó que utilizan todos los dispositivos descritos y el 10% restante expresó que almacenan la información en papel para después archivarla.

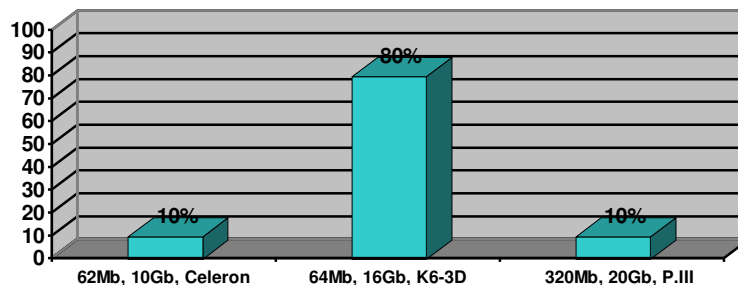
**Pregunta No.8.** Mencione las especificaciones de su computadora.

**Objetivo.** Identificar si las computadoras utilizadas actualmente en la Alcaldía son obsoletas.

### Resultados.

| Memoria RAM | Disco Duro | Procesador | F. Absoluta | F. Relativa (%) |
|-------------|------------|------------|-------------|-----------------|
| a) 62Mb     | 10Gb       | Celeron    | 1           | 10              |
| b) 64Mb     | 16Gb       | K6-3D      | 8           | 80              |
| c) 320Mb    | 20Gb       | P. III     | 1           | 10              |
|             |            | Total      | 10          | 100             |

### Gráfica.



**Análisis.** El 80% de los empleados entrevistados optaron por la opción b) en la que se describe las especificaciones del computador las cuales son de 62Mb de Memoria RAM, Disco Duro de 16Gb y Procesador K6-3D. Otro 10% afirmó que cuentan con computadoras con las características de Memoria RAM de 62Mb, Disco Duro de 10Gb y Procesador Intel Celeron. Y el 10% restante consideró la opción c) en la que se describe una Memoria RAM de 320Mb, Disco Duro de 20Gb y Procesador Pentium III, dicha computadora está ubicada en el Departamento de Informática y es la que funge como Servidor de la Red.

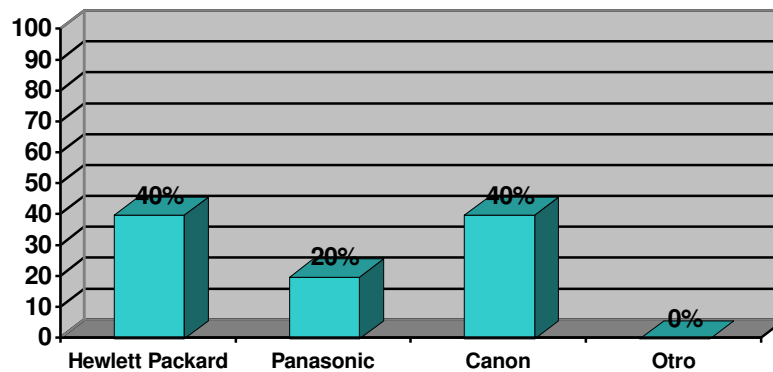
**Pregunta No.9.**¿Qué tipo de impresor posee?. Especifique.

**Objetivo.** Determinar que tipo de impresoras posee la Alcaldía.

**Resultados.**

| Opciones           | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|--------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Hewlett Packard | 4                   | 40                      |
| b) Panasonic       | 2                   | 20                      |
| c) Canon           | 4                   | 40                      |
| d) Otro            | 0                   | 0                       |
| Total              | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



**Análisis.** El 40% contestó que cuentan con impresores Hewlett Packard Deskjet 720C y otro 40% afirmó que cuentan con impresores Cannon BJC-2100. El 20% restante manifestó que utiliza el impresor Panasonic KX-P1150 matricial y agregan que solamente lo utilizan para impresión de planillas.

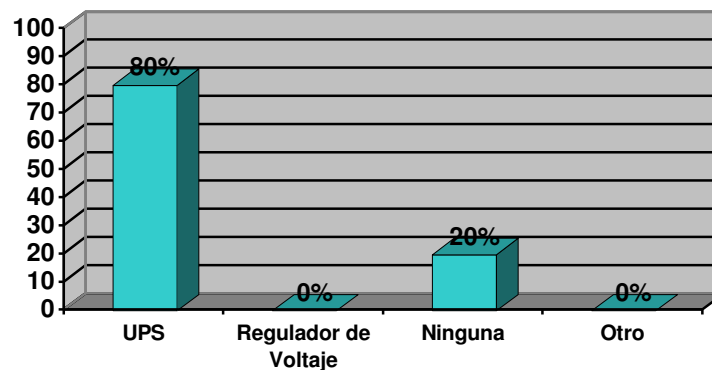
**Pregunta No. 10.** ¿Su equipo tiene protección contra los cambios de energía?. Especifique.

**Objetivo.** Determinar si el equipo esta protegido contra los cambios de energía.

**Resultados.**

| Opciones                | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| a) UPS                  | 8                   | 80                      |
| b) Regulador de voltaje | 0                   | 0                       |
| c) Ninguna              | 2                   | 20                      |
| d) Otro                 | 0                   | 0                       |
| Total                   | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



### **Análisis.**

El 80% de los entrevistados afirmaron que utilizan UPS para proteger sus equipos de los cambios de energía. Y el 20% expresó que no cuentan con ninguna protección para su equipo y se ven afectados por no contar con dicha protección.

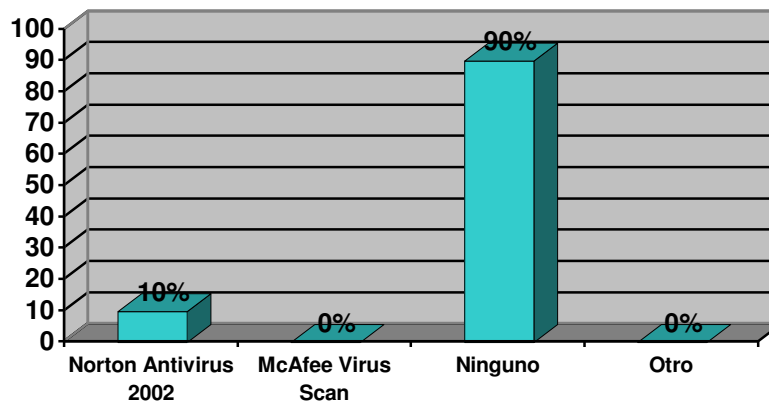
**Pregunta No. 11.** ¿Cuál es el Antivirus que posee su computadora?.

**Objetivo.** Identificar si poseen alguna protección de Antivirus en las estaciones de trabajo.

### **Resultados.**

| Opciones                 | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|--------------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Norton Antivirus 2002 | 1                   | 10                      |
| b) McAfee Virus Scan     | 0                   | 0                       |
| c) Ninguno               | 9                   | 90                      |
| d) Otro                  | 0                   | 0                       |
| Total                    | 10                  | 100                     |

### **Gráfica.**



**Análisis.** El 90% de los empleados afirmó no tener ninguna protección de Antivirus en sus computadoras. Y el 10% restante afirmó que cuentan con la seguridad de Norton Antivirus 2002, pues tiene las características de chequeo automático de ficheros y se puede realizar su actualización desde Internet.

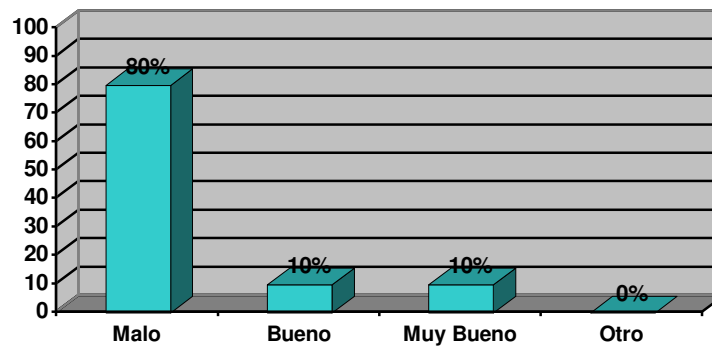
**Pregunta No. 12.** ¿Qué conocimientos tiene usted sobre Redes e Internet?

**Objetivo.** Medir el nivel de conocimientos de los empleados para el manejo de Red y Páginas Web.

**Resultados.**

| Opciones     | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|--------------|---------------------|-------------------------|
| a) Malo      | 8                   | 80                      |
| b) Bueno     | 1                   | 10                      |
| c) Muy Bueno | 1                   | 10                      |
| d) Otro      | 0                   | 0                       |
| Total        | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



**Análisis.** El 80% consideraron que el conocimiento que tienen sobre Redes e Internet es malo ya que la Alcaldía no les a proporcionado ninguna capacitación sobre el manejo de la Red e Internet. Y el 10% afirmó que el conocimiento que tiene sobre Redes e Internet es bueno porque a recibido clases sobre Redes e Internet. Y el otro 10% opinó que el conocimiento que tiene sobre Redes e Internet es muy bueno, estas son las personas capacitadas que tienen a su cargo el manejo de la Red.

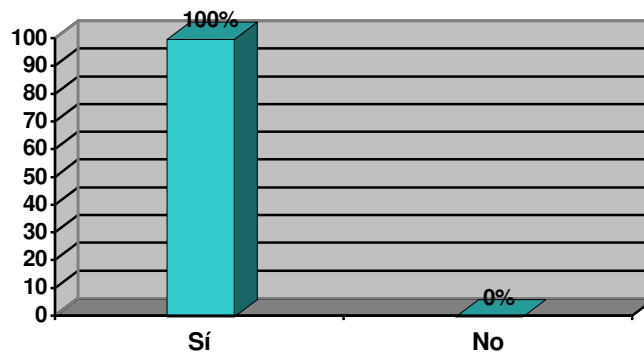
**Pregunta No. 13.** ¿Considera necesaria la capacitación para el manejo de la red y Página Web?

**Objetivo.** Identificar si los empleados tienen conocimientos de Red y tienen la disponibilidad de aprender.

### Resultados.

| Opciones | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------|---------------------|-------------------------|
| a) Si    | 10                  | 100                     |
| b) No    | 0                   | 0                       |
| Total    | 10                  | 100                     |

### Gráfica.



**Análisis.** El 100% afirmaron que es necesaria la capacitación del personal para el manejo de la Red LAN y la Página Web; porque teniendo el conocimiento necesario de la Red tendrían más precaución a la hora de utilizar el equipo y así evitar daños que puedan traer consecuencias mayores.

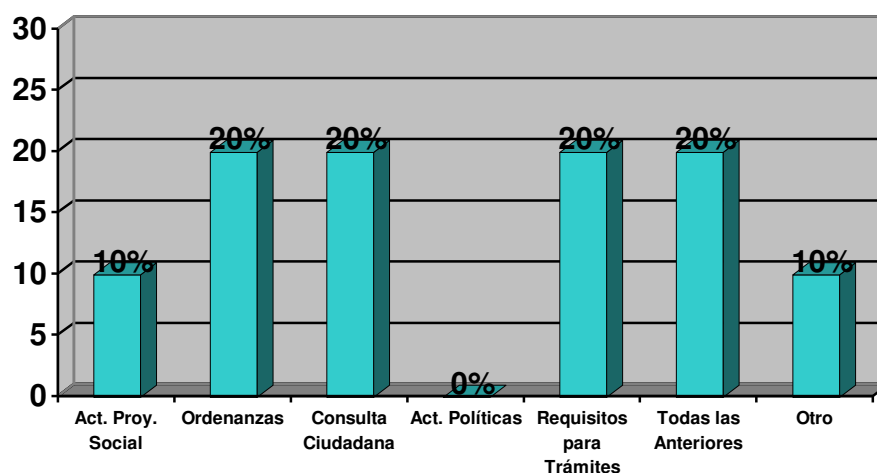
**Pregunta No. 14.** ¿Qué sugiere que contenga una Página Web para la Alcaldía?

**Objetivo.** Determinar los elementos posibles para el desarrollo de una Página Web de Servicio Municipal para la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán.

### Resultados.

| Opciones                            | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Actividades de Proyección Social | 1                   | 10                      |
| b) Ordenanzas Municipales           | 2                   | 20                      |
| c) Consulta Ciudadana               | 2                   | 20                      |
| d) Actividades Políticas            | 0                   | 0                       |
| e) Requisitos para Trámites         | 2                   | 20                      |
| f) Todas las Anteriores             | 2                   | 20                      |
| g) Otro                             | 1                   | 10                      |
| Total                               | 10                  | 100                     |

### Gráfica.



### **Análisis.**

El 20% optó por todas las opciones descritas como Actividades de Proyección Social, Ordenanzas Municipales, Consulta Ciudadana, Actividades Políticas y Requisitos para Trámites, porque consideraron que son indispensables en una Página Web de Servicio Municipal ya que con toda esta información se mantendrá mejor informada a la población y se agilizarían los procesos que se llevan en la Alcaldía.

Un 20% consideró que una Página Web para la Alcaldía debería contener las Ordenanzas municipales para que la población contribuyente para conocer las Tarifas y Decretos, Reformas a las Ordenanzas con su fecha de publicación. También otro 20% opinó que la Página Web debería contener una Consulta Ciudadana y por medio de esta la Alcaldía puede darse cuenta de las necesidades que tiene la población.

Y además otro 20% consideraron que la Página Web podría contener información que necesiten los contribuyentes como los requisitos o documentos necesarios para realizar algún trámite. Un 10% optó por Actividades de Proyección Social y el 10% restante opinó que para la Página Web se debe incluir información como historia general de Municipio.

### **Análisis e Interpretación de los Resultados de Guía de Entrevista dirigida a la Población Contribuyente de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.**

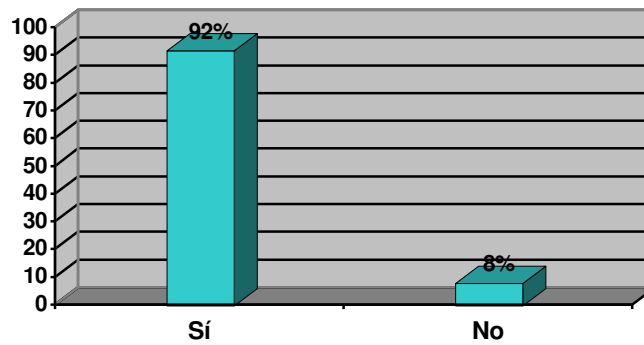
**Pregunta No. 1** ¿Conoce lo que es Internet?.

**Objetivo.** Identificar si los contribuyentes tienen conocimiento de lo que es Internet.

#### **Resultados.**

| Opciones | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------|---------------------|-------------------------|
| a) Si    | 46                  | 92                      |
| b) No    | 4                   | 8                       |
| Total    | 50                  | 100                     |

#### **Gráfica.**



**Análisis.** El 92% de los contribuyentes expresó conocer de Internet, lo que indica que hay conocimientos plenos de todos los beneficios que se pueden obtener al conocer el ciberespacio y un 8% dijo desconocer lo que es Internet, porque no tienen accesos a tecnología.

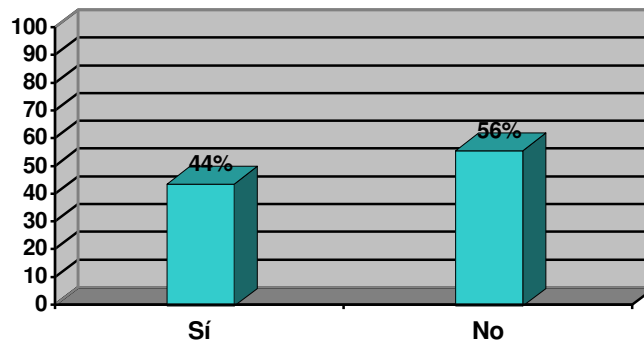
**Pregunta No. 2.** ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de Internet?.

**Objetivo.** Determinar si el contribuyente ha recibido capacitación o si ha utilizado sus propios medios para el manejo de Internet.

**Resultados.**

| Opciones | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------|---------------------|-------------------------|
| a) Si    | 22                  | 44                      |
| b) No    | 28                  | 56                      |
| Total    | 50                  | 100                     |

**Gráfica.**



**Análisis.** El 56% de los contribuyentes entrevistados dijeron no haber recibido capacitación; más sin embargo han utilizado sus propios medios y recursos para conocer sobre la Red mundial Internet; lo cual les ha traído beneficios en lo que se refiere a comunicación por medio del uso del correo electrónico, así como también la navegación y búsqueda de información. Y el 44% de los contribuyentes manifestaron haber recibido capacitación de empresas o instituciones y que por medio de ellos obtuvieron los conocimientos que poseen sobre el manejo de Internet.

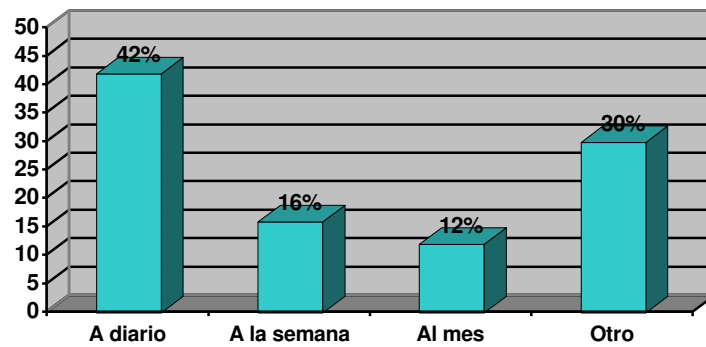
**Pregunta No. 3.** Si utiliza Internet ¿Cada cuanto tiempo lo hace?.

**Objetivo.** Determinar con que frecuencia, los contribuyentes, hacen uso de Internet.

### Resultados.

| Opciones       | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------------|---------------------|-------------------------|
| a) A Diario    | 21                  | 42                      |
| b) A la semana | 8                   | 16                      |
| c) Al mes      | 6                   | 12                      |
| d) Otra        | 15                  | 30                      |
| Total          | 50                  | 100                     |

### Gráfica.



**Análisis.** El 42% de los entrevistados hace uso diario de Internet, con lo que se demuestra que los contribuyentes conocen los medios tecnológicos de información avanzada y de las herramientas necesarias que le ayuden a cubrir sus expectativas, el 30% expresó utilizarlo cuando fuere necesario solo como herramienta informativa. Un 16% expresó hacer uso de Internet semanalmente y un 12% dijo utilizarlo al mes, por el costo en que incurre su utilización.

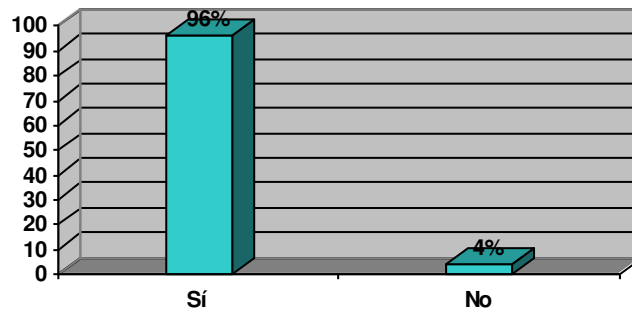
**Pregunta No. 4.** ¿Le gustaría que la Alcaldía modernizara sus servicios por medio de una Página Web de Servicio Municipal de carácter informativo?.

**Objetivo:** Identificar la aceptación que tendría en los contribuyentes el desarrollo de una Página Web de Servicio Municipal publicando información oportuna.

### Resultados.

| Opciones | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------|---------------------|-------------------------|
| a) Si    | 48                  | 96                      |
| b.) No   | 2                   | 4                       |
| Total    | 50                  | 100                     |

### Gráfica.



**Análisis.** El 96% de los contribuyentes entrevistados solicitan una Página Web de Servicio Municipal, porque consideran que se agilizarían los procesos para la realización de los trámites, ya que conocerían los documentos necesarios para efectuar un trámite solicitado; y también afirmaron que les gustaría estar más informados de todas las actividades que realiza la Alcaldía, el 4% de los contribuyentes expresaron ser indiferentes a este servicio; por no contar con la disponibilidad de un equipo de cómputo conectado a Internet.

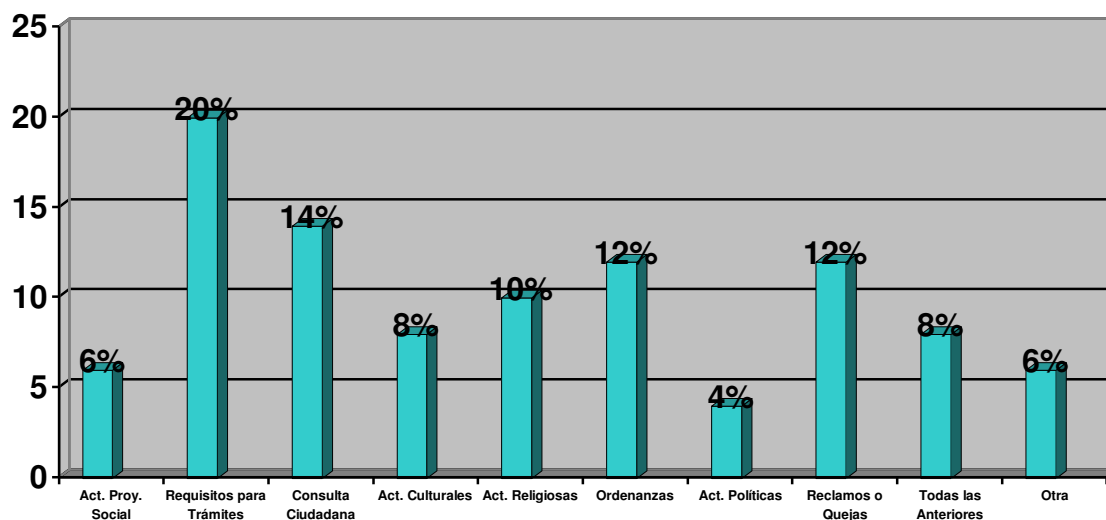
**Pregunta No. 5.** ¿Qué tipo de información le gustaría que contenga la Página Web?.

**Objetivo.** Identificar los servicios más solicitados por los contribuyentes, pues es la información que deberá contener la Página Web de Servicio Municipal.

## Resultados.

| Opciones                            | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Actividades de Proyección Social | 3                   | 6                       |
| b) Requisitos para Trámites         | 10                  | 20                      |
| c) Consulta Ciudadana               | 7                   | 14                      |
| d) Actividades Culturales           | 4                   | 8                       |
| e) Actividades Religiosas           | 5                   | 10                      |
| f) Ordenanzas Municipales           | 6                   | 12                      |
| g) Actividades Políticas            | 2                   | 4                       |
| h) Reclamos o Quejas                | 6                   | 12                      |
| i) Todas las Anteriores             | 4                   | 8                       |
| j) Otra                             | 3                   | 6                       |
| Total                               | 50                  | 100                     |

## Gráfica.



**Análisis.** De acuerdo a la información proporcionada por los entrevistados el 20% solicitaron información sobre los Requisitos o documentación necesaria para realizar los Trámites, pues eso les agilizaría los procesos que efectúan en la Alcaldía, el 14% expresó que sería necesario incluir en la Página Web un espacio de Consulta Ciudadana, porque a través de ella se pueden determinar aquellas deficiencias o mejoras que deben realizarse a los procesos y requerimientos que soliciten.

El 12% optaron por las Ordenanzas Municipales porque en ellas se puede encontrar la tarifa de tasas o impuestos municipales que tiene que cancelar el contribuyente según los servicios que necesita; y otro 12% expresó que sería importante incluir en la Página Web un espacio asignado para realizar Quejas, Reclamos y sugerencias, donde el contribuyente pueda expresar sus necesidades e ideas para el mejoramiento de los servicios que ofrece la Alcaldía.

El 10% consideraron importantes las Actividades Religiosas; el 8% las Actividades Culturales y otro 8% de los contribuyentes entrevistados afirmaron que todas las opciones son necesarias para satisfacer la necesidad de mantenerse informados de las actividades y servicios. Un 6% de los contribuyentes consideró la importancia de la información en cuanto a Proyección Social y otro 6% expresó que la Página Web debe contener aspectos como información de horarios de servicios e historia del Municipio, y el 4% restante consideraron importante proporcionar información de las Actividades Políticas de la Alcaldía.

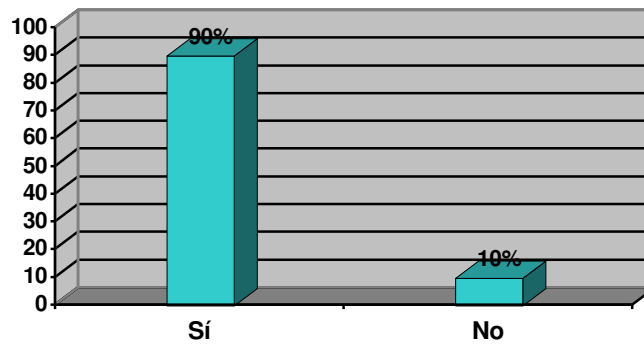
**Pregunta No. 6.** ¿Considera usted que una Página Web de Servicio Municipal le haría más fácil la realización de los trámites?.

**Objetivo.** Conocer la opinión de los contribuyentes sobre si consideran que una Página Web de Servicio Municipal les facilitaría la realización de los trámites.

#### **Resultados.**

| Opciones | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------|---------------------|-------------------------|
| a) Si    | 45                  | 90                      |
| b.) No   | 5                   | 10                      |
| Total    | 50                  | 100                     |

#### **Gráfica.**



**Análisis.** El 90% dijo que sería de mucho beneficio el contar con una Página Web porque habrá mejor comunicación entre contribuyente y Alcaldía, mayor agilidad en el servicio que se solicite y ahorro de tiempo; el 10% expresó que no se le facilitaría por el hecho de no contar con los recursos necesarios y por ello tienen que visitar la Alcaldía las veces que sean necesarias.

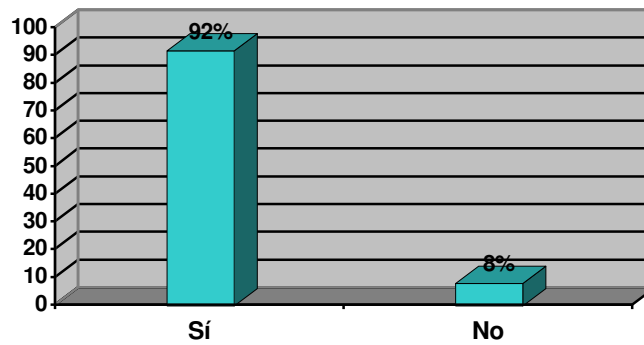
**Pregunta No. 7.** ¿Considera usted que por medio del Correo Electrónico podría realizar consultas y reclamos de forma más rápida?

**Objetivo.** Conocer la aceptación del servicio de correo electrónico, con el cual los contribuyentes puedan realizar consultas y reclamos.

#### Resultados.

| Opciones | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------|---------------------|-------------------------|
| a) Si    | 46                  | 92                      |
| b) No    | 4                   | 8                       |
| Total    | 50                  | 100                     |

#### Gráfica.



**Análisis.** Los resultados obtenidos ponen de manifiesto el interés de los contribuyentes de que exista el servicio de correo electrónico, como una alternativa para realizar consultas y quejas tanto así que el 92% expresó que con este servicio muchas consultas se harían desde su casa, oficina y a cualquier hora ya que los contribuyentes se evitarían llegar a la Alcaldía innecesariamente. Y el 8% restante dijo desconocer el servicio de correo electrónico.

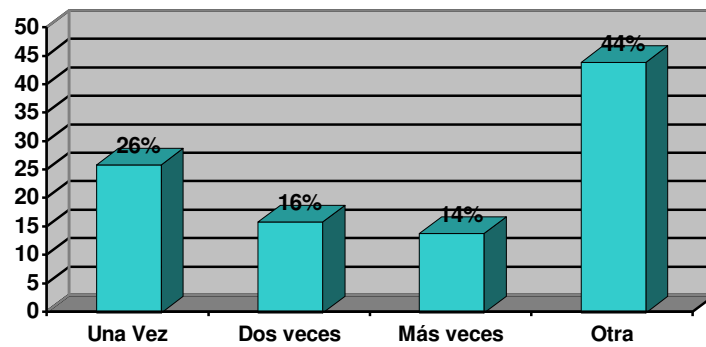
**Pregunta No. 8.** ¿Con que frecuencia visita la Alcaldía al mes?

**Objetivo.** Conocer la cantidad de veces que el contribuyente visita la Alcaldía Municipal.

### Resultados.

| Opciones     | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|--------------|---------------------|-------------------------|
| a) Una Vez   | 13                  | 26                      |
| b) Dos veces | 8                   | 16                      |
| c) Más veces | 7                   | 14                      |
| d) Otra      | 22                  | 44                      |
| Total        | 50                  | 100                     |

### Gráfica.



**Análisis.** Los resultados obtenidos demuestran que el 44% dijo hacerlo muchas veces al mes pues algunos trámites son más complicados y por no estar bien informados de los documentos que necesitan, el 26% de los contribuyentes manifestó que visita la Alcaldía una vez al mes para cancelar impuestos; el 16% manifestó hacerlo dos veces al mes y 14% expresó visitar la Alcaldía varias veces al mes, de acuerdo al trámite que desea realizar.

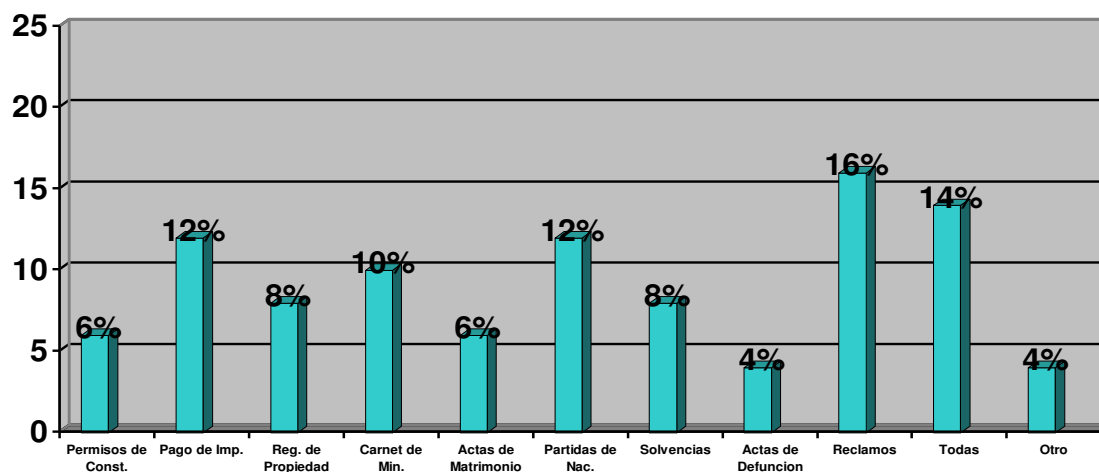
**Pregunta No. 9.** ¿Cuáles son los servicios que solicita en la Alcaldía?.

**Objetivo:** Conocer cuales de los servicios que presta la Alcaldía son más solicitados por los contribuyentes.

## Resultados.

| Opciones                    | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-----------------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Permisos de Construcción | 3                   | 6                       |
| b) Pago de Impuestos        | 6                   | 12                      |
| c) Registros de Propiedad   | 4                   | 8                       |
| d) Carnet de Minoridad      | 5                   | 10                      |
| e) Actas de Matrimonio      | 3                   | 6                       |
| f) Partidas de Nacimiento   | 6                   | 12                      |
| g) Solvencias               | 4                   | 8                       |
| h) Actas de Defunción       | 2                   | 4                       |
| i) Reclamos                 | 8                   | 16                      |
| j) Todas las Anteriores     | 7                   | 14                      |
| j) Otra                     | 2                   | 4                       |
| Total                       | 50                  | 100                     |

## Gráfica.



## Análisis.

Los resultados obtenidos son variados, es importante mencionar el porcentaje que ha tenido los Reclamos con un 16% de contribuyentes que llegan a la Alcaldía para hacer reclamos de algún servicio obtenido por el cual no quedaron satisfechos. El 14% de los contribuyentes hacen uso de todos los servicios que presta la Alcaldía.

Otro de los servicios que tienen mucha demanda es la obtención de Partidas de Nacimiento, con un 12% y existe otro 12% de entrevistados que manifestó realizar el pago de impuestos.

El 10% manifestó que el servicio que solicita es el Carnet de Minoridad seguidamente de la solicitud de las Solvencias con un 8%. Mientras que el otro 8% realiza Registro de Propiedades de sus inmuebles.

También los resultados obtenidos demuestran que el 6% de los contribuyentes que visita la Alcaldía lo hacen para obtener Permisos de Construcción en lo que se involucran las

empresas e inmuebles de personas naturales. Y otro 6% de los entrevistados solicitan Actas de Matrimonio.

Un 4% expresaron que solicitan el servicio de las Actas de Defunción y el 4% restante solicita otro tipo de servicio como: Partidas de Divorcio, Constancia de Soltería, Juicio de Identidad, Estados de Cuenta de Impuestos, etc.

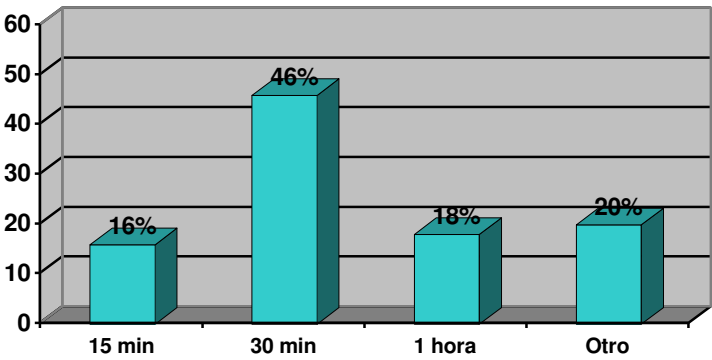
**Pregunta No. 10.** ¿Cuánto tiempo le lleva obtener un Servicio de la Alcaldía?

**Objetivo.** Identificar el tiempo en que un contribuyente le lleva en realizar un trámite en la Alcaldía.

**Resultados.**

| Opciones  | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-----------|---------------------|-------------------------|
| a) 15 min | 8                   | 16                      |
| b) 30 min | 23                  | 46                      |
| c) 1 hora | 9                   | 18                      |
| d) otro   | 10                  | 20                      |
| Total     | 50                  | 100                     |

**Gráfica.**



**Análisis.** De los contribuyentes entrevistados el 46% dijo llevarse 30 minutos lo que demuestra que los procesos son demorados, el 20% dijo llevarse días o semanas porque el

servicio que solicitó es más complejo. Otra parte de los contribuyentes entrevistados que corresponde al 14% expresó tardarse 1 hora en obtener el servicio, lo cual se considera demasiado lento. Y el 16% restante de los contribuyentes entrevistados dijo llevarse 15 minutos.

## **Análisis e Interpretación de Resultados de Guía de Entrevista dirigida a Expertos en Redes Locales.**

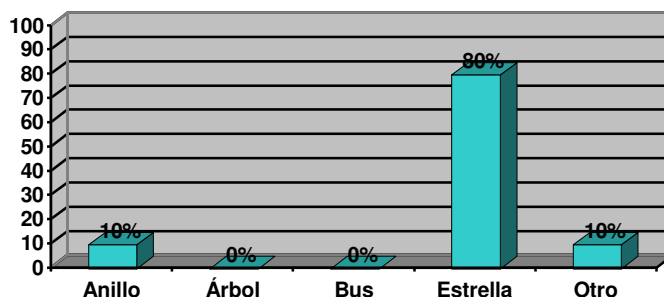
**Pregunta No. 1.** ¿Cuál es la topología más adecuada para instalar una Red LAN?.

**Objetivo.** Identificar la Topología de Red a utilizar en la Alcaldía.

### **Resultados.**

| Opciones    | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-------------|---------------------|-------------------------|
| a) Anillo   | 1                   | 10                      |
| b) Árbol    | 0                   | 0                       |
| c) Bus      | 0                   | 0                       |
| d) Estrella | 8                   | 80                      |
| e) Otra     | 1                   | 10                      |
| Total       | 10                  | 100                     |

### **Gráfica.**



**Análisis.** El 80% de los entrevistados opinó que la Topología más adecuada para instalar una Red LAN es la tipo estrella porque con esta es más fácil localizar un problema en la Red y si un punto deja de funcionar, solo se daña ese segmento y no toda la Red. La

Topología de Anillo contó con un 10% de aprobación entre los expertos. Otro 10% opinó que lo más recomendable es hacer una combinación de Topología Bus y Estrella.

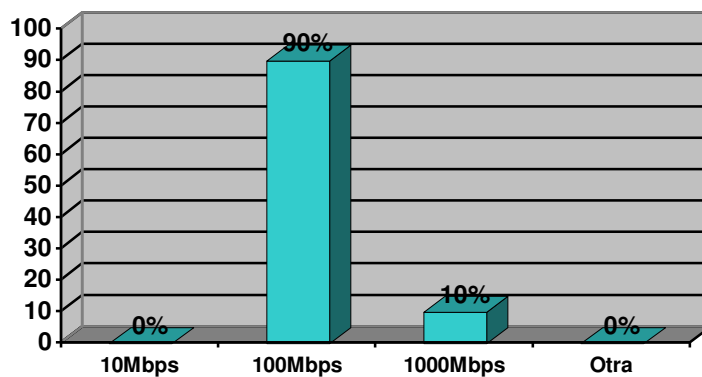
**Pregunta No. 2.** ¿Qué velocidad de transmisión recomienda en una Red Local?

**Objetivo.** Determinar la velocidad de transmisión más recomendable para la Red Local.

### Resultados.

| Opciones     | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|--------------|---------------------|-------------------------|
| a) 10 Mbps   | 0                   | 0                       |
| b) 100 Mbps  | 9                   | 90                      |
| c) 1000 Mbps | 1                   | 10                      |
| d) Otra      | 0                   | 0                       |
| Total        | 10                  | 100                     |

### Gráfico.



**Análisis.** Un 90% de los expertos consideró que la velocidad de transmisión más recomendable en una Red Local es de 100 Mbps y agregaron que es la velocidad necesaria para asegurar una comunicación fiable en la Red. Y el otro 10% opinó que la mejor velocidad de transmisión en una Red LAN es de 1000Mbps.

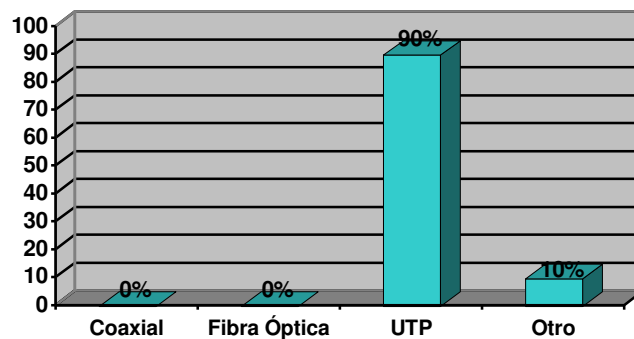
**Pregunta No.3.** ¿Qué tipo de Cable recomienda para la Red LAN?

**Objetivo.** Determinar el tipo de cable más recomendable para instalar la Red LAN.

**Resultados.**

| Opciones        | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-----------------|---------------------|-------------------------|
| a) Coaxial      | 0                   | 0                       |
| b) Fibra Óptica | 0                   | 0                       |
| c) UTP          | 9                   | 90                      |
| d) Otro         | 1                   | 10                      |
| Total           | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



**Análisis.** El 90% de los expertos entrevistados coincidieron que el cable más recomendable para una Red Local es el Cable UTP Categoría 5e, porque es uno de los más comunes y difundidos debido a la alta expansión de las redes telefónicas en todo el mundo y conforma una tecnología relativamente más barata, bien conocida y sencilla de instalar. Otro 10% opinó que lo más recomendable es utilizar una combinación de cable UTP y Fibra Óptica pues aseguran que se obtiene una velocidad de transmisión mayor aunque aclararon que utilizar la Fibra Óptica es mucho más costoso.

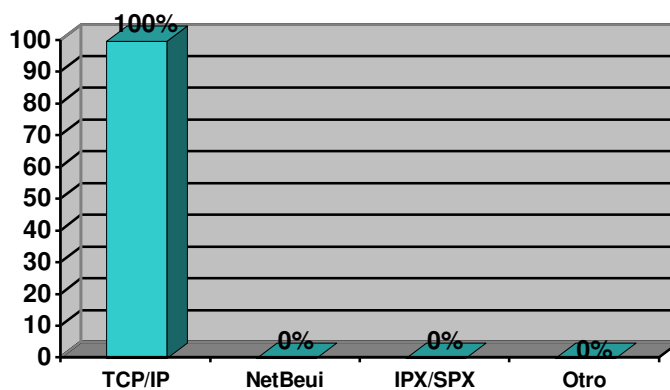
**Pregunta No. 4.** ¿Qué Protocolo es el más adecuado para la Red Local?

**Objetivo.** Determinar cual es el Protocolo que se adapta más a las necesidades de una Red LAN.

**Resultados.**

| Opciones   | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|------------|---------------------|-------------------------|
| a) TCP/IP  | 10                  | 100                     |
| b) NetBeui | 0                   | 0                       |
| c) IPX/SPX | 0                   | 0                       |
| d) Otro    | 0                   | 0                       |
| Total      | 10                  | 100                     |

**Gráfico.**



**Análisis.**

El 100% de los expertos coincidieron en que el Protocolo más adecuado para el manejo de una Red LAN es el Protocolo estándar TCP/IP, el cual es el más utilizado por ser más viable, cuenta con mejor soporte, es más confiable y desarrollado.

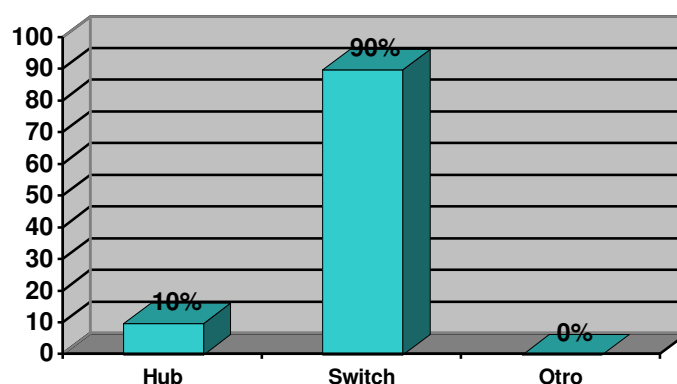
**Pregunta No. 5.** ¿Qué equipo de Conectividad recomienda para la Red Local?

**Objetivo.** Identificar el equipo de conectividad que brinde mayor confiabilidad.

## Resultados.

| Opciones  | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-----------|---------------------|-------------------------|
| a) Hub    | 1                   | 10                      |
| b) Switch | 9                   | 90                      |
| c) Otro   | 0                   | 0                       |
| Total     | 10                  | 100                     |

## Gráfica.



## Análisis.

El 90% de los expertos entrevistados opinó que el Switch es el equipo de conectividad recomendable para una Red LAN, pues su propósito especial es el resolver problemas de rendimiento en la Red, reduciendo el tiempo de espera. Además de agregar un mayor ancho de banda que el Hub, pues este divide el ancho de banda lo cual hace más lenta la transmisión de datos en un Red. La aceptación del Hub es de 10% entre las personas entrevistadas.

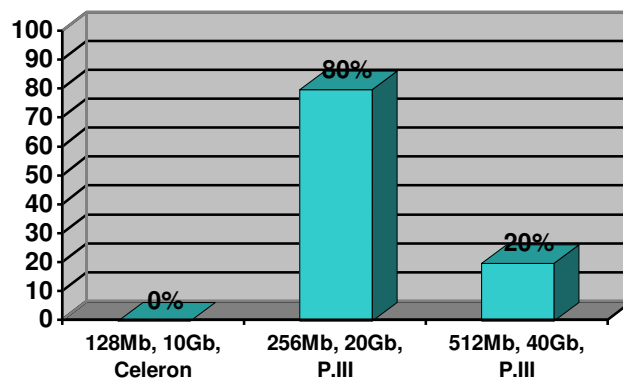
**Pregunta No. 6.** ¿Qué características debe tener un Servidor de Impresión?

**Objetivo.** Identificar las características que debe poseer un buen Servidor de Impresión.

## Resultados.

| Memoria RAM | Disco Duro | Procesador | F. Absoluta | F. Relativa (%) |
|-------------|------------|------------|-------------|-----------------|
| a) 128Mb    | 10Gb       | Celeron    | 0           | 0               |
| b) 256Mb    | 20Gb       | P. III     | 8           | 80              |
| c) 512Mb    | 40Gb       | P. IV      | 2           | 20              |
|             |            | Total      | 10          | 100             |

## Gráfica.



**Análisis.** El 80% de los expertos opinaron que un buen Servidor de Impresión debe poseer las características de 256 en Memoria RAM, 20Gb en Disco Duro y Procesador Pentium III, que seria el ideal para mantener el buen desarrollo de las actividades de impresión. El 20% opinó que el Servidor de Impresión debe ser de 512Mb en Memoria RAM, 40Gb de Disco Duro y Procesador Pentium IV.

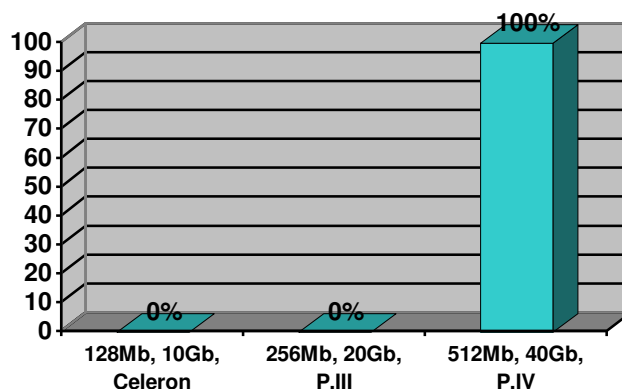
**Pregunta No. 7.** ¿Qué especificaciones recomienda para un Servidor de Red?

**Objetivo.** Identificar que especificaciones debe tener un Servidor de Red.

## Resultados.

| Memoria RAM | Disco Duro | Procesador | F. Absoluta | F. Relativa (%) |
|-------------|------------|------------|-------------|-----------------|
| a) 128Mb    | 10Gb       | Celeron    | 0           | 0               |
| b) 256Mb    | 20Gb       | P. III     | 0           | 0               |
| c) 512 Mb   | 40Gb       | P. IV      | 10          | 100             |
|             |            | Total      | 10          | 100             |

## Gráfica.



**Análisis.** El 100% de los expertos coincidieron que para las actividades de almacenamiento de la información en disco, se debe poseer un buen Servidor de Red el cual deberá tener las características de 512Mb en Memoria RAM, 40Gb de Disco Duro y Procesador Pentium IV. Recomiendan para una mayor seguridad de la información este Servidor deberá poseer de dos a tres discos duros.

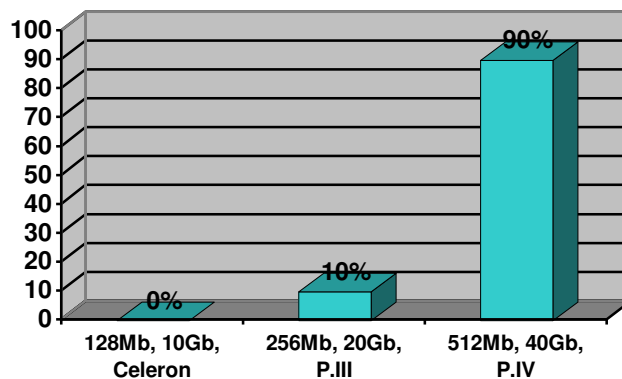
**Pregunta No. 8.** ¿Qué tipo de Servidor Web recomienda?

**Objetivo.** Identificar que características debe tener un Servidor Web.

## Resultados.

| Memoria RAM | Disco Duro | Procesador | F. Absoluta | F. Relativa (%) |
|-------------|------------|------------|-------------|-----------------|
| a) 128Mb    | 10Gb       | Celeron    | 0           | 0               |
| b) 256Mb    | 20Gb       | P. III     | 1           | 10              |
| c) 512Mb    | 40Gb       | P. IV      | 90          | 90              |
|             |            | Total      | 10          | 100             |

### Gráfica.



**Análisis.** El 90% de los expertos opinaron que un buen Servidor Web debe tener las características de 512Mb en Memoria RAM, 40Gb de Disco Duro y Procesador Pentium IV. Otro 10% opinaron que las especificaciones de un buen Servidor Web son 256 en Memoria RAM, 20Gb en Disco Duro y Procesador Pentium III.

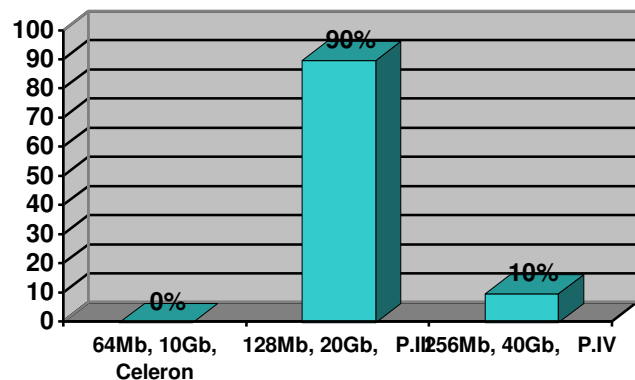
**Pregunta No. 9.** ¿Cuáles serían las características que las estaciones de trabajo deberían tener?

**Objetivo.** Identificar las características necesarias para las estaciones de trabajo.

**Resultados.**

| Memoria RAM | Disco Duro | Procesador | F. Absoluta | F. Relativa (%) |
|-------------|------------|------------|-------------|-----------------|
| a) 64Mb     | 10Gb       | Celeron    | 0           | 0               |
| b) 128Mb    | 20Gb       | P. III     | 90          | 90              |
| c) 256Mb    | 40Gb       | P. IV      | 10          | 10              |
|             |            | Total      | 10          | 100             |

### Gráfica.



**Análisis.** El 90% de los expertos entrevistados recomendaron que las estaciones de trabajo deben poseer las siguientes especificaciones: Memoria RAM de 128Mb, Capacidad en Disco Duro de 20Gb y Procesador Pentium III. Consideraron que con estas características se obtiene mayor rendimiento en las actividades laborales. Y el 10% opinó que las estaciones deberán tener 256Mb de Memoria RAM, Disco Duro de 40Gb y Procesador Pentium IV.

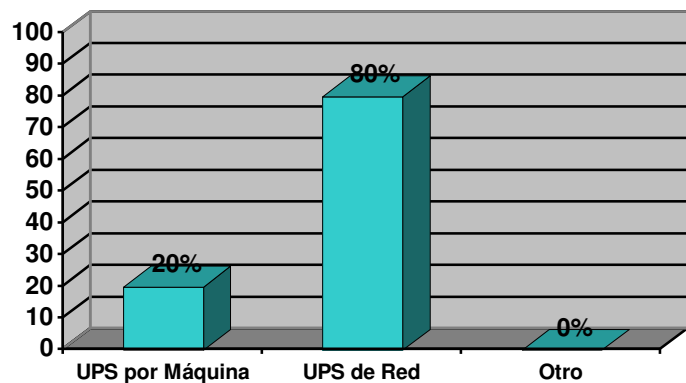
**Pregunta No. 10.** De acuerdo a su experiencia. ¿Qué tipo de protección recomienda para el equipo de la Red LAN? Especifique.

**Objetivo.** Determinar el equipo de protección necesario para prevenir que el equipo se dañe.

**Resultados.**

| Opciones           | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|--------------------|---------------------|-------------------------|
| a) UPS por Máquina | 2                   | 20                      |
| b) UPS de Red      | 8                   | 80                      |
| c) Otro            | 0                   | 0                       |
| Total              | 10                  | 100                     |

### Gráfica.



**Análisis.** El 80% opinó que para tener bien protegido su equipo lo más recomendable es un UPS de Red y manifestaron que es la opción más costosa, además recomendaron que un UPS de 10KVA es el óptimo para proteger todo el equipo conectado en la Red. Mientras que un 20% de los entrevistados optaron por un UPS por máquina el cual debe ser de una capacidad de 1500VA lo cual es relativamente más barato que el UPS de Red.

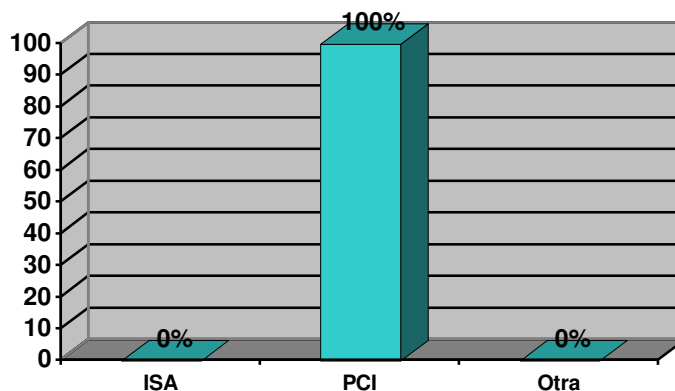
**Pregunta No. 11.** ¿Qué tipo de Tarjeta de Red (NIC) recomienda para la Red? Especifique.

**Objetivo.** Determinar cual es el tipo de Tarjeta de Red más adecuada para la Red Local.

### Resultados.

| Opciones | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------|---------------------|-------------------------|
| a) ISA   | 0                   | 0                       |
| b) PCI   | 10                  | 100                     |
| c) Otro  | 0                   | 0                       |
| Total    | 10                  | 100                     |

### Gráfica.



### Análisis.

El total de los expertos entrevistados coincidieron que una Tarjeta de Red (NIC) PCI es la más adecuada para una Red LAN. Y recomendaron que debe ser de 10/100 Mbps, para un mejor control en el intercambio de datos en la Red.

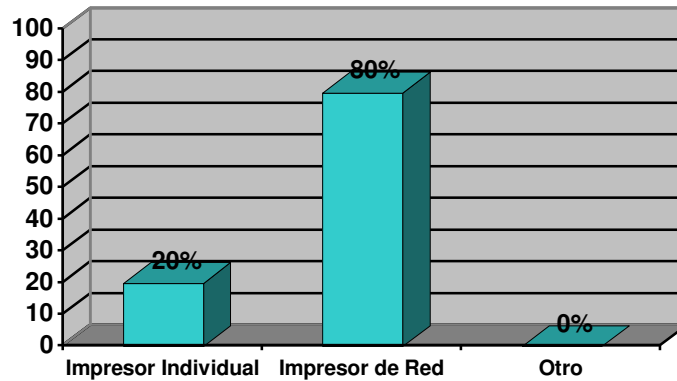
**Pregunta No. 12.** ¿Qué tipo de impresor recomienda según su experiencia? Especifique.

**Objetivo.** Conocer cual es el impresor más adecuado para la Red Local.

### Resultados.

| Opciones               | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|------------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Impresor Individual | 2                   | 20                      |
| b) Impresor de Red     | 8                   | 80                      |
| c) Otra                | 0                   | 0                       |
| Total                  | 10                  | 100                     |

### Gráfica.



### Análisis.

El 80% de los expertos consideró que el tipo de impresor más recomendable a utilizar en una Red Local es el Impresor de Red, pues con esto se tiene un mejor control en el uso de tinta y papel; aunque coincidieron que es la opción más costosa pero que a largo plazo es más beneficioso y rendidor. Un 20% restante opinó que el uso de un Impresor Individual, aunque genera más gastos en el uso de dichos recursos.

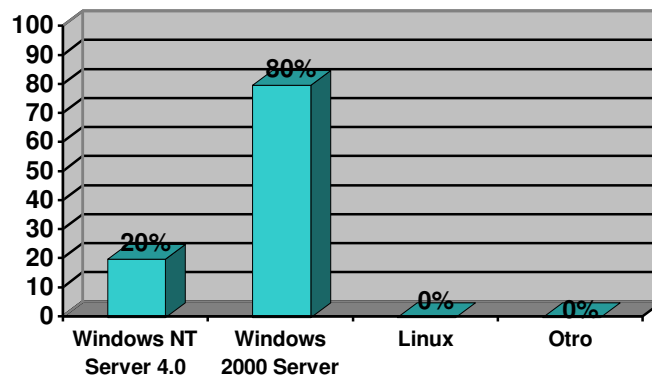
**Pregunta No. 13.** A su criterio. ¿Cuál Sistema Operativo se adapta más al Servidor de la Red Local?.

**Objetivo.** Determinar cual es el Sistema Operativo más adecuado, tomando en cuenta costo y rendimiento.

### Resultados.

| Opciones               | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|------------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Windows NT Server   | 2                   | 20                      |
| b) Windows 2000 Server | 8                   | 80                      |
| c) Linux               | 0                   | 0                       |
| d) Otro                | 0                   | 0                       |
| Total                  | 10                  | 100                     |

### Gráfica.



**Análisis.** Un 80% de los expertos entrevistados opinó que el Sistema Operativo que más se adapta para el Servidor de Red es el Windows 2000 Server pues su plataforma es más rápida, provee una mayor confiabilidad y escalabilidad. Y el 20% consideró que el Sistema Operativo Windows NT Server es el más adecuado para el manejo de la Red.

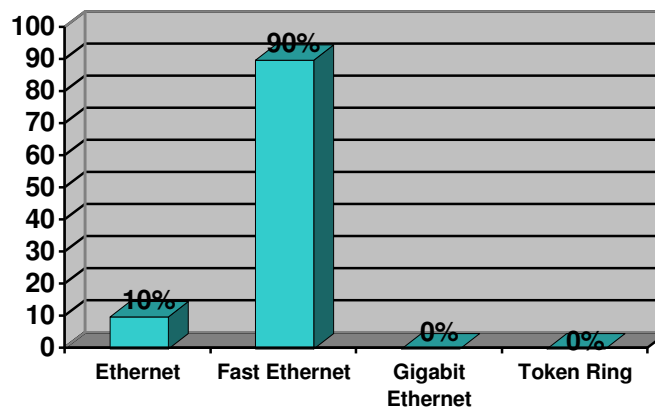
**Pregunta No. 14.** ¿Que tecnología es la más utilizada en un Red Local?

**Objetivo.** Obtener la tecnología más adecuada para la Red LAN.

**Resultados.**

| Opciones            | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|---------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Ethernet         | 1                   | 10                      |
| b) Fast Ethernet    | 9                   | 90                      |
| c) Token Ring       | 0                   | 0                       |
| d) Gigabit Ethernet | 0                   | 0                       |
| Total               | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



### **Análisis.**

Un 80% de los expertos entrevistados opinó que la tecnología más utilizada para una Red Local es la Fast Ethernet porque ofrece mayor velocidad de transmisión de los datos. El otro 20% restante optó por la tecnología Ethernet.

### **Análisis e Interpretación de Resultados de Guía de Entrevista Orientada a Expertos en Páginas Web.**

**Pregunta No. 1.** ¿Son las Páginas Web una herramienta indispensable para el comercio electrónico?.

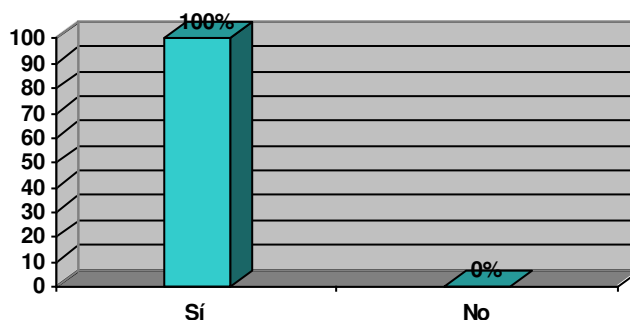
**Objetivo.** Determinar que las Páginas Web son de importancia para las empresas que requieren ampliar sus servicios.

### **Resultados.**

| Opciones | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------|---------------------|-------------------------|
|----------|---------------------|-------------------------|

|       |    |     |
|-------|----|-----|
| a) Si | 10 | 100 |
| b) No | 0  | 0   |
| Total | 10 | 100 |

### Gráfica.



**Análisis.** El 100% de los expertos entrevistados manifestó que las Páginas Web son una herramienta indispensable para el comercio electrónico, ya que por este medio se pueden llegar directamente al consumidor.

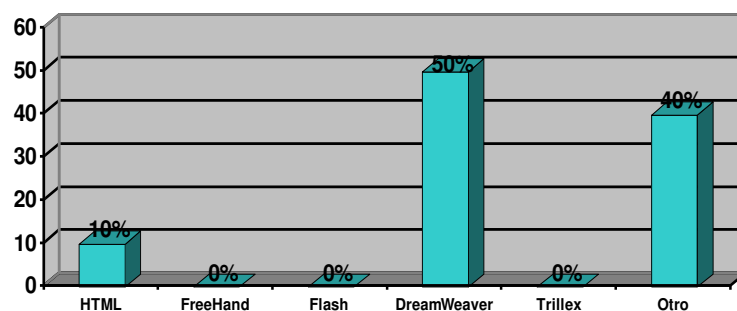
**Pregunta No. 2.** Para el desarrollo e implementación de una Página Web ¿Cuáles programas recomienda según su experiencia y por qué?

**Objetivo.** Determinar el programa más factible para el Desarrollo de la Página Web de Servicio Municipal para la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán.

### Resultados.

| Opciones       | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------------|---------------------|-------------------------|
| a) HTML        | 1                   | 10                      |
| b) FreeHand    | 0                   | 0                       |
| c) Flash       | 0                   | 0                       |
| d) DreamWeaver | 5                   | 50                      |
| e) Trillex     | 0                   | 0                       |
| f) Otro        | 4                   | 40                      |
| Total          | 10                  | 100                     |

### Gráfica.



**Análisis.** Un 50% optó por utilizar DreamWeaver porque manifestaron que es una de las herramienta más avanzada, utiliza diferentes tecnologías y el código que genera es de buena calidad. Y el otro 40% consideró que además de los lenguajes utilizados para el Desarrollo de Páginas Web, se debe de auxiliar de todas las herramientas necesarias para tener una Página novedosa y dinámica. El 10% optó por el lenguaje HTML pues es un lenguaje en el cual se genera el código por medio de un editor de texto.

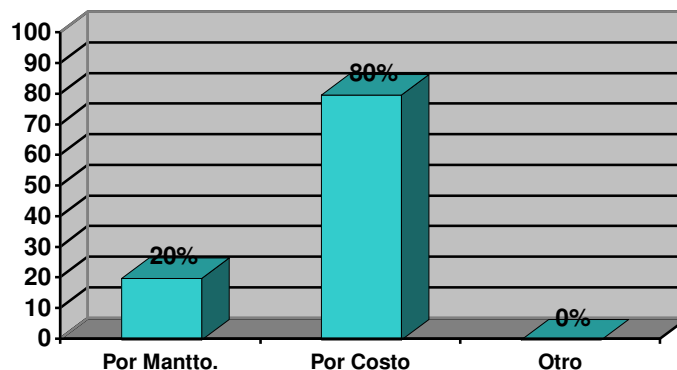
**Pregunta No. 3.** ¿Por qué considera rentable la publicidad en Internet?

**Objetivo.** Identificar las causas por las cuales existe rentabilidad en Internet.

**Resultados.**

| Opciones             | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Por Mantenimiento | 2                   | 20                      |
| b) Por Costo         | 8                   | 80                      |
| c) Otro              | 0                   | 0                       |
| Total                | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



### **Análisis.**

El 80% opinó que consideran rentable la publicidad a través de Internet, porque expresaron que su costo es menor que otro tipo de publicidad y es accesible las 24 horas del día. Y el 20% de los expertos entrevistados opinó que consideran rentable la publicidad en Internet por el mantenimiento.

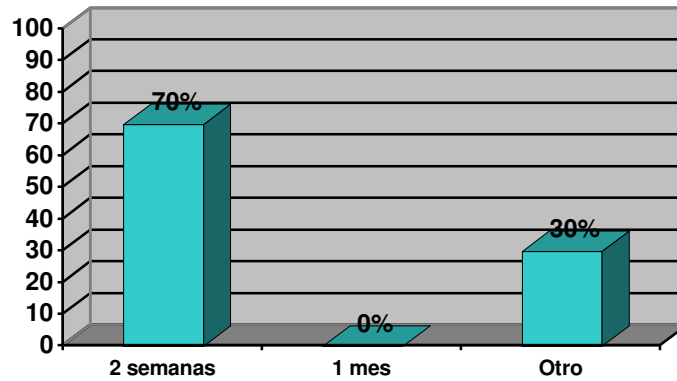
**Pregunta No. 4.** ¿Cada cuánto tiempo recomienda actualizar la información en las Páginas Web?

**Objetivo.** Determinar cual es el tiempo necesario para mantener una información actualizada en las Páginas Web.

### **Resultados.**

| Opciones     | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|--------------|---------------------|-------------------------|
| a) 2 semanas | 7                   | 70                      |
| b) 1 mes     | 0                   | 0                       |
| c) Otro      | 3                   | 30                      |
| Total        | 10                  | 100                     |

### **Gráfica.**



**Análisis.** El 70% de los expertos entrevistados opinaron que el tiempo necesario para actualizar la información en las Página Web debe ser cada 2 semanas porque es un tiempo prudencial para mantener la información actual y oportuna. Un 30% restante manifestó que el tiempo recomendable para actualizar la información es cada vez que sea necesario para realizar algún cambio.

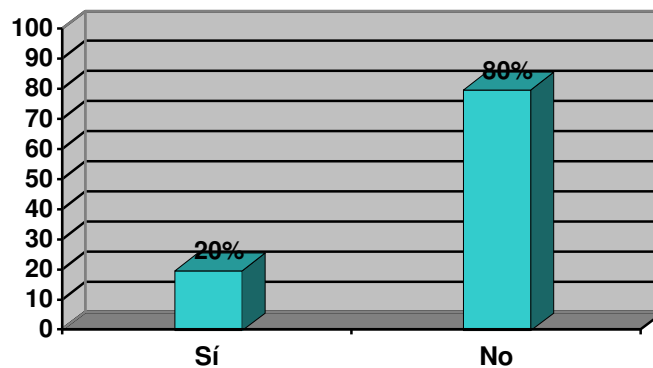
**Pregunta No. 5.** ¿Considera muy costoso el mantenimiento de Páginas Web?

**Objetivo.** Determinar si el mantenimiento de las Páginas Web es costoso o no.

**Resultados.**

| Opciones | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|----------|---------------------|-------------------------|
| a) Si    | 2                   | 20                      |
| b) No    | 8                   | 80                      |
| Total    | 10                  | 100                     |

**Gráfica.**



### **Análisis.**

El 80% consideró que el mantenimiento de una Página Web no es muy costoso porque existen herramientas que facilitan actualizar la información publicada. Y un 20% determinó que el mantenimiento de una página si es un poco costoso, por que hay que estar renovando su tecnología cada vez que sea necesario.

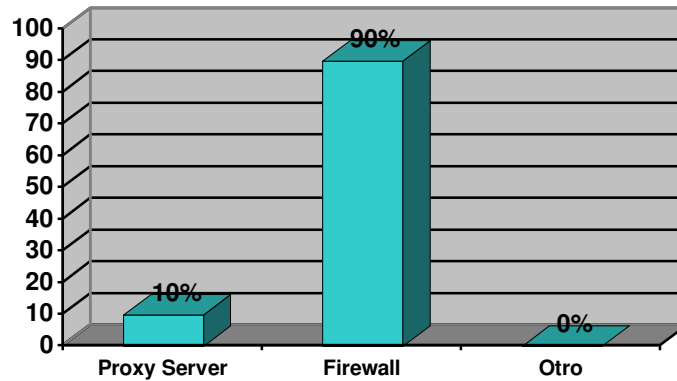
**Pregunta No. 6.** ¿Qué tipo de Software recomienda para la seguridad de la Página Web?

**Objetivo.** Determinar que Software es el más beneficioso para la seguridad en la Página Web.

### **Resultados.**

| Opciones        | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|-----------------|---------------------|-------------------------|
| a) Proxy Server | 1                   | 10                      |
| b) Firewall     | 9                   | 90                      |
| c) Otro         | 0                   | 0                       |
| Total           | 10                  | 100                     |

### **Gráfica.**



**Análisis.** El 80% de los expertos entrevistados manifestó que el Software más recomendable para la seguridad de una Página Web es el Firewall llamado también cortafuego el cual posee funciones de protección como las siguientes: filtrado de paquetes, sistema de detección de intrusos, filtrado de URL y diferentes restricciones de acceso. Un 20% optó por el Proxy Server porque con una sola dirección IP se pueden conectar varias máquinas y además puede restringir el acceso a sitios no autorizados por la empresa.

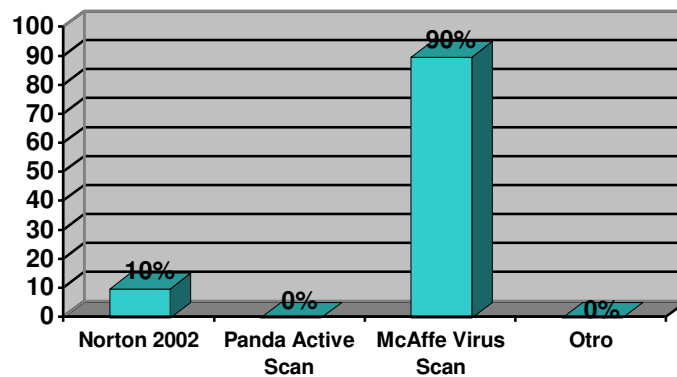
**Pregunta No. 7.** ¿Qué Antivirus considera que es el más favorable para la seguridad de la Página Web?

**Objetivo.** Determinar cual es el Antivirus que permita proteger la Página Web de virus indeseables.

### Resultados.

| Opciones                 | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa (%) |
|--------------------------|---------------------|-------------------------|
| a) Norton Antivirus 2002 | 1                   | 10                      |
| b) Panda Active Scan     | 0                   | 0                       |
| c) McAfee Virus Scan     | 9                   | 90                      |
| d) Otro                  | 0                   | 0                       |
| Total                    | 10                  | 100                     |

### Gráfica.



**Análisis.** El 90% opinaron que el Antivirus McAfee es el más recomendable para la Página Web debido a que ofrece un buen soporte técnico establecido en el país y por que es el más actualizado en cuanto a virus. El 10% de los expertos consideraron que el Antivirus más recomendable para la seguridad de la Página Web es el Norton 2002 el cual tiene las características de chequeo automático de ficheros y actualización a través de Internet.

## 2.7. Hallazgos de la Investigación.

### Guía de Entrevista Dirigida a Empleados.

- Los empleados manifestaron que hay un mal rendimiento en la Red ya que los procesos que se realizan son lentos y esto ocasiona demora en la entrega de documentos solicitados, disminución en la calidad de servicio y por lo consiguiente un mal servicio al contribuyente. El problema de lentitud en el tráfico de datos es generado por una Topología no adecuada y porque no se cumplen con las normas establecidas de Cableado Estructurado.
- Además los empleados declararon que los problemas de comunicación en la Red se presentan por lo menos una vez a la semana. Y esto es debido a que poseen un hub no inteligente el cual posee una Topología interna de Bus lo cual provoca que las

computadoras conectadas en el pierdan la comunicación esto es cuando se produce una colisión o saturación de información en la Red.

- También los empleados manifestaron que dicho problema de comunicación se resuelve entre una a tres horas y la persona responsable en resolver el problema es el Jefe de Informática, que es la persona encargada del buen funcionamiento de la Red. Cuando existe un problema grave, el encargado de resolverlo es un técnico externo contratado por la Alcaldía.
- Según las respuestas proporcionadas por los empleados en cuanto al tipo de Recursos Informáticos al que tienen acceso dentro de la Red son: Discos Duros, Programas y Carpetas. No poseen Impresor de Red, solamente cuentan con Impresoras Individuales en cada estación de trabajo y esto produce gastos adicionales a la Alcaldía pues existe un abuso con el manejo de los recursos como tinta y papel.
- De acuerdo con lo expuesto por los empleados, actualmente realizan sus copias de respaldo por medio de los dispositivos de almacenamiento como son: Discos Duros, Diskettes, Zip Drive, CD-ROM y además de estos hacen uso de impresiones en papel para luego archivarlas. Se descubrió que el dispositivo que mayormente utilizan es el Diskette en cual no tiene mucha capacidad de almacenamiento y no es muy confiable. Además estas copias de respaldo, varían de acuerdo a las necesidades de cada departamento. Siendo estas a diario, 2 veces por semana y mensual. Y la mayoría lo hace una vez al mes.

- Según la información recolectada en la Alcaldía existen estaciones de trabajo con las siguientes características: Memoria RAM de 64Mb, Disco Duro de 16Gb y procesador K6-3D. También cuentan con un Servidor que esta ubicado en el Departamento de Informática el cual posee 320Mb de Memoria RAM, 20Gb en Disco Duro y un Procesador Pentium III.
- En base a las opiniones expresadas por los empleados, el equipo que poseen esta protegida contra los cambios de energía por un UPS, en cada estación de trabajo pues este posee un tiempo de respaldo capaz de funcionar mientras se apaga correctamente el equipo.
- Los empleados consideran que el conocimiento que tienen sobre Redes e Internet es malo ya que la Alcaldía no les a proporcionado la capacitación sobre el manejo de Redes e Internet; y consideran necesaria la capacitación pues les gustaría tener más conocimientos en estas áreas. Además esto beneficiaría a la Alcaldía porque ellos podrían aportar ideas que ayuden a la toma de decisiones en el momento que se presente alguna dificultad.
- Otro aspecto que dieron a conocer los empleados es que no cuentan con un Antivirus capaz de proteger a todo el equipo de algún virus indeseable que pueda provocar pérdida de información y aseguran que solamente el Servidor cuenta con la protección del Antivirus.

- De acuerdo a los datos obtenidos por los empleados, expresaron que es necesario el desarrollo de una Página Web de Servicio Municipal de carácter informativo para agilizar algunos procesos que se llevan a cabo en la Alcaldía. Ellos sugieren que la Página Web contenga información oportuna de acuerdo a los trámites que se realizan, como por ejemplo documentación necesaria, Actividades de Proyección Social, Ordenanzas Municipales, Consulta Ciudadana, Actividades Políticas, Actividades Religiosas, etc. Además ellos manifestaron que con el desarrollo de una Página Web, la Alcaldía tendrá más publicidad y podrá lograr mejor calidad en el servicio a los contribuyentes, manteniendo una información oportuna al alcance de sus manos.

#### **Guía de Entrevista dirigida a la Población Contribuyente.**

A través de la investigación de campo realizada a los contribuyentes se pudo determinar lo siguiente:

- En lo que se refiere al conocimiento de Internet se determinó que la mayoría de los entrevistados tienen conocimientos plenos de Internet y de los beneficios que ofrece.
- Los contribuyentes demandan la modernización de los servicios con el Desarrollo de la Pagina Web de carácter informativo, la cual contribuirá en agilizar los procesos para la obtención y entrega de información ya que actualmente no cuentan con dicha Página Web.

- Se determinó que los contribuyentes no están satisfechos con el tiempo que se llevan en la realización de trámites en la Alcaldía; lo consideran muy lento y expresan que con el Desarrollo de la Pagina Web, podrán estar informados de los requisitos necesarios para realizar dichos tramites y no tendrían que viajar a la Alcaldía para solicitar la información, evitándose así perdida de tiempo.
- Se pudo comprobar que gran parte de los contribuyentes visitan la Alcaldía para realizar reclamos de pago. Ellos manifestaron no estar conforme con el cobro que se les efectúa, pues desconocen la tarifa de tasas por servicios prestados por la Alcaldía.
- Se pudo establecer que muchos contribuyentes efectúan quejas o reclamos en la Alcaldía, por no estar satisfechos de servicios recibidos y pidieron que la Pagina Web contenga un espacio donde a través del correo electrónico, logren expresar sus necesidades y puedan aportar ideas que ayuden a mejorar los servicios que presta la Alcaldía.
- La población contribuyente espera contar con una Página Web de carácter informativo la cual solicitan que contenga información sobre las tarifas de cobro por servicios prestados y los requisitos o documentación necesaria para realizar trámites.

#### **Guía de Entrevista Dirigida a Expertos en LAN.**

- Según lo expresado por los expertos en Redes LAN, la Topología más adecuada es la Topología Estrella, porque las estaciones de trabajo se conectan directamente a un

dispositivo de conexión central en este caso el Servidor, también porque si se daña o se quita una estación, las demás pueden seguir funcionando normalmente gracias a la segmentación en la Red.

- Los expertos en Redes LAN manifestaron que la tecnología más utilizada es la Fast Ethernet ya que por medio de esta se pueden alcanzar velocidades hasta de 100Mbps. Además manifestaron que la Tarjeta de Red más recomendable es la PCI de 10/100 Mbps, para un mejor control en el intercambio de los datos en la Red, también son las transmisoras y receptoras de cada estación de trabajo. Y por medio de ellas se establece el tipo de cable a utilizar.
- Los expertos manifestaron que el cable más recomendable para una Red Local es el cable UTP Categoría 5e para poder transmitir voz, datos y video. Este cable conforma una tecnología relativamente más barata, bien conocida y sencilla de instalar. Y también resulta más fácil de combinar con otros tipos de cable para la extensión de las Redes.
- Los expertos entrevistados coincidieron que el Protocolo más adecuado para el manejo de la Red LAN es el TCP/IP, porque es un Protocolo Estándar para las Redes con acceso a Internet. Es el más utilizado por ser más viable, cuenta con mejor soporte, es más confiable y desarrollado.

- Los expertos en LAN expresaron que el equipo de conectividad que recomiendan es el Switch, porque su propósito principal es resolver problemas de rendimiento en la Red reduciendo el tiempo de espera y además puede agregar mayor Ancho de Banda.
- Los expertos opinaron que para el buen funcionamiento de la Red LAN en la Alcaldía, se debe contar con la ayuda de los Servidores; ellos recomendaron que un Servidor de Impresión, debe poseer 256 de memoria RAM, Disco Duro de 20Gb y Procesador Pentium III.
- Según los expertos en Redes LAN, las características que debe poseer un Servidor de Red son 512Mb en Memoria RAM, Disco Duro de 40Gb y consideran que debe de tener de 2 a 3 Discos Duros para mayor protección de la información procesada y Procesador Pentium IV.
- Para un Servidor Web, los expertos recomendaron en Memoria RAM 512Mb, Disco Duro con capacidad de 40Gb y Procesador Pentium IV.
- Las estaciones de trabajo que recomendaron los expertos en LAN deben poseer las siguientes características: Memoria RAM de 128Mb, capacidad de Disco Duro de 20Gb y un Procesador Pentium III.
- De acuerdo a la información de los expertos ellos sugieren que para la protección de los componentes de la Red es necesario utilizar un UPS de Red de 10KVA, pues este

tipo ofrece una mayor protección para el equipo protegiéndolo de los cambios drásticos de la energía.

- Además los expertos recomiendan que el tipo de Impresor más adecuado para la Red LAN es el Impresor de Red, pues con este se puede tener un mejor control de los recursos como tinta y papel. Además agregaron que es la opción más costosa, pero a largo plazo es más beneficioso; manteniendo así un mayor control de dichos recursos.
- Los expertos opinaron, que el Sistema Operativo que se adapta más al Servidor de Red es Windows 2000 Server pues su plataforma es más rápida, provee una mayor confiabilidad y escalabilidad.

#### **Guía de Entrevista Dirigida a los Expertos en Páginas Web.**

- Según lo expresado por los expertos de Páginas Web, consideran que las Páginas Web, es una herramienta importante para las empresas, ya que con ellas pueden dar mayor publicidad aprovechando dicho medio y llegando a más usuarios en todo el mundo.
- Los expertos consideran rentable la publicidad a través de Internet; porque es más barata que otro tipo de publicidad, es accesible las 24 horas del día y cada vez hay más personas que lo utilizan.

- Los expertos en Página Web expresaron que se auxilian de los lenguajes utilizados para la elaboración de las Páginas Web como son: HTML, DreamWeaver, JavaScript, etc.; y que además necesitan de otras herramientas que se requieran para poder tener una Página Web novedosa y dinámica.
- En cuanto al mantenimiento de las Páginas Web los expertos opinaron que su costo es menor, porque existen herramientas que facilitan la actualización de la información. Opinan que dicho mantenimiento se debe realizar cada dos semanas.
- Además, en la seguridad de la Página Web, opinaron que el Software más favorable es el Firewall para restringir el acceso a intrusos, filtrados de URL, etc.
- También consideran que el Antivirus más recomendable es el McAfee Virus Scan, debido a que es el más actualizado en los nuevos virus y cuenta con un buen soporte técnico establecido en el país.

### **Guía de Observación.**

**Informática.** Entre algunos servicios informáticos con los que cuenta son: Aplicaciones en Microsoft Access, FoxBase para DOS, Microsoft Office 2000, el Sistema Operativo que maneja el Servidor es Windows NT Server 4.0. Se poseen cables dañados.

**Contabilidad.** Tiene el objetivo de emitir oportunamente los estados financieros que reflejen la situación financiera y económica de la municipalidad, y contribuyan a la dirección superior en el proceso de toma de decisiones. Realiza algunas de sus actividades manualmente, las cuales son digitadas, entre las que podemos mencionar: Partidas Contables, Elaboración de Presupuesto, Estados de Pérdidas y Ganancias; otras actividades las maneja es un Sistema Contable en FoxBase para DOS, tienen tres computadoras asignadas y dos conectadas a la Red; las cuales tienen Software instalado como: Windows XP, Microsoft Office 2000. Se encontró que los cables están expuestos a daños y necesitan puntos de Red adicionales.

**Recursos Humanos.** Desarrolla actividades como: Elaborar las Planillas de Pagos de los Empleados, Coordina Actividades de Capacitación para Personal; sus actividades las realizan en Microsoft Excel, poseen tres computadoras con Sistema Operativo Windows Millenium, Microsoft Office 2000. Se tienen cables en mal estado.

**Auditoria Interna.** Sus actividades las realizan manualmente, poseen dos computadoras, tienen instalados Software Microsoft Office 2000 y Sistema Operativo Windows 98. En este departamento se necesita adicionar un punto de Red.

#### **Departamentos Externos.**

**Tesorería.** Se encarga de la Impresión de Cheques para Empleados (490 empleados), Proveedores, Vialidades, emite Recibos de Cobros a Mercados, Pago de Recibos por los Usuarios. Posee dos computadoras, Software instalados: Windows 98, Microsoft Office

2000, Microsoft Access (interrelación de datos), otras actividades las realizan en Microsoft Excel. Se observó cables sin canaleta apropiada y existe carencia de puntos de Red.

**Cuentas Corrientes.** Se encarga de llevar en forma actualizada las Cuentas Corrientes de los contribuyentes que desarrollen alguna actividad económica o propietarios de los inmuebles a los cuales la Municipalidad les presta al menos un servicio. La información se maneja como un entorno de datos, existe una relación de tablas a través de Microsoft Access, cuenta con tres computadoras con Windows Millenium, Microsoft Office XP. En este departamento se encontró cables descubiertos en pared y piso. No poseen puntos de Red adicionales.

**Registro del Estado Familiar.** Efectúa actividades de Registro del Estado Familiar y del Registro de Ciudadanos de hechos y actos de las personas, tales como la Expedición de Certificaciones de Nacimiento, Matrimonio, Divorcio, Defunción, Adopción, Cédulas, Carnet de Minoridad, Cambios de Nombre y otros enmarcados en el ejercicio de los derechos civiles de las personas. Sus actividades las realizan manualmente, posee una computadora con Windows 98, Microsoft Office 2000. Necesitan ampliar los servicios y no poseen puntos de Red adicionales.

**Recuperación de Mora.** Su función permite a la municipalidad recuperar los fondos que no han ingresado oportunamente a Tesorería. Realiza sus actividades manualmente; posee una computadora con Windows 98 y Microsoft Office 2000. Los cables están sobre el piso expuesto a ser pateados por los empleados y contribuyentes que visitan la Alcaldía. Por no poseer puntos de red los empleados utilizan regletas para conectar sus equipos.

Utilizan Topología de bus por que se requiere menos cable en la instalación, hub ni inteligente por ser más barato y no cumplen con las normas establecidas de Cableado Estructurado por no proteger el cableado dentro de las instalaciones.

No poseen Impresor de Red, solamente cuentan con Impresoras Individuales en cada estación de trabajo y esto produce gastos mensuales a la Alcaldía de 2 cartuchos de tinta, 1 tonner para fotocopidora y 2 cintas para impresor matricial, esto indica que existe un abuso con el manejo de los recursos como tinta y papel. Se produce un gasto de 30 resmas de papel mensual en todos los departamentos involucrados en la Red. Además realizar gastos adicionales en el uso de dispositivos de almacenamiento como 25 cajas de diskettes, 5 Zip Drive y 25 CD-RW. La información que trasladan de un departamento a otro son: reportes, informes, memorandum, estados de cuenta y planillas. Además la información que trasladan es un rango de 500Kb a 2Mb, ya sea por medio de la Red o los diferentes dispositivos que utilizan.

Solamente existen 3 puntos activos en la Red, uno en el Departamento de Informática y dos en el Departamento de Contabilidad. En los demás departamentos se observó que necesitan aplicaciones para poder funcionar dentro de la Red, contar con un Cableado Estructurado y que la Alcaldía proporcione capacitación para el uso de ella.

Se observó que no existe un mantenimiento Preventivo y Correctivo en el equipo, pues se descubrió que constantemente se dañan los monitores, teclados, mouses, tarjetas de red, e

impresoras. También se dañan los discos duros por no contar con un adecuado mantenimiento y falta de la protección de Antivirus.

La Alcaldía cuenta con tres cajas térmicas distribuidas en el edificio, no cuentan con una barra de polarización a tierra y planta eléctrica.

## **CAPITULO III**

### **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

#### **3.1 Justificación de la Propuesta.**

A través de los hallazgos obtenidos en la investigación de campo se determinó que los elementos que ayudarían a mejorar el Servicio que ofrece la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán es desarrollando una Pagina Web y Reestructurando la Red LAN.

Con la Red LAN propuesta se tendrá una buena administración tanto de Hardware como Software, mayor comunicación entre los departamentos de la Alcaldía, mayor velocidad en la transmisión de datos, seguridad y escalabilidad. Y con esto se pretende minimizar los problemas que se presentan actualmente.

El acceso a la información será mejor controlado y distribuido, compartiendo carpetas, impresoras y discos duros según derechos asignados por el administrador, que es la persona encargada de dar solución a todos los inconvenientes que surjan en el manejo de la Red y estará pendiente del buen funcionamiento de la misma ante cualquier fallo y además supervisar la seguridad de la información y del equipo.

Al contar con una mejor estructura de la Red en cuanto a Topología, Cableado Estructurado y Tecnología adecuada se estará buscando una mejor comunicación de datos, así como el uso del Protocolo correcto, cumplimiento de Normas de Cableado Estructurado, uso de Switch, UPS centralizado, Tarjetas de Red con mayor velocidad de transmisión y un

Servidor adecuado. Ayudando a que exista un mejor rendimiento en la administración de la Red.

Los empleados serán capacitados ya que no cuentan con los conocimientos necesarios para el manejo de la Red. Esto ayudaría ya que podrían aportar ideas que ayuden a la toma de decisiones en el momento que se presente alguna dificultad y seria de beneficio para la Alcaldía.

Se propone el desarrollo de una Página Web de Servicio Municipal la cual será de carácter informativo. Con esto habrá más rapidez para que el contribuyente obtenga el servicio deseado, ya que se contará con información general de los servicios prestados, información del Municipio, Ordenanzas, Proyectos, Leyes y Consulta Ciudadana. Dicha Página Web contará con información actualizada de todos los servicios que presta la Alcaldía, como: Tarifa de Tasas de impuestos municipales, inscripción de nuevas empresas, trámites para matrimonio, etc.; lo cual le facilitará al contribuyente a realizar un trámite pues estará informado de todos los requisitos para poder realizarlos. El contribuyente visitará la Alcaldía con la ventaja que estará informado de la documentación necesaria para realizar el trámite que solicite y con esto ahorrarse tiempo.

Con la alternativa de Consulta Ciudadana el contribuyente podrá hacer todas sus consultas desde cualquier lugar, como también opinar, sugerir, exponer sus inquietudes o realizar algún reclamo de un mal servicio y con esto brindaría información a la Alcaldía de las necesidades que posee en ese momento, con lo cual podrá obtener la ayuda necesaria de dicha institución.

### **3.2. Ejes de la Propuesta.**

- **Transmisión de Datos.**

Es el movimiento de información utilizando un medio físico como cables, ondas de radio, fibra óptica, etc. donde los datos están representados por señales eléctricas. Estas señales pueden ser análogas o digitales y pueden ser transmitidas de manera análoga o digital. La transmisión de datos, comprende el control, chequeo y manejo del movimiento de los mismos. Maneja Circuitos, Redes, Hardware, Software, Protocolos, Detección y Corrección de Errores.

La propuesta permitirá optimizar los procesos informáticos existentes en la Alcaldía, reduciendo el tiempo de respuesta en la transmisión de datos, con el objetivo de beneficiar en primer lugar a la Alcaldía y en segundo lugar a la población contribuyente del Municipio de Antiguo Cuscatlán.

- **Velocidad de Transmisión.**

Es una alternativa para elevar la eficiencia de los procesos informáticos realizados, pues estos procesos actualmente se efectúan de manera lenta, ya que la Red actual de la Alcaldía posee una velocidad de transmisión de 10Mbps. Para solucionar este problema es necesario ampliar su velocidad de transmisión; con la propuesta se pretende mejorar la velocidad a 100Mbps, porque con ello se logrará más rapidez en los procesos que se llevan a cabo.

- **Seguridad.**

El equipo de la Red debe protegerse del robo, destrucción, virus, ataques, intrusos, subidas de tensión, corte de corriente, fallos del sistema, corrupción de los datos, etc. Tomando en cuenta todos estos aspectos se tendrá una Red LAN muy bien protegida.

### **Encriptación<sup>28</sup>.**

Es otra forma de proteger los datos en la Red LAN propuesta. La encriptación de datos es la tecnología que permite que la información importante, no pueda ser vista por personas que no tengan la autorización para ella y es la base de confianza para el comercio electrónico. Si no se cuenta con esta tecnología, es muy difícil proporcionar la seguridad requerida para documentos confidenciales y transacciones de información en línea como: comercio electrónico y envío de correo electrónico.

Otro de los problemas que tratan de solucionar las técnicas de encriptación es la autenticación de la información. La autenticación se refiere a la identificación de la persona que ha generado la información, pues en Internet la falsificación de la identidad de correo electrónico es bastante simple y está al alcance de casi cualquier persona.

### **Seguridad en la Red y sus Datos.**

El elemento más importante de una Red son los datos, que se encuentran almacenados en los dispositivos de información que posee. Para protegerlos la Alcaldía deberá tener copias de seguridad adecuadas de los datos, como una medida de precaución ante cualquier fallo

---

<sup>28</sup> Bernaus, Albert; Blanco, Jaime. Aprenda a Crear Paginas Web. Inforbook's. S.L. Ediciones. España (2002). Pág. 208.

en la Red que se pueda producir. Para garantizar la protección de los datos en la Alcaldía, se contará con un equipo específico para evitar problemas de pérdida de información que se puedan originar en el momento de transmitir la información.

### **Seguridad en el Equipo.**

El Servidor de archivos es el preferido por los intrusos y para eso es necesario protegerlo, ya que estos almacenan datos de valor para la Alcaldía, aunque las copias de seguridad son importantes, el equipo deberá protegerse, ya que ofrece la principal forma de acceder a ellos.

La aplicación más popular para la defensa contra las entradas de intrusos a una Red son los Firewall o cortafuegos, la Alcaldía deberá contar con estos mecanismos de protección, para prevenir los accesos a usuarios no autorizados a ingresar a los sistemas que se encuentran conectados al enlace de la Red.

### **Seguridad ante Cortes Eléctricos y Problemas de Corriente.**

Para la protección ante problemas de corrientes, en la propuesta se tomará en cuenta la polarización a tierra. Basándose en el estándar ANSI/TIA/EIA 607, que define el esquema básico y los componentes necesarios para proporcionar protección eléctrica a los usuarios e infraestructura de las comunicaciones mediante el empleo de un sistema de puesta a tierra adecuadamente configurado e instalado.

También se contará con la ayuda del equipo auxiliar destinado a salvar los cortes de fluido eléctrico. Evitando daños en el equipo los cuales se pueden ver afectados de manera impredecible como:

- **Corrupción de los Datos.** Las interferencias eléctricas pueden hacer que la memoria cambie de estado y hacer que falle.
- **Fallos del Equipo.** Si los impulsos de energía son grandes, pueden dañar de forma permanente el equipo. La circuitería de los pequeños microprocesadores es especialmente sensible a esta energía.
- **Muerte Lenta.** Los equipos que están continuamente sujetos a bajadas de tensión terminan fallando con el tiempo. Se rompen los delicados circuitos de un chip, y el equipo falla sin ninguna razón aparente.

### **Seguridad ante Incendios.**

En la propuesta de la Red LAN, es indispensable proteger el equipo y datos valiosos del fuego, con la ayuda de equipo como extinguidores de fuego ubicados en lugares estratégicos del edificio y también capacitar a las personas en el uso de estos, para que puedan ser utilizados adecuadamente cuando sea necesario.

- **Escalabilidad.**

La propuesta es escalable, porque a partir de ella se podrá seguir actualizando en la tecnología ya que hoy en día, cambia a pasos agigantados; permitiendo a la Alcaldía contar con un mecanismo para lograr la optimización de los procesos, que lleven a mejorar los servicios que ofrecen a los contribuyentes. Permitiendo lograr sistemas más eficientes y que los costos sean menores si se comparan con los beneficios que se puedan lograr. También el

desarrollo de la Página Web de Servicio Municipal tendrá la habilidad de crecer como la Alcaldía considere conveniente.

### **3.3. Consideraciones del Diseño de la Red LAN.**

Antes de realizar el diseño de la Red se debe tomar en cuenta los siguientes factores:

#### **Seguridad del Servidor.**

Dentro del concepto de seguridad del Servidor se pueden distinguir cuatro apartados.

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

**Seguridad Física del Servidor.** El lugar donde va estar situado el Servidor es sumamente importante para su seguridad. El Servidor necesita estar protegido contra los distintos factores externos que pueden alterar el funcionamiento de la Red. Estos factores son: la electricidad estática, el calor, el polvo y la humedad, los ruidos eléctricos, los altibajos de tensión y los cortes de corrientes, la suciedad, los incendios y el agua, así como protegerlos contra robo y destrucción.

**Protección contra la Electricidad Estática.** Se debe tomar algunas precauciones para proteger el Servidor de las descargas estáticas, ya que el rendimiento de éste afecta a toda la

Red. Entre las precauciones que se han de tomar está la de tratar regularmente las alfombras e instalar el Servidor sobre una superficie conectada a un toma de tierra. No se debe utilizar plásticos y materiales sintéticos, ya que genera electricidad estática.

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

También hay que tomar en cuenta una buena aireación de la sala, que evite la acumulación de polvo. Así mismo, el aire acondicionado evitará una concentración grande de humedad que pueda interferir en un buen funcionamiento del Servidor.

**Protección contra Ruidos Eléctricos, los Altibajos de Tensión y los Cortes de Corrientes.** Los ruidos eléctricos son causados por la inconsistencia del suministro de la corriente del computador. Para proteger el Servidor de los ruidos eléctricos, puede recurrirse a la instalación de una línea dedicada de suministro eléctrico. No hay que conectar otros dispositivos a este suministro de corriente, porque puede generar ruidos que anulen las ventajas de la protección ofrecida por la fuente de corriente dedicada. La conexión a la fuente de energía se ha de realizar con cable estándar de tres hilos, con el hilo de masa conectado a la tierra.

Debe prevenirse con los altibajos de tensión y contra el corte de corriente. Para ello, lo mejor es complementar la instalación con un Sistema de Alimentación Interrumpida o SAI

(UPS, Uninterruptible Power Supply). El SAI permite al Servidor continuar activo durante cierto tiempo ante un eventual corte de corriente. Puede también tomarse la protección de instalar un SAI en cada una de las estaciones, que trabajen con aplicaciones críticas para protegerse de los daños producidos por la pérdida de datos durante un corte de energía. Además, cada dispositivo de la Red podría tener un filtro de energía eléctrica como protección de las sobretensiones.

**Protección contra la Suciedad.** Se debe proteger tanto de la suciedad en la sala donde se encuentra el Servidor como de la suciedad que pueden generar los propios usuarios, hay que mantener la sala en un estado de perfecta limpieza para evitar que el polvo pueda concentrarse dentro del Servidor y altere su correcto funcionamiento. Se debe asegurar que los usuarios tomen en cuenta que cualquier vertido de líquidos o de restos de alimentos sobre la pantalla y/o el teclado del Servidor pueden producir distintos daños potenciales en el. También deberá tener precaución con la ceniza de los cigarros tanto dentro del teclado como en la pantalla y el CPU, porque puede producir daños.

**Seguridad contra Incendios y Agua.** De que sirve tener bien protegido el Servidor si no se cuenta con una buena protección contra incendios. En la sala donde se encuentre instalado el Servidor, debe haber detectores de humo de alta sensibilidad y un sistema contra incendios a base de gas halón a presión. Este sistema debe producir un aviso previo a su utilización porque provoca el apagado del incendio de forma inmediata por consumo de oxígeno de la sala.

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

**Protección contra Robo y Destrucción.** Es muy importante que en la sala donde se encuentra el Servidor haya una protección efectiva que imposibilite tanto el robo del equipo o de alguno de sus componentes como la posibilidad de algún atentado que provoque la destrucción de todo, o de alguna parte importante, del Servidor (tanto a nivel de Hardware como de Software). La información y el Software han de estar guardados en otras habitaciones cerradas y los disquetes se han de encontrar cerrados con llave en los cajones de los archivos o de las mesas.

**Polarización a Tierra.** La norma ANSI/TIA/EIA 607 define el esquema básico y los componentes necesarios para proporcionar protección eléctrica a los usuarios e infraestructura de las comunicaciones mediante el empleo de un sistema puesta a tierra adecuadamente instalado y configurado. El polo a tierra atenúa el daño de una sobrecarga o cortocircuito, orientando el exceso de corriente hacia el exterior del sistema y protegiendo al operador.

TMBG (barra principal a tierra), se ubica en las “facilidades de entrada”. Es la que se conecta a la tierra del edificio, actúa como punto central de conexión de TMBG por edificio y esta debe ser de cobre.

### **3.4. Consideraciones del Cuarto de Comunicaciones.**

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

**Características.** Se recomienda un Cuarto de Comunicaciones para uso exclusivo de equipo asociado. El espacio de este Cuarto no debe ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de comunicaciones.

**Cielos Falsos.** Se debe evitar el uso de cielo falso en los Cuartos de Comunicaciones.

**Localización.** Se recomienda localizar el Cuarto de Comunicaciones en la segunda planta del edificio. Con el propósito de aislarlo y evitar que cualquiera ingrese sin autorización. En esta ubicación el equipo de computación se encuentra libre de cualquier amenaza de inundación ya que no pasa ninguna tubería de agua sobre o alrededor.

**Seguridad.** Se debe mantener el Cuarto de Comunicaciones con llave en todo momento. Se recomienda asignar llaves al personal de confianza. Además se debe mantener el Cuarto de Comunicaciones limpio y ordenado. Se debe instalar detectores de humo.

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

**Paredes.** Al menos dos de las paredes del Cuarto de Comunicaciones deben tener láminas de plywood A-C de 20 milímetros de 2.4m de alto. Las paredes deben ser pintadas con pintura resistente al fuego, lavable, mate y de color claro.

### **3.5. Diseño de la Red LAN Propuesta.**

Con la información suministrada por la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, la recolectada en visitas realizadas y la proporcionada por los expertos se ha llegado a la siguiente especificación de requisitos:

Se pretende implementar una solución de cableado estructurado de acuerdo a las necesidades de la Alcaldía, consistente en la instalación de 50 puntos de Red.

Para ello,

- Se realizará el cableado de dos plantas.
- Las rosetas serán dobles (dos bocas RJ45) e individuales (una boca RJ45).
- El cableado será Categoría 5 de Clase “E”.
- El cableado que llega a los puestos de trabajo serán cables de 4 pares UTP (Unshielded Twisted Pair) sin apantallar.
- Tendido horizontal no superior a 90 metros por puesto.
- Se añadirán un Rack, Placas de Montaje y el Patch Panel.
- La instalación física del cableado se realizará por las canalizaciones que a tal efecto se instalen.

- Se realizará el cableado de la parte eléctrica con tomas UPS y CAESS. En este caso 9 puntos.

### **Descripción General.**

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

Algunas ventajas que el Cableado Estructurado proporcionaría a la Alcaldía pueden ser:

- Debido a que el Sistema de Cableado Estructurado es independiente de la aplicación y del proveedor, los cambios en la Red y en el equipo pueden realizarse por los mismos cables existentes.
- Debido a que las rosetas están cableadas de forma distribuida en la Alcaldía, los movimientos del personal pueden hacerse sin modificar la base del cableado.
- Un Cuarto de Comunicaciones permite que los problemas de cableado o de Red sean detectados y aislados fácilmente sin tener que parar el resto de la Red.

**Subsistema Horizontal.** El Cableado Horizontal se realizará mediante cable de Par

Trenzado sin Apantallar (UTP) de 100 Ohm., compuesto por cuatro pares, con cubierta exterior de termoplástico y conductores 24 AWG aislados mediante material termoplástico. Esto añade flexibilidad al Sistema a la hora de la integración de aplicaciones de manera que no exista limitación cuando se requiera conectar un equipo de datos específico a un conector u otro de la roseta doble.

La longitud máxima de los cables se establece en 90 metros (podría superarse esta distancia en puntos muy concretos de la instalación, siempre que las aplicaciones que vayan a soportar estos puntos lo permitan). Su conexión en los paneles del Subsistema de Administración será tal que se deje cable suficiente para una reconexión.

Los cables serán terminados en el extremo de las rosetas en los correspondientes conectores del tipo RJ45 de alta densidad y de 8 posiciones, según la norma ISO 8877, que aceptarán cable 24 AWG mediante desplazamiento de aislante. El tipo de conector utilizado pertenecerá a la asignación de pinaje que será la definida por el esquema de conexionado EIA/TIA T568.

Cada conector RJ45 de cada roseta se etiquetará en ejecución mediante una letra, correspondiente al Cuarto de Comunicación, y un ordinal para el número de roseta (independientemente de la planta en que se encuentre), que debe coincidir con las etiquetas del Cuarto de Comunicación. El número total de rosetas dobles (dos módulos RJ45 por roseta) a instalar en puestos de trabajo será de 17 y rosetas individuales (un modulo RJ45 por roseta) será de 16. La ubicación definitiva de las rosetas se hará acorde a los planos suministrados. (Ver Diagramas de Red LAN Propuesta. Págs. 182-185).

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

Conceptualmente, el Patch Panel estará dividido en dos partes, ENTRADA y SALIDA:

- La entrada la constituirá la conexión a los equipos de datos que existan en el Cuarto de Comunicaciones.
- La salida estará conectada a todas las rosetas a las que se da servicio.

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

**Canalizaciones.** No obstante, se ha presupuestado la canalización necesaria para el cableado de 50 puntos de Red. Esta consistirá en tubo de PVC corrugado para proteger el cableado dentro de cielo falso. La protección en pared consistirá en canaleta plástica.

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

A continuación se detallan las pruebas que se realizarán para dar por efectiva la Red de Cableado Estructurado, así como asegurar el correcto funcionamiento de cualquier servicio integrable, que por especificaciones permite. Estas son:

- **Paridad.** Consiste en la continuidad par a par sobre cada uno de los cables.
- **Next.** Mejor conocida como diafonía que consiste en la medida de inducción que un par ejerce sobre otro par.
- **Longitud.** Consiste en dar la longitud de cada cable. Las pruebas serán entregadas de forma impresa por cada uno de los cables.
- **Procedimiento.** Desde el Patch Panel hasta cada terminación de los cables instalados, se comprueba la continuidad de cada uno de los hilos, conectando cada parte del equipo a cada extremo del cable.

En caso de detección de fallo, se anotará el correspondiente en la Tabla de resultados (para su trazado estadístico), especificando el tipo de fallo (pares abiertos, cambiados, cruzados o en corto). Solo se repetirán las pruebas en aquellos pares donde se detectara el fallo, anotando en la Tabla de resultados su estado final.

## **Planificación y Gestión.**

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

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

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

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

- Diagramas del Cuarto de Comunicaciones en el que claramente se distingan las funciones de cada regleta.
- Planos de detalle de planta donde se reflejen las posiciones finales de las rosetas numeradas y del Patch Panel.
- Especificaciones de los elementos instalados, tanto activos como pasivos.
- Resultado de las pruebas realizadas.

- Guía de aplicaciones del cableado: todas las aplicaciones soportadas y su modo de integración a la Red.
- Mediciones: Tabla cuantitativa de los elementos instalados.

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

### **3.6. Elementos de la Red LAN Propuesta.**

Debido a la problemática existente en la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, se ven en la necesidad de mejorar la comunicación de datos y generar nuevos servicios municipales desarrollando una Página Web de Servicio Municipal de carácter informativo la cual será administrada a través de la Red LAN.

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

- **Servidor de Red.**

Procesador: Pentium III a 1.4Ghz.

Memoria RAM: 256 o superior.

Disco Duro: 36.4 Gb. SCSI

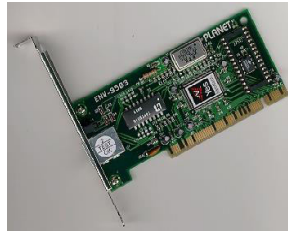
MODEM: 56.6 Kbps o superior.

Bus PCI: Estándar.

Respaldo: Tape backup 20/40Gb



**Tarjeta de Red.** Fast Ethernet 10/100BASET, se recomienda por el tamaño de la Red y su eficiencia.



**RespalDOS.** Tape Backup, Zip Drive o Quemadora de CD. Estas copias de respaldo se deben realizarse semanalmente.



Tape Backup



Zip Drive



Quemadora de CD

- **Estaciones de Trabajo.**

Procesador: Pentium III a 1.5GHz

Memoria RAM: 128Mb.

Disco Duro: 20Gb.

Bus PCI: Estándar.



- **Impresores.**

Impresores Láser: HP 2100 administrables.

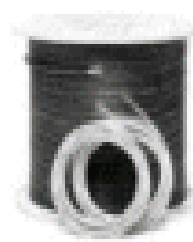
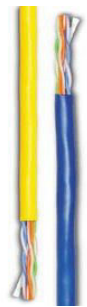


- **Cableado Estructurado.**

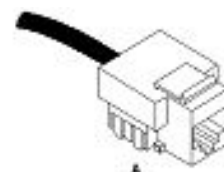
Tomar en cuenta las Normas de Cableado Estructurado como la ANSI/EIA/TIA 568A, 568B, 607, etc., porque son las más utilizadas para el buen funcionamiento de la Red LAN.

Entre los componentes que tendrá el Sistema de Cableado Estructurado están:

**Cable UTP.** Cat. 5e, con el se puede lograr un ancho de banda de hasta 100Mbps.



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



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

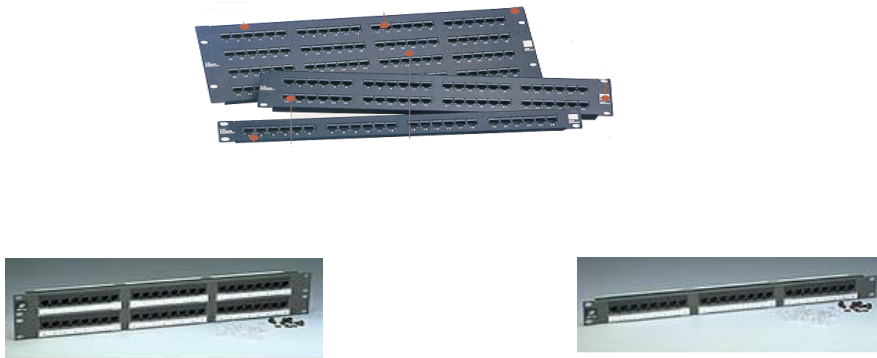


**Ordenadores para Rack.** Sirven para tener ordenados los cables en la parte trasera del Rack.



**Patch Panel.** Son estructuras metálicas con placas de circuitos que permiten interconexión entre equipos. Un Patch Panel posee una determinada cantidad de puertos (RJ-45 End-Plug), donde cada puerto se asocia a una placa de circuito, la cual a su vez se propaga en pequeños conectores de cerdas. Y habrá tantos como rosetas repartidas por los distintos departamentos. Es conveniente que la Alcaldía este preparada para las posibles ampliaciones y disponer de más conectores de los usados en la actualidad.

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



**Placas de Montaje Categoría 5e.** Sirven para colocar los equipos de conexión como el Switch.



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



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



**Canaletas.** Proporcionan seguridad a los cables que van por su interior, protegiéndolos de algún daño que puedan sufrir. Las canaletas a utilizar son de 60mm.



- **Equipo de Conexión.**

**Switch.** dos de 24 puertos y uno de 12 puertos. Dispositivo para segmentar la Red y mantener el ancho de banda.



Switch de 12 Puertos



Switch de 24 Puertos

- **Equipo de Protección.**

**UPS.** Es una fuente de poder interrumpida con capacidad de 10KVA para cubrir todas las estaciones de trabajo de la Red.



- **Topología de Red.**

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

- **Modelo Lógico.**

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

- **Protocolo de Red.**

**TCP/IP.** Protocolo estándar de Internet, se a adaptado para utilizarse en redes internas.

- **Sistema Operativo de Red.**

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

### **3.7. Herramientas utilizadas para la Instalación de una Red LAN<sup>29</sup>.**

#### **Herramienta de Impacto.**

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



#### **Herramienta de Crimpear.**

Es muy similar a la Crimpeadora de los Plugs americanos RJ11, pero permite Plugs de mayor tamaño (8 posiciones). Al igual que ella permite: Cortar el cable, Pelarlo y Apretar el conector para fijar los hilos flexibles del cable a los contactos.

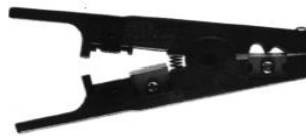


---

<sup>29</sup> [www.discar.com](http://www.discar.com)

### **Cortador y Pelador de Cable.**

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



### **Probador Rápido de Cableado.**

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



## **3.8. Recomendaciones para la Instalación de una Red LAN<sup>30</sup>.**

**Peinado del Cable.** El cable posee un hilo desgarrador que permite cortar la vaina tirando en sentido perpendicular y hacia atrás. Se recomienda pelar un metro de cable para separar

---

<sup>30</sup> [http://nti.educa.rcanaria.es/conocernos\\_mejor/apuntes/paginas/montaje.htm](http://nti.educa.rcanaria.es/conocernos_mejor/apuntes/paginas/montaje.htm)

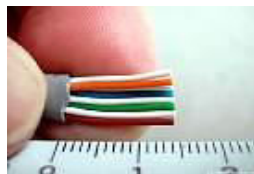
bien los cables y eliminar la zona del cable podría estar dañada por aplastamiento al manipularlo con la cinta. En la zona del Patch Panel podrá desperdiciarse menos cable.

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

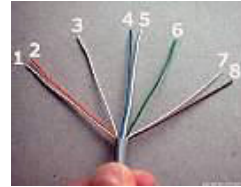
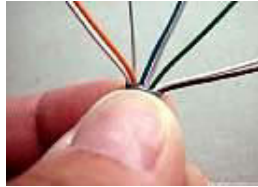
1. Se corta un trozo de cable de la medida necesaria para cubrir cómodamente la distancia entre el Patch Panel y el Switch o en su caso entre la roseta y el PC. El corte debe ser totalmente perpendicular al cable, de esta manera se garantiza que la longitud de los hilos es siempre la misma.



2. Introducir en el cable la capucha de plástico del conector que va a cumplir funciones de sujeción y a su vez de protección.
3. Se pelan ambos extremos con la parte correspondiente de la herramienta de crimpear. Se cortará aproximadamente 1 cm del aislante de la cubierta.



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



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



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



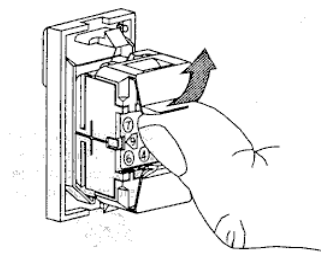
6. Introducir el conector en la herramienta de crimpear y presionar hasta escuchar el click que nos indica que el conector está seguro.



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

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

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



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

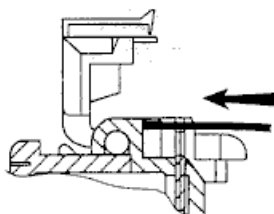
| Par 2 | Par 3 | Par 1 | Par 4 |
|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 2     | 3     | 4     |
| 5     | 6     | 7     | 8     |

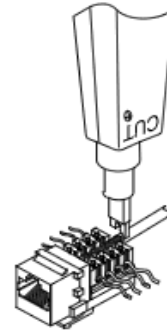
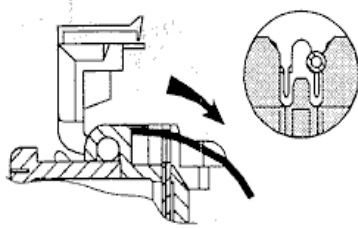
| Contacto | T568A (recomendado) |
|----------|---------------------|
| 1        | Blanco/Verde        |
| 2        | Verde               |
| 3        | Blanco/Naranja      |
| 4        | Azul                |
| 5        | Blanco/Azul         |
| 6        | Naranja             |
| 7        | Blanco/Marrón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

T568A

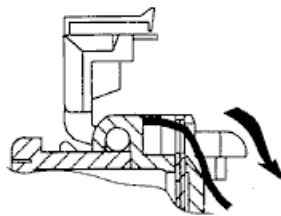
3. El destrenzado de los pares individuales del cable en los conectores , rosetas y paneles de parcheo debe ser menor a 1.25 cm. Es interesante respetar esta norma por cuestión de protección de los datos. La conexión de los distintos hilos a su respectivo contacto se hará de uno en uno. Para ello, seleccionar uno de los hilos y colocarlo en su contacto correspondiente entre las pequeñas cuchillas que tiene y ponerlo hasta el fondo donde está un hueco para apoyar el hilo.



4. No se tiene que pelar el hilo ya que las propias cuchillas del contacto lo harán. Bajar el hilo como se indica.

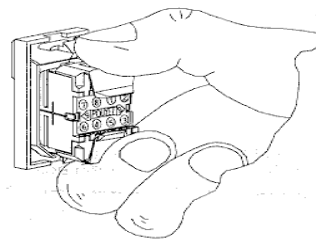


5. Pasar el hilo por la pestaña de retención destinada sujetarlo.



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

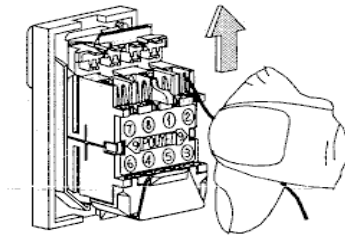
Se repetirán estas operaciones para cada uno de los hilos, teniendo especial cuidado en respetar el código de colores y en no destrenzar nunca más de 1.25 cm de hilo.



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

1. Abrir la trampilla que cubre los contactos.

2. Desanclar el hilo de la pestaña de retención
3. Tirar del hilo verticalmente hacia fuera del contacto. Con esto se liberará de las cuchillas que lo sujetan.



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

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

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

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

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

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

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

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

### **3.9. Diagramas de Red LAN Propuesta.**

## Switch A (Nivel 1)

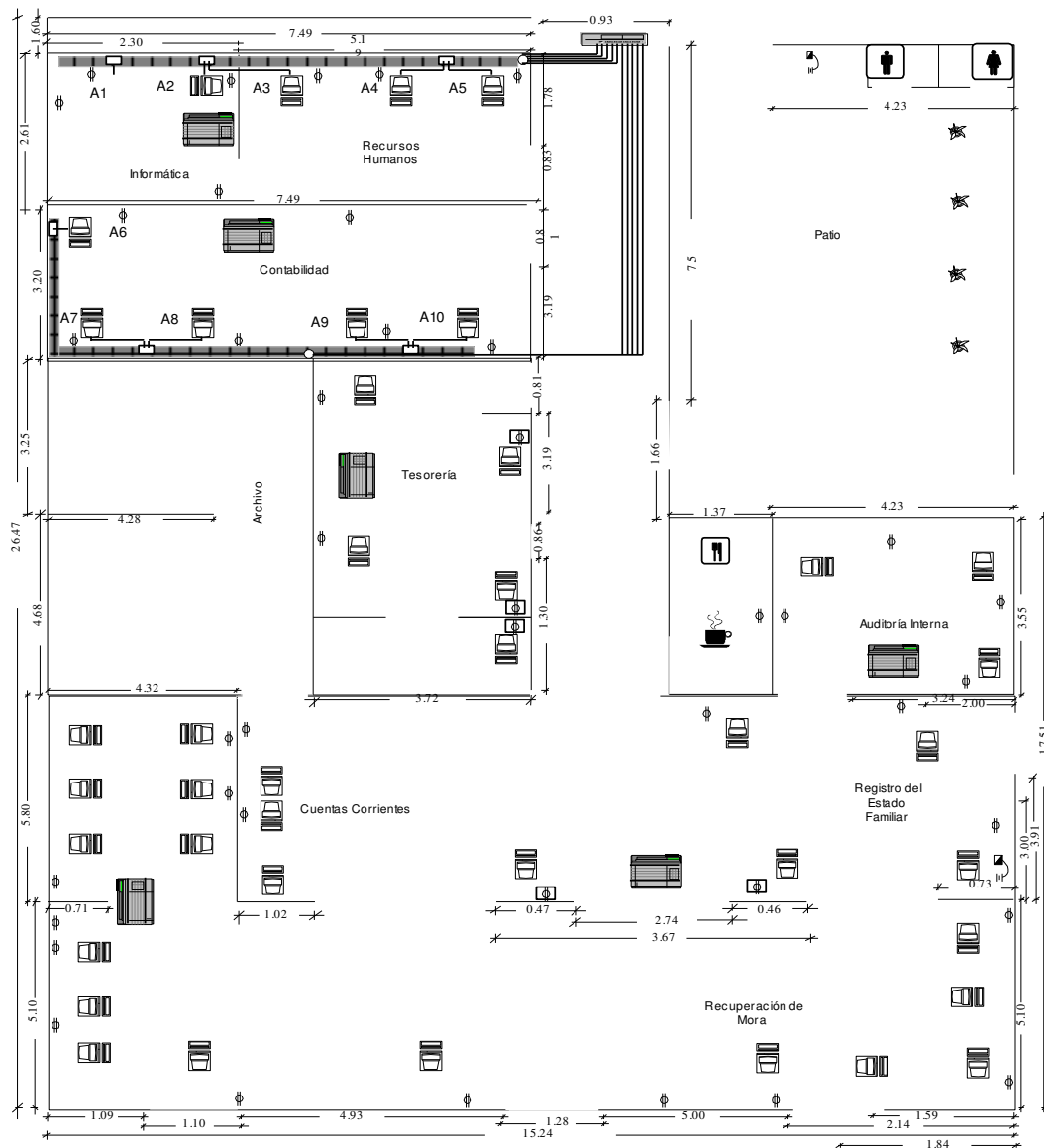


**Diagrama de Red LAN Propuesta.**

## Switch A (Nivel 2)

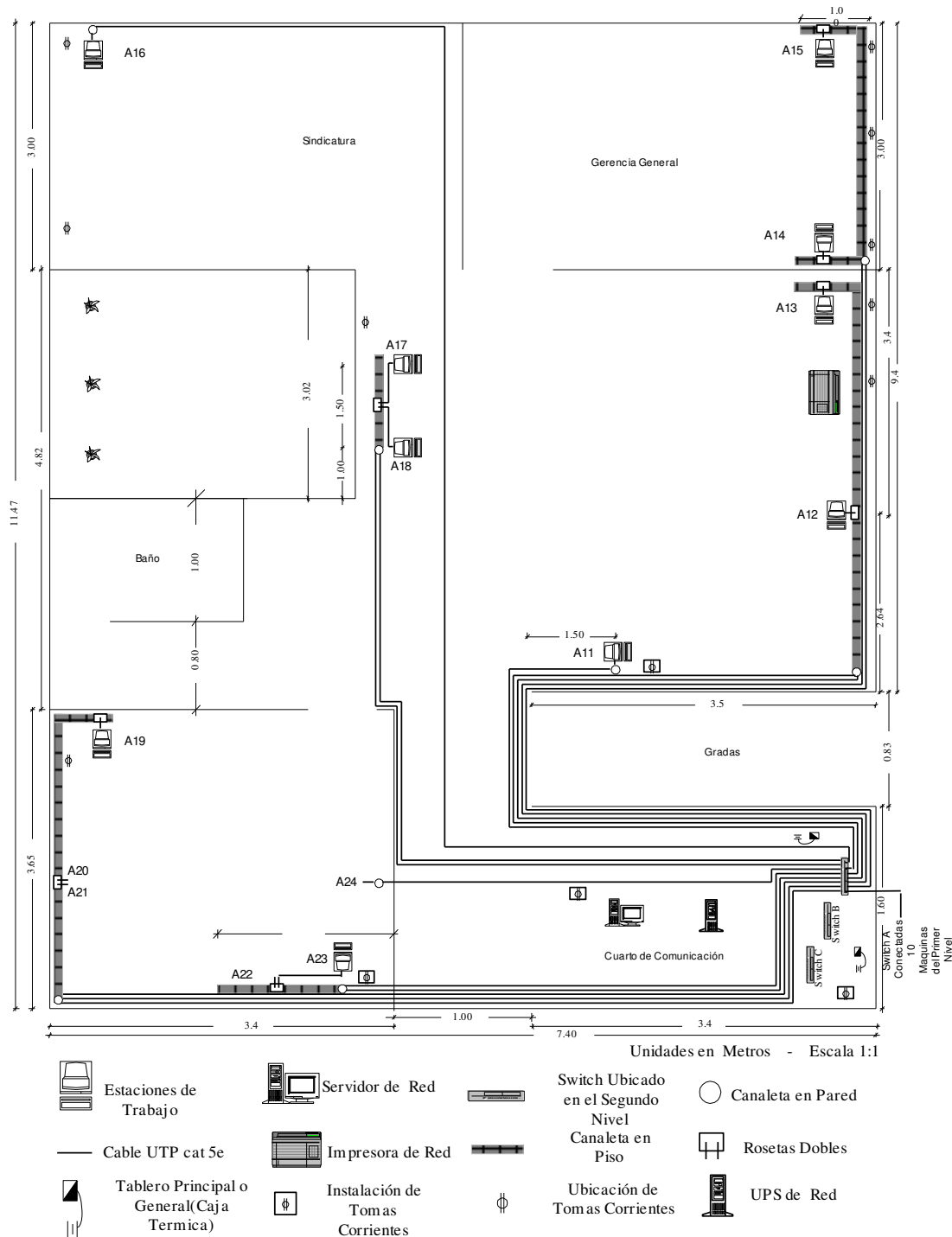
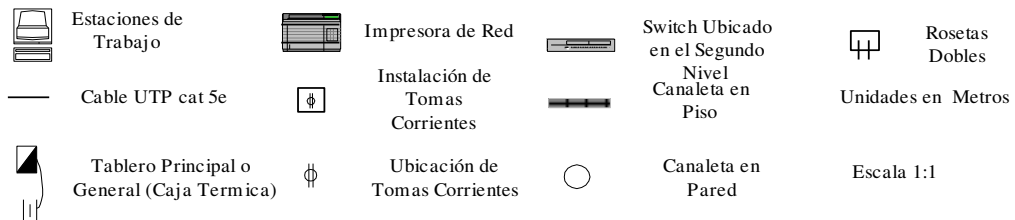
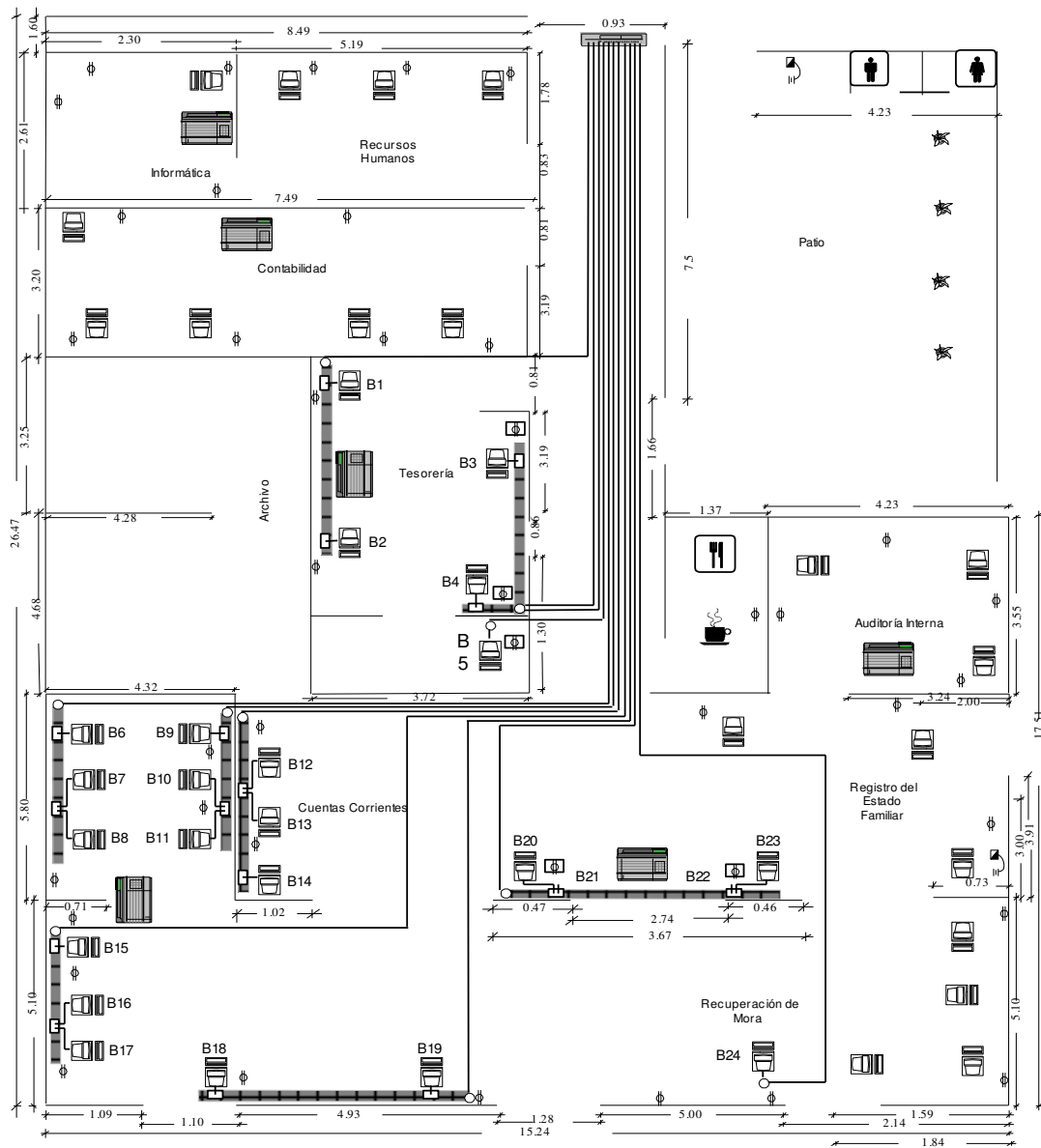


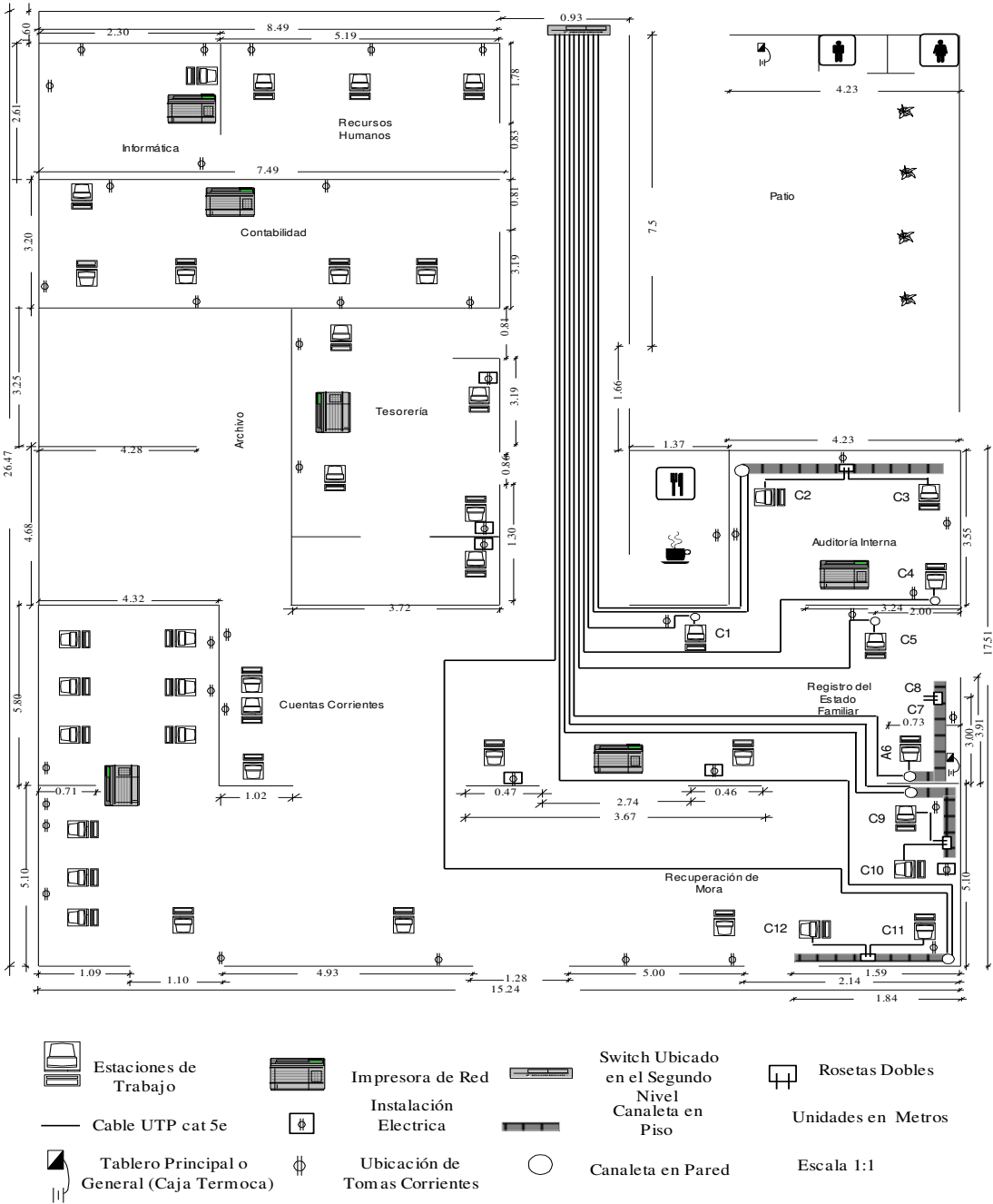
**Diagrama de Red LAN Propuesta.**

## Switch B.



## Diagrama de Red LAN Propuesta.

Switch C.



3.10. Costo de Inversión.

En el siguiente cuadro se detalla el costo de los elementos de la Red LAN propuesta:

| ITEM | DESCRIPCION                                                   | CANT  | SUBT       | TOTAL              |
|------|---------------------------------------------------------------|-------|------------|--------------------|
| 1.0  | Switch, autosensing de 24 puertos.                            | 2     | \$2,010.00 | \$4,020.00         |
| 2.0  | Switch, autosensing de 12 puertos.                            | 1     | \$1,225.10 | \$1,225.10         |
| 3.0  | Rack de Pared para el montaje del equipo de comunicación.     | 1     | \$144.00   | \$288.00           |
| 4.0  | Patch panel Categoría 5e o superior, para Rack de 24 puertos. | 2     | \$107.20   | \$214.40           |
| 5.0  | Patch panel Categoría 5e o superior, para Rack de 12 puertos. | 1     | \$60.10    | \$60.10            |
| 6.0  | Ordenadores de cable para Rack.                               | 1     | \$35.00    | \$35.00            |
| 7.0  | Patch cord de 3 pies Categoría 5e o superior moldeados.       | 50    | \$1.50     | \$75.00            |
| 8.0  | Patch cord de 10 pies Categoría 5e o superior moldeados.      | 50    | \$3.40     | \$170.00           |
| 9.0  | Cable UTP Categoría 5e o superior.                            | 4     | \$79.40    | \$317.60           |
| 10.0 | Placas de montaje de uno (16) o dos (17) agujeros             | 16    | \$1.60     | \$25.60            |
|      | Categoría 5e o superior con tapa polvo.                       | 17    | \$1.10     | \$18.70            |
| 11.0 | Conectores hembra RJ45 Categoría 5e o superior.               | 50    | \$4.32     | \$216.00           |
| 12.0 | Número para las Placas y para el cableado UTP.                | 50    | \$12.50    | \$625.00           |
| 13.0 | Cinta velcro para el ordenamiento del cableado en los Racks.  | 35    | \$1.18     | \$41.30            |
| 14.0 | Canaletas de 60 mm.                                           | 185 m | \$13.59    | \$2,514.15         |
| 15.0 | Impresores Láser HP 2100.                                     | 7     | \$900.00   | \$6,300.00         |
| 16.0 | Servidor de Red.                                              | 2     | \$4,500.00 | \$9,000.00         |
| 17.0 | Tarjetas de Red PCI Fast Ethernet.                            | 16    | \$100.00   | \$1,600.00         |
| 18.0 | Sistema Operativo 2000 Server.                                | 1     | \$990.00   | \$990.00           |
| 19.0 | UPS 10KVA.                                                    | 1     | \$3,900.00 | \$3,900.00         |
| 20.0 | Mano de obra<br>Incluye las siguientes actividades:           |       |            |                    |
|      | Alambrado de salida de datos con cable UTP Cat 5e.            | 50    | \$16.40    | \$820.00           |
|      | Armado de salida de datos con cable UTP Cat 5e.               | 50    | \$4.10     | \$205.00           |
|      | Armado de Outlet Cat 5e.                                      | 50    | \$1.00     | \$50.00            |
|      | Etiquetado de Patch Cord en Rack.                             | 50    | \$0.90     | \$45.00            |
|      | Etiquetado de Patch Panel.                                    | 50    | \$4.10     | \$205.00           |
|      | Certificado de la Red.                                        | 50    | \$2.50     | \$125.00           |
|      | * Instalación Eléctrica.                                      |       |            | \$265.02           |
|      | SUBTOTAL                                                      |       |            | \$33,350.97        |
|      | IMPREVISTOS (10%)                                             |       |            | \$3,335.10         |
|      | <b>TOTAL</b>                                                  |       |            | <b>\$36,686.07</b> |

**\* Detalle de Instalación Eléctrica.**

| DESCRIPCIÓN      | CANT   | SUBT   | TOTAL   |
|------------------|--------|--------|---------|
| Tomas completos. | 9      | \$2.06 | \$18.54 |
| Alambre No.12.   | 165.6m | \$0.26 | \$43.06 |

|                                     |       |         |                 |
|-------------------------------------|-------|---------|-----------------|
| Alambre No.10.                      | 72m   | \$0.34  | \$24.48         |
| Poliducto ¾.                        | 62.5m | \$0.17  | \$10.63         |
| Térmicos de 20Amp.                  | 4     | \$5.14  | \$20.56         |
| Caja Térmica Auxiliar, 4 circuitos. | 1     | \$9.14  | \$9.14          |
| Cajas Rectangulares.                | 9     | \$0.57  | \$5.13          |
| Cajas Octogonales.                  | 6     | \$0.57  | \$3.42          |
| Tapaderas Octogonales.              | 6     | \$0.34  | \$2.04          |
| Rollos de Cinta Aislante.           | 2     | \$1.71  | \$3.42          |
| Barra polarizadora de 3 metros.     | 2     | \$22.86 | \$45.72         |
| Instalación de 9 Tomas corrientes.  | 9     | \$6.86  | \$61.74         |
| Instalación de Caja Térmica.        | 1     | \$17.14 | \$17.14         |
| TOTAL                               |       |         | <b>\$265.02</b> |

El costo total para la Reestructuración de la Red LAN en la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán es de **\$36,686.07**. Tomando en cuenta un 10% de imprevistos.

El costo de inversión de la Red LAN en la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, se toma en cuenta el equipo que posee actualmente para la reestructuración de la Red. Y se debe adquirir 34 computadoras, que posean las especificaciones propuestas. Con esto se pretende ampliar el servicio y obtener los beneficios siguientes:

- Permitir mayor rapidez en la transmisión de datos, logrando así mayor agilidad y veracidad de la información.
- Obtener un mayor control en la manipulación de los Recursos Informáticos.
- La aplicación en el diseño de las Normas de Cableado Estructurado permitirá la escalabilidad futura de la Red.

- El beneficio que se obtendrá por medio del uso de un UPS centralizado, es principalmente proteger el equipo de la Red contra cambios drásticos de energía, evitar daños en el equipo y no perder información valiosa de la Alcaldía.
- Con la utilización del cable Categoría 5e, se tendrá mayor velocidad en la transmisión de la información.

#### **Gastos Anuales que Realiza la Alcaldía.**

| <b>Cant</b> | <b>Descripción</b>              | <b>Precio Unitario</b> | <b>Mensual</b>    | <b>Anual</b>       |
|-------------|---------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|
| 25          | Cajas de discos                 | \$ 4.00                | \$100.00          | \$1,200.00         |
| 5           | Zip Driver                      | \$15.00                | \$ 75.00          | \$900.00           |
| 25          | CD-RW (caja).                   | \$ 14.29               | \$ 14.29          | \$171.48           |
| 3           | Cajas de Resmas de Papel        | \$ 34.29               | \$ 102.87         | \$1,234.44         |
| 16          | Cartuchos para Impresora HP     | \$40.00                | \$640.00          | \$7,680.00         |
| 16          | Cartuchos para Impresoras Canon | \$38.00                | \$608.00          | \$7,296.00         |
| 2           | Cintas para Impresora Matricial | \$25.00                | \$ 50.00          | \$600.00           |
| 1           | Tonner para Fotocopiadora       | \$52.57                | \$52.57           | \$630.84           |
|             | Pago de Acceso a Internet       | \$350.00               | \$350.00          | \$4,200.00         |
|             | Misceláneos                     | \$60.00                | \$ 60.00          | \$720.00           |
|             | <b>TOTAL</b>                    |                        | <b>\$2,052.73</b> | <b>\$24,632.76</b> |

Con la implementación de la propuesta de Reestructuración de la Red LAN, tendrán que realizar anualmente los gastos que están reflejados en el siguiente cuadro:

#### **Proyección de Gastos Anuales.**

| <b>Cant..</b> | <b>Descripción</b>              | <b>Precio Unitario</b> | <b>Mensual</b>    | <b>Anual</b>       |
|---------------|---------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|
| 6             | Cajas de discos                 | \$4.00                 | \$24.00           | \$288.00           |
| 3             | Zip Driver                      | \$15.00                | \$45.00           | \$540.00           |
| 6             | CD-RW (1/2 caja).               | \$0.57                 | \$3.42            | \$41.04            |
| 1             | Cajas de Resmas de Papel        | \$34.29                | \$34.29           | \$411.48           |
| 3             | Cartuchos para Impresora HP     | \$130.43               | \$391.29          | \$4,695.48         |
| 1             | Cintas para Impresora Matricial | \$25.00                | \$25.00           | \$300.00           |
| 1             | Cinta Tape Backup               | \$50.00                | \$50.00           | \$600.00           |
| 1             | Tonner para Fotocopiadora       | \$52.57                | \$52.57           | \$630.84           |
|               | Gastos Administrativos          | \$914.29               | \$914.29          | \$10,971.48        |
|               | Pago de Acceso a Internet       | \$350.00               | \$350.00          | \$4,200.00         |
|               | Micelaneas                      | \$60.00                | \$60.00           | \$720.00           |
|               | <b>TOTAL</b>                    |                        | <b>\$1,949.86</b> | <b>\$23,398.32</b> |

La Red LAN que posee actualmente la Alcaldía, realiza gastos anuales de **\$24,632.76** por el uso inadecuado de los Recursos Informáticos ya que no existe un control sobre ellos y con la Reestructuración de la Red se pretende tener un mejor control de los Recursos Informáticos se puede comparar los Gastos Anuales con la Proyección de Gastos Anuales la cual será de **\$23,398.32**.

La vida útil del proyecto es de 5 años, tomando como base el Sistema de Cableado Estructurado y el equipo informático. En esta investigación no se realizó el cuadro de retorno de la inversión debido a que la Alcaldía no proporcionó los datos necesarios como los Gastos de Operación, Administrativos y Fijos.

### **3.11. Plan de Contingencia.**

Es recomendable tomar en cuenta un Plan de Contingencia para estar preparados ante cualquier problema que pueda surgir en la Red LAN propuesta. Dicha Red puede fallar produciendo pérdida de información y tiempo. Ante esta situación es necesario tomar las medidas de precaución siguientes:

- En caso que falle el Servidor de la Red tener una máquina que un momento determinado pueda funcionar como Servidor, dicha máquina tendrá que estar preparada con todos los programas o aplicaciones e información actualizada que posee el Servidor de Red.

- Tener Patch Cord disponibles para poder utilizarlos cuando se dañen los que están en uso.
- Poseer teclados, monitores, mouses, CPU con Sistema Operativo y aplicaciones instaladas, Modem, Switch, etc.; en existencia para poder hacer uso en cualquier emergencia.
- Se debe tener herramientas de monitoreo de la Red para saber si hay algún daño en la Red.
- Poseer un Antivirus actualizado mensualmente para la protección dela información, evitando la propagación de virus que puedan ocasionar pérdidas de información valiosa para la Alcaldía.
- Utilizar un UPS centralizado para un mejor control y además se debe poseer una buena planta eléctrica para que los cortes de energía no afecten la Red y ocasionen daños a la información que se manipula en la Alcaldía.

### **3.12. Planificación de un Sitio Web.**

Para realizar la planificación de un Sitio Web, se lleva a cabo un proceso en el que tiene que determinarse todos los componentes necesarios tanto físicos como lógicos, establecer que tipo de información desea publicar y con que fin, en otras palabras tener un objetivo

bien definido en cuanto a la estructura y que usuarios son los que se esperan que visite el sitio, así también la seguridad que se le dará al Sitio Web.

Los componentes físicos y lógicos (Hardware y Software), deben ser elegidos de forma tal que se adapten a las necesidades requeridas.

Cualquiera que sea el propósito que se quiera alcanzar con la planificación de Sitio Web, tener una visión clara de los objetivos ayudará a que el contenido y el diseño de la información resulten más sencillos y fáciles de comprender.

### **3.12.1. Consideraciones para la Planificación de un Sitio Web.**

Antes de empezar a diseñar el Sitio Web se elaboró la estructura. La primer página que se muestra es la Página de Entrada del Sitio Web, la cual proporciona información detallada del propósito principal de éste. Para que el usuario tenga una idea general de que trata el Sitio Web. Este puede tener uno o más propósitos entre ellos se mencionan los siguientes:

- Mantener informada a la población contribuyente.
- Dar a conocer los servicios que presta la Alcaldía con sus respectivos requisitos.
- Proporcionar información de las Leyes y Ordenanzas del Municipio.
- Informar a la población de los proyectos realizados y que están en proceso.
- Capacidad de interactuar con los contribuyente a través del correo electrónico.

Además en el Sitio Web, se consideraron los tipos de usuario que se espera tener para el mismo. Al respecto deben formularse las siguientes preguntas ¿Estarán los usuarios interesados en factores y detalles de naturaleza específica?, ¿Visitarán el Sitio Web para obtener información oportuna y detallada?.

### **3.13. Diseño del Sitio Web.**

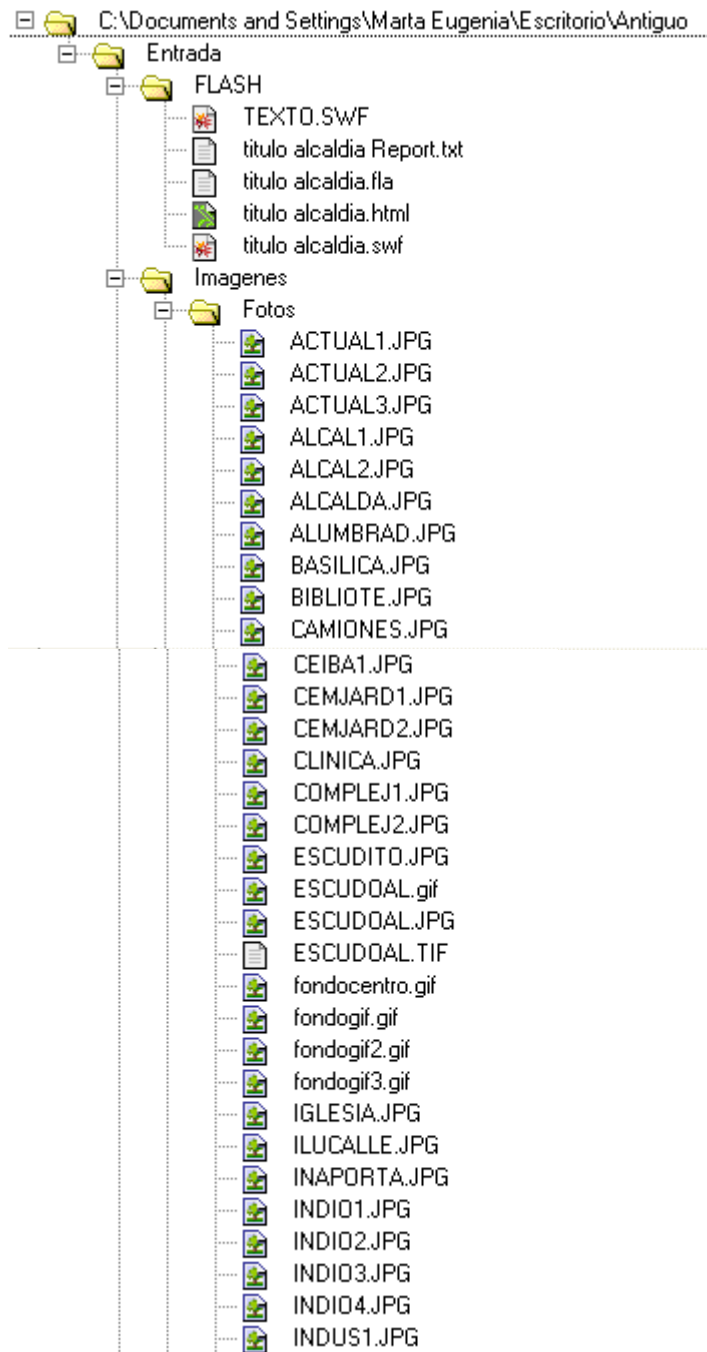
Para el desarrollo de una Página Web de Servicio Municipal para la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán fue necesario establecer la problemática en sí, llevando a cabo una investigación minuciosa por medio de la cual se pudo determinar los elementos involucrados en la Página Web. El diseño de la Página Web obedece al propósito de dar a conocer información lo cual es preciso establecer una serie de factores determinantes que faciliten el diseño ya que la información debe ser claramente identificada, adecuadamente distribuida y agrupada para que provea un orden lógico de fácil seguimiento y capaz de despertar interés al contribuyente.

Para la creación del Sitio Web se utilizó el Software Dreamweaver, ya que es una excelente herramienta que posee todas las características necesarias para poder crear, mantener y publicar un Sitio Web.

#### **3.13.1. Propósitos del Diseño.**

Se pretende dar a conocer información de interés público, relacionada con las Actividades y Servicios que presta la Alcaldía. Proporcionando información detallada de los requisitos o documentación necesaria para realizar algún trámite que solicite la población contribuyente. Además proporcionar información de las Ordenanzas y Leyes que rigen el Municipio, dar a conocer los proyectos realizados y que están en proceso. Y también la Tarifa de Tasas por Servicios Municipales.

### **3.13.2. Mapa General del Sitio Web.**

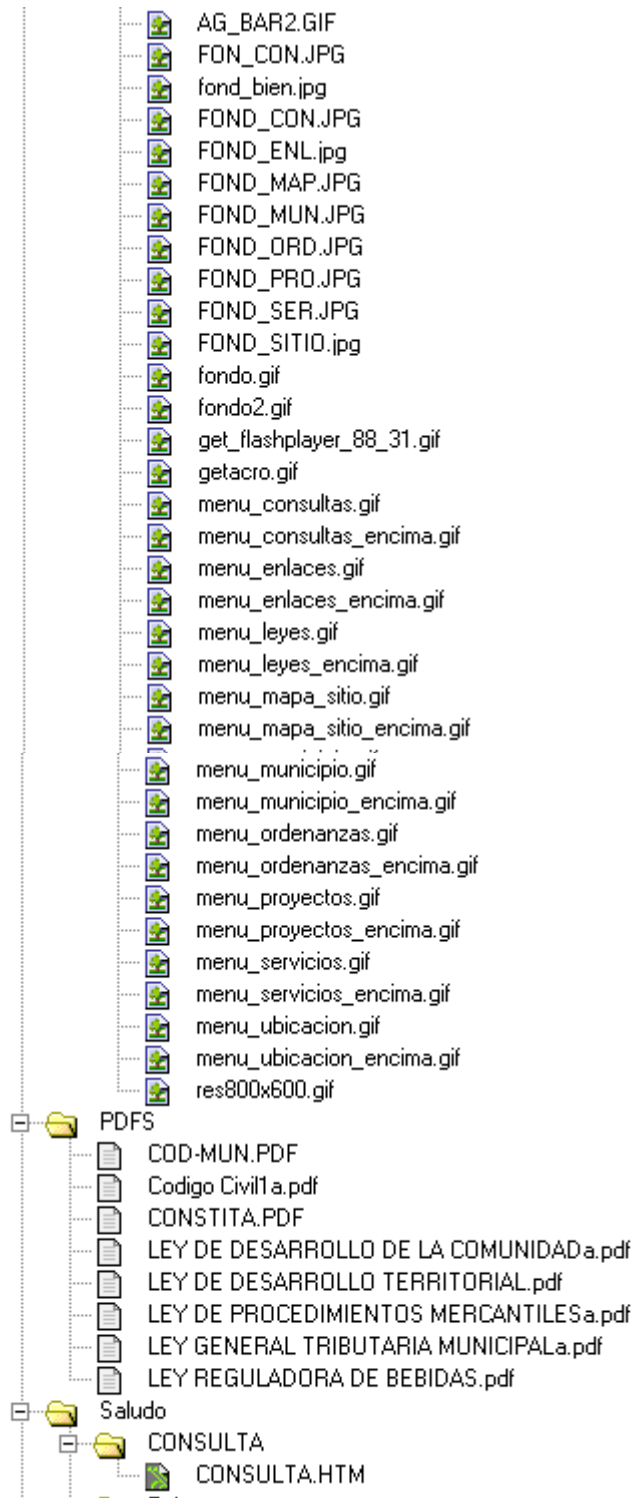


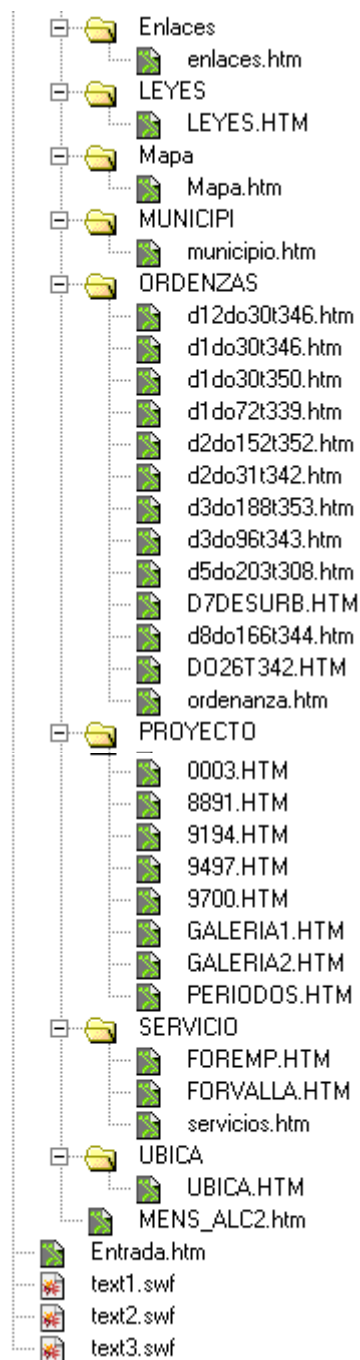
-  INDUS2.JPG
-  LIMITROF.JPG
-  MAPA DEL SITIO.jpg
-  MERCADO1.JPG
-  MERCADO2.JPG
-  MILAGRO1.JPG
-  MILAGRO2.JPG
-  PARCEN1.JPG
-  PARCEN2.JPG
-  PEDREGAL.JPG
-  PLANO.JPG
-  PLANOMUN.JPG
-  PORTALIT.JPG
-  SCUDO.JPG
-  TORRES1.JPG
-  VILA1.JPG
-  VILA2.JPG
-  WEB10.JPG
-  WEB11.JPG
-  WEB12.JPG
-  WEB13.JPG
-  WEB14.JPG
-  WEB15.JPG
-  WEB16.JPG
-  WEB3.JPG
-  WEB4.JPG
-  WEB5.JPG
-  WEB6.JPG
-  WEB7.JPG
-  WEB8.JPG
-  WEB9.JPG



-   Nuevos botones
-  13paisaje.gif
-  AN1063.GIF
-  AN1133.GIF
-  AN1134.GIF
-  AN1178.GIF
-  AN385.GIF
-  AN597.GIF
-  AN600.GIF
-  AN892.GIF
-  Bandera.gif
-  DOCTOR.GIF
-  GIF004.GIF







### 3.13.3. Contenido del Diseño.

El contenido del diseño del Sitio Web se ha ubicado de una forma clara y ordenada con el propósito de permitir a los visitantes visualizar información de importancia. Los temas que contiene la Página Principal han sido seleccionados según las necesidades manifestadas por los contribuyentes, con lo cual pretende facilitar el acceso a la información de mayor interés para los contribuyentes.

El contenido está relacionado específicamente con información detallada de las actividades y servicios, que presta la Alcaldía a la población contribuyente los cuales son:

- ❑ **Bienvenida.** Contiene un breve mensaje de bienvenida por la Alcaldesa del Municipio, dirigido a toda la población contribuyente dando a conocer el nuevo servicio de la Página Web de carácter informativo.
- ❑ **Ubicación.** Presenta el mapa de ubicación de la Alcaldía con su dirección exacta, mapa limítrofe y plano general del Municipio de Antiguo Cuscatlán, los cuales están orientados para el beneficio de la población estudiantil y así puedan obtener información geográfica del Municipio.
- ❑ **Municipio.** En el se presenta información general del Municipio en la cual se detallan los Datos Históricos, Ubicación y División Política, Fotografías de Lugares Principales, Hidrografía, Orografía, Población, Estructura Económica y Educación.
- ❑ **Servicios.** Se detallan todos los servicios que presta la Alcaldía, con una breve descripción del servicio, objetivo a cumplir y funciones; para prestar un buen servicio al

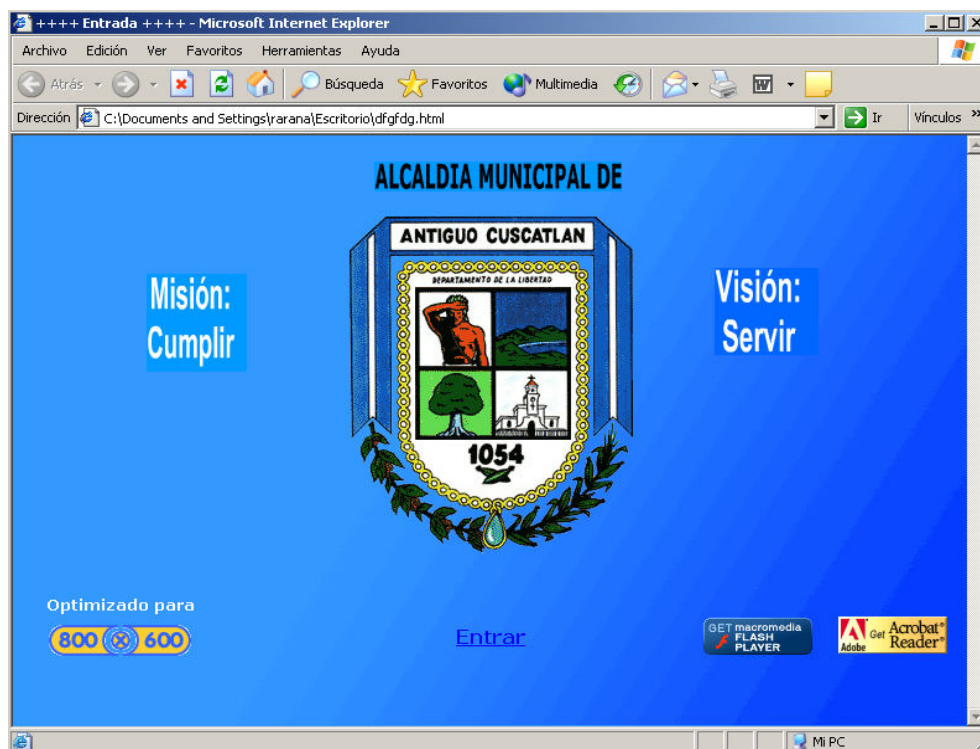
ciudadano y también se detallan los requisitos o documentos necesarios para realizar algún trámite que se solicite.

- ❑ **Proyectos.** En el se detallan los períodos de gobernación de la Alcaldesa del Municipio, la cual tiene cinco períodos de gestión administrativa, detallando los proyectos que se han realizado en cada período y los que están en proceso.
- ❑ **Consultas.** Es la opción donde se pueden realizar quejas o reclamos por un mal servicio o inconformidad del mismo e incluso dar opiniones o sugerencias para el mejoramiento del servicio, a través del correo electrónico.
- ❑ **Ordenanzas.** Es el lugar donde se presenta información de todas las Ordenanzas y Decretos que rigen la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, incluyendo la Tarifa de Tasas por Servicios Municipales.
- ❑ **Leyes.** Se presentan todas las Leyes como: Código Municipal y Ley General Tributaria Municipal, etc. que son las que le dan autoridad a la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.
- ❑ **Enlaces.** En el se detallan las direcciones de otros sitios relacionados con la Alcaldía a los cuales puede acceder el usuario.
- ❑ **Mapa del Sitio.** Se detalla la información contenida en la Página, por medio de un índice general de todo el Sitio Web de la Alcaldía.

### 3.13.4. Diseño de Pantallas.

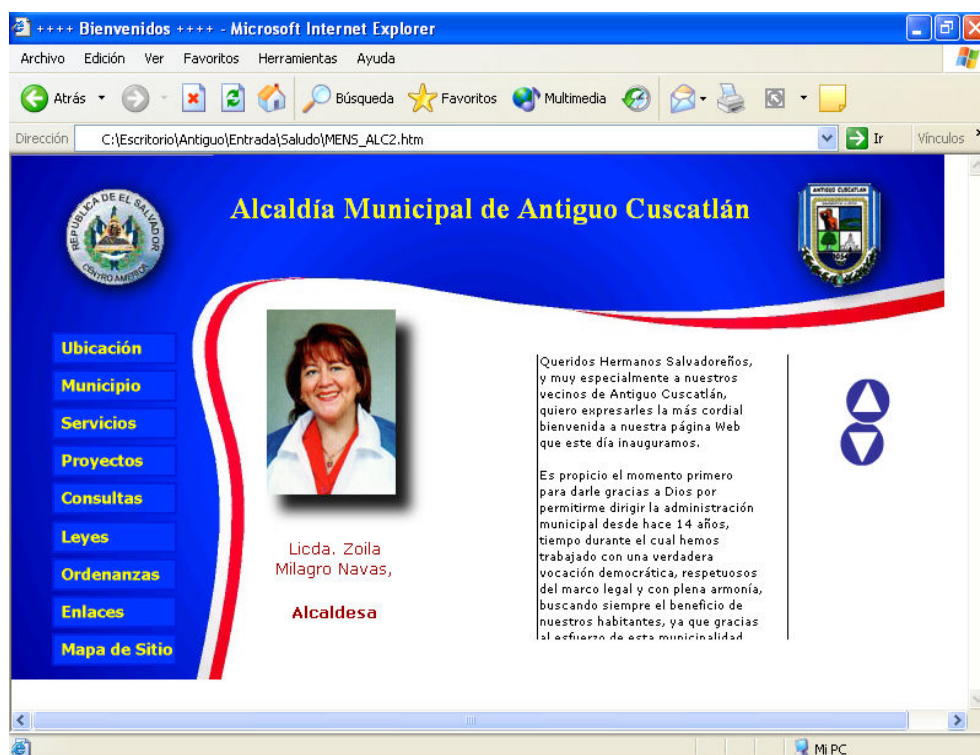
El Sitio Web se diseñó por medio de herramientas como Dreamweaver, FreeHand, PhotoShop y Flash. Al acceder a la Página Web se mostraran los requisitos que se necesitan para una mejor visualización del Sitio y además el Software necesario para poder visualizar la información. Luego se presentará la Página Principal la cual consta de un menú principal en el que se puede seleccionar las opciones a la que se quiere acceder. Al final de cada una de las páginas se tendrá un menú con todas las opciones el cual servirá para facilitarle la navegación al usuario. A continuación se muestra el diseño del Sitio Web:

#### Página de Entrada.



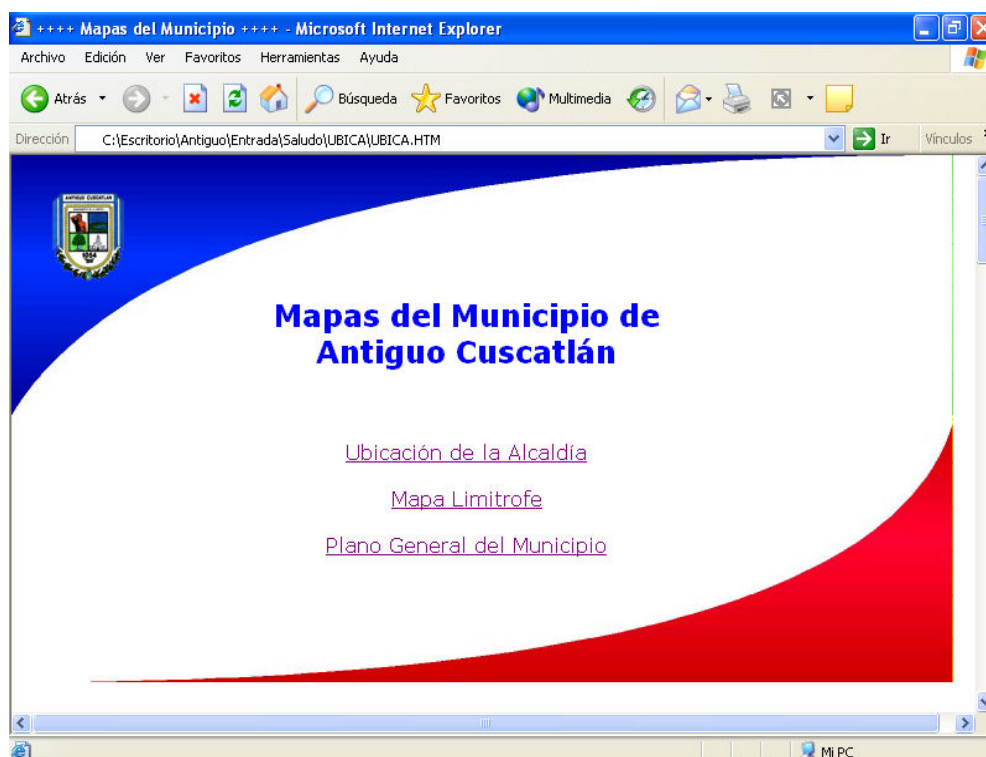
La página de entrada cuenta con el Nombre de la Alcaldía, Escudo, Misión, Visión y requisitos para visualizar mejor el Sitio Web como la optimización de 800x600, Software como Flash Player y Acrobat Reader.

## Página Principal.



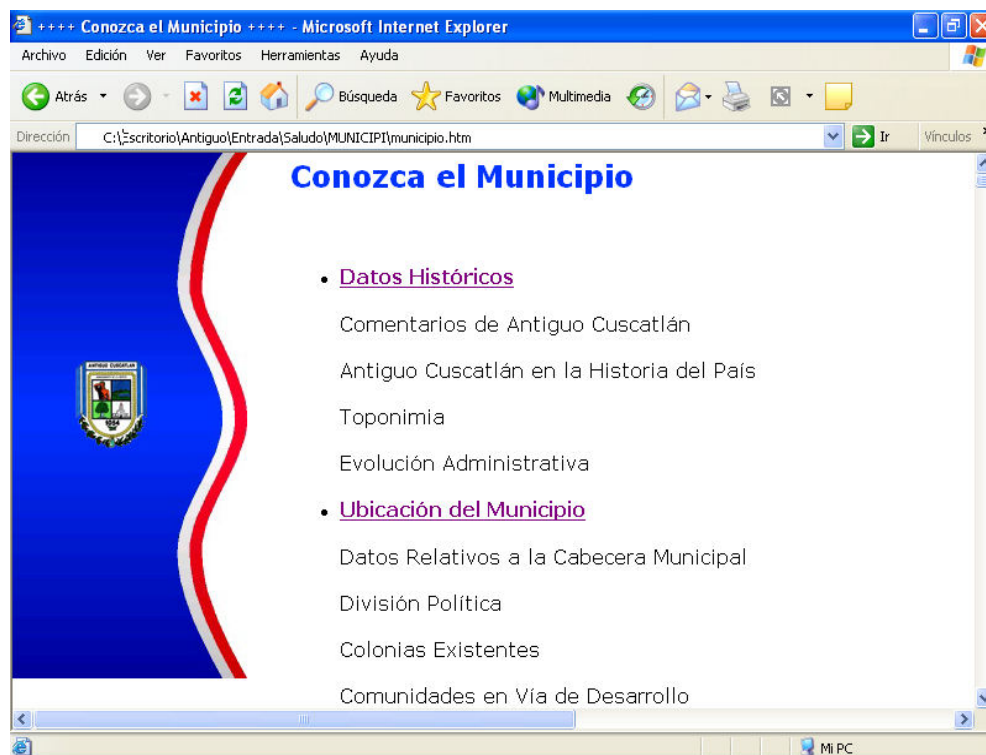
Esta consta del menú principal y de este se puede acceder a todas las Páginas que se deseen, seleccionando las opciones ubicadas en la parte izquierda de la pantalla. Además contiene un breve mensaje a la población contribuyente dando a conocer el nuevo servicio.

### **Página de Ubicación.**



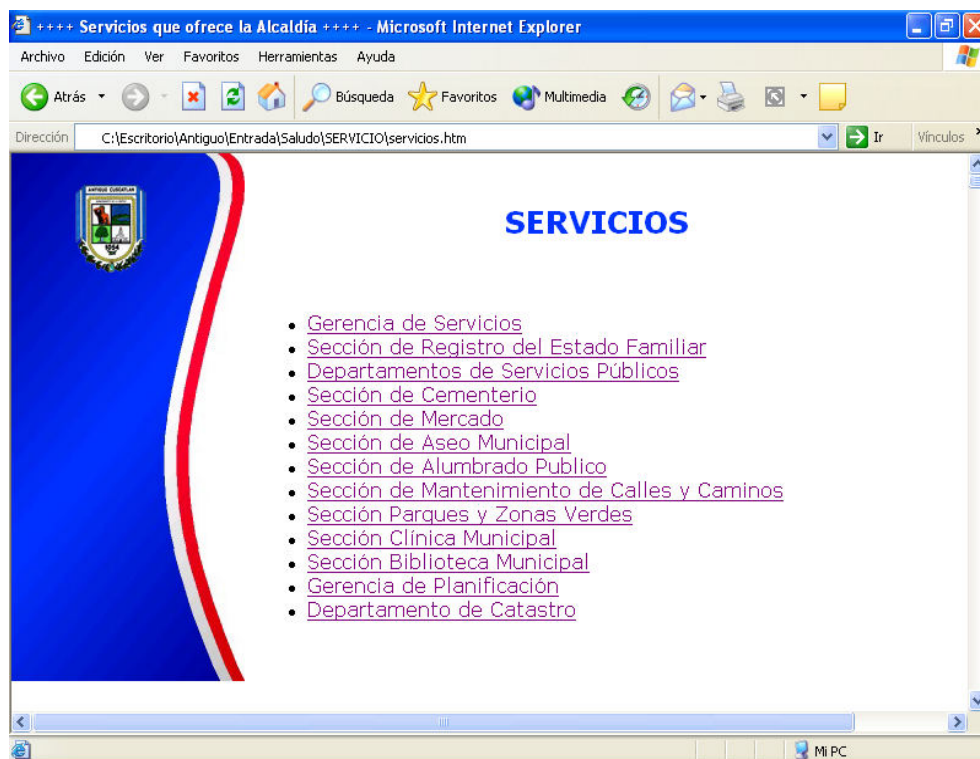
Consta de una sola página, dentro de esta Página solo existen vínculos internos los cuales llevan a mostrar los mapas del Municipio y el mapa de ubicación de la Alcaldía.

### **Página de Municipio.**



Consta de una serie de temas los cuales están estructurados por medio de un índice que genera vínculos dentro de la misma Página. Además posee hipervínculos con otros sitios como las universidades del Municipio y otro con la Página de Ubicación.

### **Página de Servicios.**



Consta de una secuencia continua de información a través de un índice, contiene todos los servicios que presta la Alcaldía y requisitos para realizar los trámites. También posee

vínculos externos hacia las Ordenanzas y Decretos con las tarifas de los servicios prestados por la Alcaldía. Además contiene dos formularios que son requisitos indispensables para obtener servicios de catastro como: Inscripción de Nuevas Empresas e Instalación de Vallas Publicitarias, el contribuyente podrá llenar estos formularios en línea para que la Alcaldía los procese posteriormente.

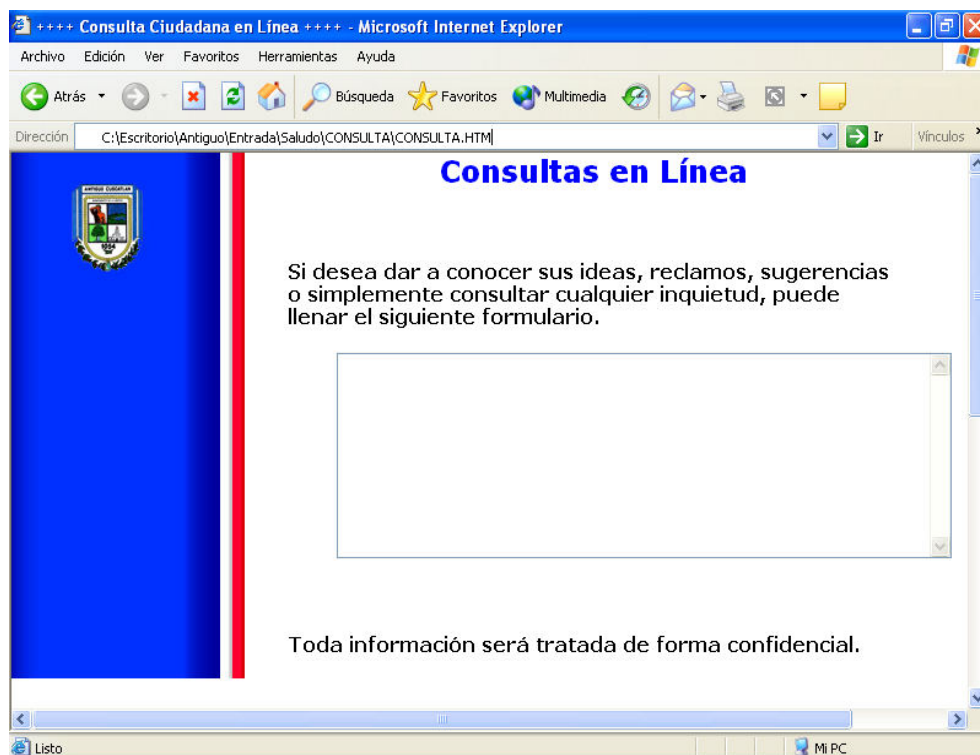
### **Página de Proyectos.**



Posee una serie de páginas que están enlazadas por medio de un índice el cual posee una serie de fotografías por período de los proyectos realizados y en proceso. También contiene galería de fotos relacionadas con las obras efectuadas en los cinco períodos de la Alcaldesa

de Antiguo Cuscatlán. Esta página posee vínculos internos por medio del cual se puede ubicar de una manera más fácil la información deseada y no posee vínculos externos.

### **Página de Consultas.**



Esta Página contiene un formulario en el cual el usuario puede realizar consultas en línea, reclamos, quejas y expresar su opinión por medio de sugerencias a través del correo electrónico. Esta información será de mucha importancia para la Alcaldía la cual será tratada de forma confidencial.

## Página de Leyes.



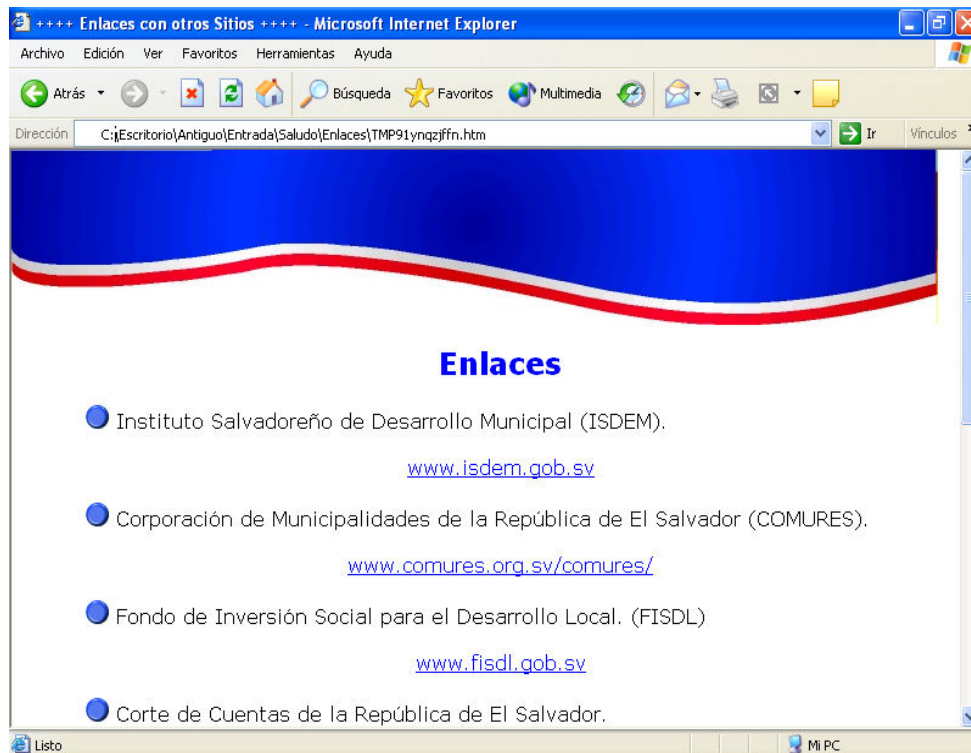
Esta Página de Leyes consta de un índice donde se encuentran las Leyes y Códigos que rigen la Alcaldía, dichas Leyes se encuentran en archivos de formato PDF detallando también su tamaño en Kb; estos archivos solamente se pueden visualizar a través del Acrobat Reader 4.0 o superior.

## Página de Ordenanzas.



Es una serie de doce Páginas (Decretos y Ordenanzas), de las cuales se puede acceder por medio de una Página que contiene un índice detallado de todas las Ordenanzas Municipales el cual está ordenado por la fecha de publicación en el Diario Oficial.

## Página de Enlaces.



Presenta un detalle de los Sitios Web de instituciones relacionadas con la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán, como: COMURES, FISDL, ISDEM, etc., a los cuales se puede acceder mediante un click.

## Página de Mapa del Sitio.



Proporciona una breve descripción de toda la información contenida en la Página Web de Servicio Municipal de Antiguo Cuscatlán, a través de ella se puede acceder a diferentes contenidos del Sitio.

### **3.14. Requerimientos de Hardware y Software.**

Todas las personas que deseen acceder al Sitio Web, deben de poseer ciertos requerimientos de Software y Hardware con el objetivo de interactuar de una manera efectiva, se denominará propietario del Sitio Web a la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán que es la responsable del Contenido y Mantenimiento; y proveedor del servicio a la entidad que suministra el espacio físico del Sitio Web y además provee el servicio de acceso a Internet y correo electrónico a la Alcaldía.

#### **Especificaciones de Hardware para los Usuarios.**

Retomando la información que nos proporcionaron los usuarios por medio de la guía de entrevista se encontró que la mayoría tienen acceso a Internet. Por lo cual, se considera factible que estos puedan hacer uso de la Página Web como herramienta informativa, deben poseer una computadora con las siguiente características:

- ☐ Memoria RAM: 16Mb o más.
- ☐ Procesador: 100MHZ o más.
- ☐ Módem: 56.6 Kbps o superior .
- ☐ Tarjeta de Vídeo: SVGA.
- ☐ Disco Duro: 3Gb o más.
- ☐ Mouse: Convencional.
- ☐ Línea Telefónica: Convencional.

#### **Especificaciones de Software para los Usuarios.**

El usuario deberá poseer el Software que le permita tener acceso a Internet y poder visualizar el Sitio Web. El Sistema Operativo puede ser Windows 95 o superior, o cualquier sistema que garantice la visualización del gráficos de alta resolución y sobre el cual puedan instalarse un browser con capacidad de manejar HTML dinámico, por ejemplo Microsoft Internet Explorer v 3.0 o superior, así mismo, contar con el servicio de un proveedor que le permita el acceso a Internet. También el usuario debe poseer Adobe Acrobat Reader 4.0 o superior y Macromedia Flash Player 5.0 o superior.

### **Especificaciones de Hardware para los Propietarios.**

Tomando en cuenta que el propietario del Sitio Web es el responsable del desarrollo y Mantenimiento del Sitio, este necesita contar con los recursos necesarios y equipo con las siguientes especificaciones:

- ❑ Memoria RAM: 256Mb o más.
- ❑ Procesador: Pentium II o más.
- ❑ Módem: 56.6 Kbps o superior.
- ❑ Tarjeta de Vídeo: SVGA.
- ❑ Disco Duro: 20Gb o más.
- ❑ Mouse: Convencional.
- ❑ Línea Telefónica: Convencional.

### **Especificaciones del Software para los Propietarios.**

El Software que necesita la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán para darle mantenimiento a la Página Web es:

- ❑ Sistema Operativo Windows 98, NT, 2000, XP.
- ❑ Office 2000 Profesional (MS Access, MS Word, MS Excell, MS PowerPoint).
- ❑ Dreamweaver 4.0 o superior.
- ❑ FreeHand 10 o superior.
- ❑ PhotoShop 6.0 o superior.
- ❑ Flash 5 o superior.
- ❑ Ms Internet Explorer 4 o superior.

Así como cualquier programa capaz de manipular archivos gráficos, tanto animados como estáticos.

### **3.15. Perfil del Administrador.**

Se tendrá que contratar un administrador para que vele por el buen funcionamiento de la Red y se encargue de los procedimientos de seguridad (copias de respaldo o Backup), al igual que la asignación de privilegios de cada uno de los usuarios de la Red LAN, restringiendo convenientemente el uso de los Recursos Informáticos. Además esta persona se encargará del mantenimiento y seguimiento del Sitio Web.

- Egresado o Graduado de Ingeniería en Sistemas y Computación o Licenciatura en Administración de Empresas Opción Computación.
- Experiencia Comprobable de Herramientas como: Dreamweaver, FreeHand, Flash, PhotoShop y demás herramientas de diseño.
- Conocimientos de Diseño y Mantenimiento de Páginas Web.

- Experiencia en Direcciones y Seguimiento de Proyectos Web.
- Conocimientos de Sistema Operativo Windows 2000 Server.
- Configuración de Red LAN y Equipos.
- Diseñar un plan de contingencia en caso de fallas.
- Iniciativa e innovación de nuevas herramientas.
- Conocimientos sólidos de Internet.
- Motivación.

El salario de contratación de dicha persona será aproximadamente de \$914.29, menos el porcentaje del ISSS y AFP más la cuota patronal para ambas Instituciones.

### **3.15.1. Funciones del Administrador.**

#### **Seguridad de los Datos.**

Es importante que los datos que están ubicados en el Servidor de la Red se encuentren bien protegidos. Para que los datos se encuentren perfectamente protegidos hay que considerar dos apartados:

- ☐ Seguridad del Almacenamiento en el Disco Duro.
- ☐ Copias de Seguridad de los Datos.
- ☐ **Seguridad del Almacenamiento en el Disco Duro.**

La unidad básica de almacenamiento de la información es el Disco Duro. Su capacidad está en constante incremento. La forma más común de organizar el almacenamiento de la

información es a través de un único Disco Duro (cuenta con la ventaja de la simplicidad de su configuración); aunque dependiendo del tamaño de información, se puede considerar la posibilidad de trabajar con dos o más discos duros asociados, cada disco duro del sistema tiene asignado un número (comenzando por el cero) y se asignan de forma diferente en función del tipo de disco:

- **SCSI.** En una controladora primaria de este tipo los números van del cero al seis (aunque posee otra dirección que suele estar reservada para el adaptador del bus). Cuando esta controladora se completa puede recurrirse a una controladora secundaria y así sucesivamente hasta un total de cuatro (lo que permitiría disponer de hasta un total de 28 unidades).
- **IDE y ESDI.** En una controladora primaria de estos dos tipos de números van del cero al uno. Cuando esta controladora se complementa se puede recurrir a una segunda controladora (lo que permite disponer de hasta un total de cuatro discos). Todos los discos duros deben estar formateados a bajo nivel para poder utilizarse.

□ **Copias de Seguridad de los Datos.**

Es necesario tener copias de seguridad de los datos porque esto permite restaurar la información al mismo nivel que se encontraba antes de su pérdida. Antes de empezar con las copias de seguridad, es necesario determinar quién va a ser el responsable o los responsables de su realización. Siendo el más adecuado el Administrador de Red, que es el responsable de mantener el funcionamiento del sistema.

## **Mantenimiento Preventivo y Correctivo.**

Mantener el Servidor funcionando satisfactoriamente. Si se desea que las cosas continúen funcionando correctamente, se necesita evitar cierta cantidad de tiempo en el mantenimiento del Servidor. Usualmente mantenimiento significa agregar nuevos documentos a medida que estos estén disponibles, quitar o reemplazar viejos documentos por otros con información actualizada, corregir errores de escritura y ortografía. Mantenimiento también significa el chequeo doble de todos los enlaces.

Algunas veces se tiene la necesidad de mover un documento y se olvida los enlaces hacia él desde los otros documentos, o se tienen enlaces a documentos en servidores externos los cuales se pueden mover o cambiar sin conocimiento propio. Para un usuario es muy frustrante navegar a través de un enlace que parece conducir exactamente al lugar que ha estado buscando y encontrarse al final con un mensaje de error. Aún si el mensaje de error es devuelto por un Servidor ajeno pero se llega a él por medio de un enlace del Servidor propio mucha culpa recae en este último.

Otro tipo de mantenimiento incluye el chequeo, almacenamiento y recolección de los archivos de bitácora, monitoreo de la carga en el Servidor Web para posibles mejoras en las conexiones de Red o Hardware, y obtener la certeza de que el Servidor no ha fallado se encuentra aún atendiendo las requisiciones hechas desde afuera. Todo esto puede significar bastante trabajo, particularmente si se está tratando de mantener un Servidor Web con grandes cantidades de información pero es absolutamente esencial. La falta de mantenimiento puede hacer que el Servidor se vuelva completamente inservible, los documentos pierden actualidad, los enlaces se pierden y el Software y/o Hardware no trabajan debidamente.

## **Protección contra Virus Informáticos.**

Un virus informático es un programa cuyo principal objetivo es reproducirse de la forma más rápida posible sin que el usuario lo advierta, infectando el mayor número posible de ordenadores. No es obligatorio que el virus cause daños o destruya información aunque es habitual que lo haga después de haberse reproducido lo suficiente. Se debe prestar mucha atención al concepto de virus = programa: un virus es un programa o Software. Este concepto implica lo siguiente:

- Ha sido diseñado por una persona. Por tanto, un virus no nace de la nada: ha sido programado con anticipación.
- Se transmite por las mismas vías que el software normal: discos, Internet o a través de una red de ordenadores.
- No puede estropear los componentes físicos del ordenador, el hardware. Solamente puede dañar los datos grabados en los discos, no al disco como tal. Un virus se elimina con un programa conocido como Antivirus. En el mejor de los casos se puede eliminar el virus sin afectar a los datos. De lo contrario, cuando no se pueda separar el virus de los datos, habrá que sacrificar algunos datos para eliminar el virus.

Los virus generalmente funcionan con dos estados. Mientras el virus se está reproduciendo se encuentra en el estado de latencia, su principal interés es infectar el mayor número posible de equipos y archivos evitando infectar dos veces al mismo. Cuando el virus considera que se ha extendido lo suficiente pasa al estado de activación. Los efectos del programa en este periodo son tan variados como alcance la imaginación de los autores:

unos destruyen datos difícilmente recuperables y otros se limitan a mostrar inofensivos mensajes, e incluso divertidos, en la pantalla.

### **Trojanos.**

Los programas trojanos son aquellos programas que tras una apariencia inofensiva y esconden un código dañino para el ordenador que lo ejecuta. Precisamente por este comportamiento reciben el nombre de trojanos en memoria del caballo de Troya introducido por los griegos en Troya con inofensiva apariencia pero con intenciones plenamente hostiles. En el ámbito de Internet estos programas han tomado un cierto protagonismo. Se pueden encontrar en algunas Páginas Web para descargar anunciando alguna utilidad atractiva para el usuario, pero que en realidad su contenido es un código dañino. También es habitual recibirlos por correo electrónico o a través de algún chat, indicando que se trata de algún archivo comprimido. Todos estos archivos se caracterizan por ser ejecutables (.EXE), por lo que se debe tener precaución al recibir este tipo de archivos y sólo admitirlos si provienen de lugares de confianza.

Es conveniente ejecutar un antivirus residente en memoria siempre que se navegue por Internet. Estos antivirus chequean en tiempo real todos los archivos que se vayan usando para asegurarse que no contienen virus. Si alguno de ellos tuviese algún peligro potencial, mostrarían un mensaje al usuario.

### **Mantenimiento de un Servidor Web.**

- **Siempre Revisar los Enlaces.** Los documentos en el Servidor deberían ser chequeados cada vez que se mueva o se elimine un documento. Los enlaces a documentos en los Servidores de otras personas deberían ser chequeados semanalmente.
- **Revisar Información Antigua.** No se debe permitir que la información que se presenta en los documentos se vuelva obsoleta. Siempre deben actualizarse los documentos que contienen información atrasada. Si la única información disponible es antigua, por lo menos se debe colocar una fecha o advertencia en el documento, de tal manera que las personas deban colocarlo en su propio contexto histórico.
- **No Mover Documentos Importantes sin una Razón bien Justificada.** Mover documentos importantes puede frustrar a los usuarios y a otros administradores de Sitios Web que tengan enlaces directos a esa información sin pasar antes por la página principal.

### **Herramientas para manejar el Mantenimiento del Sitio Web.**

Mediante el uso de Microsoft Project existe la posibilidad de predecir como se realizará el proyecto, dirigir los recursos y a las personas durante todo su desarrollo. Microsoft Project permite manejar escenarios, organizar planes complejos del proyecto y proporcionar herramientas para la realización mediante un seguimiento de quién ha hecho qué y en qué período de tiempo.

## **Actualización de un Sitio Web.**

La información no actualizada causa muchas molestias en los usuarios. Siempre se debe actualizar documentos que contienen información sensitiva al tiempo. Si la única información disponible es antigua, por lo menos se debe colocar una fecha o advertencia en el documento. Actualizar la información que se presenta es una de las tareas más importantes que debe realizar un Administrador Web. Pero también este trabajo es desarrollado por personas que también se dedican a otras actividades como: Administrador de Red o Jefes de Informática. Sería de gran ayuda para el Administrador Web si todas los departamentos de la Alcaldía que presentan información en el Sitio Web, colaboraran en la elaboración de las páginas que se presentan en el mismo y en el traslado a tiempo de estas al Servidor. Pues son los que enriquecen de información al Servidor, su aporte es muy importante para el crecimiento y popularidad del Sitio Web. Por esta razón es fundamental que haya un estrecha colaboración y comunicación entre dichos departamentos y el administrador del sitio Web. Ambas partes deberían saber qué departamento genera determinada información y con que frecuencia lo hace, de esta manera la actualización puede ser realizada a tiempo.

Toda esta información debe ser controlada por medio de una matriz de Organización de Páginas Web. La matriz de la Organización de Páginas Web es un medio a través del cual el administrador puede mantener un constante monitoreo y control del Sitio Web. De esta manera pueden ser seguidos de cerca por el administrador. A continuación se muestra los encabezados de la matriz de Organización de Páginas Web:

- Tópico general de la estructura de la información de la Página Web.

- ☐ Entidad encargada de generar la información.
- ☐ Encabezado de la entidad.
- ☐ Frecuencia de emisión de la información.
- ☐ Faenas de publicación.
- ☐ Digitadores.
- ☐ Software usado para generar la información.
- ☐ Convertidor, editor o plantilla a usar para la creación de la Página Web.
- ☐ Manual recomendado a usar.
- ☐ Encargado de la conversión o edición.
- ☐ Mecanismo o vía de actualización en el Servidor Web (FTP, TELNET o Diskettes).
- ☐ Directorios a ser actualizados.
- ☐ Encargado de la actualización.
- ☐ Fechas en que estarán disponibles los documentos para ser colocados en el Servidor Web (días de la semana, fecha en el mes, etc.).
- ☐ Observaciones.

Esta matriz permite tener pleno conocimiento de varios aspectos relacionados con la organización y administración de un Sitio Web: Planificación, Actualización, Mantenimiento y Control. La matriz será barrida por celdas y cada celda de matriz debería ser revisada; de esta forma el administrador puede saber si la información o el evento descrito en cada una de ellas a sufrido cambios, saber cuando han sido planificadas las actualizaciones y verificar si estas han sido llevadas a cabo por la entidad responsable, saber a quien dirigirse cuando haya nuevas herramientas para la generación de la información o verificar que esta pasando cuando esto no llega. En fin, esta matriz viene a

convertirse en un instrumento de gran utilidad tanto para el administrador del Sitio Web como para las personas envueltas en el proceso de colocar información en Internet a través del Servidor Web.

### **3.16. Publicación de un Sitio Web.**

El Sitio Web se elaboró en una computadora con Sistema Operativo Windows XP utilizando Dreamweaver 4 y herramientas como FreeHand, PhotoShop y Flash.

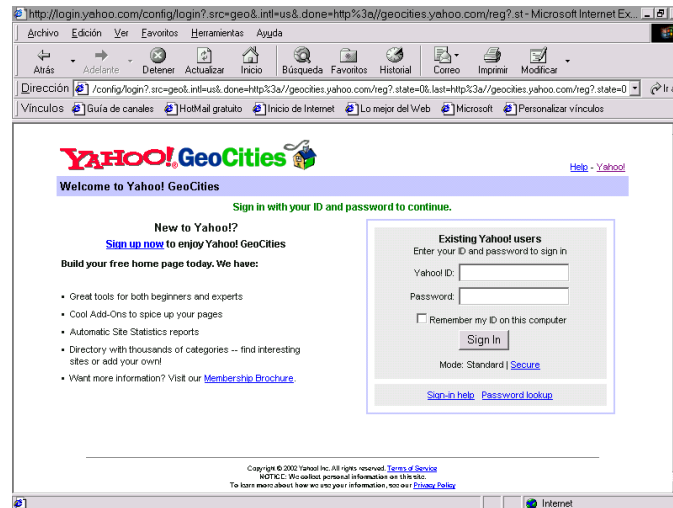
Antes de publicar el Sitio Web se deberá asegurar de que las páginas y los archivos estén organizados, los hipervínculos son correctos y las páginas no contienen errores ortográficos. Con la ayuda del Mapa de Sitio de Dreamweaver se logró completar el seguimiento de esta importante tarea.

Habiendo hecho este procedimiento se publicará el Sitio Web en un Servidor que concede de una manera gratuita espacio para la colocación de Páginas Web, como lo es GeoCities que es uno de los más populares, pues concede 3Mb de espacio. Y se siguió el proceso siguiente:

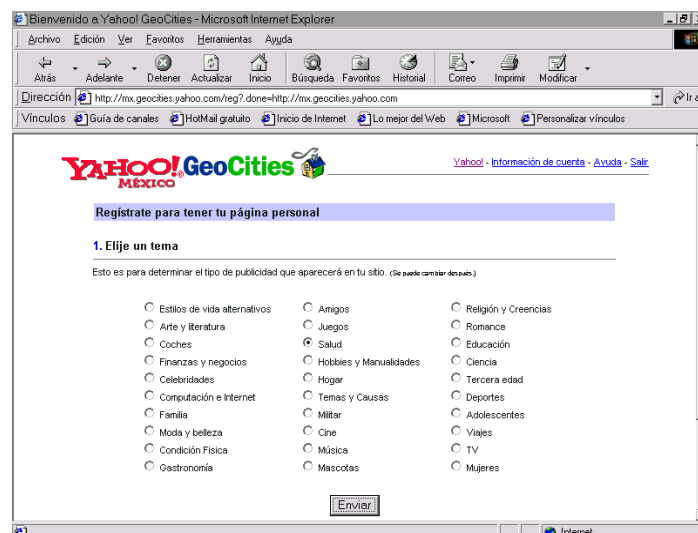
1. Debido a que GeoCities y Yahoo son una sola corporación, se tiene que abrir una cuenta de correo en Yahoo, Ej. amac22002@yahoo.com. Una vez hecho esto se tiene

una cuenta en GeoCities, facilitando una dirección como esta  
<http://www.geocities.com/amac22002>.

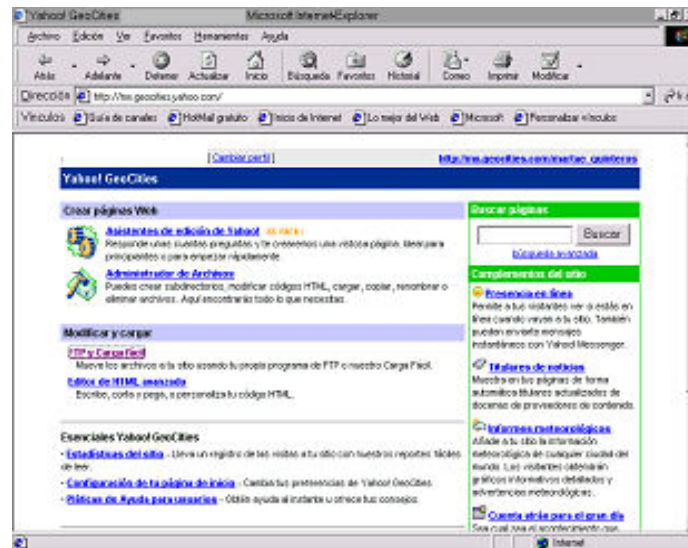
2. Dentro de <http://www.geocities.com/> se hicieron los trámites para abrir la cuenta del Sitio Web.



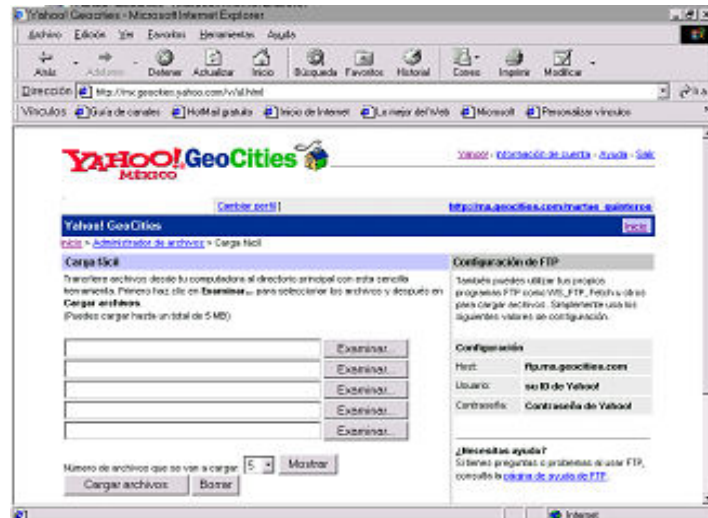
Se selecciona un tema de un listado que se muestra, esto es para determinar el tipo de publicidad que tendrá el Sitio.



3. Teniendo la cuenta aparece la siguiente pantalla y se selecciona el Administrador de archivos o FTP o Carga Fácil.



4. Luego, dentro del Administrador de Archivos se pueden crear subdirectorios, modificar códigos HTML, cargar, copiar, renombrar o eliminar archivos. Se cargan todos los archivos del Sitio de 5 en 5. Hay que asegurarse que baje apropiadamente cada archivo.



Una vez cargados todos los archivos, se comenzó a chequear que cada vinculo, foto, fondo, etc. funcionara.

Se optó por publicar el Sitio Web en este Servidor gratuito (www.americas.tripod.com), ya que este concede 12Mb de espacio y la Pagina Web posee un tamaño de 10Mb por lo consiguiente no se realizo la colocación del Sitio en GeoCities. La Alcaldía consideró ser la encargada de gestionar la colocación del Sitio con la empresa proveedora del Servicio de Internet que actualmente utilizan, pues ellos realizan un pago mensual de \$350.00 dólares esta empresa les asigna un espacio en la Web de 200Mb, dicha empresa se llama IFX Networks, S.A. de C.V. que posee el Servidor donde estará publicada la Página Web de Servicio Municipal.

El mantenimiento de la Página Web la realizará el Administrador ya que es la persona idónea para la actualización de la página Web.

### **3.17. Glosario.**

**10BaseT.** Cable o dispositivo que soporta una Red de par trenzado de banda base de 10 Mbps.

**10Base2.** Denominación utilizada para cable coaxial delgado.

**10Base5.** Denominación utilizada para cable coaxial grueso.

**100BaseF.** Designa una Red de Fibra Óptica con 100 Mbps de ancho de banda.

**100BaseT.** Denominación utilizada para una Red de par trenzado de banda base de 100 Mbps.

**Acrobat Reader.** Adobe Acrobat Reader permite visualizar, navegar e imprimir documentos en Portable Document Format (PDF).

**Ancho de Banda.** Capacidad de un cableado en bits por segundo.

**Aplicación.** Software que realiza una función útil. Los programas que se utilizan para realizar alguna función (como correo electrónico, FTP, etc.) son las aplicaciones cliente.

**Backbone.** Es la parte de la Red que soporta el mayor tráfico de datos.

**Banda Ancha.** Modalidad de transmisión de Red que utiliza señalización análoga para enviar información sobre una línea.

**Bases de Datos.** Conjunto de información para varios usuarios. Suele admitir la selección de acceso aleatorio y múltiple "vistas" o niveles de abstracción de los datos subyacentes.

**Bbps.** Bits por Segundo (Bits-Per-Second). Es la velocidad a la que se transmiten los bits en un medio de comunicación.

**Bridge.** Son dispositivos que tienen usos definidos. Pueden interconectar segmentos de red a través de medios físicos diferentes.

**Broadcast.** Son aquellas Redes en que la transmisión de datos se realiza por un sólo canal de comunicación, compartido entonces por todas las máquinas de la Red. Cualquier paquete de datos enviado por cualquier máquina es recibido por todas las de la Red.

**Byte.** Conjunto de 8 bits. Suele representar un valor asignado a un carácter.

**CSMA/CD.** Acrónimo de Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (Acceso Múltiple de Portadora Inteligente con Detección de Colisión).

**Ciberespacio.** Conjunto de recursos y servicios disponibles en las Redes Telemáticas (muy especialmente 'Internet'). Término utilizado originalmente en la novela "Neuromante", de Willian Gibson, sobre Redes de Equipos Informáticos en el cerebro.

**Colisión.** Efecto que se produce cuando dos dispositivos de un segmento de Red empieza a transmitir simultáneamente, de manera que los datos resultantes en la Red resultan irreconocibles debido a las interferencias de unos sobre otros.

**Conexión.** Camino lógico de comunicación entre dos extremos de una comunicación.

**CPU.** Acrónimo de Central Processing Unit (Unidad Central de Procesamiento). Es el procesador central del ordenador encargado de controlar rutinas, realizar funciones aritméticas, y otras tareas propias.

**Correo Electrónico.** (e-mail) Permite el intercambio de mensajes entre personas conectadas a una Red de manera similar al correo tradicional.

**Disco Duro.** (Hard Disk) Disco que se encuentra montado de forma permanente en el interior de su unidad. También denominado disco fijo.

**Diskette.** ("disco flexible") Utilizado para archivar la información del ordenador y los programas. Puede introducirse y retirarse de la unidad de disco de la computadora.

**Explorador.** Programa de aplicación que proporciona una interfaz gráfica interactiva para buscar localizar, ver y administrar la información a través de una Red.

**FDDI.** Interfaz de Datos Distribuidos por Fibras (Fiber Distribute Data Interfase). Es un estándar para transmisión de datos de fibra óptica. Utiliza un doble anillo de fibra óptica con una velocidad de 100 Mbps. Se suele usar para Redes Área Metropolitanas.

**Firewall.** Sistema que se coloca entre la Red Local e Internet. Su propósito es asegurar que todas las comunicaciones entre la Red e Internet se realicen conforme a las políticas de seguridad de la organización o corporación. Además, estos sistemas conllevan características de privacidad, autenticación, etc.

**FoxBase.** Lenguaje de programación.

**FTP** (Protocolo de Transferencia de Archivos). Protocolo utilizado para transferir archivos a través de una amplia variedad de sistemas.

**Flash Reader.** Reproductor de contenidos en Flash. Esta herramienta forma parte de los principales navegadores y Sistemas Operativos como Netscape Navigator, Internet Explorer, Real Player G2, Web TV, entre otros.

**Hardware.** Son todos los Componentes Físicos de la computadora como son los Discos Duros, Tarjetas de Red, Disqueteras; y sus Periféricos tales como: Impresora, UPS y Quemador de CD entre otros. Los cuales se utilizan para la Transmisión de Datos.

**Hipervínculo.** Conexiones entre una información y otra.

**HTTP.** (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) Método mediante el que se transfieren documentos desde el Sistema Host o Servidor a los exploradores y usuarios individuales.

**Internet.** La mayor Red del mundo. Utiliza el conjunto de Protocolos de TCP/IP.

**IP.** Protocolo de Internet (Internet Protocol). Protocolo del Nivel de Red de TCP/IP, responsable de la transmisión de datagramas. Administra la información de direccionamiento.

**Java.** Un lenguaje de programación que permite ejecutar programas escritos en un lenguaje muy parecido al C++, llamados Applets, a través del World Wide Web. Java es un lenguaje compilado en un código llamado "codigo-byte" (byte-code). Este código es interpretado "en vuelo" por el interprete Java.

**Kilobyte.** Mil bytes. Actualmente es usado como  $1024 (2^{10})$  bytes.

**Macintosh.** Serie de computadoras de Apple Computer. Su Sistema Operativo fue el primero totalmente gráfico y basado en ventanas. El entorno es intuitivo, eliminando el teclado de los comandos del sistema. A todos los objetos se le asigna una representación gráfica (iconos).

**MAU.** (Multistation Acces Unit). Unidad de Acceso Multiestación.

**Microsoft.** Compañía creadora del Sistema Operativo Windows 95, Windows NT, de los controles Active X, desarrolladora del visualizador del World Wide Web Internet Explorer, entre otros recursos.

**Multimedia.** Sistemas informáticos que integran audio, vídeo y datos.

**Network Computer.** (NC, Computadora de Red) También llamada NET PC, Web Pc, Web TV. Sistema capaz de sintonizar canales de TV e Internet a través de un módem y utilizando el World Wide Web.

**Nodo.** Computadora conectada a una Red de Área Local por un medio físico.

**OSI.** Interconexión de Sistemas Abiertos (Open Systems Interconnect) Es el Protocolo en el que se apoya Internet. Establece la manera como se realiza la comunicación entre dos computadoras a través de siete capas: Física, Datos, Red, Transporte, Sesión, Presentación y Aplicación.

**Outlet.** Rosetas.

**Página Web.** Es el resultado en hipertexto e hipermedia que proporciona un visualizador de World Wide Web después de obtener la información solicitada.

**Paquete.** Fracción de un mensaje de tamaño predefinido, donde cada fracción o paquete contiene información de procedencia y de destino, así como información requerida para el reensamblado de mensaje.

**Plataforma.** (Platform) El Sistema Operativo de la máquina, tal como Windows 95, Windows NT, UNIX, LINUX, etc.

**Plug and Play.** Con frecuencia abreviado como PnP, los dispositivos Plug and Play requieren poca o ninguna configuración o instalación, porque se les asigna automáticamente cualquier recurso del sistema que necesiten y quedan habilitados para utilizarse cuando la computadora los detecta.

**Puerto.** Es un número que identifica a una aplicación particular de Internet. Uno de los canales de entrada/salida de una computadora.

**Red (NetWork).** Agrupación tanto de equipos como de programas que comparten recursos entre sí, observando "reglas de comportamiento" a partir del uso de un lenguaje y medios de transmisión comunes, sin importar la naturaleza de cada elemento dentro de la Red.

**Sistema Multiusuario.** Permite a varios usuarios acceder simultáneamente, al mismo Sistema Operativo.

**Sistema Multitarea.** Permite a uno o varios usuarios acceder a varias ventanas.

**Sistema Operativo.** El Sistema de Software que administra el Hardware. Proporcionando una interfaz de usuario y controla el almacenamiento de información en una computadora.

**Sitio Web.** Ubicación de la dirección de un servidor en Internet.

**Software.** Término genérico con que se designa a los programas de computadoras, algunas veces se incluye en este término la documentación y procedimientos asociados a tales programas.

**TCP.** Protocolo de Control de Transmisión (Transfer Control Protocol). Es el Protocolo que se encarga de la transferencia de los paquetes a través de Internet. Se encarga de que los paquetes lleguen al destino sin ningún error o pide su reenvío. Se encarga de la Capa de Transporte del Modelo OSI.

**Terminal.** Computadora. También llamada PC (Computadora Personal) o Estación de Trabajo.

**UPS.** Acrónimo de Uninterruptible Power Supply (Suministro Eléctrico Ininterrumpible). Equipo auxiliar destinado a salvar los cortes de fluido eléctrico.

**Vínculo.** En un documento de destino, referencia al lugar en el cual reside un objeto dentro del documento de origen.

**WWW (World Wide Web).** Sistema de Internet para vincular mediante hipertexto. Cuya función es buscar y tener acceso a documentos a través de la Red.

**Windows.** Sistema Operativo Gráfico de Microsoft basado en ventanas. Es el más popular en entornos PC. Permite el acceso a Internet mediante TCP/IP.

**XWindows. (X).** Es una interfaz gráfica del usuario estándar para máquinas UNIX y es un poderoso ambiente que soporta muchas aplicaciones.

## **Conclusiones**

- Conforme a las opiniones expresadas por los empleados de la Alcaldía, los resultados indican que existen dificultades en la transmisión de datos debido a la lentitud existente en la Red LAN actual.
- La Página Web permitirá a los contribuyentes del Municipio de Antiguo Cuscatlán obtener la información de forma rápida y accesible, acerca de los diferentes servicios que presta la Alcaldía, así como también la información general del Municipio, Ordenanzas, Decretos y Leyes. Por lo tanto, la creación de la Página Web será una herramienta útil para los contribuyentes de la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán.
- La Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán no cuenta con personal idóneo para el mantenimiento y la modificación de la Página Web. Además no cuentan con un

Administrador de Red el cual es la persona idónea para el buen funcionamiento de los recursos en la Red.

- Con el desarrollo de una Página Web de Servicio Municipal, no solo se permitirá beneficiar a los contribuyentes si no también promover la imagen de la Alcaldía dándole más publicidad y también mejorando la calidad en el servicio a los contribuyentes, manteniendo una información oportuna y al alcance de sus manos.
- Con la realización de la Página Web se tendrá el acceso a la información de los servicios que presta la Alcaldía obteniendo así la información de manera fácil y rápida, ya que se pueden realizar consultas en tiempo real, sobre los datos expuestos en la Página Web.
- A través de la Red LAN la Alcaldía obtendrá control de todos los Recursos Informáticos y con ello tener una mejor administración de la Red.
- Tanto contribuyentes y empleados de la Alcaldía perciben el proyecto de una forma positiva, demostrando interés y el apoyo para el diseño de la Página Web.
- Las 16 estaciones de trabajo con que cuenta actualmente la Alcaldía son las adecuadas para los requerimientos de la Red LAN propuesta. La Alcaldía, solamente tendrá que adquirir 34 computadoras adicionales con las especificaciones mencionadas. Pues se desea ampliar la Red LAN actual a 50 puntos.

- No existe un buen control en el manejo de los Recursos Informáticos como tinta y papel.

### **Recomendaciones**

- Debido a que existe un espacio Web no aprovechado es recomendable mantenerlo siempre activo con una Página Web de Servicio Municipal, lo cual favorecerá grandemente ampliando el servicio que presta a los contribuyentes.
- Asignar un Administrador responsable que se encargue del mantenimiento del Sitio Web, dando respuesta a todas las preguntas, reclamos y sugerencias recibidas a través del correo electrónico. También se debe encargar de la administración y mantenimiento del sistema, actualizando los datos para brindar información verídica y oportuna a los usuarios. Además debe ser capaz de administrar la Red LAN, que se encargue de realizar las copias de respaldo, verificar el buen funcionamiento de todo el equipo, asignación de privilegios de cada uno de los usuarios de la Red y restringir el uso de aplicaciones al personal autorizado.
- Es necesario que la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, obtenga el equipo ideal para el mantenimiento de la Página Web de Servicio Municipal.

- Tanto el Servidor Web como el Servidor de Red, cuenten con la protección del Antivirus McAfee Virus Scan para evitar cualquier pérdida de información y el contagio de algún virus enviado a través del correo electrónico. Es necesario mantener siempre la actualización de los Antivirus utilizados, lo cual se recomienda hacerlo mensualmente.
- Utilizar las Normas de Cableado Estructurado para tener una mejor transmisión de los datos, lo cual mejoraría los problemas actuales dentro de la Alcaldía. Además se recomienda utilizar el cable UTP categoría 5e por ser uno de los medios de transmisión más barato, confiable y seguro.
- Es indispensable utilizar un Switch para el manejo de la Red ya que es un dispositivo que está diseñado para resolver problemas de rendimiento en la Red y también reduce el tiempo de espera.
- Contar con la protección adecuada del equipo ante cortes de energía y problemas de corriente, mediante un UPS centralizado para las máquinas conectadas en la Red. Además se debe contar con una buena polarización a tierra con la cual se protegerán todos los elementos del Sistema Estructurado y poseer una buena planta eléctrica para que los cortes de energía no afecten a la Red y ocasionen daños a la información que se manipula en la Alcaldía.
- Agregar los puntos de Red necesarios para una futura expansión de la Red LAN.

- Para un mejor control en el manejo de los Recursos Informáticos se recomienda hacer uso de un Impresor de Red, pues con el se minimizaran los gastos innecesarios de tinta y papel.
- Brindar el mantenimiento preventivo y correctivo a los componentes de la Red LAN propuesta, verificándolos mensualmente. Además se recomienda tener a la disposición equipo extra para realizar cambios en el momento en que la Red falle.
- Para la protección externa de la Red se debe tomar en cuenta el uso del Firewall, este actúa como un muro el cual no deja que intrusos ingresen a la Red y puedan extraer o modificar información exclusiva de la Red.
- Para mayor protección del equipo lo mejor es tener una buena instalación de aire acondicionado que mantenga la temperatura de la habitación entre 18° y 26°C. Esta medida es para evitar que el equipo no sufra calentamiento en situaciones de largo trabajo.
- Proporcionar al personal una capacitación adecuada en el manejo de la Red e Internet, pues actualmente la mayoría no cuentan con esos conocimientos y están en la disposición de aprender sobre dichas áreas.

## **Bibliografía**

- **Libros.**

BACA URBINA, GABRIEL. Evaluación de Proyectos. 3ª. Edición McGraw-Hill Interamericana de México, S.A. de C. V. México, 1998.

BERNAUS, ALBERT; BLANCO, JAIME. Aprenda a Crear Páginas Web. Inforbook's. S.L Ediciones. España, 2000

BOBOLA, DANIEL. ¡Redes Fácil!. Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A. México, 1995.

COHEN KAREN, DANIEL. Sistemas de Información para la Toma de Decisión. 3ra Edición. McGraw-Hill Interamericana de México de S.A. de C.V. México, 1999.

GILSTER, RON; GILSTER, DIANE MC MICHAEL. Construya su Propia Red. 1ra Edición en Español. Osborne McGraw-Hill. Colombia, 2001.

LYNCH, PATRICK J.; HORTON, SARAH. Principios de Diseño Básicos para la Creación de Sitios Web. EDITORIAL GUSTAVO GILI, S.A. BARCELONA, 2000.

ROJAS SORIANO, RAÚL. Guía para Realizar Investigación Social. 8ª. Edición. México. 1985.

SÁNCHEZ ALLENDE, JESÚS; LÓPEZ LÉRIDA, JOAQUÍN. Redes, Iniciación y Referencia. 1ra en Español. Osborne McGraw-Hill. España, 2000.

ZORRILLA ARENA, SANTIAGO. Metodología de la Investigación. 2da. Edición en Español. McGraw-Hill. Interamericana Editoriales S.A. de C. V. México. 1998.

- **Tesarios.**

AYALA AYALA, ONELIA ELIZABETH. Diseño de una Red LAN para Compartir Información Concentrada, con Internet para la Cooperativa Codosal. EJEMPLAR No.2 . 2002.

MEJIA UMAÑA, DUGLAS ROBERTO. Diseño de un Tutor Técnico para la Migración de Redes de Área Local con Enfoque a Optimizar el Uso de la Tecnología. EJEMPLAR No. 1. 2001.

- **Internet.**

**Paginas Web.**

[www.flash-es.net](http://www.flash-es.net)

[www.htmlweb.com](http://www.htmlweb.com)

[www.desarrolloweb.com](http://www.desarrolloweb.com)

[www.webexperto.com](http://www.webexperto.com)

[www.macromedia.com](http://www.macromedia.com)

## **Redes y Cableado.**

[www.espanol.siemon.com](http://www.espanol.siemon.com)

[www.elyteonline.com/ce-basico.html](http://www.elyteonline.com/ce-basico.html)

[www.discar.com](http://www.discar.com)

[www.ctv.es/users/carles/proyecto/cap2/cap2.html](http://www.ctv.es/users/carles/proyecto/cap2/cap2.html)

[www.ebosa.co.cl/](http://www.ebosa.co.cl/)

[www.globalpc.net/new/servicios/cableado.asp](http://www.globalpc.net/new/servicios/cableado.asp)

[www.comtel.com.pa/](http://www.comtel.com.pa/)

[www.armagalli.com/productos/harris/harris.htm](http://www.armagalli.com/productos/harris/harris.htm)

[www.monografias.com](http://www.monografias.com)

[www.krone.es/catalogo/4\\_Datos/\\_61.htm](http://www.krone.es/catalogo/4_Datos/_61.htm)

[www.todoexpertos.com](http://www.todoexpertos.com)

[www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/telepro/t4\\_3.htm](http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/telepro/t4_3.htm)

[www.dlinkiberia.es/prodotti/fam/41](http://www.dlinkiberia.es/prodotti/fam/41)

## BIBLIOGRAFÍA

BACA URBINA, GABRIEL. Evaluación de Proyectos. México, D.F. McGraw-Hill. 3ª. Ed. 1998. 339 Págs.

BERNAUS, ALBERT; BLANCO, JAIME. Aprenda a Crear Páginas Web. España, Barcelona. Inforbook's. S.L Ediciones. 2000. 415 Págs.

BOBOLA, DANIEL. ¡Redes Fácil!. México, D.F. Prentice-Hall. 1995. 324 Págs.

COHEN KAREN, DANIEL. Sistemas de Información para la Toma de Decisión. México D.F. McGraw-Hill. 3ra Ed. 1999. 138 Págs.

GILSTER, RON; GILSTER, DIANE MC MICHAEL. Construya su Propia Red. Colombia, Bogotá. McGraw-Hill. 1ra Ed. 2001. 114 Págs.

LYNCH, PATRICK J.; HORTON, SARAH. Principios de Diseño Básicos para la Creación de Sitios Web. España, Barcelona. Gustavo Gili. 2000. 350 Págs.

MEJÍA UMAÑA, DUGLAS ROBERTO. Tesis. Diseño de un Tutor Técnico para la Migración de Redes de Área Local con Enfoque a Optimizar el Uso de la Tecnología. El Salvador, San Salvador. Universidad Tecnológica. 2001. 129 Págs.

ROJAS SORIANO, RAÚL. Guía para Realizar Investigaciones Sociales. México D.F. Plaza y Valdez. 8ª. Ed. 1985. 302 Págs.

SÁNCHEZ ALLENDE, JESÚS; LÓPEZ LÉRIDA, JOAQUÍN. Redes, Iniciación y Referencia. España, Madrid. McGraw-Hill. 2000. 318 Págs.

ZORRILLA ARENA, SANTIAGO. Metodología de la Investigación. 2da. Edición en Español. McGraw-Hill. Interamericana Editoriales S.A. de C. V. México. 1998.

[www.flash-es.net](http://www.flash-es.net)

[www.htmlweb.com](http://www.htmlweb.com)

[www.desarrolloweb.com](http://www.desarrolloweb.com)

[www.webexperto.com](http://www.webexperto.com)

[www.macromedia.com](http://www.macromedia.com)

[www.espanol.siemon.com](http://www.espanol.siemon.com)

[www.elyteonline.com/ce-basico.html](http://www.elyteonline.com/ce-basico.html)

[www.discar.com](http://www.discar.com)

[www.ctv.es/users/carles/proyecto/cap2/cap2.html](http://www.ctv.es/users/carles/proyecto/cap2/cap2.html)

[www.ebosa.co.cl/](http://www.ebosa.co.cl/)

[www.globalpc.net/new/servicios/cableado.asp](http://www.globalpc.net/new/servicios/cableado.asp)

[www.comtel.com.pa/](http://www.comtel.com.pa/)

[www.armagalli.com/productos/harris/harris.htm](http://www.armagalli.com/productos/harris/harris.htm)

[www.monografias.com](http://www.monografias.com)

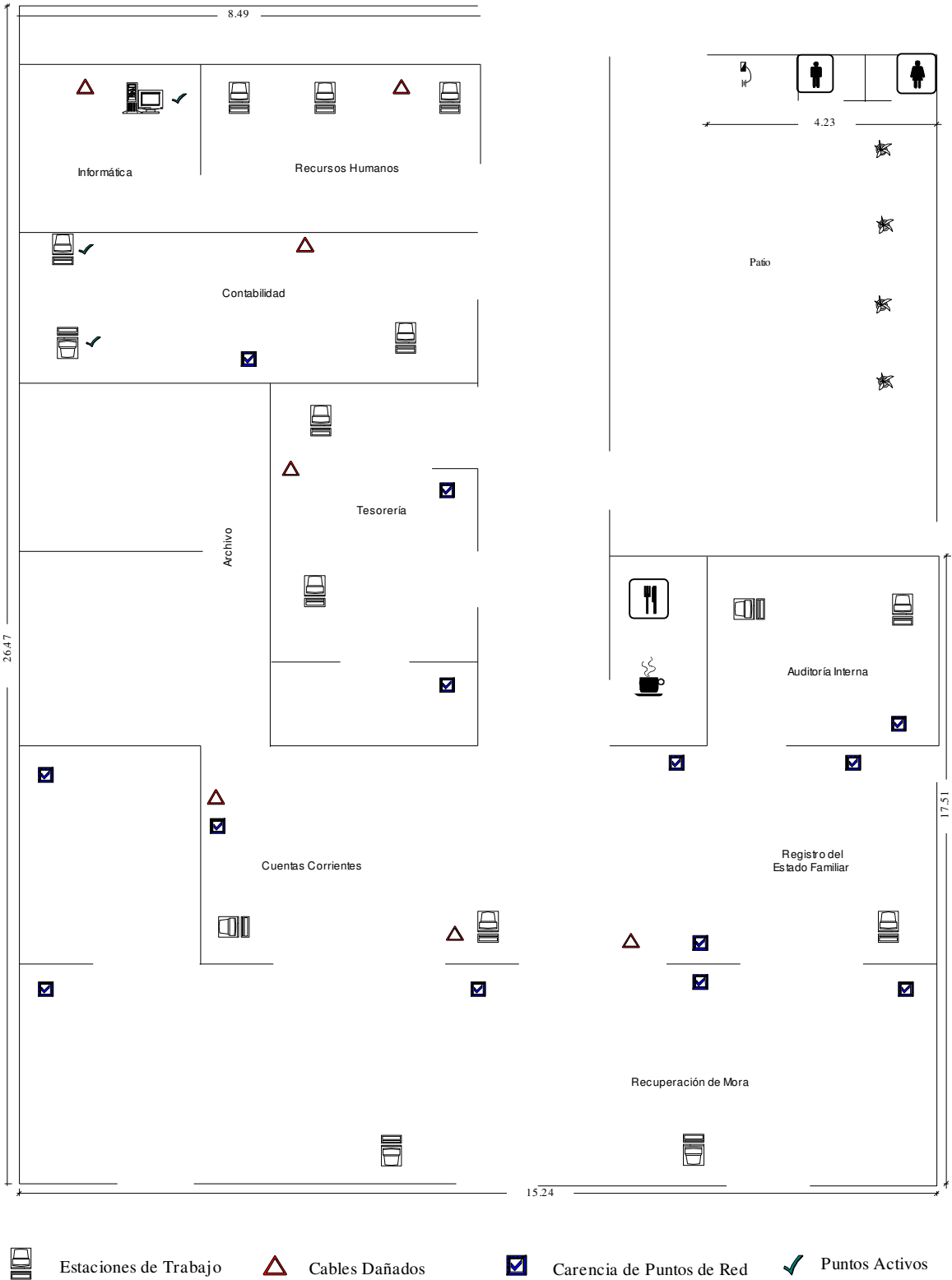
[www.krone.es/catalogo/4\\_Datos/\\_61.htm](http://www.krone.es/catalogo/4_Datos/_61.htm)

[www.todoexpertos.com](http://www.todoexpertos.com)

[www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/telepro/t4\\_3.htm](http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/telepro/t4_3.htm)

# ANEXO 1

## Ubicación Actual de las Maquinas en la Alcaldía Municipal de Antigua Cuscatlán



## Anexo 2

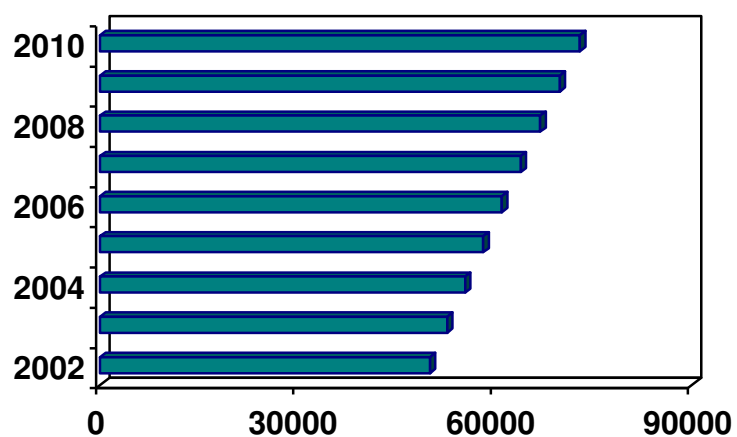
### Proyección de Población Total

#### Departamento de la Libertad, Antiguo Cuscatlán.

Población a la mitad del año.

| Años | Proyección |
|------|------------|
| 2002 | 50140      |
| 2003 | 52790      |
| 2004 | 55507      |
| 2005 | 58273      |
| 2006 | 61090      |
| 2007 | 63969      |
| 2008 | 66906      |
| 2009 | 69899      |
| 2010 | 72950      |

#### Proyección de Población Total, por Años Calendarios 2002-2010



*Dirección General de Estadística y Censos DIGESTYC, 1996.*



### Anexo 3

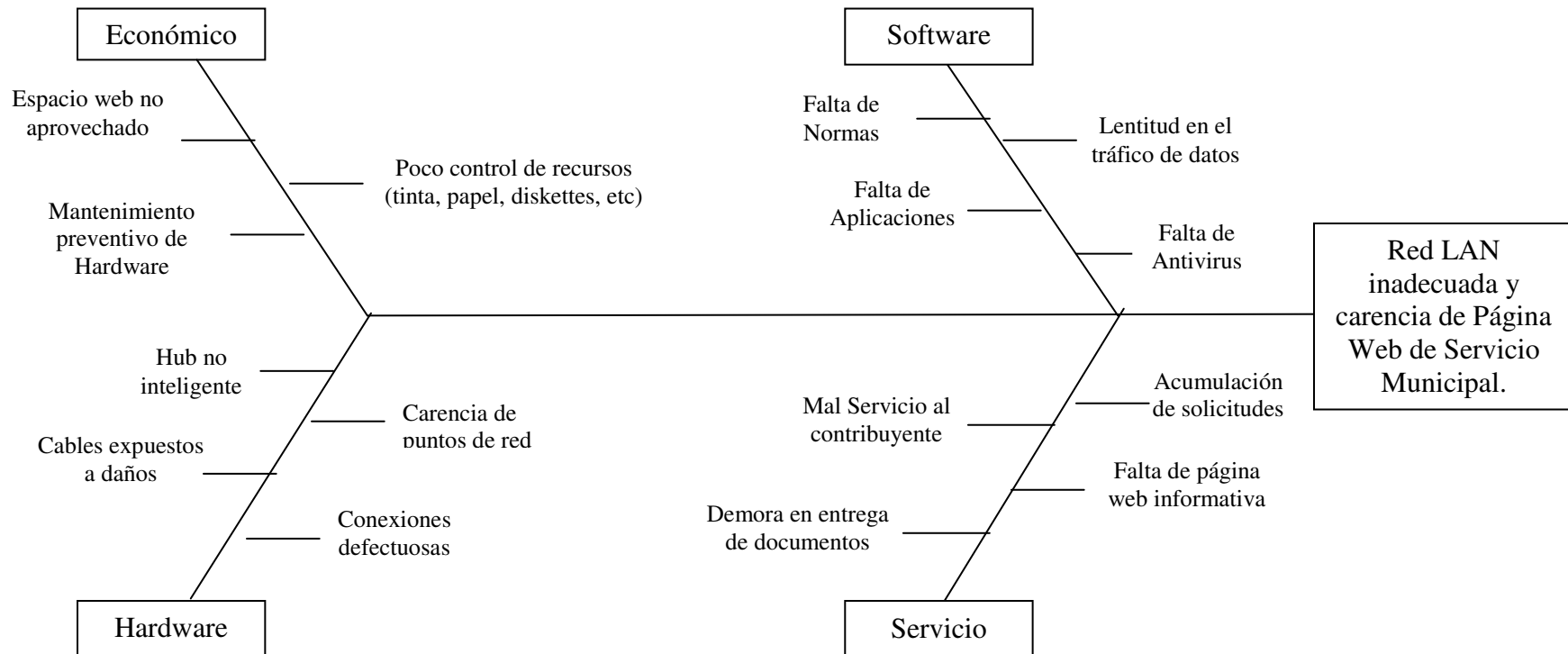
## “DESARROLLO DE UNA PÁGINA WEB DE SERVICIO MUNICIPAL, ADMINISTRADA A TRAVÉS DE LA RED LAN EN LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN”.

### SITUACIÓN ACTUAL

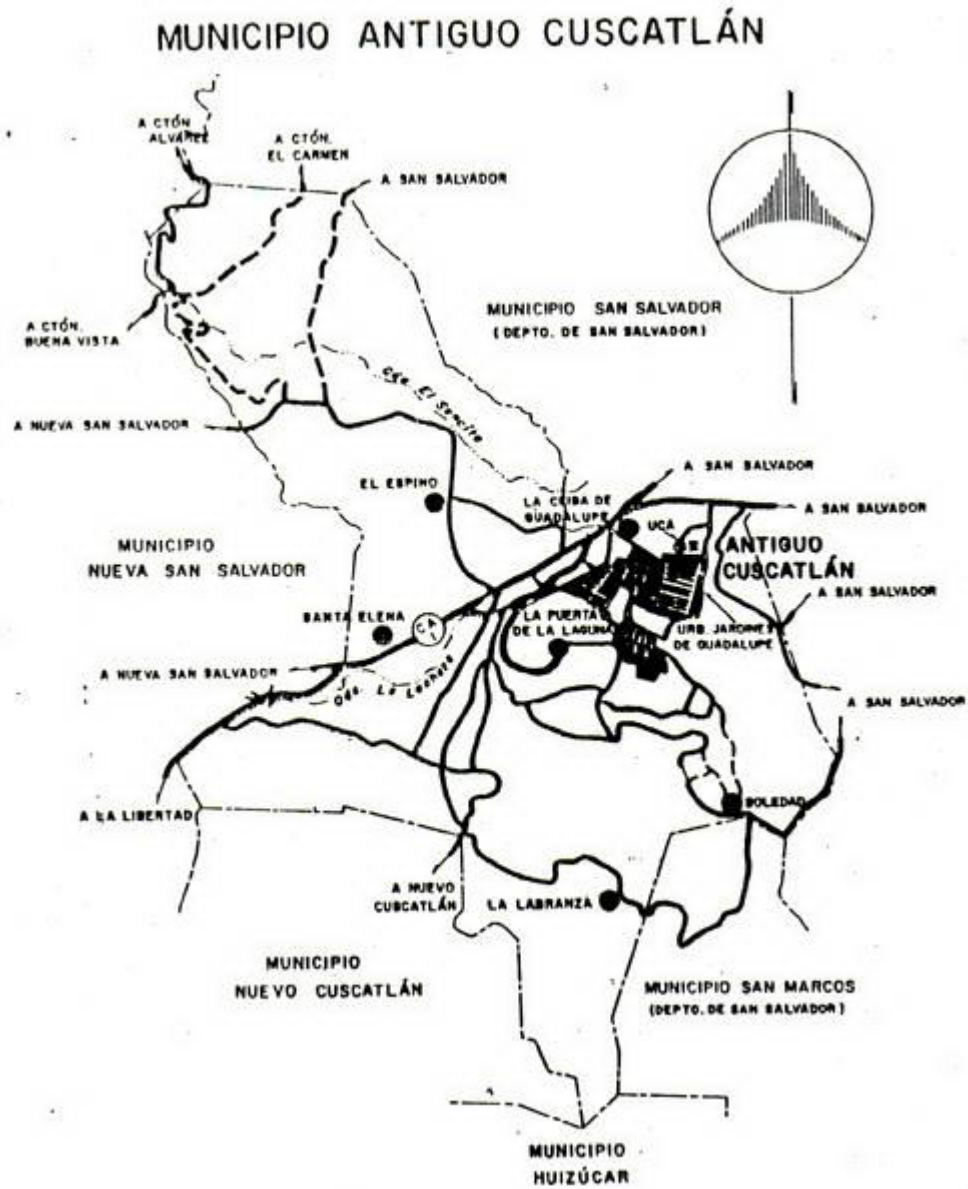
| Efecto(s)                                                             | Causa(s)                                                      | Pronóstico(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Control al Pronóstico(s)                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Red LAN inadecuada<br>y carencia de Página Web<br>Servicio Municipal. | 1. Económico.<br>2. Software.<br>3. Hardware.<br>4. Servicio. | <ul style="list-style-type: none"><li>- Accidentes por cables.</li><li>- Considerar normal la demora en la entrega de documentos.</li><li>- Atraso insostenible en los procedimientos.</li><li>- Disminución de la calidad de servicio.</li><li>- Optimizar recursos informáticos (Diskettes, Tinta, Papel, Impresoras, Discos Duros, Tarjetas de Red, etc.).</li><li>- Pérdida de grandes cantidades de información.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Reestructuración de Red LAN.</li><li>- Análisis de procesos vigentes.</li><li>- Optimizar servicios por medio de la Página Web de Servicio Municipal.</li><li>- Actualización de Hardware y Software.</li></ul> |

## Anexo 4

### “DESARROLLO DE UNA PÁGINA WEB DE SERVICIO MUNICIPAL ADMINISTRADA A TRAVÉS DE LA RED LAN EN LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE ANTIGUO CUSCATLÁN”.



## Anexo 5



## Anexo 6

### Guía de Entrevista Dirigida a los Empleados que hacen uso de la Red en la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.

Departamento: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Identificar la problemática existente en la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán; mediante los empleados que trabajan en los departamentos involucrados y así ofrecer una mejor propuesta de solución.

1. ¿Cómo evalúa Usted el rendimiento de la Red?.

- |                                       |                                   |       |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------|
| a) Malo <input type="checkbox"/>      | c) Bueno <input type="checkbox"/> |       |
| b) Muy Bueno <input type="checkbox"/> | d) Otro <input type="checkbox"/>  | _____ |

2. ¿Existen problemas de comunicación (se cae la Red) constantemente?. Especifique el tiempo por semana.

- |                                     |                                     |       |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| a) 1 Vez <input type="checkbox"/>   | c) 2 Veces <input type="checkbox"/> |       |
| b) 3 Veces <input type="checkbox"/> | d) Otro <input type="checkbox"/>    | _____ |

3. ¿En cuánto tiempo se resuelve el problema?.

- |                                     |                                     |       |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| a) 1 Hora <input type="checkbox"/>  | c) 2 Horas <input type="checkbox"/> |       |
| b) 3 Horas <input type="checkbox"/> | d) Otro <input type="checkbox"/>    | _____ |

4. ¿Quién es la persona responsable en la solución de la caída de la Red?

- |                                                  |                                          |       |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|
| a) Administrador de Red <input type="checkbox"/> | c) Téc, Externo <input type="checkbox"/> |       |
| b) Jefe de Informática <input type="checkbox"/>  | d) Otro <input type="checkbox"/>         | _____ |

5. Dentro de la red. ¿A qué tipo de Recursos Informáticos tiene acceso?

- |                                                 |                                          |       |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|
| a) Impresor <input type="checkbox"/>            | d) Discos Duros <input type="checkbox"/> |       |
| b) Carpetas <input type="checkbox"/>            | e) Programas <input type="checkbox"/>    |       |
| c) Todas la anteriores <input type="checkbox"/> | f) Otros <input type="checkbox"/>        | _____ |

6. ¿Cada cuánto tiempo realiza copias de respaldo?

- |                                          |                                    |       |
|------------------------------------------|------------------------------------|-------|
| a) A diario <input type="checkbox"/>     | c) Al mes <input type="checkbox"/> |       |
| b) Cada 15 días <input type="checkbox"/> | d) Otro <input type="checkbox"/>   | _____ |

7. ¿Qué dispositivos utiliza para efectuar las copias de respaldo?.

- |                                          |                                                  |       |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|
| a) CD-ROM <input type="checkbox"/>       | d) Zip Drive <input type="checkbox"/>            |       |
| b) Discos Duros <input type="checkbox"/> | e) Todas las Anteriores <input type="checkbox"/> |       |
| c) Diskettes <input type="checkbox"/>    | f) Otros <input type="checkbox"/>                | _____ |

8. Mencione las especificaciones de su computadora.

Memoria RAM, Disco Duro, Procesador

- |                                   |                               |                                      |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| a) 62Mb <input type="checkbox"/>  | 10Gb <input type="checkbox"/> | Celeron <input type="checkbox"/>     |
| b) 64Mb <input type="checkbox"/>  | 16Gb <input type="checkbox"/> | K6-3D <input type="checkbox"/>       |
| c) 320Mb <input type="checkbox"/> | 20Gb <input type="checkbox"/> | Pentium III <input type="checkbox"/> |

9. ¿Que tipo de impresor posee?. Especifique.

- |                                             |                                    |       |
|---------------------------------------------|------------------------------------|-------|
| a) Hewlett Packard <input type="checkbox"/> | c) Cannon <input type="checkbox"/> |       |
| b) Epson <input type="checkbox"/>           | d) Otro <input type="checkbox"/>   | _____ |

**10.** ¿Su equipo tiene protección contra los cambios de energía?. Especifique.

- |                         |                          |       |
|-------------------------|--------------------------|-------|
| a) UPS                  | <input type="checkbox"/> | _____ |
| b) Regulador de Voltaje | <input type="checkbox"/> | _____ |
| b) Ninguna              | <input type="checkbox"/> | _____ |
| c) Otro                 | <input type="checkbox"/> | _____ |

**11.** ¿Cuál es el Antivirus que posee su computadora?.

- |                          |                          |            |                          |       |
|--------------------------|--------------------------|------------|--------------------------|-------|
| a) Norton Antivirus 2002 | <input type="checkbox"/> | c) Ninguno | <input type="checkbox"/> |       |
| b) McAfee Virus Scan     | <input type="checkbox"/> | d) Otro    | <input type="checkbox"/> | _____ |

**12.** ¿Qué conocimientos tiene usted sobre Redes e Internet?

- |          |                          |              |                          |       |
|----------|--------------------------|--------------|--------------------------|-------|
| a) Malo  | <input type="checkbox"/> | c) Muy Bueno | <input type="checkbox"/> |       |
| b) Bueno | <input type="checkbox"/> | d) Otro      | <input type="checkbox"/> | _____ |

**13.** ¿Considera necesaria la capacitación para el manejo de la Red y Página Web?

- |       |                          |       |                          |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|
| a) Si | <input type="checkbox"/> | b) No | <input type="checkbox"/> |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|

**14.** ¿Qué sugiere que contenga una Página Web para la Alcaldía?

- |                                     |                          |                             |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| a) Actividades de Proyección Social | <input type="checkbox"/> | d) Actividades Políticas    | <input type="checkbox"/> |
| b) Ordenanzas Municipales           | <input type="checkbox"/> | e) Requisitos para trámites | <input type="checkbox"/> |
| c) Consulta Ciudadana               | <input type="checkbox"/> | f) Todas las Anteriores     | <input type="checkbox"/> |
| g) Otro                             | <input type="checkbox"/> | _____                       |                          |

## Anexo 7

### Guía de Entrevista para Población Contribuyente del Municipio de Antiguo Cuscatlán

Nivel Académico: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Determinar la demanda que tiene la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán de acuerdo a las necesidades de la población.

1. ¿Conoce lo que es Internet?

a) Si ☐ b) No ☐

2. ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de Internet?

a) Si ☐ b) No ☐

3. Si utiliza Internet. ¿Cada cuanto tiempo lo hace?

a) A diario ☐ b) A la semana ☐ c) Al mes ☐ d) Otra ☐ \_\_\_\_\_

4. ¿Le gustaría que la Alcaldía modernizara sus servicios por medio de una Página Web de Servicio Municipal de carácter informativo?

a) Si ☐ b) No ☐

Por qué? \_\_\_\_\_

5. ¿Qué tipo de información le gustaría que contenga la Página Web?

|                             |                          |                           |                          |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| a) Act. Proyección Social   | <input type="checkbox"/> | f) Ordenanzas Municipales | <input type="checkbox"/> |
| b) Requisitos para Trámites | <input type="checkbox"/> | g) Actividades Políticas  | <input type="checkbox"/> |
| c) Consulta Ciudadana       | <input type="checkbox"/> | h) Reclamos o Quejas      | <input type="checkbox"/> |
| d) Actividades Culturales   | <input type="checkbox"/> | i) Todas las Anteriores   | <input type="checkbox"/> |
| e) Actividades Religiosas   | <input type="checkbox"/> | j) Otra                   | _____                    |

6. ¿Considera Usted que una Página Web de Servicio Municipal le haría más fácil la realización de los trámites?

a) Si ☐ b) No ☐

Por qué? \_\_\_\_\_

7. ¿Considera usted que por medio del correo electrónico podría realizar consultas y reclamos de forma más rápida?

a) Si ☐ b) No ☐

Por qué? \_\_\_\_\_

8. ¿Con que frecuencia visita la Alcaldía al mes?

a) 1 Vez ☐ b) 2 Veces ☐ c) Más veces ☐ d) Otra ☐ \_\_\_\_\_

9. ¿Cuales son los servicios que solicita en la Alcaldía?

|                             |                          |                         |                          |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a) Permisos de Construcción | <input type="checkbox"/> | g) Solvencias           | <input type="checkbox"/> |
| b) Pago de Impuestos        | <input type="checkbox"/> | h) Actas de Defunción   | <input type="checkbox"/> |
| c) Registros de Propiedad   | <input type="checkbox"/> | i) Reclamos             | <input type="checkbox"/> |
| d) Carnet de Minoridad      | <input type="checkbox"/> | j) Todas las Anteriores | <input type="checkbox"/> |
| e) Actas de Matrimonio      | <input type="checkbox"/> | k) Otra                 | _____                    |
| f) Partidas de Nacimiento   | <input type="checkbox"/> |                         |                          |

10. ¿Cuánto tiempo le lleva obtener un Servicio de la Alcaldía?

☐

a) 15 min

b) 30 min

☐

c) 1 hora

☐

d) Otro

☐

\_\_\_\_\_

## Anexo 8

| Guía de Entrevista Dirigida a los Expertos en Redes Locales                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Empresa:                                                                                                                                                                                                  |  |
| Cargo:                                                                                                                                                                                                    |  |
| Años de Experiencia:                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Objetivo:</b> Obtener información de Expertos en Redes Locales, que de acuerdo a su experiencia nos ayudarán a desarrollar un mejor diseño de Red Local de la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán. |  |

1. A su criterio. ¿Cuál es la topología más adecuada para instalar una Red LAN?

- |           |                          |             |                          |
|-----------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| a) Anillo | <input type="checkbox"/> | c) Bus      | <input type="checkbox"/> |
| b) Árbol  | <input type="checkbox"/> | d) Estrella | <input type="checkbox"/> |
| e) Otra   | <input type="checkbox"/> |             | <input type="text"/>     |

2. ¿Qué Velocidad de Transmisión recomienda en una Red Local?

- |            |                          |             |                          |
|------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| a) 10 Mbps | <input type="checkbox"/> | c) 1000Mbps | <input type="checkbox"/> |
| b) 100Mbps | <input type="checkbox"/> | d) Otra     | <input type="checkbox"/> |
|            |                          |             | <input type="text"/>     |

3. ¿Qué tipo de Cable recomienda para la Red LAN?

- |                 |                          |         |                          |
|-----------------|--------------------------|---------|--------------------------|
| a) Coaxial      | <input type="checkbox"/> | c) UTP  | <input type="checkbox"/> |
| b) Fibra Óptica | <input type="checkbox"/> | d) Otro | <input type="checkbox"/> |
|                 |                          |         | <input type="text"/>     |

4. ¿Qué Protocolo es el más adecuado para la Red Local?

- |            |                          |            |                          |
|------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| a) TCP/IP  | <input type="checkbox"/> | c) IPX/SPX | <input type="checkbox"/> |
| b) NetBEUI | <input type="checkbox"/> | d) Otro    | <input type="checkbox"/> |
|            |                          |            | <input type="text"/>     |

5. ¿Qué Equipo de Conectividad recomienda para la Red Local?

- |         |                          |           |                          |
|---------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| a) Hub  | <input type="checkbox"/> | b) Switch | <input type="checkbox"/> |
| c) Otro | <input type="checkbox"/> |           | <input type="text"/>     |

6. ¿Qué características debe tener un Servidor de Impresión?

Memoria RAM, Disco Duro, Procesador

- |          |                          |      |                          |             |                          |
|----------|--------------------------|------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| a) 128Mb | <input type="checkbox"/> | 10Gb | <input type="checkbox"/> | Celeron     | <input type="checkbox"/> |
| b) 256Mb | <input type="checkbox"/> | 20Gb | <input type="checkbox"/> | Pentium III | <input type="checkbox"/> |
| c) 512Mb | <input type="checkbox"/> | 40Gb | <input type="checkbox"/> | Pentium IV  | <input type="checkbox"/> |

7. ¿Qué características recomienda para un Servidor de Red?

Memoria RAM, Disco Duro, Procesador

- |          |                          |      |                          |             |                          |
|----------|--------------------------|------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| a) 128Mb | <input type="checkbox"/> | 10Gb | <input type="checkbox"/> | Celeron     | <input type="checkbox"/> |
| b) 256Mb | <input type="checkbox"/> | 20Gb | <input type="checkbox"/> | Pentium III | <input type="checkbox"/> |
| c) 512Mb | <input type="checkbox"/> | 40Gb | <input type="checkbox"/> | Pentium IV  | <input type="checkbox"/> |

8. ¿Cuáles son las características necesarias en un Servidor Web?

Memoria RAM, Disco Duro, Procesador

- |          |                          |      |                          |             |                          |
|----------|--------------------------|------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| a) 128Mb | <input type="checkbox"/> | 10Gb | <input type="checkbox"/> | Celeron     | <input type="checkbox"/> |
| b) 256Mb | <input type="checkbox"/> | 20Gb | <input type="checkbox"/> | Pentium III | <input type="checkbox"/> |
| c) 512Mb | <input type="checkbox"/> | 40Gb | <input type="checkbox"/> | Pentium IV  | <input type="checkbox"/> |

9. ¿Cuáles serían las características que las Estaciones de Trabajo deberían tener?

Memoria RAM, Disco Duro, Procesador

- |          |                          |      |                          |             |                          |
|----------|--------------------------|------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| a) 64Mb  | <input type="checkbox"/> | 10Gb | <input type="checkbox"/> | Celeron     | <input type="checkbox"/> |
| b) 128Mb | <input type="checkbox"/> | 20Gb | <input type="checkbox"/> | Pentium III | <input type="checkbox"/> |
| c) 256Mb | <input type="checkbox"/> | 40Gb | <input type="checkbox"/> | Pentium IV  | <input type="checkbox"/> |

10. De acuerdo a su experiencia. ¿Qué tipo de equipo sugiere para la protección de los componentes de la Red? Especifique.

- |                    |                          |       |
|--------------------|--------------------------|-------|
| a) UPS por Máquina | <input type="checkbox"/> | _____ |
| b) UPS de Red      | <input type="checkbox"/> | _____ |
| c) Otro            | <input type="checkbox"/> | _____ |

11. ¿Qué tipo de Tarjeta de Red (NIC), recomienda para la Red Local? Especifique.

- |         |                          |       |        |                          |       |
|---------|--------------------------|-------|--------|--------------------------|-------|
| a) ISA  | <input type="checkbox"/> | _____ | b) PCI | <input type="checkbox"/> | _____ |
| d) Otro | <input type="checkbox"/> | _____ |        |                          |       |

12. ¿Qué tipo de impresor recomienda según su experiencia? Especifique.

- |                        |                          |       |
|------------------------|--------------------------|-------|
| a) Impresor individual | <input type="checkbox"/> | _____ |
| b) Impresor de Red     | <input type="checkbox"/> | _____ |
| c) Otro                | <input type="checkbox"/> | _____ |

13. A su criterio. ¿Cuál es el Sistema Operativo que más se adapta al Servidor la Red Local?

- |                          |                          |       |          |                          |       |
|--------------------------|--------------------------|-------|----------|--------------------------|-------|
| a) Windows NT Server 4.0 | <input type="checkbox"/> | _____ | c) Linux | <input type="checkbox"/> | _____ |
| b) Windows 2000 Server   | <input type="checkbox"/> | _____ | d) Otro  | <input type="checkbox"/> | _____ |

14. ¿Que Tecnología es la más utilizada en una Red Local?

- |                  |                          |                     |                          |
|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| a) Ethernet      | <input type="checkbox"/> | c) Token Ring       | <input type="checkbox"/> |
| b) Fast Ethernet | <input type="checkbox"/> | d) Gigabit Ethernet | <input type="checkbox"/> |
| e) Otra          | <input type="checkbox"/> | _____               |                          |

## Anexo 9

## Anexo 9

### Guía de Entrevista Dirigida a los Expertos en Páginas Web

Empresa: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Años de Experiencia: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Obtener información de Expertos en Páginas Web, que de acuerdo a su experiencia nos ayudarán a desarrollar un mejor diseño de Página Web para la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán.

1. ¿Son las Páginas Web una herramienta indispensable para el comercio electrónico?.

a) Sí

☐

b) No

☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. Para el desarrollo e implementación de una Página Web ¿Cuáles programas recomienda según su experiencia y por qué?

a) HTML

¿Por qué? \_\_\_\_\_

b) FreeHand

☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

c) Flash

☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

d) Dreamweaver

☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

e) Trillex

☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

f) Otro

☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

3. ¿Por qué considera rentable la publicidad en Internet?

a) Por Mantenimiento ☐

b) Por Costo ☐

c) Otro ☐ \_\_\_\_\_

4. ¿Cada cuánto tiempo recomienda para la actualización de la información en las Páginas Web?

a) Cada 2 semanas ☐

b) Al mes ☐

c) Otro ☐ \_\_\_\_\_

5. ¿Considera muy costoso el mantenimiento de Páginas Web?

a) Sí

☐

b) No

☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

6. ¿Qué tipo de Software recomienda para la seguridad de una Página Web?

a) Proxy Server ☐

b) FireWall ☐

c) Otro ☐ \_\_\_\_\_

7. ¿Qué Antivirus considera que es el más favorable para la seguridad de una Página Web?

a) Norton Antivirus 2002 ☐

c) McAfee ☐

b) Panda Active Scan ☐

d) Otro ☐ \_\_\_\_\_

## Anexo 10

### Guía de Observación

**Objetivo:** Identificar los problemas existentes en la Red LAN que actualmente posee la Alcaldía para poder solventar y obtener una buena administración de los recursos informáticos tanto de Hardware como de Software.

- Sistema Operativo que poseen cada departamento.
- Procesos que se realizan en cada departamento.
- ¿Cuánta información traslada de un departamento a otro por medio de la Red?
- ¿Que tipo de información se traslada de un departamento a otro por medio de la Red?
- ¿A qué tipo de Recurso Informático tienen acceso?
- Tipo de dispositivo de Almacenamiento al que tienen acceso.
- ¿Qué dispositivos de Almacenamiento utilizan y cuántos ocupan mensualmente?
- ¿Cuánto es el gasto de papel que realizan mensualmente?
- ¿Cuántos cartuchos utilizan mensualmente?
- ¿A fallado algún dispositivo en la Red?
- ¿Cuánto es el gasto de fotocopias que realizan mensualmente (fotocopias promedio)?
- ¿En qué departamentos existen cables dañados?
- ¿En qué zonas del edificio necesitan puntos de Red?
- ¿Cuántas cajas térmicas existen?
- ¿Posee polarización a tierra?
- El equipo de conectividad que utilizan.
- Cumplen con las Normas de Cableado Estructurado?
- Que tipo de Topología que utilizan?

Necesitan aplicaciones para mejorar el servicio?

## Anexo 11

### Cuadro Resumen de Datos Obtenidos

| Guía de Entrevista Dirigida a los Contribuyentes                                       |           |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|
| <b>Pregunta 1.</b> ¿Como evalua usted el rendimiento de la Red?                        |           |    |
| Departamento                                                                           | Opciones  | Fa |
| Recursos Humanos                                                                       | Malo      | 1  |
|                                                                                        | Bueno     |    |
|                                                                                        | Muy Bueno |    |
|                                                                                        | Otro      |    |
| Contabilidad                                                                           | Malo      |    |
|                                                                                        | Bueno     | 2  |
|                                                                                        | Muy Bueno |    |
|                                                                                        | Otro      |    |
| Informática                                                                            | Malo      | 1  |
|                                                                                        | Bueno     |    |
|                                                                                        | Muy Bueno |    |
|                                                                                        | Otro      |    |
| Tesorería                                                                              | Malo      | 1  |
|                                                                                        | Bueno     |    |
|                                                                                        | Muy Bueno |    |
|                                                                                        | Otro      |    |
| Recuperación de Mora                                                                   | Malo      | 1  |
|                                                                                        | Bueno     |    |
|                                                                                        | Muy Bueno |    |
|                                                                                        | Otro      |    |
| Registro del Estado Familiar                                                           | Malo      | 1  |
|                                                                                        | Bueno     |    |
|                                                                                        | Muy Bueno |    |
|                                                                                        | Otro      |    |
| Cuentas Corrientes                                                                     | Malo      | 2  |
|                                                                                        | Bueno     |    |
|                                                                                        | Muy Bueno |    |
|                                                                                        | Otro      |    |
| Auditoria Interna                                                                      | Malo      | 1  |
|                                                                                        | Bueno     |    |
|                                                                                        | Muy Bueno |    |
|                                                                                        | Otro      |    |
| Total                                                                                  |           | 10 |
| <b>Pregunta 2.</b> ¿Existen problemas de comunicación (se cae la Red), constantemente? |           |    |
| Recursos Humanos                                                                       | 1 vez     | 1  |
|                                                                                        | 2 veces   |    |
|                                                                                        | 3 veces   |    |
|                                                                                        | Otro      |    |
| Contabilidad                                                                           | 1 vez     |    |
|                                                                                        | 2 veces   | 2  |
|                                                                                        | 3 veces   |    |
|                                                                                        | Otro      |    |
| Informática                                                                            | 1 vez     | 1  |
|                                                                                        | 2 veces   |    |

|                                                               |         |    |
|---------------------------------------------------------------|---------|----|
|                                                               | 3 veces |    |
|                                                               | Otro    |    |
| Tesorería                                                     | 1 vez   | 1  |
|                                                               | 2 veces |    |
|                                                               | 3 veces |    |
|                                                               | Otro    |    |
| Recuperación de Mora                                          | 1 vez   |    |
|                                                               | 2 veces | 1  |
|                                                               | 3 veces |    |
|                                                               | Otro    |    |
| Registro del Estado Familiar                                  | 1 vez   | 1  |
|                                                               | 2 veces |    |
|                                                               | 3 veces |    |
|                                                               | Otro    |    |
| Cuentas Corrientes                                            | 1 vez   | 2  |
|                                                               | 2 veces |    |
|                                                               | 3 veces |    |
|                                                               | Otro    |    |
| Auditoría Interna                                             | 1 vez   | 1  |
|                                                               | 2 veces |    |
|                                                               | 3 veces |    |
|                                                               | Otro    |    |
| Total                                                         |         | 10 |
| <b>Pregunta 3. ¿En cuánto tiempo se resuelve el problema?</b> |         |    |
| Recursos Humanos                                              | 1 hora  |    |
|                                                               | 2 horas |    |
|                                                               | 3 horas | 1  |
|                                                               | Otro    |    |
| Contabilidad                                                  | 1 hora  | 2  |
|                                                               | 2 horas |    |
|                                                               | 3 horas |    |
|                                                               | Otro    |    |
| Informática                                                   | 1 hora  |    |
|                                                               | 2 horas | 1  |
|                                                               | 3 horas |    |
|                                                               | Otro    |    |
|                                                               |         |    |
|                                                               |         |    |
|                                                               |         |    |
| Tesorería                                                     | 1 hora  |    |
|                                                               | 2 horas | 1  |
|                                                               | 3 horas |    |
|                                                               | Otro    |    |
| Recuperación de Mora                                          | 1 hora  | 1  |
|                                                               | 2 horas |    |
|                                                               | 3 horas |    |
|                                                               | Otro    |    |
| Registro del Estado Familiar                                  | 1 hora  | 1  |
|                                                               | 2 horas |    |
|                                                               | 3 horas |    |

|                                                                                                 |                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|
|                                                                                                 | Otro                |    |
| Cuentas Corrientes                                                                              | 1 hora              | 2  |
|                                                                                                 | 2 horas             |    |
|                                                                                                 | 3 horas             |    |
|                                                                                                 | Otro                |    |
| Auditoria Interna                                                                               | 1 hora              | 1  |
|                                                                                                 | 2 horas             |    |
|                                                                                                 | 3 horas             |    |
|                                                                                                 | Otro                |    |
| Total                                                                                           |                     | 10 |
| <b>Pregunta 4. ¿Quién es la persona responsable en resolver el problema de caída de la Red?</b> |                     |    |
| Recursos Humanos                                                                                | Admon. de Red       |    |
|                                                                                                 | Técnico Externo     | 1  |
|                                                                                                 | Jefe de Informática |    |
|                                                                                                 | Otro                |    |
| Contabilidad                                                                                    | Admon. de Red       |    |
|                                                                                                 | Técnico Externo     |    |
|                                                                                                 | Jefe de Informática | 2  |
|                                                                                                 | Otro                |    |
| Informática                                                                                     | Admon. de Red       |    |
|                                                                                                 | Técnico Externo     |    |
|                                                                                                 | Jefe de Informática | 1  |
|                                                                                                 | Otro                |    |
| Tesorería                                                                                       | Admon. de Red       |    |
|                                                                                                 | Técnico Externo     | 1  |
|                                                                                                 | Jefe de Informática |    |
|                                                                                                 | Otro                |    |
| Recuperación de Mora                                                                            | Admon. de Red       |    |
|                                                                                                 | Técnico Externo     |    |
|                                                                                                 | Jefe de Informática | 1  |
|                                                                                                 | Otro                |    |
|                                                                                                 |                     |    |
|                                                                                                 |                     |    |
|                                                                                                 |                     |    |
| Registro del Estado Familiar                                                                    | Admon. de Red       |    |
|                                                                                                 | Técnico Externo     | 1  |
|                                                                                                 | Jefe de Informática |    |
|                                                                                                 | Otro                |    |
| Cuentas Corrientes                                                                              | Admon. de Red       |    |
|                                                                                                 | Técnico Externo     |    |
|                                                                                                 | Jefe de Informática | 2  |
|                                                                                                 | Otro                |    |
| Auditoria Interna                                                                               | Admon. de Red       |    |
|                                                                                                 | Técnico Externo     |    |
|                                                                                                 | Jefe de Informática | 1  |
|                                                                                                 | Otro                |    |
| Total                                                                                           |                     | 10 |
| <b>Pregunta 5. Dentro de la Red. ¿A qué tipo de recursos informáticos tiene acceso?</b>         |                     |    |
| Recursos Humanos                                                                                | Impresora           |    |
|                                                                                                 | Carpetas            | 1  |

|                                                                       |              |    |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|----|
|                                                                       | Discos Duros |    |
|                                                                       | Programas    |    |
|                                                                       | Todas        |    |
|                                                                       | Otro         |    |
| Contabilidad                                                          | Impresora    |    |
|                                                                       | Carpetas     | 1  |
|                                                                       | Discos Duros |    |
|                                                                       | Programas    | 1  |
|                                                                       | Todas        |    |
|                                                                       | Otro         |    |
| Informática                                                           | Impresora    |    |
|                                                                       | Carpetas     |    |
|                                                                       | Discos Duros |    |
|                                                                       | Programas    |    |
|                                                                       | Todas        | 1  |
|                                                                       | Otro         |    |
| Tesorería                                                             | Impresora    |    |
|                                                                       | Carpetas     |    |
|                                                                       | Discos Duros | 1  |
|                                                                       | Programas    |    |
|                                                                       | Todas        |    |
|                                                                       | Otro         |    |
| Recuperación de Mora                                                  | Impresora    |    |
|                                                                       | Carpetas     |    |
|                                                                       | Discos Duros |    |
|                                                                       | Programas    | 1  |
|                                                                       | Todas        |    |
|                                                                       | Otro         |    |
|                                                                       |              |    |
| Registro del Estado Familiar                                          | Impresora    |    |
|                                                                       | Carpetas     |    |
|                                                                       | Discos Duros | 1  |
|                                                                       | Programas    |    |
|                                                                       | Todas        |    |
|                                                                       | Otro         |    |
| Cuentas Corrientes                                                    | Impresora    |    |
|                                                                       | Carpetas     | 1  |
|                                                                       | Discos Duros |    |
|                                                                       | Programas    | 1  |
|                                                                       | Todas        |    |
|                                                                       | Otro         |    |
| Auditoría Interna                                                     | Impresora    |    |
|                                                                       | Carpetas     |    |
|                                                                       | Discos Duros |    |
|                                                                       | Programas    |    |
|                                                                       | Todas        |    |
|                                                                       | Otro         | 1  |
| Total                                                                 |              | 10 |
| <b>Pregunta No.6. ¿Cada cuanto tiempo realiza copias de respaldo?</b> |              |    |
| Recursos Humanos                                                      | A diario     |    |

|                                                                                       |              |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|
|                                                                                       | Cada 15 días |    |
|                                                                                       | Al mes       | 1  |
|                                                                                       | Otro         |    |
| Contabilidad                                                                          | A diario     |    |
|                                                                                       | Cada 15 días |    |
|                                                                                       | Al mes       | 2  |
|                                                                                       | Otro         |    |
| Informática                                                                           | A diario     |    |
|                                                                                       | Cada 15 días | 1  |
|                                                                                       | Al mes       |    |
|                                                                                       | Otro         |    |
| Tesorería                                                                             | A diario     |    |
|                                                                                       | Cada 15 días |    |
|                                                                                       | Al mes       | 1  |
|                                                                                       | Otro         |    |
| Recuperación de Mora                                                                  | A diario     |    |
|                                                                                       | Cada 15 días |    |
|                                                                                       | Al mes       | 1  |
|                                                                                       | Otro         |    |
| Registro del Estado Familiar                                                          | A diario     | 1  |
|                                                                                       | Cada 15 días |    |
|                                                                                       | Al mes       |    |
|                                                                                       | Otro         |    |
|                                                                                       |              |    |
| Cuentas Corrientes                                                                    | A diario     |    |
|                                                                                       | Cada 15 días | 2  |
|                                                                                       | Al mes       |    |
|                                                                                       | Otro         |    |
| Auditoría Interna                                                                     | A diario     |    |
|                                                                                       | Cada 15 días |    |
|                                                                                       | Al mes       |    |
|                                                                                       | Otro         | 1  |
| Total                                                                                 |              | 10 |
| <b>Pregunta No.7. ¿Qué dispositivos utiliza para efectuar las copias de respaldo?</b> |              |    |
| Recursos Humanos                                                                      | CD ROM       |    |
|                                                                                       | Discos Duros |    |
|                                                                                       | Diskettes    | 1  |
|                                                                                       | Zip Drive    |    |
|                                                                                       | Todos        |    |
|                                                                                       | Otro         |    |
| Contabilidad                                                                          | CD ROM       |    |
|                                                                                       | Discos Duros |    |
|                                                                                       | Diskettes    | 1  |
|                                                                                       | Zip Drive    | 1  |
|                                                                                       | Todos        |    |
|                                                                                       | Otro         |    |
| Informática                                                                           | CD ROM       |    |
|                                                                                       | Discos Duros |    |
|                                                                                       | Diskettes    |    |
|                                                                                       | Zip Drive    |    |

|                                                                        |                          |    |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|
|                                                                        | Todos                    | 1  |
|                                                                        | Otro                     |    |
| Tesorería                                                              | CD ROM                   |    |
|                                                                        | Discos Duros             |    |
|                                                                        | Diskettes                | 1  |
|                                                                        | Zip Drive                |    |
|                                                                        | Todos                    |    |
|                                                                        | Otro                     |    |
| Recuperación de Mora                                                   | CD ROM                   |    |
|                                                                        | Discos Duros             |    |
|                                                                        | Diskettes                |    |
|                                                                        | Zip Drive                |    |
|                                                                        | Todos                    |    |
|                                                                        | Otro                     | 1  |
|                                                                        |                          |    |
|                                                                        |                          |    |
|                                                                        |                          |    |
|                                                                        |                          |    |
| Registro del Estado Familiar                                           | CD ROM                   |    |
|                                                                        | Discos Duros             |    |
|                                                                        | Diskettes                | 1  |
|                                                                        | Zip Drive                |    |
|                                                                        | Todos                    |    |
|                                                                        | Otro                     |    |
| Cuentas Corrientes                                                     | CD ROM                   |    |
|                                                                        | Discos Duros             |    |
|                                                                        | Diskettes                | 1  |
|                                                                        | Zip Drive                | 1  |
|                                                                        | Todos                    |    |
|                                                                        | Otro                     |    |
| Auditoría Interna                                                      | CD ROM                   |    |
|                                                                        | Discos Duros             | 1  |
|                                                                        | Diskettes                |    |
|                                                                        | Zip Drive                |    |
|                                                                        | Todos                    |    |
|                                                                        | Otro                     |    |
| Total                                                                  |                          | 10 |
| <b>Pregunta No.8.</b> Mencione las especificaciones de su computadora. |                          |    |
| Recursos Humanos                                                       | RAM, H.D, Procesador     |    |
|                                                                        | 64Mb, 10Gb, Celeron      | 1  |
|                                                                        | 64Mb, 16Gb, K6-3D        |    |
|                                                                        | 320Mb, 20Gb, Pentium III |    |
| Contabilidad                                                           | 64Mb, 10Gb, Celeron      |    |
|                                                                        | 64Mb, 16Gb, K6-3D        | 2  |
|                                                                        | 320Mb, 20Gb, Pentium III |    |
| Informática                                                            | 64Mb, 10Gb, Celeron      |    |
|                                                                        | 64Mb, 16Gb, K6-3D        |    |
|                                                                        | 320Mb, 20Gb, Pentium III | 1  |
| Tesorería                                                              | 64Mb, 10Gb, Celeron      |    |

|                                                                     |                          |    |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|
|                                                                     | 64Mb, 16Gb, K6-3D        | 1  |
|                                                                     | 320Mb, 20Gb, Pentium III |    |
| Recuperación de Mora                                                | 64Mb, 10Gb, Celeron      |    |
|                                                                     | 64Mb, 16Gb, K6-3D        | 1  |
|                                                                     | 320Mb, 20Gb, Pentium III |    |
| Registro del Estado Familiar                                        | 64Mb, 10Gb, Celeron      |    |
|                                                                     | 64Mb, 16Gb, K6-3D        | 1  |
|                                                                     | 320Mb, 20Gb, Pentium III |    |
| Cuentas Corrientes                                                  | 64Mb, 10Gb, Celeron      |    |
|                                                                     | 64Mb, 16Gb, K6-3D        | 1  |
|                                                                     | 320Mb, 20Gb, Pentium III |    |
|                                                                     |                          |    |
|                                                                     |                          |    |
|                                                                     |                          |    |
| Auditoría Interna                                                   | 64Mb, 10Gb, Celeron      |    |
|                                                                     | 64Mb, 16Gb, K6-3D        | 1  |
|                                                                     | 320Mb, 20Gb, Pentium III |    |
| Total                                                               |                          | 10 |
| <b>Pregunta No.9.</b> ¿Qué tipo de impresor posee?.<br>Especifique. |                          |    |
| Recursos Humanos                                                    | Hewlett Packard          |    |
|                                                                     | Panasonic                |    |
|                                                                     | Cannon                   | 1  |
|                                                                     | Otro                     |    |
| Contabilidad                                                        | Hewlett Packard          | 1  |
|                                                                     | Panasonic                | 1  |
|                                                                     | Cannon                   |    |
|                                                                     | Otro                     |    |
| Informática                                                         | Hewlett Packard          | 1  |
|                                                                     | Panasonic                |    |
|                                                                     | Cannon                   |    |
|                                                                     | Otro                     |    |
| Tesorería                                                           | Hewlett Packard          |    |
|                                                                     | Panasonic                |    |
|                                                                     | Cannon                   | 1  |
|                                                                     | Otro                     |    |
| Recuperación de Mora                                                | Hewlett Packard          | 1  |
|                                                                     | Panasonic                |    |
|                                                                     | Cannon                   |    |
|                                                                     | Otro                     |    |
| Registro del Estado Familiar                                        | Hewlett Packard          |    |
|                                                                     | Panasonic                |    |
|                                                                     | Cannon                   | 1  |
|                                                                     | Otro                     |    |
| Cuentas Corrientes                                                  | Hewlett Packard          |    |
|                                                                     | Panasonic                |    |
|                                                                     | Cannon                   | 1  |
|                                                                     | Otro                     |    |
| Auditoría Interna                                                   | Hewlett Packard          |    |
|                                                                     | Panasonic                | 1  |
|                                                                     | Cannon                   |    |

|                                                                                                 |                      |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|
|                                                                                                 | Otro                 |    |
| Total                                                                                           |                      | 10 |
| <b>Pregunta No.10. ¿Su equipo tiene protección contra los cambios de energía?. Especifique.</b> |                      |    |
| Recursos Humanos                                                                                | UPS                  |    |
|                                                                                                 | Regulador de voltaje |    |
|                                                                                                 | Ninguna              | 1  |
|                                                                                                 | Otro                 |    |
|                                                                                                 |                      |    |
|                                                                                                 |                      |    |
| Contabilidad                                                                                    | UPS                  | 2  |
|                                                                                                 | Regulador de voltaje |    |
|                                                                                                 | Ninguna              |    |
|                                                                                                 | Otro                 |    |
| Informática                                                                                     | UPS                  | 1  |
|                                                                                                 | Regulador de voltaje |    |
|                                                                                                 | Ninguna              |    |
|                                                                                                 | Otro                 |    |
| Tesorería                                                                                       | UPS                  |    |
|                                                                                                 | Regulador de voltaje |    |
|                                                                                                 | Ninguna              | 1  |
|                                                                                                 | Otro                 |    |
| Recuperación de Mora                                                                            | UPS                  | 1  |
|                                                                                                 | Regulador de voltaje |    |
|                                                                                                 | Ninguna              |    |
|                                                                                                 | Otro                 |    |
| Registro del Estado Familiar                                                                    | UPS                  | 1  |
|                                                                                                 | Regulador de voltaje |    |
|                                                                                                 | Ninguna              |    |
|                                                                                                 | Otro                 |    |
| Cuentas Corrientes                                                                              | UPS                  | 2  |
|                                                                                                 | Regulador de voltaje |    |
|                                                                                                 | Ninguna              |    |
|                                                                                                 | Otro                 |    |
| Auditoría Interna                                                                               | UPS                  | 1  |
|                                                                                                 | Regulador de voltaje |    |
|                                                                                                 | Ninguna              |    |
|                                                                                                 | Otro                 |    |
| Total                                                                                           |                      | 10 |
| <b>Pregunta No.11. ¿Cuál es el Antivirus que posee su computadora?</b>                          |                      |    |
| Recursos Humanos                                                                                | Norton 2002          |    |
|                                                                                                 | McAfee Virus Scan    |    |
|                                                                                                 | Ninguno              | 1  |
|                                                                                                 | Otro                 |    |
| Contabilidad                                                                                    | Norton 2002          |    |
|                                                                                                 | McAfee Virus Scan    |    |
|                                                                                                 | Ninguno              | 2  |
|                                                                                                 | Otro                 |    |
| Informática                                                                                     | Norton 2002          | 1  |
|                                                                                                 | McAfee Virus Scan    |    |
|                                                                                                 | Ninguno              |    |

|                                                                               |                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|
|                                                                               | Otro              |    |
|                                                                               |                   |    |
|                                                                               |                   |    |
|                                                                               |                   |    |
| Tesorería                                                                     | Norton 2002       |    |
|                                                                               | McAfee Virus Scan |    |
|                                                                               | Ninguno           | 1  |
|                                                                               | Otro              |    |
| Recuperación de Mora                                                          | Norton 2002       |    |
|                                                                               | McAfee Virus Scan |    |
|                                                                               | Ninguno           | 1  |
|                                                                               | Otro              |    |
| Registro del Estado Familiar                                                  | Norton 2002       |    |
|                                                                               | McAfee Virus Scan |    |
|                                                                               | Ninguno           | 1  |
|                                                                               | Otro              |    |
| Cuentas Corrientes                                                            | Norton 2002       |    |
|                                                                               | McAfee Virus Scan |    |
|                                                                               | Ninguno           | 2  |
|                                                                               | Otro              |    |
| Auditoría Interna                                                             | Norton 2002       |    |
|                                                                               | McAfee Virus Scan |    |
|                                                                               | Ninguno           | 1  |
|                                                                               | Otro              |    |
| Total                                                                         |                   | 10 |
| <b>Pregunta No.12. ¿Qué conocimientos tiene usted sobre Redes e Internet?</b> |                   |    |
| Recursos Humanos                                                              | Malo              | 1  |
|                                                                               | Bueno             |    |
|                                                                               | Muy Bueno         |    |
|                                                                               | Otro              |    |
| Contabilidad                                                                  | Malo              | 1  |
|                                                                               | Bueno             | 1  |
|                                                                               | Muy Bueno         |    |
|                                                                               | Otro              |    |
| Informática                                                                   | Malo              |    |
|                                                                               | Bueno             |    |
|                                                                               | Muy Bueno         | 1  |
|                                                                               | Otro              |    |
| Tesorería                                                                     | Malo              | 1  |
|                                                                               | Bueno             |    |
|                                                                               | Muy Bueno         |    |
|                                                                               | Otro              |    |
| Recuperación de Mora                                                          | Malo              | 1  |
|                                                                               | Bueno             |    |
|                                                                               | Muy Bueno         |    |
|                                                                               | Otro              |    |
|                                                                               |                   |    |
|                                                                               |                   |    |
|                                                                               |                   |    |
| Registro del Estado Familiar                                                  | Malo              | 1  |

|                                                                                                 |                          |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|
|                                                                                                 | Bueno                    |    |
|                                                                                                 | Muy Bueno                |    |
|                                                                                                 | Otro                     |    |
| Cuentas Corrientes                                                                              | Malo                     | 2  |
|                                                                                                 | Bueno                    |    |
|                                                                                                 | Muy Bueno                |    |
|                                                                                                 | Otro                     |    |
| Auditoría Interna                                                                               | Malo                     | 1  |
|                                                                                                 | Bueno                    |    |
|                                                                                                 | Muy Bueno                |    |
|                                                                                                 | Otro                     |    |
| Total                                                                                           |                          | 10 |
| <b>Pregunta 13.</b> ¿Considera necesaria la capacitación para el manejo de la Red y Página Web? |                          |    |
| Recursos Humanos                                                                                | Si                       | 1  |
|                                                                                                 | No                       |    |
| Contabilidad                                                                                    | Si                       | 1  |
|                                                                                                 | No                       |    |
| Informática                                                                                     | Si                       | 1  |
|                                                                                                 | No                       |    |
| Tesorería                                                                                       | Si                       | 1  |
|                                                                                                 | No                       |    |
| Recuperación de Mora                                                                            | Si                       | 1  |
|                                                                                                 | No                       |    |
| Registro del Estado Familiar                                                                    | Si                       | 1  |
|                                                                                                 | No                       |    |
| Cuentas Corrientes                                                                              | Si                       | 2  |
|                                                                                                 | No                       |    |
| Auditoría Interna                                                                               | Si                       | 1  |
|                                                                                                 | No                       |    |
| Total                                                                                           |                          | 10 |
| <b>Pregunta 14.</b> ¿Qué sugiere que contenga una Página Web para la Alcaldía?                  |                          |    |
| Recursos Humanos                                                                                | Act. Proyección Social   |    |
|                                                                                                 | Ordenanzas Municipales   |    |
|                                                                                                 | Consulta Ciudadana       |    |
|                                                                                                 | Act. Políticas           |    |
|                                                                                                 | Requisitos para Trámites |    |
|                                                                                                 | Todas las Anteriores     |    |
|                                                                                                 | Otro                     | 1  |
| Contabilidad                                                                                    | Act. Proyección Social   |    |
|                                                                                                 | Ordenanzas Municipales   | 1  |
|                                                                                                 | Consulta Ciudadana       |    |
|                                                                                                 | Act. Políticas           |    |
|                                                                                                 |                          |    |
|                                                                                                 |                          |    |
| Contabilidad                                                                                    | Requisitos para Trámites |    |
|                                                                                                 | Todas las Anteriores     | 1  |
|                                                                                                 | Otro                     |    |
| Informática                                                                                     | Act. Proyección Social   |    |
|                                                                                                 | Ordenanzas Municipales   |    |
|                                                                                                 | Consulta Ciudadana       |    |

|                                                           |                          |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|
|                                                           | Act. Políticas           |              |
|                                                           | Requisitos para Trámites |              |
|                                                           | Todas las Anteriores     | 1            |
|                                                           | Otro                     |              |
| Tesorería                                                 | Act. Proyección Social   |              |
|                                                           | Ordenanzas Municipales   |              |
|                                                           | Consulta Ciudadana       |              |
|                                                           | Act. Políticas           |              |
|                                                           | Requisitos para Trámites | 1            |
|                                                           | Todas las Anteriores     |              |
|                                                           | Otro                     |              |
| Recuperación de Mora                                      | Act. Proyección Social   |              |
|                                                           | Ordenanzas Municipales   |              |
|                                                           | Consulta Ciudadana       | 1            |
|                                                           | Act. Políticas           |              |
|                                                           | Requisitos para Trámites |              |
|                                                           | Todas las Anteriores     |              |
|                                                           | Otro                     |              |
| Registro del Estado Familiar                              | Act. Proyección Social   |              |
|                                                           | Ordenanzas Municipales   |              |
|                                                           | Consulta Ciudadana       | 1            |
|                                                           | Act. Políticas           |              |
|                                                           | Requisitos para Trámites |              |
|                                                           | Todas las Anteriores     |              |
|                                                           | Otro                     |              |
| Cuentas Corrientes                                        | Act. Proyección Social   |              |
|                                                           | Ordenanzas Municipales   | 1            |
|                                                           | Consulta Ciudadana       |              |
|                                                           | Act. Políticas           |              |
|                                                           | Requisitos para Trámites | 1            |
|                                                           | Todas las Anteriores     |              |
|                                                           | Otro                     |              |
| Auditoria Interna                                         | Act. Proyección Social   | 1            |
|                                                           | Ordenanzas Municipales   |              |
|                                                           | Consulta Ciudadana       |              |
|                                                           | Act. Políticas           |              |
|                                                           | Requisitos para Trámites |              |
|                                                           |                          |              |
|                                                           |                          |              |
| Auditoria Interna                                         | Todas las Anteriores     |              |
|                                                           | Otro                     |              |
| Total                                                     |                          | 10           |
| <b>Guía de Entrevista Dirigida a los Contribuyentes</b>   |                          |              |
| <b>Preguntas</b>                                          | <b>Opciones</b>          | <b>Datos</b> |
| 1. ¿Conoce lo que es Internet?                            | Si                       | 46           |
|                                                           | No                       | 4            |
| Total                                                     |                          | 50           |
| 2. ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de Internet? | Si                       | 22           |
|                                                           | No                       | 28           |
| Total                                                     |                          | 50           |

|                                                     |                            |    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|----|
| <b>3. Si utiliza Internet,</b>                      | A Diario                   | 21 |
| <i>¿Cada cuanto tiempo lo hace?</i>                 | A la semana                | 8  |
|                                                     | Al mes                     | 6  |
|                                                     | Otra                       | 15 |
| Total                                               |                            | 50 |
| <b>4. ¿Le gustaría que la Alcaldía modernizara</b>  | Si                         | 48 |
| <i>sus servicios por medio de una Pág. Web de</i>   | No                         | 2  |
| <i>Servicio Municipal de carácter informativo?</i>  |                            |    |
| Total                                               |                            | 50 |
|                                                     | Ac.t. de Proyección Social | 3  |
|                                                     | Requisitos para Trámites   | 10 |
|                                                     | Consulta Ciudadana         | 7  |
| <b>5. ¿Qué tipo de información le gustaría</b>      | Actividades Culturales     | 4  |
| <i>que contenga la Página Web?</i>                  | Actividades Religiosas     | 5  |
|                                                     | Ordenanzas Municipales     | 6  |
|                                                     | Actividades Políticas      | 2  |
|                                                     | Reclamos o Quejas          | 6  |
|                                                     | Todas las Anteriores       | 4  |
|                                                     | Otra                       | 3  |
| Total                                               |                            | 50 |
| <b>6. ¿Considera usted que una Página Web de</b>    | Si                         | 45 |
| <i>Servicio Municipal le haría más fácil</i>        | No                         | 5  |
| <i>la realización de los trámites?</i>              |                            |    |
| Total                                               |                            | 50 |
| <b>7. ¿Considera usted que por medio del Correo</b> | Si                         | 46 |
| <i>Electrónico podría realizar consultas y</i>      | No                         | 4  |
| <i>reclamos de forma más rápida?</i>                |                            |    |
| Total                                               |                            | 50 |
| <b>8. ¿Con que frecuencia visita la</b>             | Una Vez                    | 13 |
| <i>Alcaldía al mes?</i>                             | Dos veces                  | 8  |
|                                                     | Más veces                  | 7  |
|                                                     | Otra                       | 22 |
| Total                                               |                            | 50 |
|                                                     | Permisos de Construcción   | 3  |
|                                                     | Pago de Impuestos          | 6  |
|                                                     | Registros de Propiedad     | 4  |
|                                                     | Carnet de Minoridad        | 5  |
| <b>9. ¿Cuáles son los servicios que solicita</b>    | Actas de Matrimonio        | 3  |
| <i>en la Alcaldía?</i>                              | Partidas de Nacimiento     | 6  |
|                                                     | Solvencias                 | 4  |
|                                                     | Actas de Defunción         | 2  |
|                                                     | Reclamos                   | 8  |
|                                                     | Todas las Anteriores       | 7  |
|                                                     | Otra                       | 2  |
| Total                                               |                            | 50 |
|                                                     | 15 min                     | 8  |
| <b>10. ¿Cuánto tiempo le lleva obtener un</b>       | 30 min                     | 23 |
| <i>Servicio de la Alcaldía?</i>                     | 1 hora                     | 9  |
|                                                     | otro                       | 10 |

|                                                                                            |                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|
| Total                                                                                      |                          | 50        |
| <b>Guía de Entrevista Dirigida a los Expertos en Redes Locales</b>                         |                          |           |
| <b>Pregunta</b>                                                                            | <b>Opciones</b>          | <b>Fa</b> |
|                                                                                            | Anillo                   | 1         |
| <b>1. ¿Cuál es la Topología más adecuada, para instalar una Red LAN?</b>                   | Árbol                    |           |
|                                                                                            | Bus                      |           |
|                                                                                            | Estrella                 | 8         |
|                                                                                            | Otro                     | 1         |
| Total                                                                                      |                          | 10        |
|                                                                                            | 10Mbps                   |           |
| <b>2. ¿Qué velocidad de transmisión recomienda en una Red Local?</b>                       | 100Mbps                  | 9         |
|                                                                                            | 1000Mbps                 | 1         |
|                                                                                            | Otra                     |           |
| Total                                                                                      |                          | 10        |
|                                                                                            | Coaxial                  |           |
| <b>3. ¿Qué tipo de cable recomienda para la Red LAN?</b>                                   | Fibra Óptica             |           |
|                                                                                            | UTP                      | 9         |
|                                                                                            | Otro                     | 1         |
| Total                                                                                      |                          | 10        |
|                                                                                            | TCP/IP                   | 10        |
| <b>4. ¿Qué Protocolo es el más adecuado para la Red Local?</b>                             | NetBeui                  |           |
|                                                                                            | IPX/SPX                  |           |
|                                                                                            | Otro                     |           |
| Total                                                                                      |                          | 10        |
|                                                                                            | Hub                      | 1         |
| <b>5. ¿Qué equipo de conectividad recomienda para la Red Local?</b>                        | Switch                   | 9         |
|                                                                                            | Otro                     |           |
| Total                                                                                      |                          | 10        |
|                                                                                            |                          |           |
|                                                                                            | RAM, H.D., Procesador    |           |
| <b>6. ¿Qué características debe tener un Servidor de Impresión?</b>                        | 128Mb, 10Gb, Celeron     |           |
|                                                                                            | 256Mb, 20Gb, Pentium III | 8         |
|                                                                                            | 512Mb, 40Gb, Pentium IV  | 2         |
| Total                                                                                      |                          | 10        |
|                                                                                            | RAM, H.D., Procesador    |           |
| <b>7. ¿Qué características recomienda para un Servidor de Red?</b>                         | 128Mb, 10Gb, Celeron     |           |
|                                                                                            | 256Mb, 20Gb, Pentium III |           |
|                                                                                            | 512Mb, 40Gb, Pentium IV  | 10        |
| Total                                                                                      |                          | 10        |
|                                                                                            | RAM, H.D., Procesador    |           |
| <b>8. ¿Cuáles son las características necesarias en un Servidor Web?</b>                   | 128Mb, 10Gb, Celeron     |           |
|                                                                                            | 256Mb, 20Gb, Pentium III | 1         |
|                                                                                            | 512Mb, 40Gb, Pentium IV  | 9         |
| Total                                                                                      |                          | 10        |
|                                                                                            | RAM, H.D., Procesador    |           |
| <b>9. ¿Cuáles serían las características que las estaciones de trabajo deberían tener?</b> | 64Mb, 10Gb, Celeron      |           |
|                                                                                            | 128Mb, 20Gb, Pentium III | 9         |
|                                                                                            | 256Mb, 40Gb, Pentium IV  | 1         |
| Total                                                                                      |                          | 10        |
| <b>10. De acuerdo a su experiencia. ¿Qué tipo</b>                                          | UPS por Máquina          | 1         |

|                                                                  |                       |    |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|
| de protección recomienda para el equipo                          | UPS de Red            | 8  |
| de la Red LAN?. Especifique                                      |                       |    |
| Total                                                            |                       | 10 |
| 11. ¿Qué tipo de Tarjeta de Red (NIC),                           | ISA                   |    |
| recomienda para la Red Local?. Especifique.                      | PCI                   | 10 |
|                                                                  | Otro                  |    |
| Total                                                            |                       | 10 |
| 12. ¿Qué tipo de impresor, recomienda                            | Impresor Individual   | 2  |
| según su experiencia?. Especifique.                              | Impresor de Red       | 8  |
|                                                                  | Otro                  |    |
| Total                                                            |                       | 10 |
| 13. A su criterio. ¿Cuál es el Sistema Operativo                 | Windows NT Server 4.0 | 2  |
| que más se adapta al Servidor la Red Local?                      | Windows 2000 Server   | 8  |
|                                                                  | Linux                 |    |
|                                                                  | Otro                  |    |
| Total                                                            |                       | 10 |
|                                                                  | Ethernet              | 1  |
| 14. ¿Qué tecnología es la más utilizada                          | Fast Ethernet         | 9  |
| en una Red Local?                                                | Token Ring            |    |
|                                                                  | Gigabit Ethernet      |    |
|                                                                  | Otra                  |    |
| Total                                                            |                       | 10 |
|                                                                  |                       |    |
|                                                                  |                       |    |
|                                                                  |                       |    |
| <b>Guía de Entrevista Dirigida a los Expertos en Páginas Web</b> |                       |    |
| 1. ¿Son las Páginas Web una herramienta                          | Si                    | 10 |
| indispensable para el comercio electrónico?                      | No                    |    |
| Total                                                            |                       | 10 |
|                                                                  | HTML                  | 1  |
| 2. Para el desarrollo e implementación de una                    | FreeHand              |    |
| Página Web. ¿Cuáles programas recomienda                         | Flash                 |    |
| según su experiencia y por qué?.                                 | DreamWeaver           | 5  |
|                                                                  | Trillex               |    |
|                                                                  | Otro                  | 4  |
| Total                                                            |                       | 10 |
| 3. ¿Por qué considera rentable la publicidad                     | Por el Mantenimiento  | 2  |
| en Internet?                                                     | Por el Costo          | 8  |
|                                                                  | Otro                  |    |
| Total                                                            |                       | 10 |
| 4. ¿Cada cuanto tiempo recomienda para                           | Cada 2 semanas        | 7  |
| actualizar la información en las Páginas Web?                    | Al mes                |    |
|                                                                  | Otro                  | 3  |
| Total                                                            |                       | 10 |
| 5. ¿Considera muy costoso el mantenimiento                       | Si                    | 2  |
| el mantenimiento de Páginas Web?                                 | No                    | 8  |
| Total                                                            |                       | 10 |
| 6. ¿Qué tipo de Software recomienda para                         | Proxy Server          | 1  |
| la seguridad de la Página Web?                                   | FireWall              | 9  |
|                                                                  | Otro                  |    |

|                                                                                         |                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|
| Total                                                                                   |                       | 10 |
|                                                                                         | Norton Antivirus 2002 | 1  |
| 7. ¿Qué Antivirus considera que es el más favorable para la seguridad de la Página Web? | Panda Active Scan     |    |
|                                                                                         | McAfee Virus Scan     | 9  |
|                                                                                         | Otro                  |    |
| Total                                                                                   |                       | 10 |
|                                                                                         |                       |    |

## Anexo 12

### COTIZACIONES

| CANT. | DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UNIT.      | TOTAL      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| 1     | <b>Servidor COMPAQ PROLIANT modelo ML350 G2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 procesador PENTIUM III de 1.4Ghz.</li> <li>- Capacidad para instalar 1 procesador adicional.</li> <li>- 256Mb en Memoria RAM expandible a 4.0Gb.</li> <li>- 512Kb de memoria caché.</li> <li>- Diseño de bus interno: 133Mhz GTL.</li> <li>- Interfaces: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Video de 1Mb, resolucion 1024 x 768.</li> <li>* Conector SCSI externo.</li> <li>* 2 puertos USB.</li> <li>* 2 puertos seriales.</li> <li>* 1 puerto de red (RJ45).</li> <li>* 1 puerto paralelo.</li> </ul> </li> <li>- Video ATI RAGE de 8Mb, resolucion 1024 x 768.</li> <li>- Disk Drive 3.5 alta densidad.</li> <li>- Tarjeta de Red COMPAQ NC7131 10/100/1000 Mbps.</li> <li>- Controlador Wide-Ultra SCSI-2 tipo dual canal.</li> <li>- 1 Disco Duro de 36.4Gb tipo SCSI (Hot-Pluggable). <ul style="list-style-type: none"> <li>* Capacidad Maxima de almacenamiento: 584.4Gb</li> <li>* Interfase tipo IDE.</li> </ul> </li> <li>- Unidad de CD-ROM: 40X Tipo IDE.</li> <li>- Mouse tipo PS/2 marca Compaq.</li> <li>- Tape Backup COMPAQ DAT 20/40Gb (interna). <ul style="list-style-type: none"> <li>* Capacidad Maxima de almacenamiento: 20Gb modo nativo y 40Gb en modo compreso.</li> <li>* Tipo interno.</li> <li>* Capacidad: 1 cinta.</li> <li>* Interfase: tipo SCSI2.</li> </ul> </li> <li>- Monitor COMPAQ a color 15".</li> <li>- Software: <ul style="list-style-type: none"> <li>* COMPAQ SmartStart (Herramienta de Configuración)</li> <li>* COMPAQ Insight Manager.</li> <li>* COMPAQ Management Agents.</li> </ul> </li> </ul> | \$4,500.00 | \$4,500.00 |

# Manual del Usuario

## **Página web de Servicio Municipal**

### **Manual del Usuario**

© Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán

Calle Cuscatlán Poniente y 3 Av. Norte

Teléfono (503) 243-5506, (503) 243-0782

## **MANUAL DE USUARIO.**

Con el objetivo de proporcionar un documento que sirva de guía para el uso de la Página Web de Servicio Municipal, se ha elaborado el siguiente manual, el que permite:

- ❑ Mantener informada a la población contribuyente.
- ❑ Dar a conocer los servicios que presta la Alcaldía con sus respectivos requisitos.
- ❑ Proporcionar información de las Leyes y Ordenanzas del Municipio.
- ❑ Informar a la población de los proyectos realizados y que están en proceso.

Capacidad de interactuar con los contribuyente a través del correo electrónico.

Lo primero que usted tiene que hacer es conectarse a Internet. Luego para poder acceder a la Página Web de Servicio Municipal necesita dar doble click al navegador que prefiera ya sea Netscape Navigator, Opera o Internet Explorer.



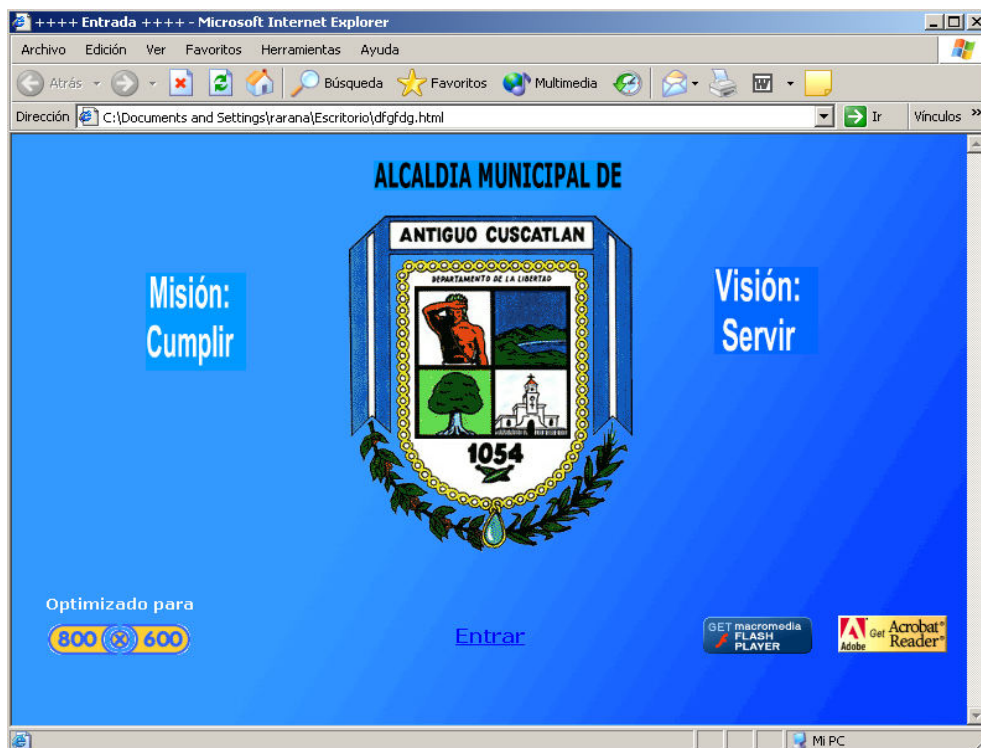
En este caso su computador posee el Internet Explorer el cual se representa con el logo siguiente:



Dentro de Internet Explorer en la barra de dirección Usted tendrá que digitar la dirección la cual es <http://tesis123.americas.tripod.com>

### **Página Entrada.**

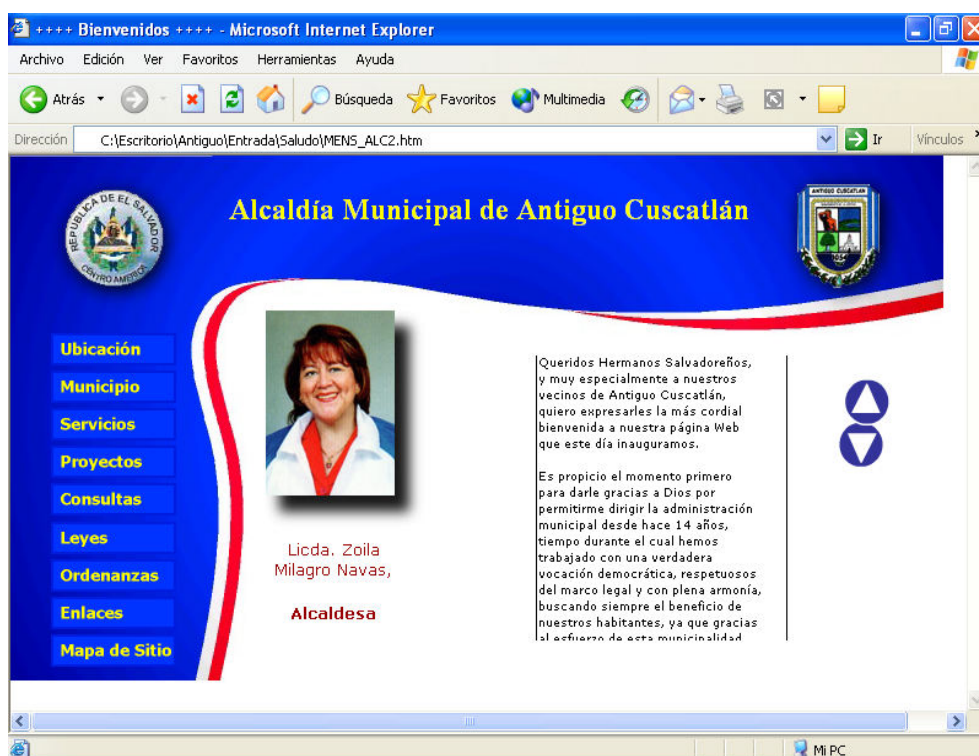
Digitando dicha dirección usted tendrá en su pantalla la Página Web de Servicio Municipal de la Alcaldía de Antiguo Cuscatlán. Se visualizará la siguiente pantalla:



Esta página de inicio mostrará los requerimientos para una mejor visualización del Sitio Web, como la resolución de pantalla 800x600. También detalla el Software Acrobat Reader para poder obtener información en formato PDF de la Página de Leyes y Flash Player para visualizar los efectos dentro de la Página.

Usted tendrá que dar un click en la palabra **Entrar**, para poder ingresar a la siguiente Página del Sitio la cual contiene lo siguiente:

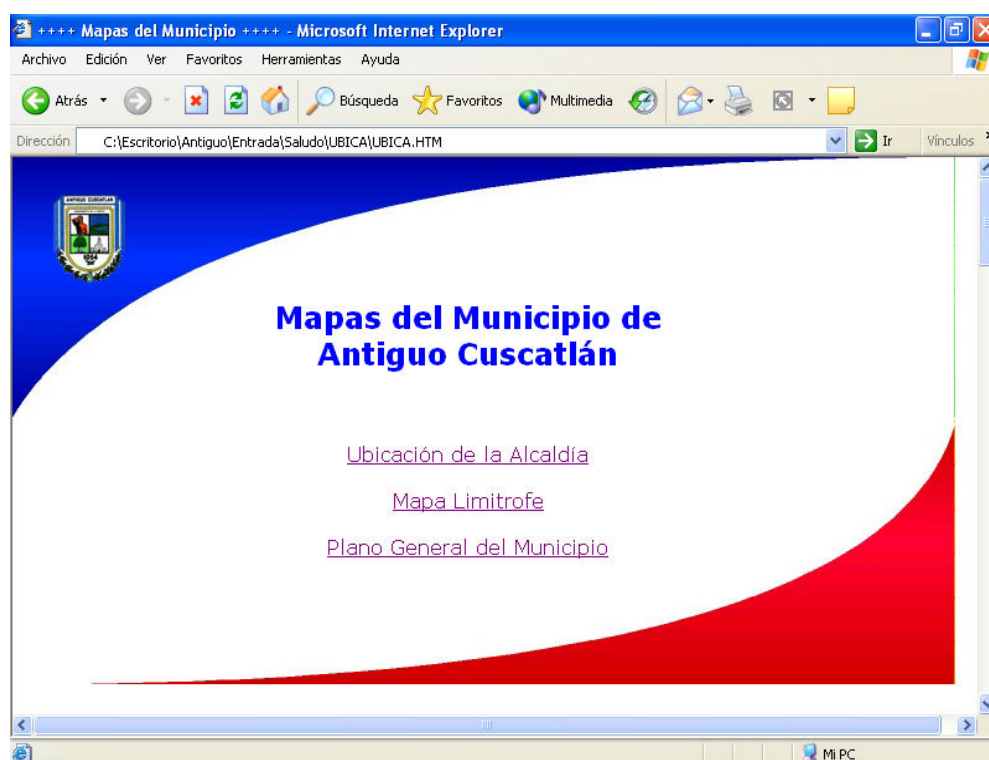
### **Página Principal.**



La Página Principal, tiene como objetivo describir los aspectos generales en los cuales se detalla: Nombre y Escudo de la Alcaldía Municipal de Antigua Cuscatlán. También contiene un breve mensaje de la Alcaldesa del Municipio con su respectiva fotografía.

Además se muestra un menú ubicado en la parte izquierda de la pantalla, el cual tiene diferentes opciones. Dentro de cada una de estas opciones encontrará todo lo referente al Municipio y a los proyectos realizados por la Alcaldesa durante sus cinco períodos de gestión administrativa. Este menú se mantendrá siempre de forma horizontal y en la parte final de cada página, para facilitar su navegación entre las páginas y pueda ubicarse donde desee solamente con un click en la opción seleccionada. También cada una de las páginas poseen barras móviles vertical en la parte derecha de su pantalla que le servirá para desplazarse de arriba a bajo dentro de cada página.

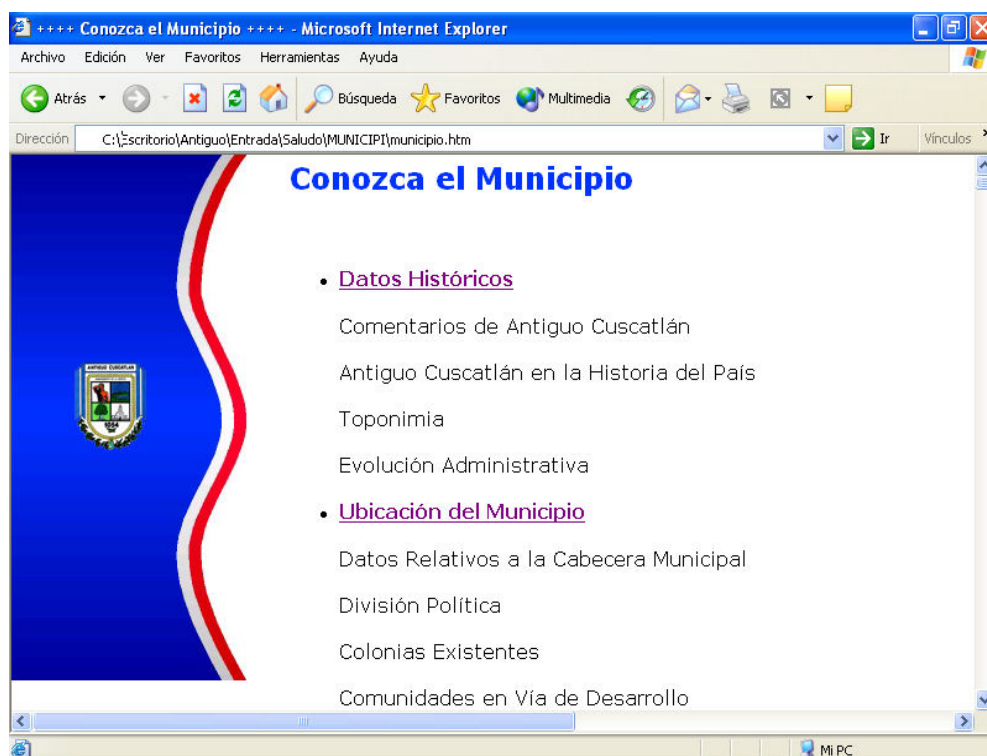
### **Página de Ubicación.**



En esta Pantalla se muestran los Mapas del Municipio. En la parte superior de la pantalla se puede observar un índice con el contenido de esta página como: Ubicación de la Alcaldía, muestra una fotografía de la Alcaldía Municipal de Antigua Cuscatlán, dirección exacta y Mapa de Ubicación, también se presenta el

Mapa Limítrofe y el Plano General del Municipio. Solamente tiene que hacer click en el tema de su interés y rápidamente tendrá frente a usted lo que desea.

### **Página de Municipio.**



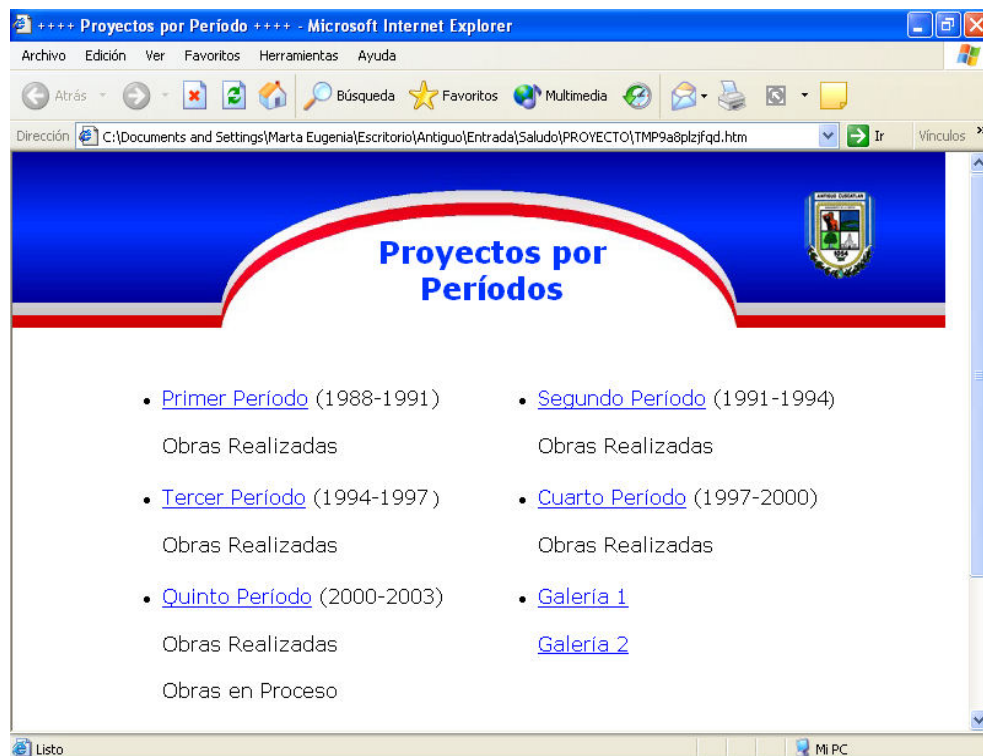
Consta de una serie de temas de información del Municipio y fotografías de lugares principales, los cuales están estructurados por medio de un índice y dando click sobre cualquiera de los temas que desea puede viajar a cualquier lugar dentro de esta página. Además si desea cambiar de opción solo tendrá que dar click en cualquiera de las opciones contenidas dentro del menú ubicado en la parte final de esta página.

### **Página de Servicios.**



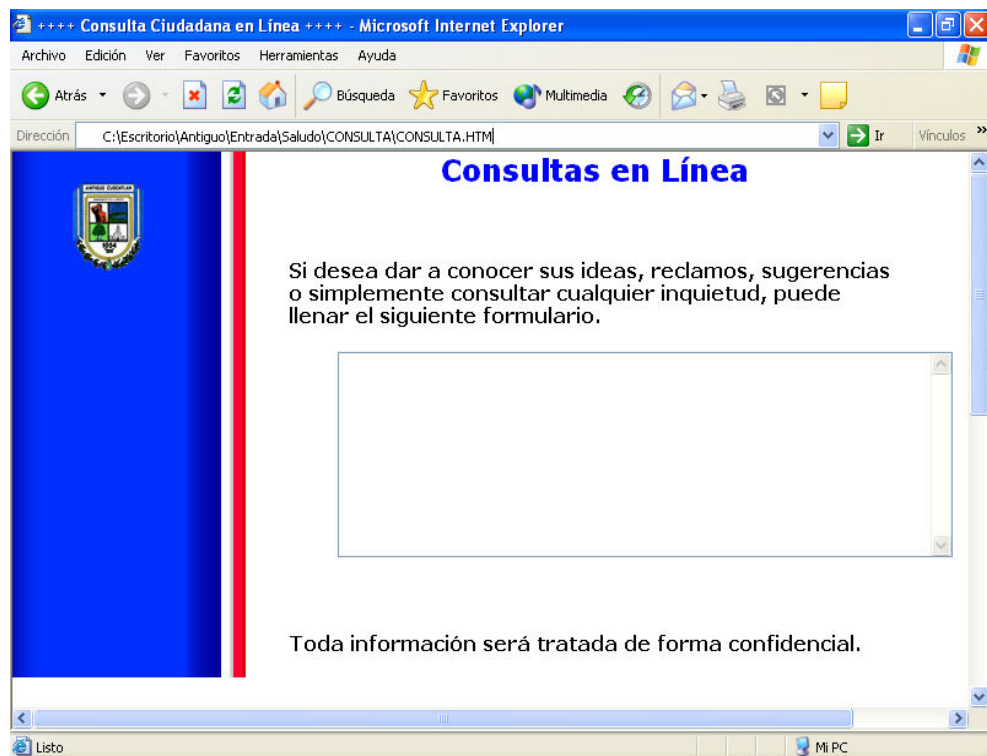
En esta Página se muestra una secuencia continua de información enlazada por medio de un índice, que sirve de referencia para identificar de una manera más rápida el contenido. Dentro de esta página puede encontrar información sobre todos los servicios que presta la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, detalladas por departamento; cada servicio posee su descripción, objetivo, función y requisitos o documentación necesaria para agilizar los trámites y en la parte final de cada uno se detallan las tarifas determinadas para cada servicio. Con solamente dar click con el botón derecho del mouse sobre cada uno de los temas se mostrará lo elegido. También contiene dos formularios que son requisitos indispensables para obtener servicios de catastro como: Inscripción de Nuevas Empresas e Instalación de Vallas Publicitarias. Estos formularios los podrá visualizar dando click en la palabra Formulario y podrá llenarlos con la información solicitada.

#### **Página de Proyectos.**



Posee una serie de páginas que están enlazadas por medio de un índice el cual posee una serie de fotografías por período de los proyectos realizados y en proceso. También se muestra una galería de fotos relacionadas con las obras efectuadas en los cinco períodos de la Alcaldesa de Antiguo Cuscatlán. Solamente tendrá que seleccionar el tema que desea por medio de un click con lo cual podrá ubicarse de una manera más fácil en la información deseada.

### **Página de Consultas.**



Esta Página contiene un formulario en el cual usted podrá digitar lo que desee. Con esta Pagina podrá realizar consultas en línea, reclamos, quejas por un mal servicio y expresar su opinión por medio de sugerencias a través del correo electrónico.

**Página de Ordenanzas.**



Esta Página contiene un índice detallado de todas las Ordenanzas y Decretos Municipales el cual está ordenado por la fecha de publicación en el Diario Oficial. Este índice posee doce temas a los cuales puede acceder con darle click a cualquiera que desee. Dentro de cada una de las Ordenanzas existen vínculos a las diferentes Leyes descritas.

**Página de Leyes.**



Esta Página de Leyes consta de un índice donde se encuentran las Leyes y Códigos que rigen la Alcaldía Municipal, dichas Leyes se encuentran en archivos de formato PDF detallando también su tamaño en Kb; estos archivos solamente los puede visualizar a través del Acrobat Reader 4.0 o superior si usted no lo posee podrá bajarlo desde el Sitio de Adobe.com, solamente tendrá que dar click sobre el logo que se muestra:

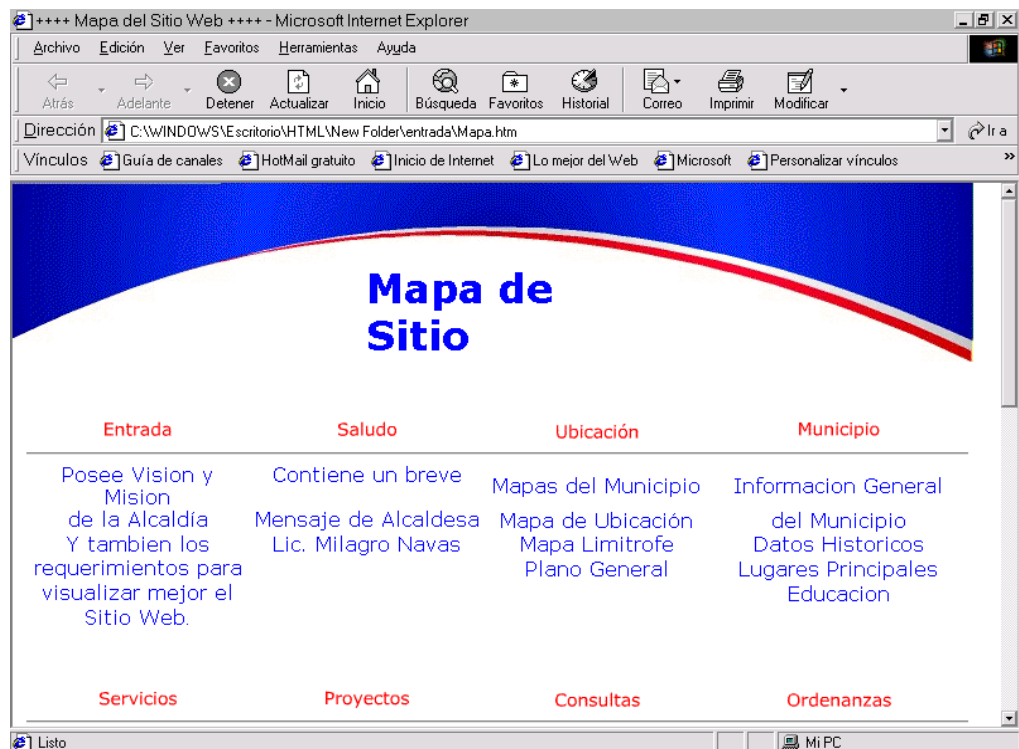


**Enlaces.**



Presenta un detalle de otros Sitios Web relacionados con la Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán, como: ISDEM, COMURES, FISDL, etc., a los cuales se puede acceder mediante un click.

#### **Mapa del Sitio.**



Proporciona una breve descripción de toda la información contenida en la Página Web de Servicio Municipal de Antiguo Cuscatlán y a través de este también se puede acceder a diferentes contenidos del Sitio.