

ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACION  
MEDIANTE UNA RED DE COMUNICACIONE E INTERNET PARA LA ALCALDIA  
DE LINARES

Modulo 1

ANALISIS Y DESEÑO DE UNA RED EN EL MUNICIPIO DE LINARES,  
CONFIGURACION DE LA INTRANET Y DESARROLLO DE UNA PAGINA WEB

OCTAVIO DELGADO ORDOÑEZ  
CLAUDIA ANDREA LASSO URBANO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE SISTEMAS  
SAN JUAN DE PASTO

2001

ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACION  
MEDIANTE UNA RED DE COMUNICACIONE E INTERNET PARA LA ALCALDIA  
DE LINARES

Modulo 1

ANALISIS Y DESEÑO DE UNA RED EN EL MUNICIPIO DE LINARES,  
CONFIGURACION DE LA INTRANET Y DESARROLLO DE UNA PAGINA WEB

OCTAVIO DELGADO ORDOÑEZ  
CLAUDIA ANDREA LASSO URBANO

Trabajo de grado para optar el título de  
Ingeniero de Sistemas

Director  
Ing. NELSON ANTONIO JARAMILLO  
Ingeniero de Sistemas

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE SISTEMAS  
SAN JUAN DE PASTO

2001

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Jurado

---

Jurado

San Juan de Pasto, \_\_\_\_\_

*A mis padres por su confianza y sacrificio  
A mi esposo y mi hija por su amor y paciencia  
A toda mi familia por su apoyo*

*Andrea*

*A mi madre Jesusa Ordóñez, que le dio luz a mi vida,  
y con su esfuerzo, sacrificio y entrega fortaleció mi espíritu  
para culminar lo propuesto en un principio,  
A mis hermanos y hermanas  
por su apoyo constante en todo momento,  
Y en general a toda mi familia por creer en mi.*

*Octavio*

## Agradecimientos

A nuestro Asesor de tesis INGENIERO GONZALO JOSE HERNANDEZ, al INGENIERO NELSON ANTONIO JARAMILLO Director del proyecto, a la UNIVERSIDAD DE NARIÑO por acogernos durante todo el tiempo de nuestra carrera, a nuestros compañeros de tesis, amigos y compañeros de universidad, a los profesores por brindarnos sus conocimientos y en general a todas las personas que de una u otra manera colaboraron para que este proyecto se haya hecho realidad.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	1
1. ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN	3
1.1 TITULO	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.1 Descripción del Problema	3
1.2.2 Formulación del Problema	4
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4 ALCANCE Y DELIMITACIÓN	5
1.5 JUSTIFICACIÓN	6
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 RESEÑA HISTÓRICA	8
2.1.1 Alcaldía Municipal de Linares	9
2.1.1.1 Funciones	9
2.1.1.2 Organigrama Alcaldía Municipal de Linares	11

2.2	BASES TEÓRICAS	12
2.2.1	Redes	12
2.2.1.1	Clasificación	12
2.2.1.1.1	Internet	12
2.2.1.1.1.1	Reseña Histórica	12
2.2.1.1.1.2	Principales Servicios y Aplicaciones de Internet	14
2.2.1.1.2	Intranet	16
2.2.1.1.2.1	Definición	16
2.2.1.1.3	Red WAN	18
2.2.1.1.4	Red MAN	18
2.2.1.1.5	Red LAN	18
2.2.1.2	Componentes Físicos de una Red	19
2.2.1.2.1	Medios de Transmisión	19
2.2.1.2.1.1	UTP	19
2.2.1.2.1.2	Coaxial	19
2.2.1.2.2	Módem	20
2.2.1.2.3	Adaptador de Red	21
2.2.1.2.4	Hub	21
2.2.1.2.5	Patch Panel	21
2.2.1.2.6	Patch Cord	22
2.2.1.2.7	Wall Plate o Toma de Datos	22
2.2.1.2.8	Gabinetes	22



2.2.1.3	Componentes Físico Lógicos	22
2.2.1.3.1	Topologías	22
2.2.1.4	Protocolos	24
2.2.1.4.1	TCP/IP	24
2.2.1.4.2	IP	25
2.2.1.4.3	TCP	26

## PARTE UNO

3.	INTRANET	27
3.1	ASPECTO METODOLÓGICO	27
3.1.1	Recolección de Información	27
3.1.2	Investigación Preliminar	29
3.2	ESTRATEGIAS DE INTERCONECTIVIDAD	29
3.2.1	Estándar Ethernet	30
3.2.1.1	Modo de Operación	30
3.2.1.2	Especificaciones Técnicas	30
3.2.1.3	Tolerancia a Fallas	32
3.2.1.4	Rendimiento	32
3.2.1.5	Ventajas	33
3.2.1.6	Desventajas	34
3.2.2	Estándar Token Ring	35
3.2.2.1	Modo de Operación	35

3.2.2.2	Especificaciones Técnicas	36
3.2.2.3	Tolerancia a Fallas	36
3.2.2.4	Rendimiento	38
3.2.2.5	Ventajas	38
3.2.2.6	Desventajas	38
3.2.3	Criterios de Selección	39
3.3	DISEÑO DE LA RED LAN BAJO EL ESTÁNDAR ETHERNET 10 BASET	41
3.3.1	Diseño Estructural	41
3.3.2	Diseño Detallado	43
3.3.2.1	Oficinas y Dependencias	44
3.3.2.1.1	Tesorería y Planeación	44
3.3.2.1.1.1	Configuración	44
3.3.2.1.1.2	Distribución Física de Elementos	45
3.3.2.1.2	Despacho del alcalde y Secretaria Alcalde	45
3.3.2.1.2.1	Configuración	45
3.3.2.1.2.2	Distribución Física de Elementos	46
3.3.2.1.3	Sisben, Secretaria General y Secretaria de Educación	47
3.3.2.1.3.1	Configuración	47
3.3.2.1.3.2	Configuración Física de Elementos	47
3.3.2.1.4	Personería y Casa de la Cultura	48
3.3.2.1.4.1	Configuración	48

3.3.2.1.4.2	Distribución Física de Elementos	49
3.3.2.2	Centro de Cableado	50
3.3.3	Trazado Físico de la Red	50
3.3.3.1	Distribución de Ductos	50
3.3.3.2	Distribución de Cables	51
3.3.4	Configuración de la Red LAN	52
3.3.4.1	Servidor	52
3.3.4.1.1	Sistema Operativo Windows NT Server 4.0	52
3.3.4.1.1.1	Requerimientos Mínimos para la Instalación	52
3.3.4.1.1.2	Instalación	53
3.3.4.1.1.3	Cuentas de Usuario	62
3.3.4.1.2	Service Pack 5.0	65
3.3.4.1.3	Internet Explorer 4.0	66
3.3.4.1.4	Option Pack 4.0	66
3.3.4.1.5	Proxy Server 2.0	69
3.3.4.1.5.1	Instalación	72
3.3.4.1.5.2	Servicios de Microsoft Proxy Server 2.0	75
3.3.4.1.6	Servicio de Chat	86
3.3.4.1.7	Servicio FTP	87
3.3.4.1.8	Servicio WWW	93
3.3.4.1.9	SQL Server 7.0	99
3.3.4.1.9.1	Instalación SQL Server	99

3.3.4.1.9.1.1	Requerimientos Mínimos de Hardware	99
3.3.4.1.9.1.2	Crear una Base de Datos	103
3.3.4.2	Clientes	112
3.3.4.2.1	WWW y FTP	113
3.3.4.2.2	Proxy	113
3.3.4.2.3	Chat	114

## PARTE DOS

4.	DESARROLLO DE LA PÁGINA WEB PARA EL MUNICIPIO DE LINARES	115
4.1	INVESTIGACIÓN PRELIMINAR	115
4.2	DISEÑO	117
4.2.1	Diagrama Estructural Página Web	118
4.2.2	Diseño de Páginas	119
4.2.2.1	Página Principal	119
4.2.2.2	Página Aspecto Geográfico	120
4.2.2.3	Página Actividades Económicas	121
4.2.2.4	Página Cultura	122
4.2.2.5	Página Historia	123
4.2.2.6	Página Consultas	123
4.2.2.7	Página Enlaces	125
4.2.2.8	Página Album	126
4.3	DESARROLLO	126

4.3.1	Página Principal	127
4.3.2	Página Aspecto Geográfico	127
4.3.3	Página Actividades Económicas	127
4.3.4	Página Cultura	128
4.3.5	Página Historia	128
4.3.6	Página Consultas	129
4.3.7	Página Enlaces	129
4.3.8	Página Album	129
4.4.	Guión Multimedial	130
4.5.	Listado de Páginas htm.	137
4.6.	Herramientas Utilizadas para el Desarrollo de la Página	138
4.6.1	Active Server Pages (ASP)	138
4.6.2	HTML	139
4.6.3	Visual Basic Scripting Edition	140
4.6.4	Macromedia Dreamweaver	140
4.6.5	Macromedia Flash	141
4.6.6	Macromedia Fireworks	141
4.6.7	Paint Shop Pro	142
4.6.8	Adobe Photoshop	142
4.7	Bases de datos	143
4.7.1	Diagrama Entidad Relación	144
4.7.2	Estructura de la Base de Datos	145

4.7.2.1	Descripción de Tablas	145
4.7.3	Conexión	149
4.7.3.1	Configuración ODBC	149
4.7.3.2	Conexión ASP	154

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

## LISTADO DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Características de los medios de transmisión.	20
Tabla 2. Equipos existentes en la Alcaldía Municipal de Linares.	28
Tabla 3. Especificaciones Ethernet bajo el estándar IEEE 802.3.	31
Tabla 4. Especificaciones tecnología Token Ring.	36
Tabla 5. Calificación de estrategias de interconectividad y criterios de selección.	40
Tabla 6. Requerimientos mínimos para la instalación de Windows NT 4.0 Server	52
Tabla 7. Recomendaciones hardware para ejecutar Proxy Server 2.0.	70
Tabla 8. Espacio en disco para diferentes instalaciones de SQL Server 7.0.	100

## LISTADO DE FIGURAS

		Pag.
Figura 1.	Distribución del cableado en la Alcaldía de Linares, piso 2	42
Figura 2.	Distribución del cableado en la Alcaldía de Linares, piso 1	43
Figura 3.	Distribución física de elementos de las dependencias de Tesorería y Planeación.	45
Figura 4.	Distribución física de elementos de las oficinas Despacho Alcalde y Secretaria Alcalde.	46
Figura 5.	Distribución física de elementos de las oficinas del Sisben, Secretaría General y Secretaría de Educación.	48
Figura 6.	Distribución física de elementos de las oficinas de Personería y Casa de la Cultura.	49
Figura 7.	Estructura conector RJ45 para el cable UTP, según la norma EIA/TIA 568-A	51
Figura 8.	Inicio de Instalación de Windows NT Server.	54
Figura 9.	Hardware y software detectado en la Instalación de Windows NT Server.	55
Figura 10.	Particiones existentes y espacio disponible para nuevas particiones.	55



Figura 11.	Formateo partición bajo NTFS o FAT.	56
Figura 12.	Obtener información acerca del equipo.	57
Figura 13.	Tipo de servidor de Windows NT.	59
Figura 14.	Cuenta de administrador de Windows NT.	59
Figura 15.	Cómo participará el equipo en la red.	60
Figura 16.	Administración de usuarios para dominios.	62
Figura 17.	Propiedades de usuario en Windows NT 4.0 Server.	63
Figura 18.	Grupo nuevo local en Windows NT 4.0 Server.	65
Figura 19.	Microsoft Proxy Server 2.0. Lista de componentes.	72
Figura 20.	Microsoft Proxy Server 2.0. Discos de caché.	73
Figura 21.	Microsoft Proxy Server 2.0. Configuración de la tabla de direcciones locales.	74
Figura 22.	Microsoft Proxy Server 2.0. Instalación y configuración del cliente.	74
Figura 23.	Microsoft Proxy Server 2.0. Consola de administración.	76
Figura 24.	Propiedades del servicio Proxy Web. Servicio.	76
Figura 25.	Propiedades del servicio Proxy Web. Seguridad. Filtros de dominio.	78
Figura 26.	Propiedades del servicio Proxy Web. Servicio. Copia de seguridad del Servidor.	81
Figura 27.	Propiedades del servicio Proxy Web. Servicio. Restaurar Servidor.	82

Figura 28.	Propiedades del servicio Proxy Web. Permisos.	83
Figura 29.	Propiedades del servicio Proxy Web. Enrutamiento.	84
Figura 30.	Microsoft Management Console (MMC).	87
Figura 31.	Propiedades del servicio FTP. Sitio FTP.	88
Figura 32.	Propiedades del servicio FTP. Cuentas de seguridad.	90
Figura 33.	Propiedades del servicio FTP. Mensajes.	91
Figura 34.	Propiedades del servicio FTP. Directorio particular.	92
Figura 35.	Propiedades del servicio FTP. Seguridad de directorios.	93
Figura 36.	Propiedades del servicio WWW. Sitio Web.	95
Figura 37.	Propiedades del servicio WWW. Directorio particular.	97
Figura 38.	Propiedades del servicio WWW. Documentos.	98
Figura 39.	SQL Server 7.0. Consola de Administración.	104
Figura 40.	SQL Server 7.0. Propiedades de la base de datos.	105
Figura 41.	SQL Server 7.0. Crear una nueva tabla.	106
Figura 42.	SQL Server 7.0. Crear una relación.	108
Figura 43.	SQL Server 7.0. Crear una vista.	109
Figura 44.	SQL Server 7.0. Crear un procedimiento almacenado.	110
Figura 45.	SQL Server 7.0. SQL Server Query Analyzer.	111
Figura 46.	Diseño página principal (index.htm).	119
Figura 47.	Diseño general de las páginas vinculadas a la principal.	120
Figura 48.	Diseño página Aspecto Geográfico.htm.	121
Figura 49.	Diseño página Actividades Económicas.htm.	122

Figura 50.	Diseño página Cultura.htm.	122
Figura 51.	Diseño página Historia.htm.	123
Figura 52.	Diseño página Consultas.htm.	125
Figura 53.	Diseño página Enlaces.htm.	125
Figura 54.	Diseño página Album.htm.	126
Figura 55.	Ventana configuración origen de datos.	150
Figura 56.	Ventana motor base de datos.	150
Figura 57.	Ventana nombre de la conexión.	151
Figura 58.	Ventana autenticación usuario.	152
Figura 59.	Ventana elección base de datos.	152
Figura 60.	Ventana elección lenguaje.	153
Figura 61.	Ventana verificación datos conexión ODBC.	153
Figura 62	Página Principal	Anexo A
Figura 63.	Página Aspecto Geográfico.	Anexo A
Figura 64.	Página Actividades Económicas.	Anexo A
Figura 65.	Página Cultura.	Anexo A
Figura 66.	Página Historia.	Anexo A
Figura 67.	Página Enlaces.	Anexo A
Figura 68.	Página Album.	Anexo A
Figura 69.	Página Consultas.	Anexo A
Figura 70.	Página Impuestos Varios.	Anexo A
Figura 71.	Página Impuesto Predial.	Anexo A

Figura 72.	Página Proyectos.	Anexo A
Figura 73.	Página Consultas Varias.	Anexo A
Figura 74.	Página Menú Administración de Cuentas de Usuario.	Anexo B
Figura 75.	Página Adicionar Nuevos Usuarios.	Anexo B
Figura 76.	Página Modificar Cuentas de Usuarios.	Anexo B
Figura 77.	Página Eliminar Cuentas de Usuarios.	Anexo B
Figura 78.	Página Menú de Administración de la base de datos.	Anexo B
Figura 79.	Página Insertar información Agrícola del Municipio.	Anexo B
Figura 80.	Página consultar Población en el Municipio.	Anexo B
Figura 81.	Página Modificar información de las Administraciones en el Municipio de Linares.	Anexo B
Figura 82.	Página Eliminar datos sobre la Educación Media en Linares.	Anexo B
Figura 83.	Dispositivos de protección eléctrica.	Anexo C
Figura 84.	Forma de conexión elementos de un sistema de computo.	Anexo C
Figura 85.	Medición de voltajes.	Anexo C
Figura 86.	Distribución de equipos y cableado – Piso 1	Anexo D
Figura 87.	Distribución de equipos y cableado – Piso 2	Anexo D

## **LISTADO DE ANEXOS**

- Anexo A Manual de Usuario.
- Anexo B Manual del Administrador.
- Anexo C Revisión del Sistema Eléctrico.
- Anexo D Planos Alcaldía Municipal de Linares.

## SUMMARY

The scheme of the thesis: “ANALYSIS, DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM BY MEANS OF A COMMUNICATION NETWORK AND INTERNET FOR THE LINARES MAYOR’S OFFICE”, came about by the initiative of the mayor of the 1998 – 2000, administration of the municipality of Linares Nariño, who, worried about the well-being and the satisfactory performance of the daily activities of its employees was seen in the necessity of undertaking the search for solutions that permit them to improve the yield of its employees’ profitability and would be reflected in the efficient offering of services to the community.

According to the problems presented by the employees of the mayor’s office and of the inhabitants of the region, a general objective could be established, solving the problems identified in the mayor’s office as well as in the municipality; the objective is:

Create an integrated information system for the Linares mayor’s office that permits a better organization of the data and optimization of the processes in the dependencies of treasury and budgets, in this manner guaranteeing the quality and efficiency of its functions, that will be shown in the attention to the users as

well as in the adequate provision of the necessary documentation for the functioning of the municipal administration; in the same way implement a communication network and internet for better performance of the information system and design of the municipal webpage that permits highlighting and presenting to the world its culture and economy.

Keeping in mind the activities to be realized in the development of the project in the Linares mayor's office it was decided to divide it in three modules which are:

- Analysis and development of a network in the Linares municipality, configuration of the Intranet and development of a webpage.
- Analysis, Design and development of an information system for the treasurer's department of the Linares mayor's office.
- Analysis, Design and development of an information system for the planning and budgets department of the Linares mayor's office.

Module one, corresponding to "Analysis and development of a network in the Linares municipality, configuration of the Intranet and development of a web page", has as its general objective:

Full fill the analysis and design of a communications network for the dependencies of the Linares mayor's office that permits improvement and enablement of the

information processes in which they are realized; in the same way develop a web page that highlights the fundamental aspects of the municipality.

The following specific objectives were established:

- Expedite the efficient communication of information between the dependencies of the Linares mayor's office.
- Foment the investment of capital in the municipality that favors the productive development of the region.
- Highlight the natural activities of the region, their cultural value and natural resources.
- Present up-to-date information about the basic aspects of the region.
- Permit access to the Internet from any terminal of the Linares mayor's office network.
- Provide basic Intranet services.

The development of the web page and design of the communication network for the Linares mayor's office was realized contemplating the instruction's available resources, following the methodology bellow:

- Recognition of the physical plant to determine the distribution of the wired up keeping in mind the location of the existing equipment.



- Evaluation of the existing equipment to establish what requires updating or on the contrary new equipment should be acquired.
- According to the analysis of the physical plant and the institution's necessities, establish the most adequate topology of the network.
- Knowing the topology to be employed, the distribution of the wired up in the facilities of the Linares mayor's office will be carried out considering the institution's best conditions.
- Once the wired up is ready, the clients and the server in the different dependencies will be connected and configured.
- Realize the necessary trials to prove the proper functioning of the net.
- Collate the general information that highlights the Linares community in all aspects.
- Determine the best integration tool for the development of the webpage keeping in mind the analysis of the information obtained.
- Configuration of the Web Server and putting the municipality's webpage into effect in the Intranet.
- Realize necessary trials of the services offered by the Intranet such as: Web Server, FTP, and Char server, besides the Proxy Server.

The development of the communication network for the mayor's office begins with the analysis of physical resources as well as logic and the determination of existing needs in the institution, based on the analysis of the information collated by means

of interviews with the persons directly involved with the theme of the study and direct observation.

Part of the investigation supported in the direct observation takes root in the knowledge of the facilities of the Linares Mayor's office, distribution of the equipment, and establishment of the technical characteristics, by means of which the need for updating the existing equipment is determined.

The electric wired up which the institution has is not adequate for the connection of a computer system, and even less for a communications network; for this reason a defining of an independent electric circuit is recommended.

For the design of the network, only one module made up of the two floors which conform the Linares mayor's office is generated, locating the center of the wired up on the second floor, where most of the sights of the network are found.

The interconnection of the clients and the server is realized by means of a concentrator, using UTP level 5 cable as the means of transmission. For the distribution of the wired up, canaletta and conduflex tubes will be used, the electric cable is distributed equally in the canaletta for greater protection against interferences provoked by machinery in general.

Once the communications network is designed, some of the service corresponding to the Intranet will be configured, such as Web Server, FTP and Chat Server, besides the configuration of the proxy server.

Equally, the municipality's webpage will be designed with the end of fomenting the customs, marking known the potentiality and artistic spirit of the population and fomenting the industrial development of the region.

With the end of establishing the type of information that webpage should include, collating techniques of the same are employed, like direct observation and interviews, with which outstanding aspects of the region and the community which derives its sustenance from agropecuary and industrial activities.

Based on the information collated by the municipality, general themes stand out, like: Geographical Aspect, Economic activities, Culture and History, which establishing the standards for the design and contents of the page.

Once the pages are designed, their development is proceeded with using tools like Macromedia Dreamweaver 3.0, HTML, VBScript and ASP technology for the interaction with the database which proportions statistics about some areas of interest such as: Education in Linares, Population, agricultural products and cattle production, administration in the mayor's office and consultations over the state of the taxes that the population should cancel in the mayor's office and the projects

that the same advances (information that proceeds from the database corresponding to modules two and three of the project).

The principal page counts on the following connections: Geographical Aspects, Economic Activities, Culture, History, Album, Consultations, connections and administration of the statistical database.

For the database design it was taken in to account the necessity to keep renovated the statistical information. In this case was established an interface for the database administrator, which can manipulate all existent information. The development of the database was made in SQL Server 7.0 in which was created the respective tables, keys, views and the keep procedure.

With this project development was given the possibility to solve in a big way the problems established in the Linares mayor's office, all at once was had implanted in the institution; and at the same time, to present new organization and projection alternatives for other institutions of the same gender.

## **PARTE UNO**

### **3. INTRANET**

#### **3.1 ASPECTO METODOLOGICO**

##### **3.1.1 Recolección de Información**

Esta etapa del proyecto se apoyó en la *observación directa* y *entrevistas* a personas directamente relacionadas con el sistema, para obtener la información necesaria que conlleve al buen desarrollo del proyecto.

Parte de la investigación apoyada en la observación directa radica en el conocimiento de las instalaciones de la Alcaldía de Linares, distribución de los equipos de trabajo y establecimiento de sus características técnicas (ver tabla 2).

Gracias a las entrevistas realizadas en la Alcaldía, al personal involucrado en las tareas de mayor interés para nuestro estudio, como son los de Tesorería y Presupuesto, se definieron fallas precisas en el funcionamiento actual de los procesos que se generan en estas dependencias, como es el retardo en la emisión de un documento, duplicación de información, muchas veces innecesaria, pérdida de tiempo en actividades manuales que deben realizarse dentro de un periodo limitado, imprecisión en la elaboración de documentos en los cuales

intervienen conjuntamente varias dependencias; además opinaron sobre las condiciones en que laboran, en cuanto al material y equipos de computo con los que cuentan, los que en su mayoría no son apropiados para las actividades que se les han asignado, provocando una deficiente labor; enfatizaron su interés en contar con un medio que les permita intercambiar la información de una manera rápida y segura; considerando la cantidad de información e importancia de la misma.

**Tabla 2.** Equipos existentes en la Alcaldía Municipal de Linares.

<b>OFICINA</b>	<b>PROCESADOR</b>	<b>MEMORIA RAM</b>	<b>DISCO DURO</b>	<b>TARJETA DE RED</b>	<b>MODEM</b>
Ente Deportivo	Pentium II	32 Mb	4 Gb	No	No
Personería	386	4 Mb	800 Mb	No	No
Planeación	Pentium	16 Mb	4 Gb	No	No
Secretaría Alcalde	Pentium Pro Celeron 333 MHz	24 Mb	6 Gb	No	V90 K56flex HSP 56K PCI
Secretaría de Educación	Pentium II	32 Mb	6 Gb	No	V90 K56flex HSP 56K PCI
Secretaría General	Pentium Pro	24 Mb	6 Gb	No	V90 K56flex HSP 56K PCI
Secretaría Tesorería	Pentium II	8 Mb	514 Mb	No	No
Sisben	Pentium II	32 Mb	6 Gb	No	No
Tesorería	Pentium Pro 266 MHz	32 Mb	4.3 Gb	No	No

**Fuente.** Notas de Campo

### **3.1.2 Investigación Preliminar**

Una vez determinadas las características del funcionamiento y entorno de trabajo dentro de la Alcaldía Municipal de Linares, se hace necesario el desarrollo de una Red de comunicaciones que agilice el intercambio de información entre las diferentes dependencias que lo requieran, con unos servicios de información apropiados que permitan aprovechar al máximo los recursos técnicos y humanos con los que cuenta dicha Institución, además de la implícita necesidad de mejorar los procesos y atención a los usuarios.

## **3.2 ESTRATEGIAS DE INTERCONECTIVIDAD**

Con el fin de obtener resultados favorables para el personal que labora dentro de la Alcaldía Municipal de Linares y poder ofrecer a la comunidad en general un mejor servicio, se debe establecer una Red de comunicaciones con características acordes a las necesidades establecidas, teniendo en cuenta los recursos disponibles por la Institución y por supuesto el máximo desempeño de la Red dentro del sistema. Por esta razón se identifican diferentes Estándares empleados para el desarrollo arquitectónico de una Red de Comunicaciones, con el fin de establecer la más óptima a implementar en la Alcaldía Municipal de Linares.

### **3.2.1 Estándar Ethernet**

#### **3.2.1.1 Modo de Operación**

Este estándar está basado en la norma IEEE<sup>1</sup> 802.3, la cual define un modelo de red de área local utilizando el protocolo de acceso al medio *CSMA/CD* cuyo funcionamiento sigue las siguientes reglas:

- La estación transmite si el medio esta libre.
- Si el medio se encuentra ocupado, la estación continua escuchando hasta que encuentre libre el canal, en cuyo caso transmite inmediatamente.
- Si se detecta una colisión durante la transmisión, las estaciones transmiten una señal corta de interferencia, para asegurar que todas las estaciones constatan la colisión y cesan de transmitir.
- Después de transmitir la señal de interferencia, se espera una cantidad de tiempo aleatorio, tras lo que intenta transmitir nuevamente.

#### **3.2.1.2 Especificaciones Técnicas**

El modo en que las tramas IEEE 802.3 son puestas en el medio de transmisión físico depende de las especificaciones de hardware y de los requerimientos del tipo de cableado elegido, se definen para ello varios subestándares, todos ellos

---

<sup>1</sup> IEEE: Institute for Electrical and Electronic Engineers.



integrados dentro de la norma IEEE 802.3, que especifican el tipo de conector y de cable que es preciso para alcanzar los rendimientos previstos utilizando siempre el método CSMA/CD. Algunos de estos subestándares se identifican en la siguiente tabla.

**Tabla 3.** Especificaciones Ethernet bajo el estándar IEEE 802.3

<b>Características</b>	<b>10Base5</b>	<b>10Base2</b>	<b>10BaseT</b>	<b>10Broad36</b>
Medio de Transmisión	Coaxial de 50 ohmios	Coaxial de 50 ohmios	Par trenzado no apantallado	Coaxial de 75 ohmios
Longitud Máxima del segmento (Mts)	500	185	100	1800
Velocidad de Transmisión (Mbps)	10	10	10	10
Ancho de banda (Mhz)		80	100	
Topología	Bus	Bus	Estrella	Bus/Arbol

**Fuente.** Documentación Bibliográfica.

Cada norma tiene sus propias ventajas y limitaciones. 10Base5 y 10Base2 proporcionan distancias superiores que 10BaseT, pero deben conectarse en una topología en bus. 10BaseT proporciona altas tasas de transferencia de datos por una topología tolerante a fallos, es muy versátil porque permite varias topologías de red y diferentes cableados, es muy eficiente en redes de Area Local de pocos usuarios; no obstante, se presenta limitaciones de distancia.

### **3.2.1.3 Tolerancia a Fallas**

La principal dificultad de CSMA/CD radica en las colisiones producidas al coincidir dos estaciones en la transmisión. Cuando se produce una colisión, las estaciones implicadas en ella interrumpen sus transmisiones, generan una señal para alertar al resto de las estaciones de la red y esperan un tiempo aleatorio para volver a transmitir. El sistema de asignación de tiempos de espera consiste en dividir el tiempo de ranuras temporales de 51,2 microsegundos. Después de la colisión, las estaciones generan un número aleatorio que se resuelve como 0 y 1. Si el resultado es 0, se produce la retransmisión inmediatamente, pero si es 1 se espera una ranura para efectuar la retransmisión. Si ambas estaciones eligieron el mismo número aleatorio, se producirá una nueva colisión, en cuyo caso se repite el proceso, pero ahora generando números aleatorios con resultado 0, 1, 2 o 3, esperando ese número de ranuras para producir la transmisión.

### **3.2.1.4 Rendimiento**

Debido a que la especificación IEEE 802.3 propone un protocolo no libre de colisiones, hay que considerar que la probabilidad de colisión depende de muchos factores: la longitud de la trama, el número de estaciones que estén transmitiendo, las necesidades de transmisión, entre otras.

### 3.2.1.5 Ventajas

- Flujo de la Información: La velocidad de transmisión para la Red es de 10Mbps<sup>1</sup> y proporciona un ancho de banda de 100Mhz; esto garantiza un buen desempeño y adecuado funcionamiento de la Red.
- Fácil Instalación: La sencillez de los elementos empleados en esta tecnología como son: Los ductos o canaleta para la distribución y protección del medio de transmisión, el concentrador para la difusión de la señal y demás accesorios; permiten una manipulación adecuada para la correcta instalación de la Red.
- Seguridad: El modelo planteado por Ethernet, sugiere una protección ante cualquier daño provocado al cableado con la utilización de conduflex y canaleta, garantizando la buena circulación de la señal en la Red. Además, el modelo centralizado que representa esta tecnología, representa un nivel de seguridad apropiado en cuando a la administración de los usuarios en la Red.
- Escalabilidad: La adecuada distribución de la Red, siguiendo estándares y normas establecidas garantiza una sencilla expansión de nuevos elementos en la Red, sin perturbar el funcionamiento de la misma.
- Mantenimiento: La topología en estrella empleada en la tecnología Ethernet facilita la detección de errores en la Red, precisando el equipo terminal con problemas, sin afectar el normal desempeño de los demás.

- Costos: Durante la instalación de la Red se emplean elementos de bajo costo y de fácil adquisición como son el cable UTP, conectores, ductos, concentrador, tomas de datos y demás accesorios; además del bajo costo durante el mantenimiento de la misma.

### **3.2.1.6 Desventajas**

- El medio de transmisión empleado, el cual se encuentra limitado a pequeñas distancia dependiendo si se utiliza UTP o Coaxial.
- La velocidad de transmisión puede ser inadecuada ante una posible expansión de la Red.

## **3.2.2 Estándar Token Ring**

### **3.2.2.1 Modo de Operación**

Token Ring se basa en la norma IEEE 802.5 la cual establece un protocolo llamado *paso de testigo* para topologías en anillo.

---

<sup>1</sup> Mbps: Unidad de medida de transferencia de información, equivalente a 1024 bits por segundo.

La técnica de anillo con paso de testigo se basa en el uso de una trama pequeña, denominada testigo (*Token*), que circula cuando todas las estaciones están libres. Cuando una estación desea transmitir debe esperar a que le llegue el testigo. En este caso, toma el testigo cambiando uno de sus bits, lo que lo convierte en una secuencia de comienzo de trama para una trama de datos. A continuación la estación añade y transmite el resto de campos requeridos en la construcción de una trama.

Cuando una estación toma el testigo y comienza a transmitir una trama de datos no existe testigo en el anillo, de manera que el resto de estaciones que deseen transmitir deben esperar. La trama en el anillo realiza una vuelta completa y se absorbe en la estación transmisora, quien insertará un nuevo testigo en el anillo.

### 3.2.2.2 Especificaciones Técnicas

**Tabla 4.** Especificaciones tecnología Token Ring

<b>Características</b>	<b>Estándar Token Ring</b>
Medio de Transmisión	Par trenzado apantallado (STP)
Longitud Máxima del segmento (Mts)	100
Velocidad de Transmisión (Mbps)	4 o 16
Ancho de banda (Mhz)	300
Topología	Anillo

**Fuente.** Documentación Bibliográfica.

### 3.2.2.3 Tolerancia a Fallas

Una de las principales técnicas para la administración de fallas en Token Ring es la presencia de un supervisor activo, que controla el período de temporización del Token en una estación de trabajo y evita que una trama permanezca de manera infinita circulando la red e inutilizándola para las otras estaciones de trabajo que deseen acceder a ella.

El supervisor activo puede ser cualquiera de las estaciones de la red Token Ring, usa la bandera Monitor Count, para controlar la continua circulación de un token ocupado. Cuando una estación hace uso de la red toma el Token y fija en cero el valor del campo del Token – Monitor. Cuando el Token ocupado pasa por el supervisor activo, éste comienza el control del Token fijando la bandera de Monitor Count. Si la estación emisor se encuentra funcionando correctamente, el Token será removido una vez llegue allí. Caso contrario, si el sitio de transmisión entra en mal funcionamiento, el Token ocupado pasará por el supervisor activo una segunda vez, asumiendo que la estación emisora está operando mal y procediendo a remover el Token e insertando uno nuevo para el normal funcionamiento del anillo.

El supervisor activo también inicia un temporizador cuando un Token ocupado pasa por él; éste temporizador expira después de cierto tiempo al cabo del cual se elimina el Token ocupado y se crea uno nuevo. El temporizador es útil para controlar que los datos sean recibidos correctamente, debido a que los datos enviados poseen un período de vida al cabo del cual entran en deterioro causado por atenuaciones y problemas eléctricos en el circuito, se evita que lleguen a su destino de forma indescifrable.

#### **3.2.2.4 Rendimiento**

El paso de testigo utilizado por Token Ring elimina totalmente la posibilidad de colisiones entre las estaciones, ya que solo puede transmitir la estación que tenga en su poder el Token.

#### **3.2.2.5 Ventajas**

Además de los términos establecidos como ventajas en la Red Ethernet, planteados de acuerdo a las características correspondientes a Token Ring es de considerar que en esta tecnología no se presentan colisiones durante la transmisión de información.

#### **3.2.2.6 Desventajas**

- Una velocidad de transmisión inapropiada para un buen desempeño de la Red.
- El acceso limitado que tienen las estaciones en el momento de transmitir, si bien esto elimina las colisiones, representa una deficiencia en la Red.
- Por su Topología en anillo, la ruptura de algún segmento del mismo evitaría un normal desempeño de la Red.



### 3.2.3 Criterios de Selección

Determinadas las diferentes estrategias de interconectividad que pueden ser implementadas en el Diseño de la Red, deben considerarse una pautas para la elección de la mas adecuada, teniendo en cuenta aspectos importantes que representen las necesidades de la Alcaldía Municipal de Linares.

Dentro de las características a evaluar se encuentran:

- **Velocidad de Transmisión:** Representa la mayor velocidad a la que puede viajar la señal en el medio de transmisión. A mayor velocidad, mayor calificación.
- **Tolerancia a Fallas:** Representa la máxima capacidad de reacción que presenta el modelo de Red ante un posible error en su funcionamiento. A mayor capacidad de detección de errores y prevención de los mismos, mayor calificación.
- **Requerimientos:** Determina el mayor grado de cumplimiento en cuanto a los requerimientos planteados por la Alcaldía Municipal de Linares y la satisfacción de sus necesidades. Entre mas expectativas cumpla, mayor su calificación.
- **Administración:** Establece la complejidad en la administración de la Red, entre menos compleja sea, mayor será su calificación.
- **Mantenimiento:** Califica el menor grado de dificultad durante el mantenimiento de la Red ya sea preventivo o correctivo. A menor grado de dificultad, mayor calificación.

- **Costos:** Califica la Red con relación al costo de implementación. A menor costo, mayor calificación.

Se define una escala de valores de calificación para las anteriores características dentro de un rango de 1 a 3, representados así: 1=Malo, 2=Bueno y 3=Excelente. Para obtener un resultado con la mayor calificación obtenida.

**Tabla 5.** Calificación de estrategias de interconectividad y criterios de selección.

Criterios de Selección	Estrategias de Interconectividad	
	Estándar IEEE 802.3 (Ethernet 10BaseT)	Estándar IEEE 802.3 (Token Ring)
Velocidad de Transmisión	2	2
Tolerancia a Fallas	2	2
Requerimientos	3	2
Administración	3	2
Mantenimiento	3	1
Costos	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

**Fuente.** Criterio del Grupo de trabajo.

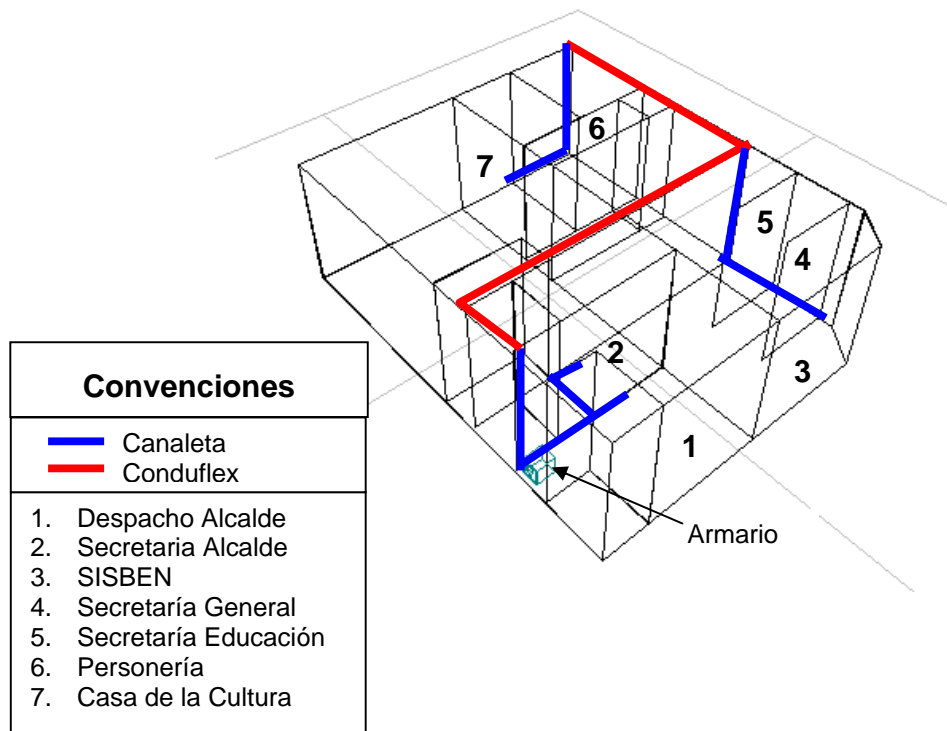
De acuerdo a la tabla de calificación la Tecnología Ethernet 10BaseT, representa la mejor alternativa para la implementación de la Red en la Alcaldía Municipal de Linares con el fin de obtener un óptimo desempeño tanto en la Red local como en los servicios que ofrecerá la Intranet.

La tecnología Token Ring presenta inconvenientes como son: su baja velocidad de transmisión, complejidad del modelo empleado utilizando una topología en anillo y todas las implicaciones que conllevan.

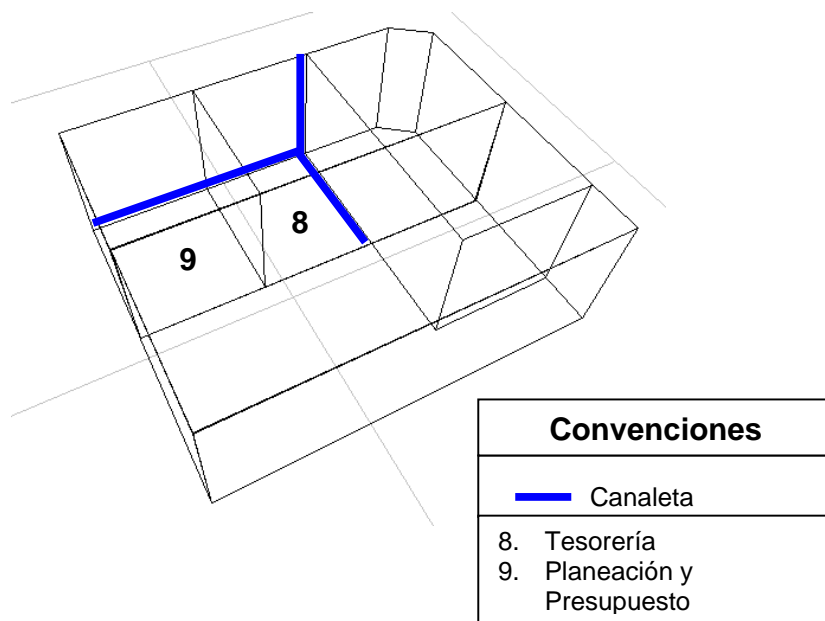
### **3.3 DISEÑO DE LA RED LAN BAJO EL ESTÁNDAR ETHERNET 10BASET**

#### **3.3.1 Diseño Estructural**

Basados en las características de la Red a implementar, la disposición física de las instalaciones con que cuenta la Alcaldía Municipal de Linares y analizando los requerimientos del sistema en general, se presenta un Diseño lógico para interconectar los equipos de las diferentes dependencias. Las oficinas que cubre la red LAN son: despacho del alcalde, secretaria alcalde, Sisben, secretaría general, secretaría de educación, Personería, Casa de la Cultura, Tesorería, Planeación y Presupuesto. Estas representan un bloque conformado por dos pisos tal como se indica en las figuras.



**Figura 1.** Distribución del cableado en la Alcaldía de Linares, piso 2



**Figura 2.** Distribución del cableado en la Alcaldía de Linares, piso 1

### 3.3.2 Diseño detallado

Teniendo en cuenta el diseño lógico, interconexión de los equipos y elementos necesarios para la implementación, se detalla en gran medida el diseño de la Red en cada una de las dependencias involucradas y el centro de cableado respectivo.

Dentro de la configuración de la Red se emplea como medio de transmisión Cable UTP mejorado nivel 5 con sus respectivos conectores RJ45, para la distribución y protección del cable en su trayectoria por el cielo raso se emplea

conduflex y canaleta para la distribución horizontal y vertical hasta cada uno de los puntos terminales de la Red, tomas de datos sencillos para cada terminal y demás elementos y accesorios necesarios como son el concentrador de 16 puertos, Rack, Patch Panel y Patch cord.

Cabe resaltar que las dependencias mencionadas anteriormente son las que cuentan con equipos de computo en la actualidad, en caso de mas adquisiciones, no implicaría un nuevo diseño de la red, simplemente una ampliación de la misma, siguiendo los parámetros y especificaciones necesarias.

### **3.3.2.1 Oficinas y Dependencias**

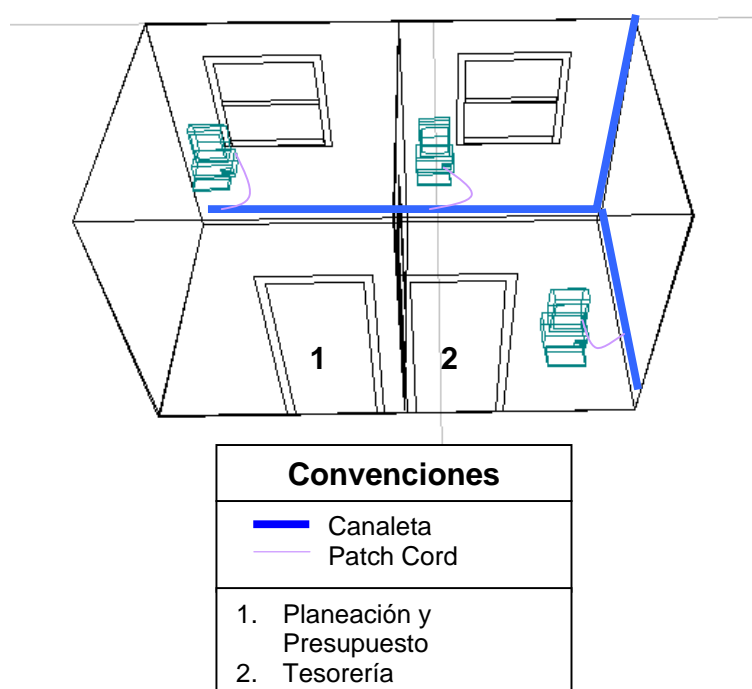
#### **3.3.2.1.1 Tesorería y Planeación**

##### **3.3.2.1.1.1 Configuración**

Ubicadas en el primer piso de la edificación, la conforman tres equipos terminales, los cuales deben ser actualizados para obtener un mayor rendimiento de la Red.

### 3.3.2.1.1.2 Distribución Física de Elementos

La distribución física de las dependencias de Tesorería y Planeación se muestra en la siguiente figura:



**Figura 3.** Distribución física de elementos de las dependencias de Tesorería y Planeación.

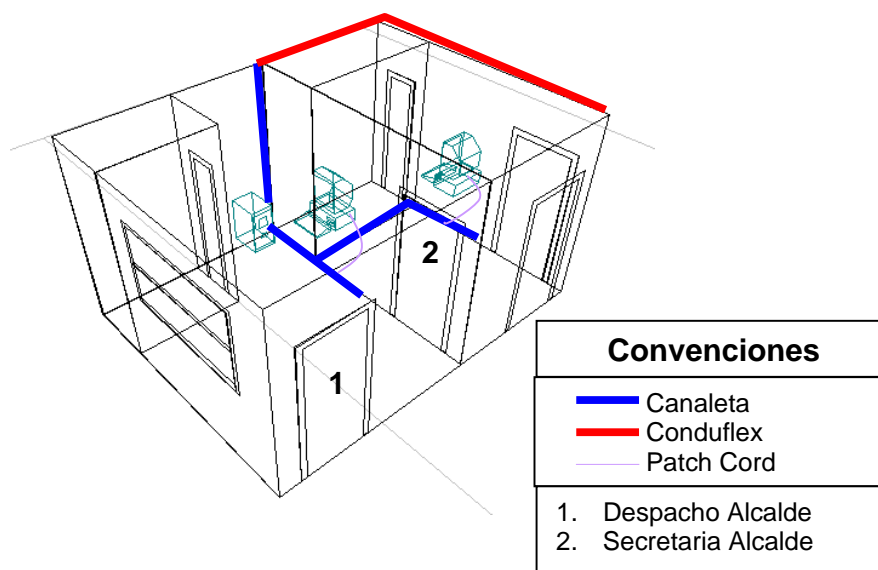
### 3.3.2.1.2 Despacho Alcalde y Secretaria Alcalde

#### 3.3.2.1.2.1 Configuración

Ubicadas en el segundo piso de la edificación, con dos equipos terminales que requieren actualización.

### 3.3.2.1.2.2 Distribución Física de Elementos

La distribución física de las oficinas Despacho Alcalde y Secretaria alcalde se muestra en la siguiente figura:



**Figura 4.** Distribución física de elementos de las oficinas Despacho Alcalde y Secretaria Alcalde.



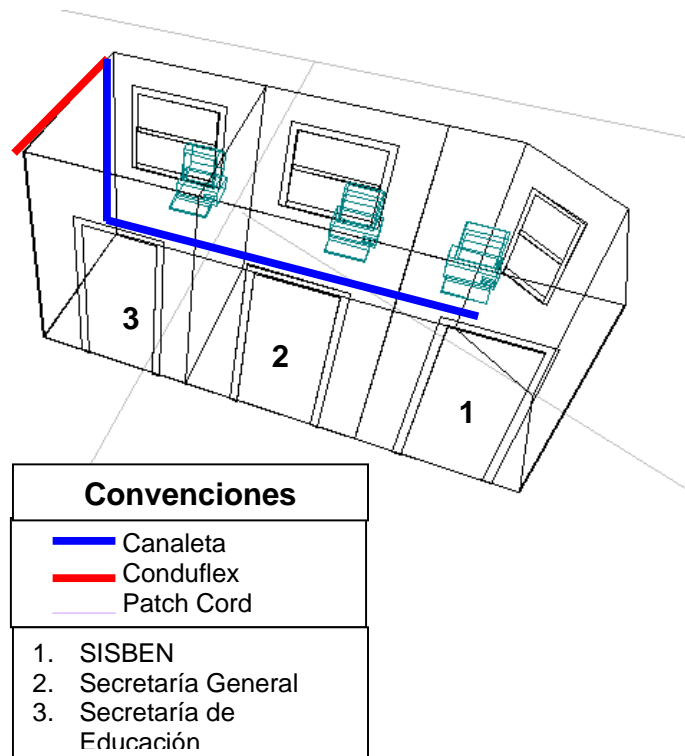
### **3.3.2.1.3 Sisben, Secretaría General y Secretaría de Educación**

#### **3.3.2.1.3.1 Configuración**

Ubicadas en el segundo piso de la edificación, se tiene un equipo de computo por cada oficina.

#### **3.3.2.1.3.2 Distribución Física de Elementos**

La distribución física de las oficinas del Sisben, Secretaría General y Secretaría de Educación se muestra en la siguiente figura:



**Figura 5.** Distribución física de elementos de las oficinas del Sisben, Secretaría General y Secretaría de Educación.

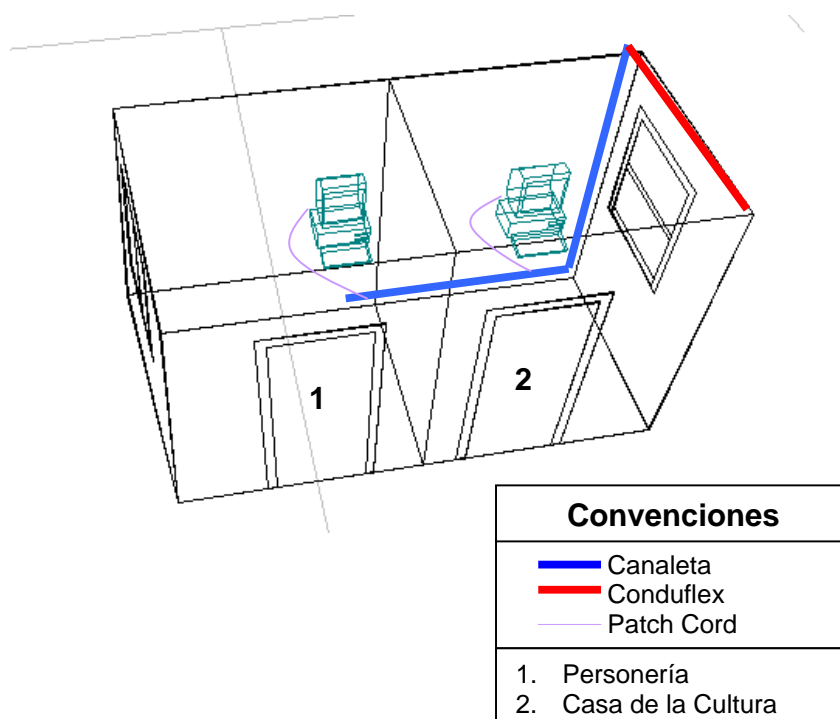
### 3.3.2.1.4 Personería y Casa de la Cultura

#### 3.3.2.1.4.1 Configuración

Ubicadas en el segundo piso de la edificación, se cuenta con dos equipo terminales, los que necesitan ser actualizados para poder conectarse a la red.

#### 3.3.2.1.4.2 Distribución Física de Elementos

La distribución física de las oficinas de Personería y Casa se la Cultura se muestra en la siguiente figura:



**Figura 6.** Distribución física de elementos de las oficinas de Personería y Casa de la Cultura.

### **3.3.2.2 Centro de Cableado**

Para el control y administración de la Red se requiere de un lugar adecuado para la ubicación del centro de cableado, en el caso de la Alcaldía Municipal de Linares, por ser una construcción relativamente antigua, se considera que el lugar más seguro en cuanto al acceso de personal y ambientación es la oficina del Alcalde ubicada en el segundo piso de la construcción.

Para la configuración del Centro de Cableado se necesitan elementos como: Un Rack, Patch Panel, y un concentrador, los cuales brindan mayor control y organización de la red. Para la interconexión de los diferentes puntos de red al centro de cableado se utiliza cable UTP nivel 5.

### **3.3.3 Trazado Físico de la Red**

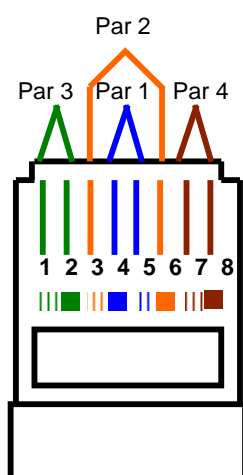
#### **3.3.3.1 Distribución de Ductos**

Para la distribución del cable UTP, desde el centro de cableado hasta cada uno de los terminales de la Red, se debe instalar manguera conduflex en el cielo raso del segundo piso (ver figura 1), igualmente canaleta plástica donde se requiera para la extensión del cable, tal como se indicó en cada una de las oficinas y dependencias.

### 3.3.3.2 Distribución de Cables

El cable UTP nivel 5 debe ser ponchado siguiendo los parámetros establecidos por la norma EIA/TIA 568-A.

Se utiliza Patch Cord para la conexión de los puertos entre el concentrador y el Patch Panel en el centro de cableado, y en cada terminal desde la tarjeta de Red hasta los tomas de datos.



**Figura 7.** Estructura conector RJ45 para el cable UTP, según la norma EIA/TIA 568-A

### 3.3.4 Configuración de la Red LAN

#### 3.3.4.1 Servidor

##### 3.3.4.1.1 Sistema Operativo Windows NT Server 4.0

###### 3.3.4.1.1.1 Requerimientos Mínimos para la Instalación

Los requisitos mínimos para que Windows NT funcione sobre plataformas de tipo PC son los siguientes:

**Tabla 6.** Requerimientos mínimos para la instalación de Windows NT 4.0 Server

<b>Características</b>	<b>Windows NT Workstation</b>	<b>Windows NT Server mínima</b>	<b>Windows NT Server recomendada</b>
Procesador	486DX	Pentium 90	Pentium-Pro Dual Pentium
Memoria	> 12 Mb	> 12 Mb	> 64 Mb
Disco duro	> 117 Mb	> 148 Mb	2 de 4 Gb en espejo
Controlador de disco	E-IDE o SCSI	E-IDE o SCSI	SCSI
Tarjeta gráfica	VGA con 2Mb	S-VGA Básica	S-VGA Básica
CD-ROM	ATAPI O SCSI	ATAPI O SCSI	ATAPI O SCSI

**Fuente.** Datos suministrados por Microsoft para el sistema operativo Windows NT 4.0

### **3.3.4.1.1.2 Instalación**

#### **3.3.4.1.1.3**

La instalación de Windows NT puede hacerse de varias formas, la más común es hacerla desde un CD ROM (utilizada para la instalación de nuestro servidor en la Red). Existen otros mecanismos como la instalación desde disquetes, desde una unidad de CD existente en otra maquina de la Red o desde un disco duro instalado en otra computadora.

Para la instalación desde la unidad de CD ROM se debe cambiar en la SETUP la secuencia de inicio (por CD ROM).

Una vez iniciada la instalación se presentan varios menús con sus respectivas opciones, que en orden de secuencia es como sigue:

- Aparece la ventana de Instalación de Windows NT donde se cargan los archivos necesarios.
- Pasa a un menú donde pregunta:
  - Ayuda sobre la instalación (F1)
  - Instalar NT (ENTRAR)
  - Reparar (R)

- Salir de la instalación (F3)
- Indica los dispositivos de almacenamiento detectados en el sistema, se puede especificar adaptador SCSI adicional (S), continuar (ENTRAR) o salir (F3).



**Figura 8.** Inicio de Instalación de Windows NT Server.

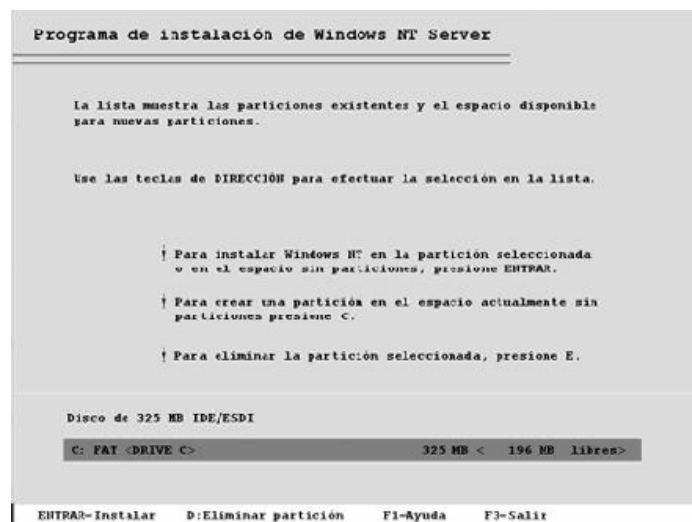
- Presenta la Licencia del producto, se debe presionar la tecla AV Pag. hasta el fina del documento y luego F8 para aceptar.
- Muestra el listado de hardware y componentes de software detectados, se puede cambiar los componentes en caso necesario.





**Figura 9.** Hardware y software detectado en la Instalación de Windows NT Server.

- Indica particiones existentes en el disco duro, con opción de crear, eliminar e instalar en la partición seleccionada, en este caso seleccionamos crear en el espacio no particionado.



**Figura 10.** Particiones existentes y espacio disponible para nuevas particiones.

- Se especifica el tamaño de la partición donde se desea instalar Windows NT Server 4.0.
- Seleccionamos la partición creada y presionamos ENTRAR.
- Formatear la partición, bajo sistema de archivos NTFS o FAT, seleccionamos NTFS.



**Figura 11.** Formateo partición bajo NTFS o FAT.

- Pregunta dónde queremos ubicar el bloque de programas de Windows NT, por defecto aparece \WINNT.
- Examina el disco duro para comprobar su integridad, lo cual se recomienda, aunque puede omitirla. Se continúa con la copia de archivos necesarios en el disco duro.
- Llegado a este punto el sistema copia los archivos necesarios para la instalación del sistema NT. Se debe reiniciar el equipo.

- La segunda parte de la instalación se desarrolla bajo entorno gráfico, en esta se dispone de los botones **Siguiente** y **Atrás** para facilitar la instalación y corregir posibles errores.
- En esta parte de la instalación se cubren los siguientes puntos:
  - Obtener información del equipo
  - Instalar la red de Windows NT
  - Finalizar la instalación



**Figura 12.** Obtener información acerca del equipo

- Windows NT solicitará los datos correspondientes al nombre del propietario de la licencia así como el nombre de la organización a la que pertenece.

En nuestro caso,

*Nombre:* Linares

*Organización:* Alcaldía de linares

- Clave del CD ROM, proporcionado por el fabricante.
- Modos de licencia. Existen dos modos para los usuarios que se conectan al servidor de Windows NT: *Por Servidor* donde cada usuario requiere de una licencia normalmente adquirida con el software del servidor o *Por Cliente* donde cada cliente deberá tener una licencia que le permite acceder al servidor. Elegimos Por Servidor.
- Se debe especificar el nombre del equipo. Debe ser único en la Red y se utilizará para poder identificarlo ante los demás usuarios. En nuestro caso el nombre es *SERVIDOR*.
- Tipo de servidor, se especifica qué función realizará nuestro equipo en la Red:
  - Controlador principal de dominio (PDC): será el que gestione las cuentas de usuarios y de equipos, y los inicios de sesión, sólo existe uno por dominio.
  - Controlador de reserva del dominio (BDC): tiene una copia de la base de datos de usuarios y puede sustituir al PDC en caso de fallo, pueden existir varios en un mismo dominio.
  - Servidor Independiente: servidores no integrados en un dominio o que no realizan en este funciones de PDC o BDC

Para nuestro caso, seleccionamos Controlador principal de dominio.



**Figura 13.** Tipo de servidor de Windows NT.

- **Contraseña.** El programa instalador solicita una contraseña que será asignada al usuario Administrador del servidor.



**Figura 14.** Cuenta de administrador de Windows NT.

- Crear un disco de reparación de emergencia. Windows NT permite crear un disco de emergencia que contiene una copia de los archivos del sistema y de la última configuración en caso que sea necesario hacer una recuperación ante el deterioro de la información. Por el momento no lo creamos.
- Componentes Adicionales. El programa da la opción de seleccionar entre varios componentes adicionales de Windows NT que podrían agregarse al sistema. Los componentes se clasifican en las categorías Opción de accesibilidad, Accesorios, Comunicaciones, Mensajería de Windows, Juegos, Multimedia y Red.
- Instalación red Windows NT. Pregunta como participará el equipo en la Red: Conectado a la Red o por acceso remoto a la Red, para este caso específico, elegimos conectado a la Red.



**Figura 15.** Cómo participará el equipo en la red.

- Desactivamos la instalación de Internet Information Server, el cual se instalará mas adelante con Option Pack 4.0.
- Seleccionamos el adaptador de red perteneciente al equipo.
- Protocolos. El programa mostrará una lista de los protocolos sugeridos. En este caso TCP/IP.
- Presenta los servicios que se instalaran en el sistema, dejamos por defecto los que están seleccionados. A continuación se instalarán los componentes seleccionados.
- Se presenta un mensaje de si desea utilizar DHCP, en este caso elegimos NO.
- Propiedades de Microsoft TCP/IP, se especifica la dirección IP del servidor, la cual será 192.168.200.1, como máscara de subred 255.255.255.0.
- Habilitar, deshabilitar los enlaces de la red, dejamos lo que aparece por defecto.
- Iniciar la red. Se debe especificar el Nombre del Equipo y nombre del dominio que controlara este PDC, en nuestro caso:

Nombre Equipo:            *SERVIDOR* (asignado anteriormente)

Domino:                    *DOMALCA*

- Finalizar la instalación. Cuando el sistema reinicia se ejecutan procesos automáticos que crean los menús e ítems de la barra de tareas.

Es importante que al terminar la instalación de Windows NT 4.0 Server, se proceda a instalar alguna versión de Service Pack.

Una vez instalado y configurado el Servidor, se procede a la creación de cuentas de usuario, grupos de usuarios, sus políticas, y en sí a la administración general de Windows NT Server 4.0.

### 3.3.4.1.1.3 Cuentas de Usuario

Para crear las cuentas de usuarios se deben seguir los siguientes pasos:

- Inicio, Programas, Herramientas administrativas, Administrador de usuarios para dominios.
- Se presenta una lista de todas las cuentas de usuario del dominio, seguida de una lista de grupos en el dominio, habrá dos cuentas Administrador e Invitado.

Como se muestra en la siguiente figura.

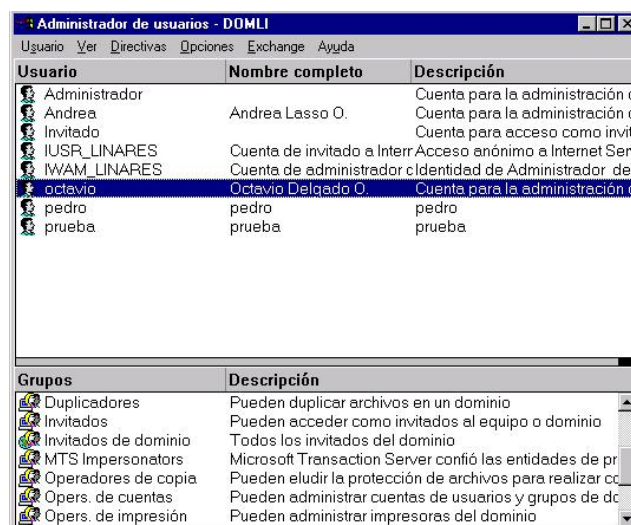
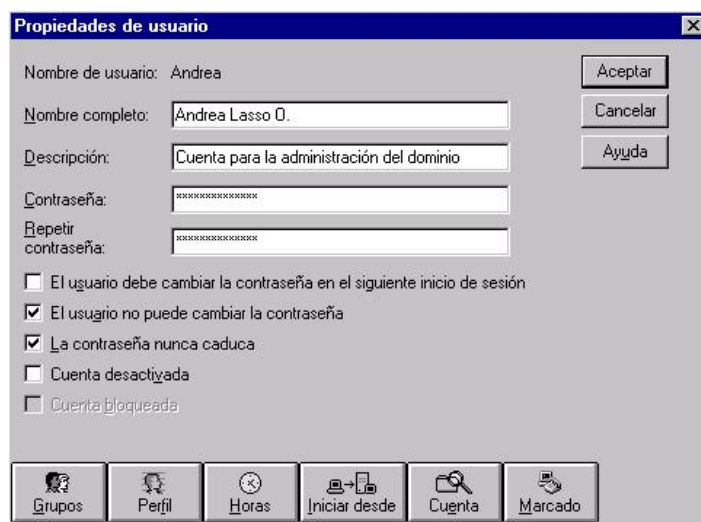


Figura 16. Administración de usuarios para dominios.



- De la ventana Administrador de usuarios para dominio elija Usuario y del menú escoja Nuevo usuario.
- Debe ingresar la información del nuevo usuario: Nombre de usuario, nombre completo, descripción, campos de la contraseña, como se describe en la figura.



**Figura 17.** Propiedades de usuario en Windows NT 4.0 Server.

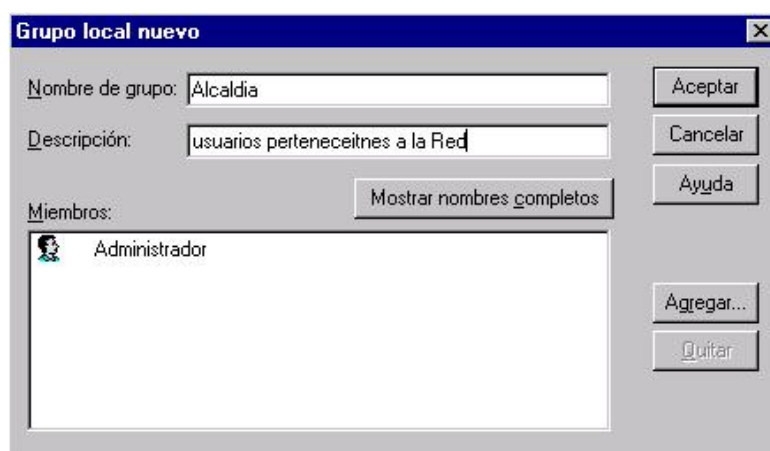
Dentro de las opciones para una cuenta de usuario se tiene:

- ✓ **Grupos.** Aquí se especifican los grupos a los que pertenecerá una nueva cuenta. El grupo puede ser Global – es un grupo al que puede acceder toda la red –, y Local – esta confinado al dominio en que esté definido –.
- ✓ **Perfil.** El perfil de usuario contiene los ajustes del escritorio y programas para un usuario. Un archivo de ordenes de inicio de sesión es un archivo de ejecución diferida establecido para ejecutarse cuando el usuario inicie la

sesión. El directorio particular es el directorio predeterminado del usuario para abrir y guardar archivos; puede estar localizado tanto en un servidor como en una estación de trabajo.

- ✓ **Horas.** Por defecto, un usuario puede iniciar una sesión en el sistema a cualquier hora del día o de la noche. Para mejorar la seguridad de su red, podría restringir todos estos accesos a un horario de trabajo normal, a los días laborales solo o algún otro periodo de tiempo.
  
- ✓ **Iniciar desde.** Si se quiere restringir el acceso de conexión del usuario a estaciones de trabajo específicas.
  
- ✓ **Cuenta.** Para especificar la fecha en que una cuenta de usuario debe expirar o indicar si la cuenta es global – para cuentas de usuario normales en el dominio actual – o local – Para usuarios de dominios en los que no se confía –.
  
- ✓ **Marcado.** Si tiene habilitadas conexiones de red de acceso telefónico a su red, se utiliza el cuadro de dialogo Información de marcado para conceder un permiso de usuario para utilizar redes de acceso telefónico.

- Se debe determinar a qué grupo va a pertenecer el nuevo usuario, para lo cual se presiona el botón Grupos, en este caso todos los usuarios de la Red pertenecerán al grupo local creado llamado Alcaldía, excepto el administrador de la base de datos, el cual debe tener una cuenta y pertenecer al grupo Administradores. Tal como se describe en la figura siguiente.



**Figura 18.** Grupo nuevo local en Windows NT 4.0 Server.

#### **3.3.4.1.2 Service Pack 5.0**

El Service Pack 5.0 de Microsoft Windows NT 4.0 es fácil de instalar y actualiza únicamente los archivos que se instalaron originalmente con el sistema operativo Windows NT Workstation o Windows NT Server. Las distintas versiones de Service Pack son acumulativas; contienen todas las correcciones anteriores, así como las nuevas correcciones realizadas al sistema operativo. Además contiene

correcciones importantes relacionadas con el problema del milenio para el sistema operativo Windows NT 4.0 y otros productos de Microsoft.

Es recomendable reinstalar Service Pack cada vez que se instale un nuevo programa en el servidor.

#### **3.3.4.1.3 Internet Explorer 4.0**

Es un requisito para la instalación de Option Pack 4.0, además ofrece características esenciales para la búsqueda y comunicación en la Intranet e Internet.

#### **3.3.4.1.4 Option Pack 4.0**

Microsoft Windows NT 4.0 Option Pack ofrece servicios de Web, aplicaciones y comunicaciones para Windows NT Server 4.0. Tanto si se va a configurar un sitio Web sencillo para la intranet corporativa como si se va a crear sitios grandes para Internet o desarrollar aplicaciones basadas en componentes, Option Pack proporciona un método simple y flexible de hacer que Windows NT Server 4.0 sea una plataforma aún más robusta para Web y aplicaciones.

Windows NT 4.0 Option Pack incluye Internet Information Server 4.0, Transaction Server 2.0, Index Server 2.0, Certificate Server 1.0, Data Access Components 1.5, Site Server Express 2.0, Message Queue (MSMQ) 1.0, Internet Connection Services e Internet Explorer 4.01.

- ✓ **Internet Information Server 4.0.** El servidor de aplicaciones Web basado en estándares para Windows NT Server, ofrece una eficacia sin precedentes a los profesionales de Web, tanto como servidor Web para intranets corporativas y sitios públicos de Internet como excelente plataforma para la próxima generación de aplicaciones comerciales.
  
- ✓ **Transaction Server 2.0.** Es un sistema de procesamiento de transacciones basado en componentes para el desarrollo, despliegue y administración de aplicaciones de servidor robustas, escalables y de alto rendimiento. MTS define un modelo de programación y proporciona un entorno de tiempo de ejecución y una herramienta gráfica para la administración de aplicaciones corporativas.
  
- ✓ **Index Server 2.0.** Indica el contenido y las propiedades de los documentos de un sitio Web de Internet o de una intranet atendido por Internet Information Server. Puede configurar Index Server de forma que los clientes puedan buscar en un sitio Web con cualquier explorador con sólo rellenar los campos de un formulario de consulta en formato HTML.

- ✓ **Certificate Server 1.0.** Es una aplicación servidora de propósito general, altamente personalizable, para administrar la emisión, revocación y renovación de certificados digitales. Los certificados digitales se utilizan para aplicaciones de cifrado por clave pública, como autenticación de servidor y de cliente, bajo los protocolos Secure Sockets Layer (SSL) o Private Communication Technology (PCT, Tecnología de comunicaciones privadas). Con Certificate Server, las organizaciones pueden realizar la autenticación en una intranet corporativa o en Internet mediante el uso de estos certificados.
  
- ✓ **Data Access Components 1.5.** Consta de ActiveX Data Objects (ADO) y Remote Data Service (RDS), Microsoft OLE DB Provider for ODBC y Open Database Connectivity (ODBC, Conectividad abierta de bases de datos). Estos componentes proporcionan a las aplicaciones cliente-servidor, desplegadas en Web o en una LAN, acceso sencillo y por programa a todos los tipos de datos de la organización.
  
- ✓ **Site Server Express 2.0.** Ofrece un subconjunto de la funcionalidad existente en Microsoft Site Server. Incluye capacidades de análisis de sitios y de uso, así como de publicación.
  
- ✓ **Message Queue (MSMQ) 1.0.** Permite que los programas de aplicación se comuniquen con otros programas de aplicación de forma rápida, confiable y asíncrona mediante el envío y recepción de mensajes. Las características clave de MSMQ, como compatibilidad con ActiveX, completos controles de

seguridad, eficaces herramientas de administración, un completo conjunto de características e integración con otros productos estratégicos de Microsoft como IIS, MTS y MSCS, hacen de MSMQ el producto de cola de mensajes preferido para aplicaciones que se ejecutan en Windows 95 y Windows NT.

- ✓ **Internet Connection Services.** Para Servicio de acceso remoto (RAS) de Microsoft 1.0 complementa los servicios básicos de red de Windows NT Server con servicios sencillos y seguros de teletrabajo mediante Internet, externalización o reducción de los actuales costos de RAS y la posibilidad de proporcionar acceso personalizado y económico a Internet a los suscriptores de un Proveedor de servicios Internet.

#### **3.3.4.1.5 Proxy Server 2.0**

#### **Recomendaciones de hardware**

Para mejorar el rendimiento, se debe planear el hardware del servidor de acuerdo con la carga prevista. En la tabla siguiente se presentan los requisitos de hardware para cada equipo que ejecute el software Microsoft Proxy Server.

**Tabla 7.** Recomendaciones hardware para ejecutar Proxy Server 2.0

<b>Procesador</b>	<b>Espacio en disco</b>	<b>RAM</b>
Mínimo: Intel 486 o superior; también admite Alpha AXP.	10 MB como mínimo disponibles para Microsoft Proxy Server después de instalar Windows NT Server. Para la caché, suficiente espacio libre en la caché de proxy Web (100 MB + 0,5 MB por cada cliente del servicio proxy Web).	24 MB como mínimo (32 MB para sistemas RISC).
Recomendado para empresas de tamaño pequeño (0–300 escritorios): procesador Pentium de Intel a 133 Mhz.	Para la caché, suficiente espacio libre en la caché de proxy Web (de 250 MB a 2 GB de espacio en disco).	32 MB como mínimo.
Recomendado para empresas de tamaño medio (300–2.000 escritorios): procesador Pentium de Intel a 166 Mhz.	Para la caché, suficiente espacio libre en la caché de proxy Web (de 2 a 4 GB de espacio en disco).	64 MB como mínimo.
Recomendado para grandes empresas (2.000 escritorios o más): procesador Pentium de Intel a 166 Mhz. Configure una matriz de Proxy Server con un servidor como mínimo por cada 2.000 escritorios.	Para la caché, suficiente espacio libre en la caché de proxy Web (de 2 a 4 GB de espacio en disco por cada miembro de la matriz).	64 MB como mínimo por miembro de la matriz.



## CONTINUACION

<b>Procesador</b>	<b>Espacio en disco</b>	<b>RAM</b>
Recomendado para un ISP con 1.000 o más usuarios conectados simultáneamente: procesador Pentium de Intel a 166 Mhz. Configure una matriz de Proxy Server como un servidor como mínimo por cada 1.000 clientes conectados.	Para la caché, suficiente espacio libre en la caché de proxy Web (de 2 a 4 GB de espacio en disco por cada miembro de la matriz).	64 MB como mínimo por miembro de la matriz.

**Fuente.** Documentación Microsoft Proxy Server 2.0

### Requisitos de software

Los siguientes componentes deben estar ya instalados en el equipo servidor antes de instalar Microsoft Proxy Server 2.0:

- Microsoft Windows NT Server versión 4.0 o posterior
- Microsoft Internet Information Server versión 3.0 o posterior
- Service Pack 3 o posterior para Microsoft Windows NT Server 4.0

### 3.3.4.1.5.1 Instalación

- El CD de instalación de Proxy Server 2.0 contiene un archivo Autorun, mediante el cual se da comienzo a la instalación, o ejecutar el archivo instalar.exe, que se encuentra en el directorio \Msproxy del CD-ROM.
- Iniciada la instalación se debe asignar la clave del producto.
- El Programa procede a una revisión de los componentes instalados en el servidor.
- Pregunta la ruta donde se instalará Proxy Server, en este caso como sólo se tiene una partición en el disco duro, se deja por defecto.
- Presenta algunas opciones de instalación, se acepta lo que aparece por defecto, que consiste en Proxy Server, Herramientas de Administración y la documentación, como se indica en la siguiente figura.

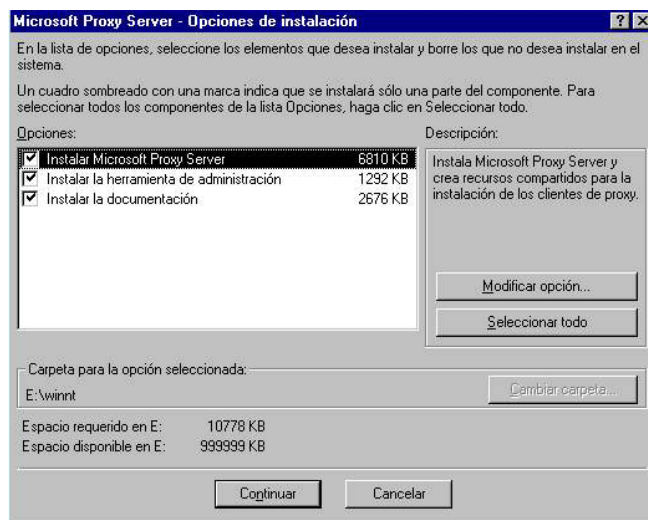


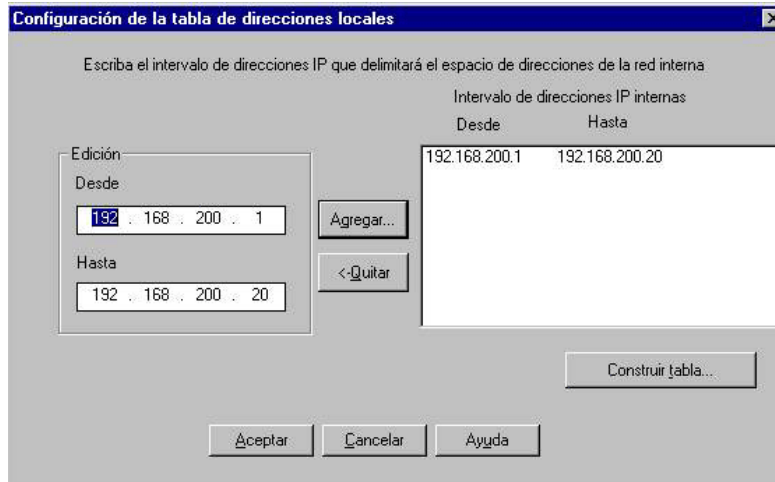
Figura 19. Proxy Server 2.0. Lista de componentes.

- Presenta los discos de caché de Microsoft Proxy, se deja por defecto.



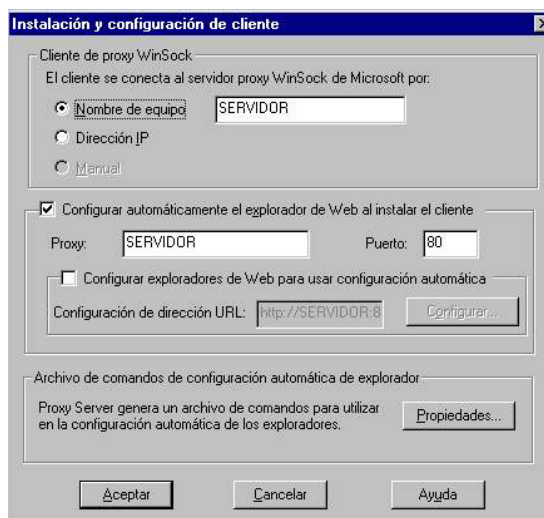
**Figura 20.** Microsoft Proxy Server 2.0. Discos de caché.

- Se debe indicar el intervalo de direcciones IP que determinara el espacio de direcciones de la red interna, para nuestro caso, se adiciona el rango desde 192.168.200.1 hasta 192.168.200.20.



**Figura 21.** Microsoft Proxy Server 2.0. Configuración de la tabla de direcciones locales.

- Señala por donde se conectará el cliente al Proxy Server del servidor y se ofrece la posibilidad de configurar automáticamente el explorador de web al instalar el cliente.



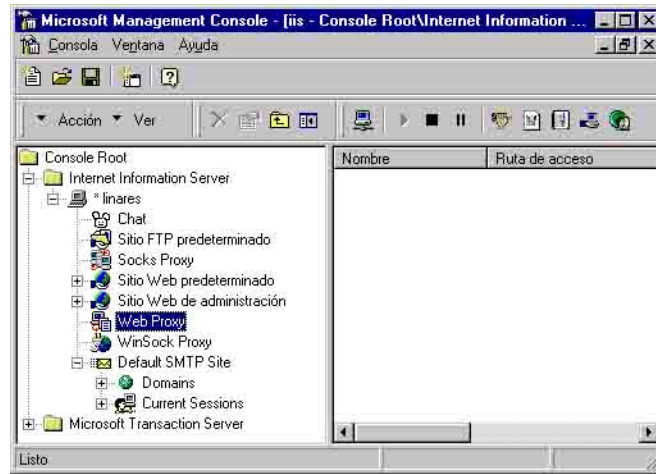
**Figura 22.** Microsoft Proxy Server 2.0. Instalación y configuración del cliente.

- El control de acceso para los servicios y protocolos de Internet para los usuarios de un dominio NT, puede desactivarse, en caso de necesitarlos se activaran en las herramientas de administración de Seguridad de Proxy.
- A continuación hace una comprobación del espacio disponible en el disco duro, para descargar los archivos necesarios.
- Finaliza la instalación.

**NOTA.** En la dirección indicada para la Instalación de Proxy Server, se encuentra una carpeta llamada *Msp*, la cual contiene la carpeta *Client*, que proporciona el instalador del Proxy para los clientes en la red.

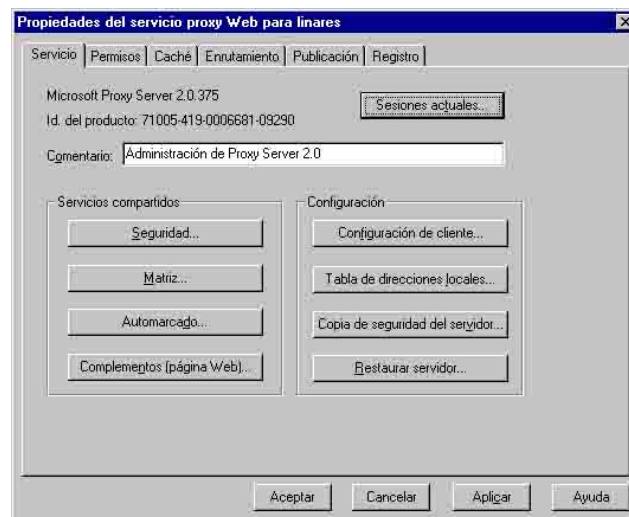
#### **3.3.4.1.5.2 Servicios de Microsoft Proxy Server 2.0**

Para configurar los servicios de Proxy vamos a Inicio, Programas, Windows NT Option Pack 4.0, Microsoft Internet Information Server, Administrador de Servicios de Internet, que nos despliega un pantalla como la siguiente.



**Figura 23.** Microsoft Proxy Server 2.0. Consola de administración.

Al dar click derecho sobre Web Proxy, luego en propiedades, se presenta una ventana en la que podemos hacer la administración de Web Proxy.



**Figura 24.** Propiedades del servicio Proxy Web. Servicio.

- **Ficha Servicio.** Presenta la Identificación del producto, permite agregar comentarios acerca del servidor o alguno de los servicios y tener acceso a cuadros de diálogo de otros servicios compartidos de los servicios Proxy WinSock, Proxy Web o Proxy Socks.

Cada uno de los servicios de Proxy Server tiene servicios compartidos que se pueden configurar en la ficha Servicio. Sólo es necesario configurar una vez los servicios compartidos y después, se duplican entre los servicios Proxy WinSock, Proxy Web y Proxy Socks.

Los campos contenidos en la ficha servicios son:

- **Comentario.** Proporciona espacio para que escriba un comentario acerca del servidor o alguno de los servicios.
- **Sesiones Actuales.** Presenta el cuadro de diálogo Sesiones de usuario de Microsoft Proxy Server. Este cuadro de diálogo enumera todos los usuarios conectados a los tres servicios. También presenta la hora a la que se conectaron y el tiempo que llevan conectados.

Los servicios compartidos son botones que se encuentran en la ficha Servicio e incluyen los Servicios compartidos y Configuración:

- **Servicios Compartidos.**

*Seguridad.* Es posible configurar filtros de dominio y filtros de paquetes. La función de filtro de dominio concede o deniega acceso a los sitios Web de Internet especificados. Se puede utilizar el filtrado de paquetes para filtrar paquetes IP en las comunicaciones entrantes y salientes. También puede configurar alertas sobre los filtros de paquetes para registrar determinados sucesos de red sospechosos y crear archivos de registro sobre el filtrado de paquetes.



**Figura 25.** Propiedades del servicio Proxy Web. Seguridad. Filtros de dominio.



*Matriz.* Las matrices son grupos de equipos Proxy Server unidos entre sí y que utilizan comunicación entre iguales. La creación de matrices proporciona un mejor rendimiento de caché del servicio de Proxy Web, mayor tolerancia a fallos y el reparto de la carga entre todos los servicios. Esta opción no se utilizó, debido a que solamente se tiene un único equipo con proxy server.

*Automarcado de Microsoft Proxy Server.* Establece que Microsoft Proxy Server marque cuando se solicite una entrada de la libreta de direcciones de RAS.

*Complementos.* Se puede instalar software de terceros (complementos) que funcione con Proxy Server. Cuando se hace clic en Complementos (página Web) en la ficha Servicio, se abre el explorador de Web y se carga la página Web. Después se puede elegir los complementos que quiere instalar.

#### ▪ **Configuración**

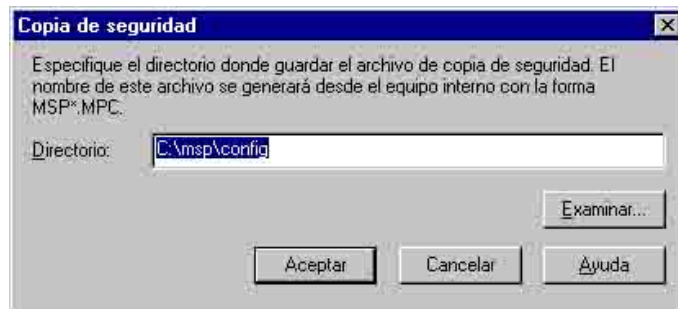
Generalmente la configuración se debe dejar por defecto, así es que no se hace mucho énfasis en este servicio; los campos que contiene la Configuración son:

*Instalación y configuración de cliente.* El programa de instalación de Proxy Server instala un programa de instalación de cliente en el equipo con Proxy Server. Los

equipos cliente pueden conectarse con el servidor y ejecutar el programa de instalación de cliente. Este cuadro de diálogo se usa para establecer las opciones de configuración del programa de instalación de cliente.

*Configuración de la Tabla de direcciones locales.* Se utiliza para identificar todas las direcciones IP internas de la red y para excluir todas las direcciones IP externas. Esta información se mantiene en la Tabla de direcciones locales (LAT) que los clientes de proxy WinSock, proxy Web y proxy Socks utilizan. Para el caso, el intervalo de direcciones IP que delimita el espacio de direcciones de la red interna es desde 192.168.200.1 hasta 192.168.200.20.

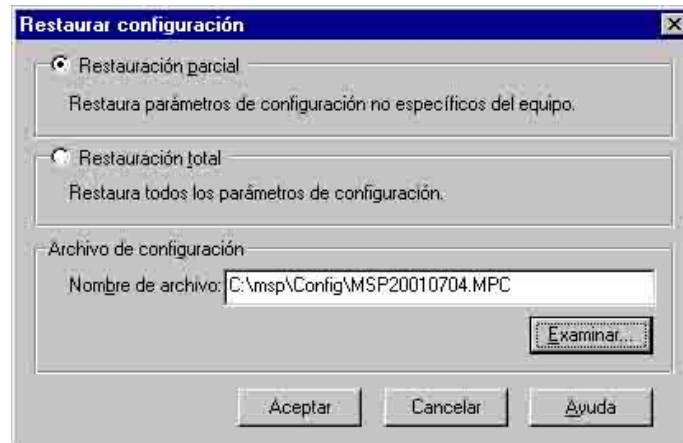
*Copia de seguridad del servidor.* Se especifica el directorio donde se guarda el archivo de copia de seguridad del servidor que guarda la configuración actual de este. El directorio predeterminado es C:\Msp\Config, el nombre del archivo que se generará es de la forma MSP\*.MPC. Se puede modificar la ruta escribiendo una nueva ruta en el cuadro de diálogo o hacer clic en Examinar.



**Figura 26.** Propiedades del servicio Proxy Web. Servicio. Copia de seguridad del Servidor.

*Restaurar servidor.* Restaura una configuración anterior de Proxy Server. Se puede realizar: *Restauración parcial*, Restaura los parámetros de configuración no específicos de la máquina, como los permisos de usuario o una configuración de matriz; y una *Restauración total*, Restaura todos los parámetros de configuración de Proxy Server desde un archivo de copia de seguridad.

*Archivo de configuración.* Especifica el nombre del archivo desde el que desea hacer una restauración total o parcial, o sea el archivo creado en copia de seguridad del servidor. En Nombre de archivo, se escribe el nombre del archivo o hacer clic en Examinar para buscar el archivo de configuración. Después de seleccionar la ruta, Abrir y Aceptar, como se describe en la figura siguiente.

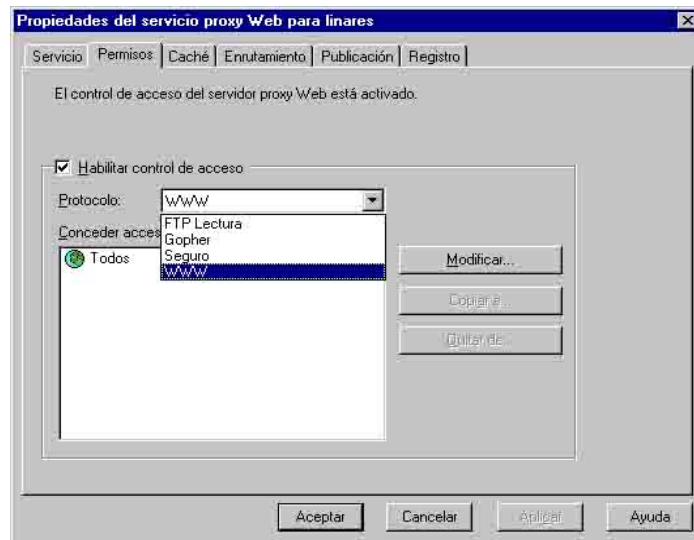


**Figura 27.** Propiedades del servicio Proxy Web. Servicio. Restaurar Servidor.

➤ **Ficha Permisos**

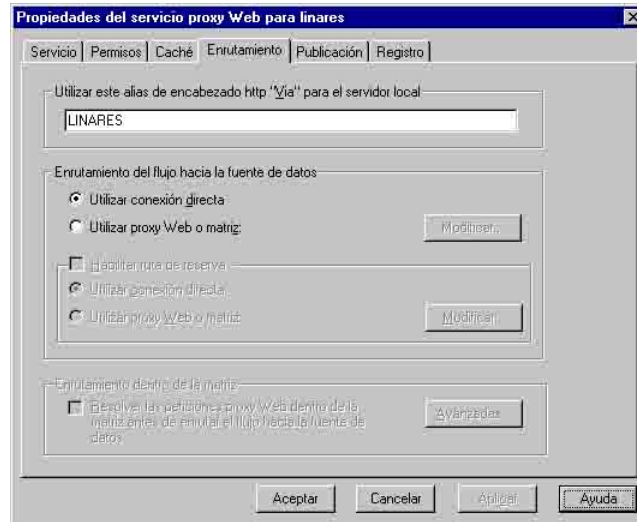
- **Permisos de proxy Web.** Se utiliza para determinar a qué usuarios o grupos de usuarios se les permite o deniega el acceso a Internet a través del servicio Proxy Web. Los permisos se conceden de forma separada para cada protocolo. Dichos protocolos son FTP Lectura, Gopher, WWW (HTTP y HTTPS) y Segura (que permite varias conexiones de Capa de sockets seguros).

Para permitir que un usuario utilice un protocolo, se hace clic en un protocolo de la lista Protocolo, luego en Agregar y completar el cuadro de diálogo Agregar usuarios y grupos, ver figura siguiente.



**Figura 28.** Propiedades del servicio Proxy Web. Permisos.

- **Ficha Caché de proxy Web.** Activa o desactiva el almacenamiento en la memoria caché de los objetos de Internet y configura los parámetros de la memoria caché.
- **Ficha Enrutamiento.** Se utiliza con matrices para dirigir las peticiones de objetos Internet efectuadas por los clientes. Las peticiones se pueden enrutar a través de una matriz, a equipos con Proxy Server en cadena de flujo de datos o directamente a Internet. El cuadro de diálogo Enrutamiento se utiliza para configurar el enrutamiento de los clientes de proxy Web.



**Figura 29.** Propiedades del servicio Proxy Web. Enrutamiento.

- **Ficha Publicación.** Los equipos ubicados en cadena de destino de datos a partir de un equipo con Proxy Server pueden utilizar Proxy Server para publicar en Internet. Esto aumenta la seguridad cuando se permite que cualquier equipo de la red interna publique en Internet. El equipo con Proxy Server filtra todas las peticiones entrantes y salientes. Además, Proxy Server también puede almacenar en la memoria caché las peticiones entrantes de Internet, lo que proporciona un acceso sencillo y seguro.
  
- **Ficha Registro de Microsoft Proxy Server.** Se utiliza para establecer las opciones de registro de los servicios Proxy WinSock, Proxy Web y Proxy

Socks. También puede establecer el registro del filtrado de paquetes. Las opciones de esta ventana son:

*Habilitar registro usando.* Registra los accesos a Internet en un archivo de texto, o en una tabla de una base de datos compatible con SQL u ODBC. Las opciones de este campo son: *Registro normal*, registra sólo un subconjunto de toda la información disponible para todos los accesos a Internet. Esta opción reduce el espacio de disco ocupado por un archivo de registro; y *Registro detallado*, que registra toda la información disponible de los accesos a Internet.

*Registrar en archivo.* Guarda la información registrada en un archivo de texto que puede verse en un editor de textos, como el Bloc de notas.

*Abrir nuevo registro automáticamente.* Especifica si se empieza un nuevo archivo de registro a intervalos diarios, semanales o mensuales. Cuando se inicia un nuevo archivo de registro se cierra el archivo de registro anterior. Puede guardar los archivos cerrados para consultarlos posteriormente.

*Limitar número de registros antiguos a.* Establece el número de archivos de registro que se pueden almacenar en el disco duro. De forma predeterminada, esta casilla de verificación no está activa, lo que permite tener un número ilimitado de archivos de registro.

*Directorio del archivo de registro:* Presenta la ruta en la que se escriben y almacenan los archivos de registro. Para modificar esta ubicación, escriba una nueva ruta o haga clic en Examinar. Aunque los archivos de registro se pueden escribir en otro equipo de la red, se recomienda escribirlos en el disco duro local del equipo Proxy Server. La ruta predeterminada de todos los archivos de registro de Proxy WinSock, Proxy Web, Proxy Socks y el filtrado de paquetes es: C:\Winnt\System32\msplogs.

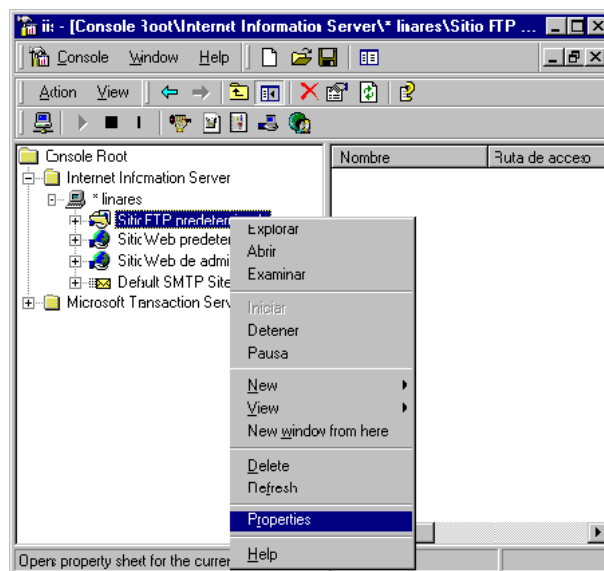
#### **3.3.4.1.6 Servicio de Chat**

El sistema de servidor de chat es muy fácil de implementar. Ninguna configuración explícita es necesaria para poner el sistema en marcha, pero se debe tener en cuenta la configuración del protocolo TCP/IP. El sistema puede correr sin la intervención del operador del sistema, basta con que el software de cliente de chat sea capaz de crear y mantener canales de charla. Es necesario IIS versión 3.0 o superior, para ejecutar el Servicio de chat. Es de anotar que el servidor de chat puede ser configurado para soportar más de 10000 usuarios. Este software se implementó en el servidor de Windows NT 4.0 llamado lineares.



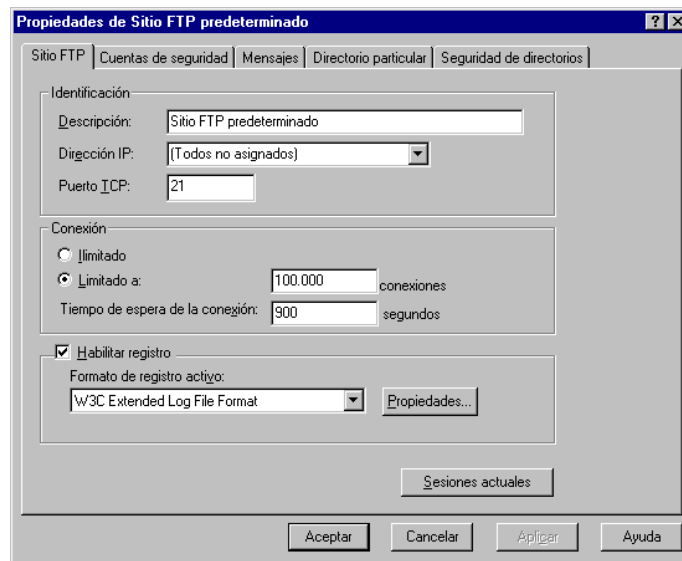
### 3.3.4.1.7 Servicio FTP

Este es un servicio de Microsoft Windows NT 4.0 Option Pack, que se crea al instalar este producto. Después de la instalación se puede administrar este servicio mediante la consola de administración, a la cual se llega mediante la ruta: Inicio/Programas/ Windows NT 4.0 Option Pack/Microsoft Internet Information Server/Administrador de servicios de Internet, que se despliega en la figura 30.



**Figura 30.** Microsoft Management Console (MMC).

En la figura anterior, seleccionamos la carpeta Internet Information Server, Al presionar clic derecho sobre sitio FTP predeterminado o al elegir el icono propiedades de la barra de menús superior nos lleva a la figura 31, donde realizamos la administración de nuestro sitio FTP.



**Figura 31.** Propiedades del servicio FTP. Sitio FTP.

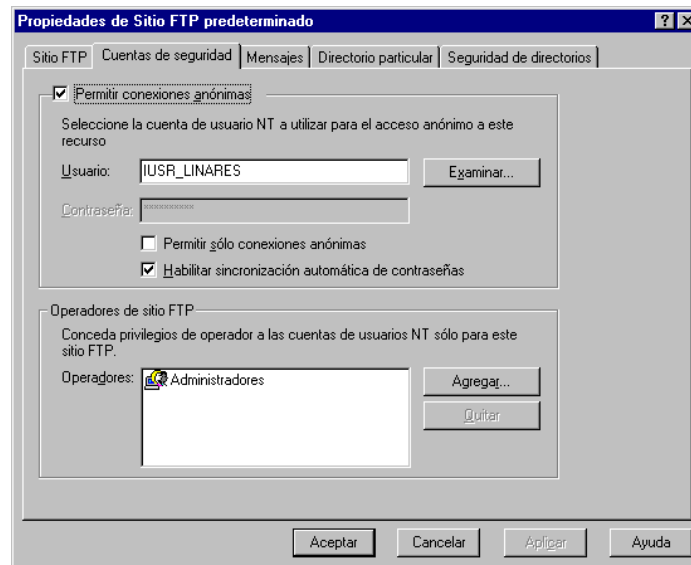
En la ficha sitio FTP podemos dar un nombre descriptivo a nuestro sitio FTP; asignarle una dirección IP; un puerto TCP que generalmente es el 21 aunque se puede cambiar; limitar el número de conexiones, establecer el intervalo de tiempo que va a esperar el servidor antes de desconectar a un usuario inactivo; así como lista de los usuarios conectados actualmente al sitio, para desconectar a un usuario, selecciónelo y haga clic en Desconectar, para desconectar todos los usuarios actuales, haga clic en Desconectar todo; habilitar las características de registro del sitio FTP, que permiten registrar información detallada acerca de la actividad de los usuarios y crear registros en el formato que haya elegido, los registros le permiten saber qué usuarios han tenido acceso a los sitios FTP y conocer la información a la que han tenido acceso.

La ficha Cuentas de seguridad (figura 32), permite controlar quién puede utilizar el servidor y especificar la cuenta empleada para las peticiones de clientes anónimos

de inicio de sesión en el equipo, al permitir la conexión de clientes anónimos, todos los permisos del usuario, como el permiso de acceso a información, utilizarán la cuenta IUSR\_nombre\_equipo. Para utilizar el sistema de seguridad actual de control del acceso a la información, se debe cambiar la cuenta de inicio de sesión anónimo de IUSR\_nombre\_equipo a una cuenta existente en la red; permitir conexiones anónimas da la posibilidad a los usuarios el uso del nombre de usuario "anonymous" para iniciar una sesión en el servidor FTP, debe digitar nombre de usuario y contraseña para establecer la cuenta de usuario de Windows NT que se va a utilizar para los permisos de todas las conexiones anónimas. Para conceder acceso únicamente a determinados usuarios, se debe conceder los derechos Inicio de sesión local en el Administrador de usuarios para dominios.

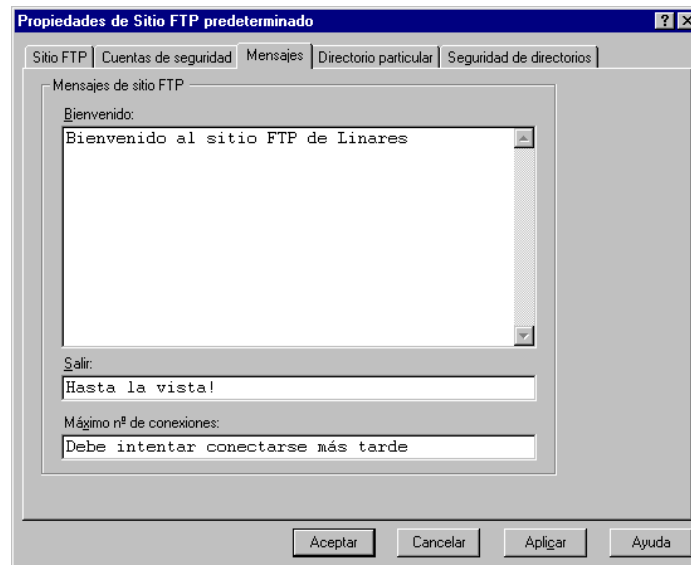
Al permitir únicamente conexiones anónimas, los usuarios no podrán iniciar sesiones con nombres de usuario y contraseñas, esta opción impide el acceso mediante el uso de una cuenta con permiso administrativo; sólo se concederá acceso a la cuenta especificada para el acceso de usuarios anónimos.

Si habilita sincronización automática de contraseñas, al crear una nueva cuenta anónima, deberá asegurarse de que la configuración de la contraseña de Windows NT y del sitio FTP es la misma, entonces el sitio FTP sincroniza automáticamente la configuración de la contraseña anónima con la de Windows NT. Se utiliza el cuadro de lista Operadores para designar las cuentas de usuario que pueden administrar el sitio FTP.



**Figura 32.** Propiedades del servicio FTP. Cuentas de seguridad.

La ficha propiedades Mensajes que se describe en la figura 33, se utiliza para crear nuestros propios mensajes y mostrarlos a los exploradores que se conecten al sitio. El Mensaje de bienvenida FTP, muestra el texto a los clientes cuando se conectan por primera vez al servidor FTP. El mensaje de salida FTP, muestra el texto a los clientes cuando se desconectan del servidor FTP y el mensaje de conexiones máximas, indica a los clientes que intentan conectarse cuando el servicio FTP ya tiene el número máximo permitido de conexiones de clientes.



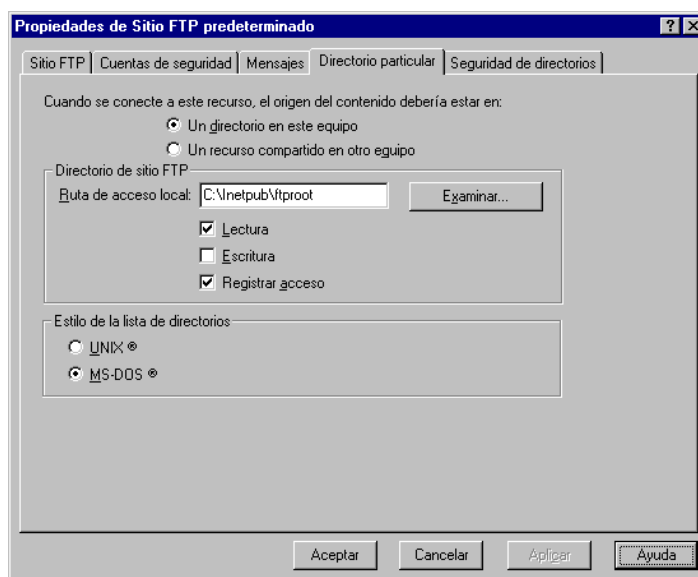
**Figura 33.** Propiedades del servicio FTP. Mensajes.

La ficha Directorio particular mostrada en la figura 34, se utiliza para cambiar el directorio particular del sitio FTP o para modificar sus propiedades. El directorio particular es la ubicación central de los archivos publicados en el sitio FTP. Durante la instalación del servicio FTP se crea un directorio particular predeterminado llamado \Ftproot. Puede cambiar la ubicación del directorio particular

Se puede tener permisos de lectura, que permite a los clientes Web leer o descargar archivos almacenados en un directorio particular o en un directorio virtual. Si un cliente envía una petición para un archivo que está ubicado en un directorio sin permiso de Lectura, el servidor FTP devolverá un mensaje de error. Escritura, permite a los usuarios cargar archivos al directorio habilitado en el

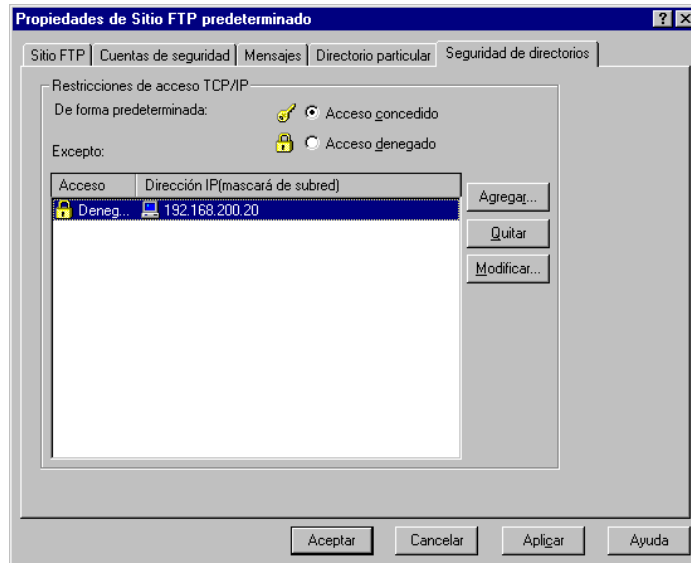
servidor. Además se puede registrar el acceso, para registrar las visitas a este directorio en un archivo de registro.

El Estilo de la lista de directorios, se utiliza para cambiar el estilo de la lista de directorios para enviar a los usuarios de FTP



**Figura 34.** Propiedades del servicio FTP. Directorio particular.

La ficha seguridad de directorios, establece Restricciones de acceso TCP/IP, se puede controlar el acceso a cada servicio Internet si especifica la dirección IP, la máscara de subred o el nombre de dominio del equipo o los equipos a los que se va a conceder o denegar el acceso. Si se elige conceder el acceso a todos los usuarios de manera predeterminada, se puede especificar los equipos a los que se va a denegar el acceso. Por el contrario, si se selecciona denegar el acceso a todos los usuarios de manera predeterminada, también se puede especificar después los equipos a los que se va a permitir el acceso.



**Figura 35.** Propiedades del servicio FTP. Seguridad de directorios.

#### 3.3.4.1.8 Servicio WWW

La Ficha de propiedades de Sitio Web mostrada en la figura 36, permite especificar parámetros de identificación para el sitio Web. Para disponer de una dirección IP del sitio en esta ficha, se debe configurar primero TCP/IP para el sitio mediante la ficha de propiedades Protocolos del subprograma Red del Panel de control de Windows NT. El nombre de encabezado de host y la dirección IP son opcionales.

En Identificación del sitio Web, puede escribir el nombre deseado para el servidor, el cual aparecerá en el administrador de servicios de internet.

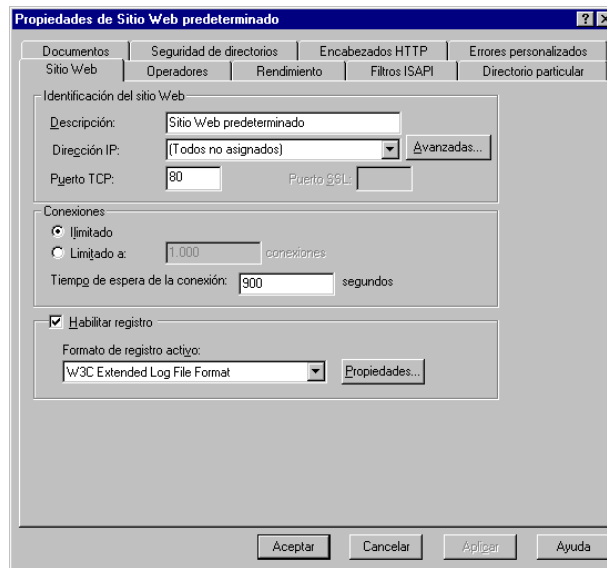
En dirección IP, para que aparezca una dirección aquí, debe haberse definido previamente para su uso en este equipo en el Panel de control. Si no asigna una dirección IP específica, este sitio responderá a todas las direcciones IP asignadas a este equipo y no asignadas a otros sitios, que lo convierte en el sitio Web predeterminado.

Puerto TCP, determina el puerto en el que se ejecuta el servicio. El puerto predeterminado es el 80. Puede cambiarlo a cualquier número de puerto TCP único. El número de puerto es necesario y no puede dejarse en blanco.

En conexiones, se especifica si desea permitir un número ilimitado de conexiones simultáneas, o por el contrario, este número es limitado a un valor específico. Además, puede especificar el tiempo de espera de la conexión (en segundos) que debe transcurrir antes de que el servidor desconecte a un usuario inactivo. De ese modo se garantiza que se cerrarán todas las conexiones si el protocolo HTTP no puede cerrar una conexión.

Habilitar registro, activa las funciones de registro del sitio Web, que pueden grabar detalles acerca de la actividad de los usuarios y crear registros con el formato que se elija. Los registros indican qué usuarios han tenido acceso a determinados sitios Web y qué información han consultado.





**Figura 36.** Propiedades del servicio WWW. Sitio Web.

La ficha Propiedades de Directorio particular, permite entre otras cosas, cambiar el directorio particular del sitio Web, o modificar las propiedades del directorio particular. El directorio particular es la ubicación central de los archivos que se publican en el sitio Web. Cuando instala el servicio WWW se crea un directorio particular predeterminado, denominado WWWroot. El cual es posible cambiar de ubicación según las opciones dadas.

Los permisos de acceso, aparecen cuando se trabaja con un directorio local o con un recurso compartido de red. El permiso de lectura, permite a los clientes de Web leer o descargar archivos almacenados en un directorio particular o en un directorio virtual. Si un cliente envía una petición para un archivo que se encuentra

en un directorio que no tiene el permiso Lectura, el servidor Web devolverá un error. El permiso de escritura, permite a los clientes de Web cargar archivos en el directorio habilitado de su servidor o bien modificar el contenido de un archivo con permiso escritura.

Las propiedades de Control de contenido aparecen cuando trabaja con un directorio local o con un recurso compartido de red.

Registrar acceso, registra las visitas al directorio en un archivo de registro.

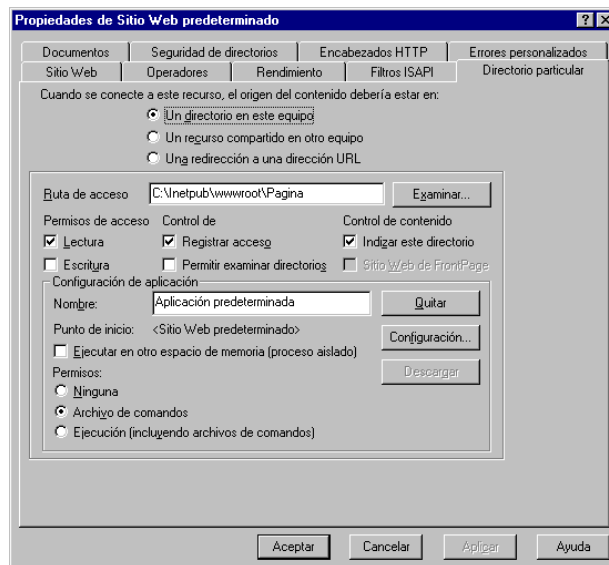
Permitir examinar directorios, muestra al usuario un listado de hipertexto con los archivos y subdirectorios del directorio virtual, de forma que pueda explorar la estructura de directorios. Los directorios virtuales no aparecen en los listados de directorios; los usuarios deben conocer el alias de un directorio virtual y escribir su dirección URL.

Indizar este directorio, indica a Microsoft Index Server que incluya el directorio en un índice de texto completo del sitio Web. El índice de texto completo permite a los usuarios buscar rápidamente palabras o frases que se encuentren en documentos ubicados en el sitio Web. Esta función sólo está disponible en Windows NT Server.

Sitio Web de FrontPage, permite para crear un Web de FrontPage para el sitio Web.

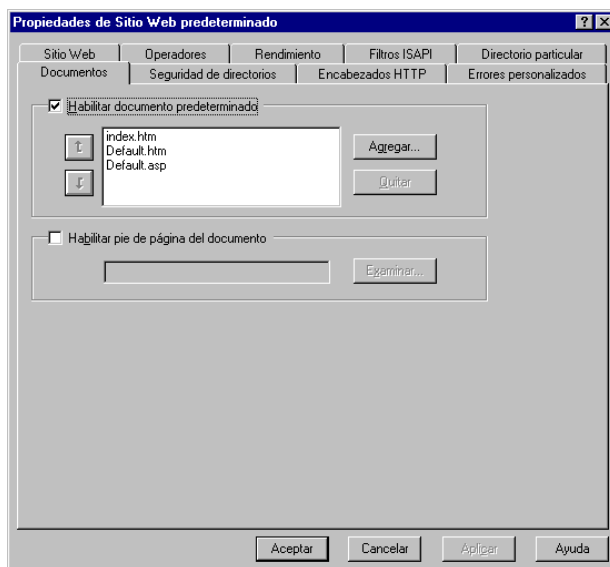
Ejecutar en espacio de memoria separado (proceso aislado), ejecuta la aplicación en un proceso independiente del proceso del servidor Web. La ejecución de una aplicación aislada protege a las otras aplicaciones, incluido el servidor Web, de los posibles fallos que pudieran producirse en el funcionamiento de la aplicación.

Permisos, las propiedades relacionadas con los permisos de aplicación controlan si pueden ejecutarse aplicaciones en este directorio. Los permisos son: ninguna, archivo de comandos y ejecución.



**Figura 37.** Propiedades del servicio WWW. Directorio particular.

En la ficha propiedades del servicio WWW, Documentos, al habilitar documento predeterminado, se muestra al usuario un documento predeterminado cuando la petición de un explorador no incluya un nombre de archivo HTML específico. Pueden ser documentos predeterminados la página principal de un directorio, o una página de índice, en las que aparezcan enlaces a otros documentos del directorio. Se puede especificar más de un documento predeterminado. El servidor Web busca en el directorio los documentos predeterminados, siguiendo el orden en el que aparecen los nombres en la lista. El servidor muestra el primer documento que encuentre. Para cambiar el orden de búsqueda, se selecciona un documento y clic en las flechas.



**Figura 38.** Propiedades del servicio WWW. Documentos.

### **3.3.4.1.9 SQL Server 7.0**

Este Manejador de la Base de Datos, necesita para su instalación algunos prerequisites como son, Service Pack 4.0 e Internet Explorer 4.01 SP1 o superior.

#### **3.3.4.1.9.1 Instalación SQL Server 7.0**

##### **3.3.4.1.9.1.1 Requerimientos mínimos de hardware**

SQL Server 7.0 requiere de unas especificaciones hardware mínimas, como son:

- Computadora: DEC Alpha AXP y sistemas compatibles, Intel o compatibles (Pentium 166 Mhz o superior, Pentium PRO, o Pentium II).
- Memoria: 32 MB de RAM.
- Unidad de Disco: Un CD-ROM, más un disco duro con al menos 80 MB de espacio libre en disco para la instalación mínima.

La siguiente tabla muestra la cantidad mínima de espacio disponible en disco que requieren las diferentes instalaciones:

**Tabla 8.** Espacio en disco para diferentes instalaciones de SQL Server 7.0.

<b>OPCION DE INSTALACION</b>	<b>ESPACIO EN DISCO</b>
Completa	210 MB
Típica	185 MB
Herramientas de administración	90 MB
Mínima	80 MB

**Fuente:** Documentación de SQL Server 7.0.

**Opciones de Instalación.** El usuario puede elegir entre tres opciones de instalación: típica, mínima y personalizada. Una instalación típica instala los archivos binarios de SQL Server en el directorio Mssql7. La opción típica, instala los dispositivos de datos en el directorio Mssql\Data, y utiliza los llamados Pipes y Sockets escuchando en el puerto 1433. Para cambiar estas configuraciones, se debe seleccionar la instalación personalizada. Si la instalación de SQL Server detecta que SQL Server 6.X está instalado en la computadora, la opción de actualización se presentará en un cuadro de diálogo. La siguiente lista muestra qué componentes se instalan o no con cada opción de instalación:

Típica:

- Named Pipes, TCP/IP, y las Multi-Protocol network libraries
- ISO Character Set (1252)

- Dictionary order, case-insensitive sort order
- SQL Server Books Online
- Dirige la instalación al directorio Mssql7

Mínima: (no instala)

- SQL Server Enterprise Manager
- SQL Server Profiler
- SQL Server Query Analyzer
- Version Upgrade Wizard
- Client Diagnostic Utilities
- SQL Server Books Online
- Replication objects
- MS DTC Client Support
- Development files
- Sample files
- Server Debug symbols

Personalizada:

- Ofrece elegir entre distintos protocolos, tal como: Named Pipes, TCP/IP, y Multi-Protocol que se encuentran seleccionados por default; además de NWLink IPX/SPX, AppleTalk ADSP, y Banyan VINES que también se encuentran disponibles
- Permite seleccionar el sort order. Tiene una estricta compatibilidad con 1.x, y alterna selecciones de diccionario.
- Provee opciones de herramientas de administración, pero siempre instala BCP, ISQL, OSQL, ODBC, y DB-Library.
- Ofrece elegir si se desea correr los SQL Server Books Online desde el disco duro o desde el CD.

Después que los componentes han sido seleccionados, el programa de instalación tiene información suficiente para continuar. El Setup informa al usuario que tiene suficiente información e inicia el proceso. El proceso de copiar archivos, mueve todos los archivos requeridos a la carpeta de instalación seleccionada y a los directorios de Windows. Después, el Setup detiene el MSSQL y el servicio SQL Executive, si se tiene una versión previa instalada.

El siguiente paso es instalar los paquetes que son requeridos por componentes de soporte adicionales. Estos consisten en: Microsoft Data Access Components, Microsoft Management Console, MSDTC, HTML Help viewer y DLT Tape driver.



La selección de paquetes está basada en las selecciones del usuario para la instalación.

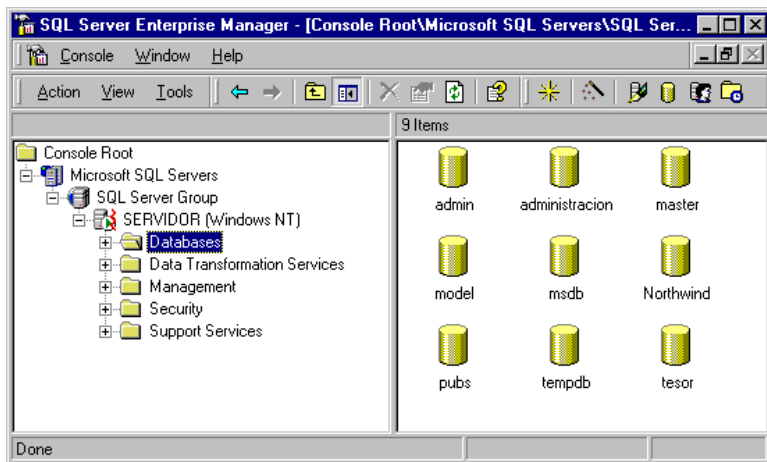
En nuestro caso se elige la instalación personalizada, dejando por defecto las opciones señaladas.

#### **3.3.4.1.9.1.2 Crear una Base de Datos**

Una base de datos en Microsoft SQL Server consta de una colección de tablas que contienen datos, y otros objetos como vistas, index, procedimientos almacenados y triggers (disparadores), definidos para apoyar los procesos realizados con los datos.

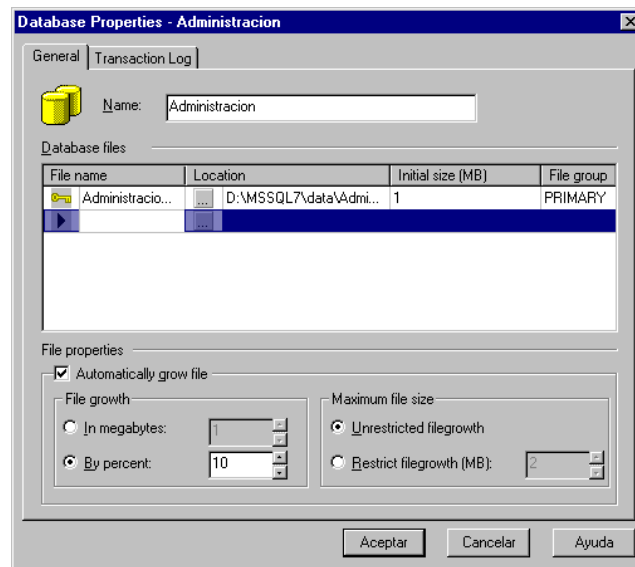
Para crear una base de datos debemos seguir los siguientes pasos:

- Accedemos a la ruta Inicio/Programas/Microsoft SQL Server 7.0/Enterprise Manager, el cual nos lleva a la consola de administración de SQL Server, como se muestra en la figura siguiente.



**Figura 39.** SQL Server 7.0. Consola de Administración.

- Click derecho sobre Databases y New Database (nueva base de datos), lo que nos lleva a la pantalla de propiedades de la base de datos a crear, donde se especifica entre otros elementos, el nombre, ubicación, tamaño inicial en MB, y algunas propiedades como si la base de datos crecerá automáticamente a medida que se inserta información y si ese crecimiento se hace en megabytes o por porcentaje; además se puede especificar si se restringe el tamaño máximo del archivo o no. Estas propiedades de archivo, también se manejan en la pestaña Transaction Log, que genera su primer archivo de extensión LDF con el nombre de la base de datos.

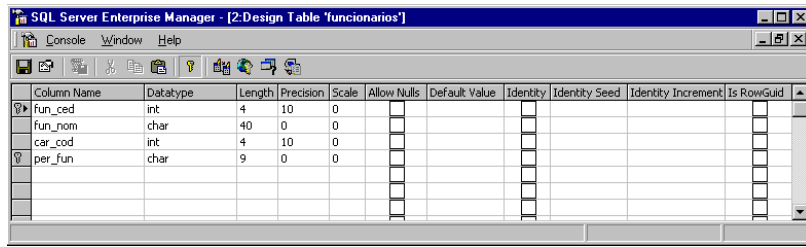


**Figura 40.** SQL Server 7.0. Propiedades de la base de datos.

- Finalmente seleccionamos aceptar, con lo cual termina la creación de la base de datos.

**Crear Tablas.** Para crear una nueva tabla se sigue este procedimiento:

- Click derecho en la pestaña tablas (Tables) de la base de datos en la cual se va a crear la tabla.
- Dar un nombre para la nueva tabla.
- Digitar los nombres de los campos, así como el tipo de datos, longitud, escala, si se permiten valores nulos, valores por defecto, entre otros, como se indica en la siguiente figura.



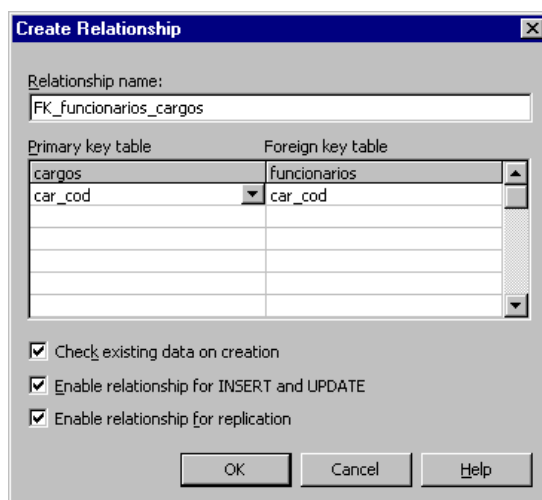
**Figura 41.** SQL Server 7.0. Crear una nueva tabla.

- Para crear una llave primaria, se selecciona el campo o campos que van a servir de llave primaria y se pulsa click derecho, luego presionamos en Set Primary Key.

**Crear un Diagrama de Base de Datos.** El diagrama de base de datos, permite crear, manejar y ver de forma gráfica objetos de base de datos, en especial las relaciones entre diferentes tablas. Para crear un nuevo diagrama de base de datos se siguen estos pasos:

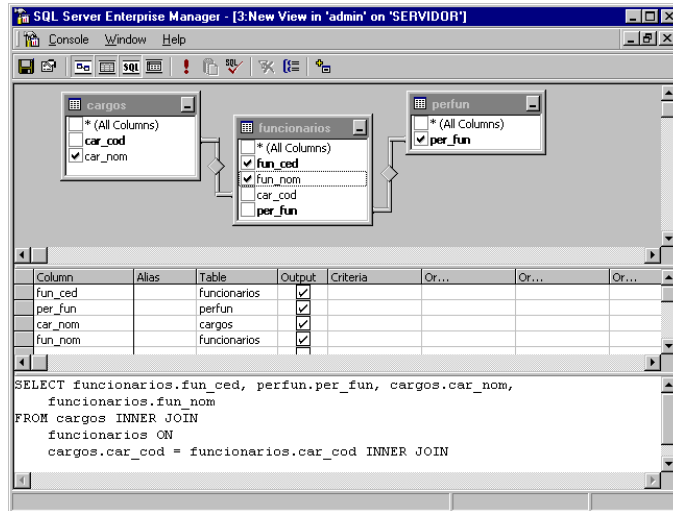
- Click derecho sobre Diagrams, de la base de datos en la cual se va a crear el diagrama
- Elegimos New Database Diagram.
- El asistente para crear un nuevo diagrama guiará el resto del procedimiento, donde sencillamente, pedirá las tablas que conformarán el diagrama y lo generará.

- Una vez generado el diagrama de base de datos, se procede a crear las relaciones entre las diferentes tablas, para lo cual basta con arrastrar el campo de la tabla que contiene la llave primaria o foránea a la tabla que contiene el campo que se relacionará, luego aparece una pantalla como la que se muestra en la figura 42, donde se puede especificar un nombre para la relación, la tabla donde se encuentra el campo con llave primaria, la tabla donde se encuentra el campo de llave foránea, aquí se puede seleccionar un campo diferente de la tabla; es importante seleccionar los tres valores que aparecen al final con el fin de obtener un mejor resultado al crear la relación. Como son:
  - Check existing data on creation, que examina la validez de los datos existentes en la tabla con llave foránea cuando la relación se crea, si existe un error, se notificará la existencia de este.
  - Enable relationship for INSERT and UPDATE, aplica reglas de validez cuando se adiciona, borra o actualiza información en la tabla con llave foránea.
  - Enable relationship for replication, copia las reglas de validez, cuando la tabla con llave foránea es copiada en una base de datos diferente.



**Figura 42.** SQL Server 7.0. Crear una relación.

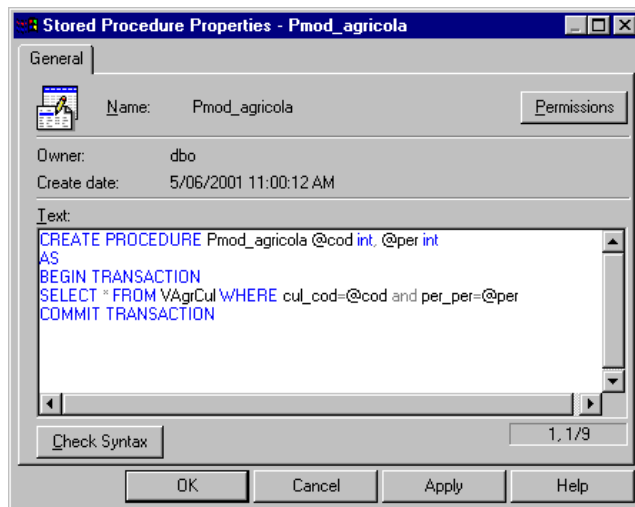
- **Crear una Vista.** Se debe seguir los siguientes pasos:
  - Click derecho en Views de la base de datos donde se desea crear la vista.
  - Seleccionar New View, con lo que se presenta una ventana dividida en cuatro paneles: Diagram, Grid, SQL, Results, los que podemos mostrar u ocultar.
  - Click derecho sobre el panel Diagram y seleccionar Add Table, donde podemos seleccionar las tablas o vistas que se usarán para la nueva vista. Ver figura 43.
  - Luego seleccionamos los campos que conformarán la nueva vista.
  - Finalmente guardamos la vista con el nombre deseado.



**Figura 43.** SQL Server 7.0. Crear una vista.

- **Crear un Procedimiento Almacenado:**

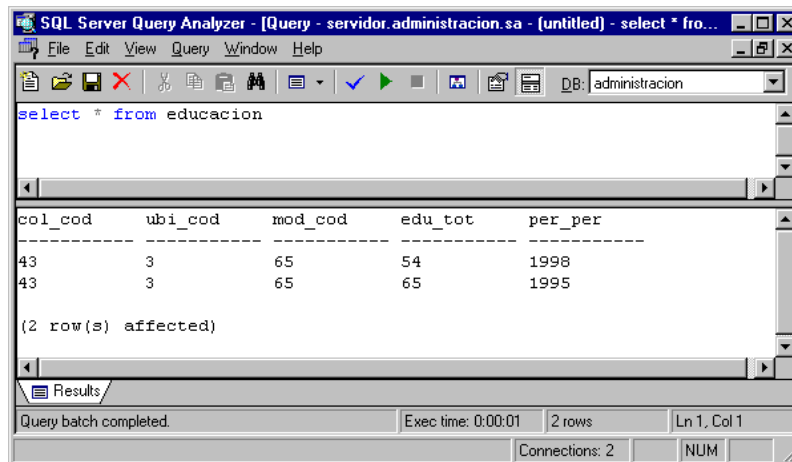
- Click derecho en Stored Procedures de la base de datos donde se desea crear el procedimiento.
- Seleccionar New Stored Procedure, aquí aparece una ventana donde podemos escribir nuestro procedimiento almacenado, chequear su sintaxis, indica quien es el propietario, la fecha de creación y permite guardarlo con el nombre deseado. Como se muestra en la figura 44.



**Figura 44.** SQL Server 7.0. Crear un procedimiento almacenado.

- **SQL Server Query Analyzer.** Es una herramienta interactiva, gráfica que permite al administrador de la base de datos o al desarrollador escribir sus consultas, ejecutar simultáneamente múltiples consultas, ver resultados, analizar el plan de consulta, y recibir asistencia para mejorar la realización de la consulta. Aquí se trabaja con SQL puro. Para acceder a SQL Server Query Analyzer se sigue la ruta: Inicio/Programas/Microsoft SQL Server 7.0/Query Analyzer, que despliega una pantalla (figura 45) donde se debe seleccionar la base de datos en la cual se va a trabajar, escribir la instrucción SQL y ejecutarla con F5, que muestra el resultado de la consulta en la parte inferior de la pantalla. Se tiene la opción de guardar un script, abrir uno existente, hacer uno nuevo, imprimir, limpiar la ventana, cortar, copiar, entre otros.





**Figura 45.** SQL Server 7.0. SQL Server Query Analyzer.

- **Import and Export Data.** Es una herramienta que permite importar o exportar información de una base de datos. Para acceder a ella se usa la siguiente ruta: Inicio/Programas/SQL Server 7.0/Import and Export Data, que nos lleva a un asistente, donde se debe seleccionar:
  - Un origen de datos, que puede ser un archivo de texto, Microsoft OLE DB Provider for SQL Server, Paradox, etc.
  - El servidor, en el caso de que existan varios, en el caso que solo exista uno, entonces será el local.
  - El tipo de autenticación, si es autenticación SQL o Windows NT.
  - La base de datos que se va a utilizar, bien sea para importar o exportar datos.

- El destino de los datos a importar o exportar, que puede ser un archivo de texto, Microsoft OLE DB Provider for SQL Server, Paradox, etc. Si es un archivo de texto se debe dar un nombre a este archivo en el caso de que se vaya a exportar información.
- Si se copia el contenido de una tabla en especial o si se usa una consulta específica. Cualquiera de los dos casos, seguidamente se pasa a definir la tabla o la consulta, además de otros aspectos como delimitadores, calificador de texto, entre otros.
- En la siguiente ventana, se debe seleccionar "Run Immediately", con lo cual se presenta una ventana de finalización de la acción que indica si el proceso se realizó satisfactoriamente o no.

#### **3.3.4.2 Clientes**

Los clientes de la Red, deben tener como sistema operativo Windows 9x y disponer de Internet Explorer 4.0 o superior, para un mejor desempeño en la intranet. Para configurar estas estaciones, previamente debe estar instalado un adaptador de red, luego en panel de control seleccionar red, propiedades y en propiedades de TCP/IP, Dirección IP asignar una dirección del rango especificado para redes LAN, para este caso en específico colocamos direcciones en el rango de 192.168.200.1 hasta 192.168.200.20, se coloca este intervalo por cuanto la red puede crecer a más de 10 usuarios que inicialmente posee, con lo cual se evita

posibles problemas de asignación de direcciones IP en la red y en el acceso a internet mediante Proxy Server; en mascara de subred se debe escribir 255.255.255.0.

#### **3.3.4.2.1 WWW y FTP**

En los clientes para poder acceder a los servicios de WWW y FTP, es necesario, configurar el protocolo TCP/IP en Panel de control, asignando una dirección en el intervalo de direcciones que se configure el servidor. Además los usuarios deben tener permisos tanto para WWW como para FTP, los cuales se pueden asignar mediante el administrador de los servicios de internet.

#### **3.3.4.2.2 Proxy**

Para tener acceso a internet desde una terminal con windows9x, primero debe instalarse Proxy Server, luego, en el cliente se debe instalar Proxy Client, para esto, cuando se instala Proxy Server en el servidor NT, este crea una carpeta en la unidad que se instaló con el nombre /mps/clients), del cual ejecutamos el archivo Instalar.exe desde el cliente, que copia los archivos necesarios y configura el explorador web del cliente donde se esté ejecutando la instalación, en el caso de que se haya activado esta opción en la ventana de configuración del cliente, si no se activó se debe configurar el navegador como se indica a continuación.

**Configuración del navegador.** En propiedades de Internet Explorer seleccionamos conexión, en Proxy Server se marca acceder a internet usando un Servidor Proxy; luego en avanzado tenemos opciones para colocar el tipo, dirección de Proxy a usar y puerto para los servicios de HTTP, FTP, Gopher, Secure y Socks. Para este caso colocamos la dirección 192.168.200.1 para HTTP y FTP, aunque también se puede especificar “usar el mismo servidor proxy para todos los protocolos”.

#### **3.3.4.2.3 Chat**

El software cliente de chat debe residir en cada computador cliente, el servidor de chat soporta conexiones de aplicaciones de cliente chat que usen el protocolo IRC (Internet Relay Chat) así como aquellos desarrollados por el protocolo MIC (Microsoft Internet Chat). Como ejemplo se puede nombrar a Microsoft Chat 2.5, mediante el cual nos conectamos desde el cliente al servidor donde esté instalado el servicio de chat, en este caso a linares, y normalmente se trabaja como si estuviéramos chateando en Internet. Se debe configurar TCP/IP.

## **PARTE DOS**

### **4. DESARROLLO DE LA PAGINA WEB PARA EL MUNICIPIO DE LINARES**

#### **4.1 INVESTIGACION PRELIMINAR**

El desconocimiento del Municipio de Linares a nivel local, departamental y nacional, sugiere la divulgación apropiada de las riquezas culturales y desarrollo industrial que posee esta región, con el fin de fomentar sus costumbres, dar a conocer la potencialidad y espíritu artístico de la población y fomentar el desarrollo industrial.

Con el fin de establecer el tipo de información que debe contener la Página Web, se emplearon técnicas para la recolección de información como la Observación directa y Entrevistas.

Gracias a la observación directa se identificaron aspectos relevantes de las personas de la región que derivan su sustento de actividades como el tratamiento de la planta de iraca para obtener la paja toquilla, que es distribuida en las poblaciones vecinas y en la misma localidad para la elaboración del sombrero.

La fabricación de panela a partir de la caña de azúcar, abundante en esta región, y las dotaciones de los Trapiches, sin mucha tecnología pero que gracias al

esfuerzo de sus propietarios y la experiencia de los trabajadores, son apropiados y suficientes para obtener un producto de buena calidad y de esencial importancia para el consumo humano.

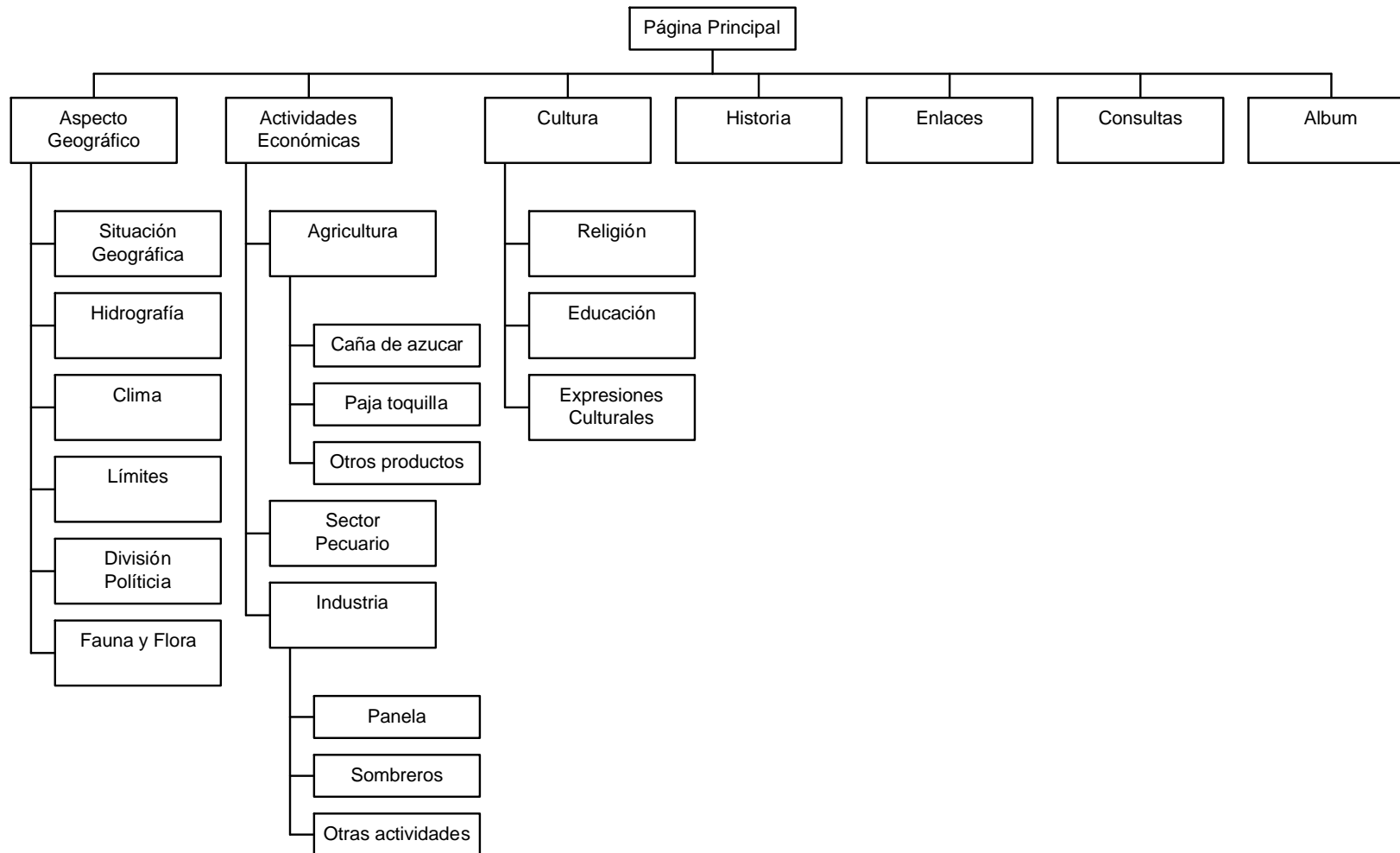
Se entrevistaron personas muy reconocidas dentro de la población linareña, cuyo interés desmedido por la región se ve reflejado en el esfuerzo por documentar de alguna forma los lugares que provocan intriga, curiosidad y dan pie a la generación de leyendas populares que se han mantenido por muchos años. Agricultores que desean promulgar sus secretos y comprobada experiencia en el cultivo de los productos que una tierra tan rica, como lo es Linares, puede brindar, con el único fin de fomentar el conocimiento y práctica de estas técnicas para el aprovechamiento de parcelas y terrenos aptos para tales fines.

Igualmente se entrevistaron antiguos actores del desarrollo de la población, como en la construcción de la Iglesia, en épocas donde no existían las comodidades ni herramientas que existen hoy en día, habitantes que relatan como si fuera ayer las guerras que presenciaron en la época de la conquista y los conflictos políticos en que tomaron parte.

## **4.2 DISEÑO**

Para el diseño y desarrollo de la pagina Web se siguen los lineamientos establecidos por el Modelo Lineal Secuencial o ciclo de vida Clásico, el cual plantea inicialmente un nivel de sistema y progresa con el análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento.

Basados en la información recolectada del Municipio, sobresalen temas como: Aspecto Geográfico, Actividades Económicas, Cultura, Historia y Album; además de incluyen Consultas que proporcionan estadísticas de la población, cultivos, educación media en el Municipio, administraciones y ganadería. Igualmente se diseña un vinculo llamado Enlaces hacia direcciones en Internet de algunos de los principales buscadores y ciudades del Departamento y la Nación.



**4.2.1 Diagrama Estructural Página Web**



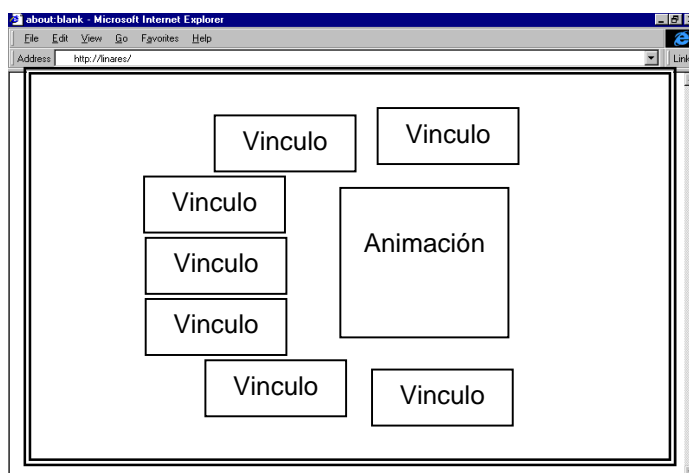


## 4.2.2 Diseño de Páginas

### 4.2.2.1 Página Principal

Está diseñada para un manejo sencillo, posee características visuales agradables al usuario y ofrece interactividad.

Esta página está conformada por un solo frame<sup>1</sup>, en el cual se distribuyen todos los objetos que representan los vínculos hacia las otras páginas como son: Aspecto Geográfico, Actividades Económicas, Cultura, Historia, Album, Consultas y Enlaces; igualmente dentro de la pagina principal se encuentra una animación, un contador de visitas, y un marcador de la fecha.



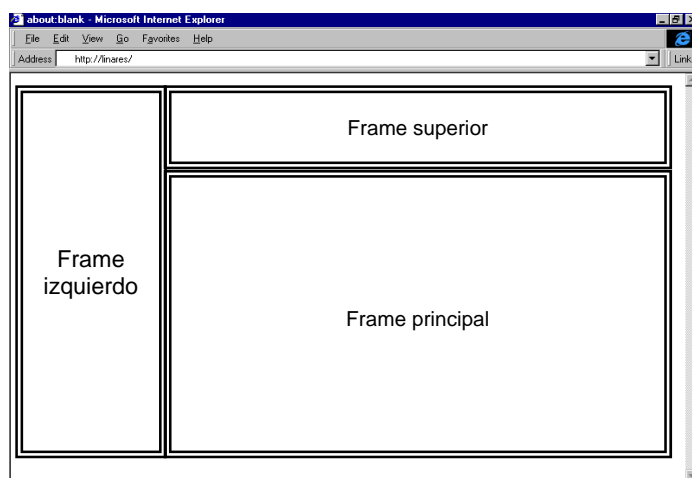
**Figura 46.** Diseño Página Principal (index.htm)

Las páginas que representan los vínculos en la pagina principal, están conformadas por tres frames, distribuidos de la siguiente manera:

*Frame superior:* Contiene un título alusivo a la Página elegida y un vínculo a la Página Principal.

*Frame izquierdo:* Contiene el menú con todas las opciones de la Página Web.

*Frame principal:* Es la parte modificable de las páginas, en esta se presenta toda la información relacionada con la página visitada.



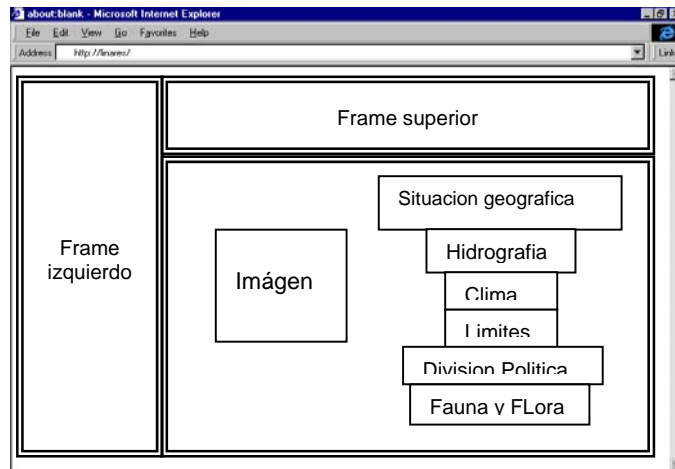
**Figura 47.** Diseño general de las páginas vinculadas a la principal

#### **4.2.2.2 Página Aspecto Geográfico**

Contiene la información clasificada de tal manera que se pueda elegir un tema en particular, esta clasificación corresponde a: Situación geográfica del municipio, hidrografía, clima, límites, división política y fauna y flora.

---

<sup>1</sup> Frame: Marcos en que se puede dividir una ventana o área de trabajo.

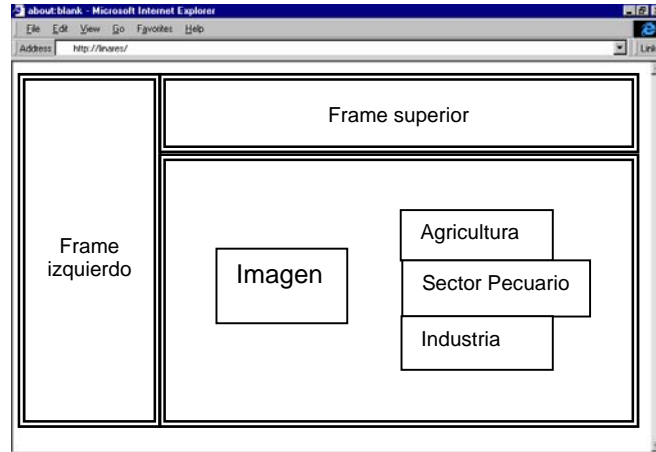


**Figura 48.** Diseño Página Aspecto Geográfico.htm

#### **4.2.2.3 Página Actividades Económicas**

Es muy importante dentro de la página pues representa un aspecto sobresaliente del Municipio de Linares. Se describen la clase de cultivos existentes en la región, variedad en especies pecuarias y la industria en su totalidad, resaltando la elaboración del sombrero de paja toquilla, la industria panelera existente en Linares y sus alrededores, entre otras actividades.

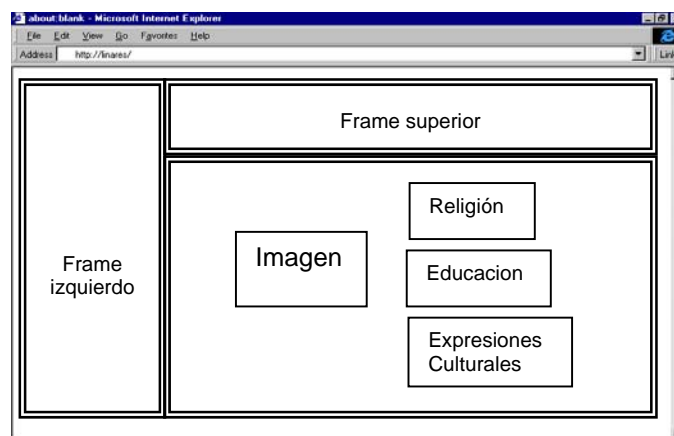
Las opciones de Agricultura e Industria tienen a su vez otras subdivisiones con el fin de abarcar al máximo estos temas.



**Figura 49.** Diseño Página Actividades Económicas.htm

#### 4.2.2.4 Página Cultura

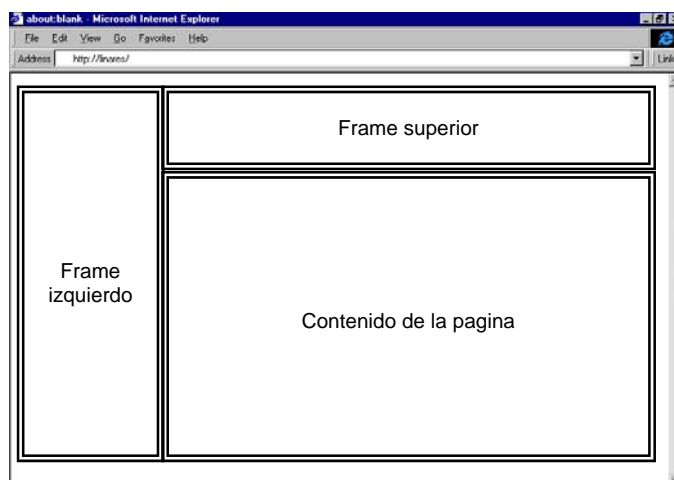
Resalta las costumbres de la población, creencias y tradiciones que aun se preservan; se hace una división de estas actividades como son: Religión, Educación y Expresiones Culturales.



**Figura 50.** Diseño Página Cultura.htm

#### 4.2.2.5 Página Historia

En esta página se indica una descripción de cómo fue descubierta y conquistada esta Región, hasta llegar a constituirse en un municipio independiente y con total autonomía.



**Figura 51.** Diseño Página Historia.htm

#### 4.2.2.6 Página Consultas

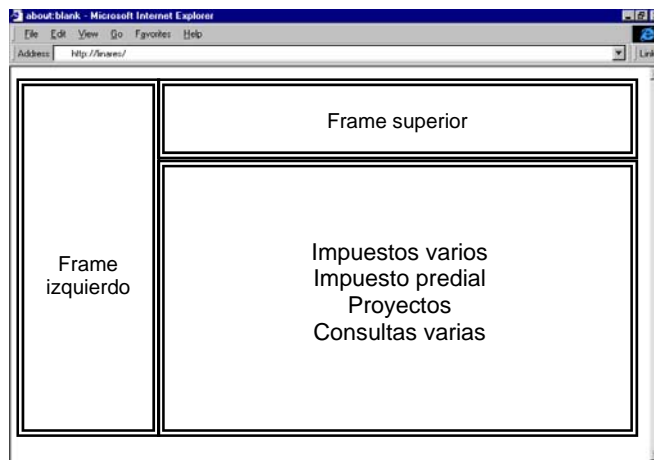
Presenta una serie de opciones para consultar aspectos estadísticos del Municipio y de interés general para la población, esta pagina presenta las opciones: Impuestos Varios, Impuesto Predial, Proyectos y Consultas varias

*Impuestos Varios e Impuesto Predial:* Brindan solo a la comunidad relacionada con ellos, información actualizada sobre su situación en los pagos de estos impuestos a la Alcaldía Municipal.

*Proyectos:* Presenta un reporte de aquellos proyectos de Egreso adelantados por la Alcaldía Municipal de Linares y los que se han concluido durante el año en curso. El acceso a esta información esta restringida al personal de la Dependencia de Planeación y Presupuesto, integrantes del consejo y el Alcalde Municipal.

**NOTA:** La información de las consultas correspondientes a *Impuestos Varios e Impuesto Predial* y *Proyectos*, proviene de la base de datos desarrollada por los Módulos dos y tres de este Proyecto.

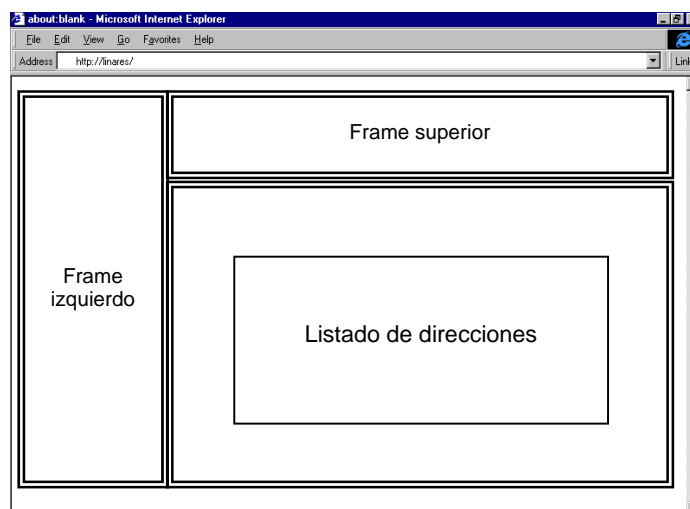
*Consultas varias:* Todos los usuarios pueden ingresar a una consulta general de estadísticas sobre, población, educación, situación agropecuaria y pecuaria de la región, conformación de las administraciones que han pasado por la Alcaldía Municipal de Linares y por supuesto, la que rige en la actualidad.



**Figura 52.** Diseño Página Consultas.htm

#### 4.2.2.7 Página Enlaces

Guía a los usuarios que deseen explorar Internet o realizar alguna consulta en particular; da a conocer un poco mas sobre nuestro territorio Colombiano, brindando accesos a páginas de ciudades tanto del Departamento como del País en general.



**Figura 53.** Diseño Página Enlaces.htm



#### 4.2.2.8 Página Album

En esta pagina se presenta una galería de imágenes, con vínculos que amplían la imagen seleccionada y presenta una descripción de la misma.

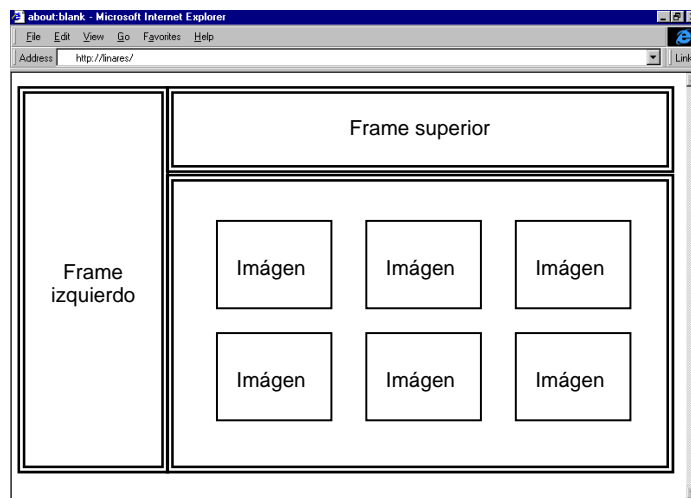


Figura 54. Diseño Página Album.htm

### 4.3 DESARROLLO

Determinada la estructura de cada una de las paginas, se especifican en detalle los elementos que se encuentran en cada una de ellas.

### **4.3.1 Página Principal**

Presenta una animación alusiva a la vinculación de Linares en el mundo, elaborada en Flash 4.0. Además contiene siete botones que representan los vínculos a las otras paginas; estos botones se conforman de una imagen animada y un texto. En la parte inferior se presenta un menú reiterando las paginas disponibles en forma textual, un acceso al correo electrónico, contador de visitas, y un marcador de la fecha.

### **4.3.2 Página Aspecto Geográfico**

La pagina inicial de Aspecto Geográfico presenta una imagen de Colombia y unos botones que representan el menú de esta pagina. Cada una de las paginas asociadas al menú, es encabezada con una Marquilla, que indica el nombre de la opción elegida, y a continuación se presenta toda la información correspondiente.

### **4.3.3 Página Actividades Económicas**

Se presenta un collage con imágenes de las diferentes actividades económicas de la región, y botones con vínculos a las subpaginas que contiene esta opción. Cada una de ellas es ilustrada al máximo, para dar una idea mas clara al usuario, en algunos casos dichas subpaginas contienen a su vez otro menú, como es el

caso de Agricultura e Industria. Dentro del contenido de la información, se encuentran vínculos hacia consultas de datos estadísticos, en este caso a información de la producción agrícola y pecuaria de la región.

#### **4.3.4 Página Cultura**

El menú de entrada contiene un collage elaborado con fotografías, igualmente tres botones que vinculan a las paginas Religión, Expresiones Culturales y Educación en la que se encuentra el acceso a la información sobre la Educación Media en Linares.

#### **4.3.5 Página Historia**

En esta pagina la información se carga directamente en el frame principal, aquí podemos tener acceso a la consulta del historial administrativo en la Alcaldía Municipal de Linares.

#### **4.3.6 Página Consultas**

Se presenta botones de opción para las diferentes consultas que se pueden realizar. Esta pagina fue desarrollada en ASP, para facilitar el acceso a los datos y verificación de permisos indispensables para acceder a algunos de ellos.

#### **4.3.7 Página Enlaces**

Contiene un listado de las diferentes ciudades que pueden ser visitadas, algunos de los buscadores mas comunes, universidades, etc.

#### **4.3.8 Página Album**

El álbum que se carga en esta pagina se elaboró en Dreamweaver, el cual genera los vínculos de las fotografías elegidas hacia una pagina individual para cada imagen, donde se encuentran botones de avanzar y retroceder a la imagen correspondiente o regresar a la pagina inicial.

#### 4.4 GUIÓN MULTIMEDIAL DE LAS PAGINAS HTM

PAGINA	ELEMENTO	DESCRIPCION	TAMAÑO (Kb)
Index.htm	geografia.gif	Vinculo a geo.htm	25
	historia.gif	Vinculo a historia.htm	28
	album.gif	Vinculo a album.htm	24
	enlaces.gif	Vinculo a enlaces.htm	2
	economia.gif	Vinculo a econo.htm	24
	bailarina.gif	Vinculo a cultura.htm	4
	consultas.gif	Vinculo a consultas.htm	
	b_geografia.gif	Texto, vínculo a geo.htm	2
	b_historia.gif	Texto, vínculo a historia.htm	1
	b_album	Texto, vínculo a album.htm	1
	b_economia	Texto, vínculo a econo.htm	2
	b_cultura	Texto, vínculo a cultura.htm	1
	b_enlaces	Texto, vínculo a enlaces.html	1
	b_consultas	Texto, vínculo a consultas.htm	1
	fondo.jpg	Imagen	4
consultas.htm	s_geografia	Botón, vínculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vínculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vínculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vínculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vínculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vínculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vínculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
	s_enlaces	Botón, vínculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
cultura.htm	coll_car.jpg	Imagen	14
	b_religion.gif	Botón, vínculo a cultura_reli	3
	b_educacion.gif	Botón, vínculo a cultura_edu	3
	b_expresiones.gif	Botón, vínculo a cultura_expre	3
	farriba.gif	Vinculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vinculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vinculo correo de administración	24
	t_cultura.gif	Título cultura	18
	Principal.gif	Vinculo pagina index.htm	1
	Separador.gif	Imagen	3
	s_geografia	Botón, vínculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vínculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vínculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vínculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vínculo a historia.htm	4

## CONTINUACION

PAGINA	ELEMENTO	DESCRIPCION	TAMAÑO (Kb)
cultura.htm	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
cultura_edu.htm	colegiofco.jpg	Imagen	9
	escuelafco.jpg	Imagen	11
	farriba.gif	Vinculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vinculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vinculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
cultura_expre.htm	desfile.jpg	Imagen	13
	comparsa.jpg	Imagen	11
	carroza.jpg	Imagen	14
	cerro.jpg	Imagen	8
	desfile.jpg	Imagen	14
	reyes.jpg	Imagen	17
	enero.jpg	Imagen	14
	farriba.gif	Vinculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vinculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vinculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
cultura_reli.htm	iglesia.jpg	Imagen	38
	altar.jpg	Imagen	12
	farriba.gif	Vinculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vinculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vinculo correo de administración	24

## CONTINUACION

PAGINA	ELEMENTO	DESCRIPCION	TAMAÑO (Kb)
cultura_reli.htm	iglesia.jpg	Imagen	38
	altar.jpg	Imagen	12
	farriba.gif	Vinculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vinculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vinculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
econo_agri_caña.htm	caña.jpg	Imagen	9
	arado.jpg	Imagen	12
	corte.jpg	Imagen	15
	farriba.gif	Vinculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vinculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vinculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
fondo.jpg	Imagen	4	
econo_agri_otros.htm	café	Imagen	17
	cafeto	Imagen	18
	vainas	Imagen	15
	frijolera	Imagen	16
	maiz	Imagen	17
	mazorca	Imagen	13
	platano	Imagen	15
	platanera	Imagen	15
	yuca	Imagen	15
	cosecha	Imagen	17
	farriba.gif	Vinculo inicio pagina actual	4

## CONTINUACION

PAGINA	ELEMENTO	DESCRIPCION	TAMAÑO (Kb)
econo_agri_otros.htm	fatras.gif	Vínculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vínculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
fondo.jpg	Imagen	4	
econo_agri_paja.htm	farriba.gif	Vínculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vínculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vínculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4	
fondo.jpg	Imagen	4	
econo_agri.htm	coll_agri.jpg	Imagen	15
	arando.jpg	Imagen	11
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
	huerta.jpg	Imagen	16
	b_caña.gif	Botón, vinculo a econo_agri_caña	2
	b_paja.gif	Botón, vinculo a econo_agri_paja	2
	b_otros.gif	Botón, vinculo a econo_agri_otros	2
	farriba.gif	Vínculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vínculo pagina anterior	4
linea.gif	Imagen	2	



## CONTINUACION

PAGINA	ELEMENTO	DESCRIPCION	TAMAÑO (Kb)
econo_agri.htm	correo.gif	Vínculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
econo_ind_otras.htm	farriba.gif	Vínculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vínculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vínculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4	
	fondo.jpg	Imagen	4
econo_ind_panela.htm	panela.jpg	Imagen	9
	trapiches.jpg	Imagen	9
	cortecaña.jpg	Imagen	12
	molino.jpg	Imagen	10
	desechos.jpg	Imagen	10
	fondo.jpg	Imagen	4
enlaces.htm	google.gif	Título, vinculo google.com	3
	yahoo.gif	Título, vinculo yahoo.com	4
	pasto.gif	Título, vinculo pasto.com	2
	launion.gif	Título, vinculo launion.com	3
	cartagena.gif	Título, vinculo cartagena.com	3
	palmira.gif	Título, vinculo palmira.com	3
	buscadores.gif	Título	41
	ciudades.gif	Título	31
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vínculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4

## CONTINUACION

PAGINA	ELEMENTO	DESCRIPCION	TAMAÑO (Kb)
enlaces.htm	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
geo.htm	colombia.jpg	Imagen	14
	b_geo.gif	Botón, vinculo geo_geografia.htm	2
	b_hidro.gif	Botón, vinculo geo_hidrografia.htm	2
	fatras.gif	Vinculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vinculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
geo_fauna.htm	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
geo_geografia.htm	geografico.jpg	Imagen	21
	farriba.gif	Vinculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vinculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vinculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
geo_hidrografia.htm	caida.jpg	Imagen	13
	guiatara.jpg	Imagen	9
	farriba.gif	Vinculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vinculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vinculo correo de administración	24

## CONTINUACION

PAGINA	ELEMENTO	DESCRIPCION	TAMAÑO (Kb)
geo_hidrografia.htm	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
geo_limites.htm	limites.gif	Imagen	13
	farriba.gif	Vinculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vinculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vinculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
	fondo.jpg	Imagen	4
historia.htm	linares.jpg	Imagen	11
	paisaje.jpg	Imagen	9
	farriba.gif	Vinculo inicio pagina actual	4
	fatras.gif	Vinculo pagina anterior	4
	linea.gif	Imagen	2
	correo.gif	Vinculo correo de administración	24
	s_geografia	Botón, vinculo a geo.htm	4
	s_economia	Botón, vinculo a eco.htm	4
	s_cultura	Botón, vinculo a cultura.htm	4
	s_consultas	Botón, vinculo a consultas.htm	4
	s_historia	Botón, vinculo a historia.htm	4
	s_album	Botón, vinculo a album.htm	4
	s_enlaces	Botón, vinculo a enlaces.htm	4
		fondo.jpg	Imagen

#### 4.5 LISTADO DE PAGINAS HTM

<b>NOMBRE PAGINA</b>	<b>TAMANO (Kb)</b>
album.htm	1
consultas.htm	1
cultura.htm	1
econo.htm	1
enlaces.htm	1
geo.htm	1
historia.htm	1
index.htm	9
cultura_edu	9
cultura_reli	8
cultura_expre	11
econo_agri_caña	8
econo_agri_otros	19
econo_agri_paja	17
econo_agri	23
econo_ind_otras	11
econo_ind_panela	15
econo_ind_sombreros	23
econo_ind	13
econo_pecuario	11
geo_clima	6
geo_division	16
geo_fauna	11
geo_geografia	5
geo_hidrografia	10
geo_limites	7

## **4.6 HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DE LA PAGINA WEB**

### **4.6.1 Active Server Pages (ASP)**

ASP es un entorno de secuencias de comandos del servidor que se puede utilizar para crear páginas Web dinámicas o para generar eficaces aplicaciones, además de integrar fácilmente programas y bases de datos en páginas Web.

Las páginas ASP son archivos texto que contienen etiquetas HTML, texto y comandos de secuencias de comandos como VBScript, JavaScript, PERL, entre otros. Las páginas ASP pueden llamar a componentes ActiveX para que realicen diferentes tareas. Con ASP puede agregar contenidos interactivos a sus páginas Web o generar aplicaciones Web completas que utilicen páginas HTML como interfaz con su cliente.

Gran parte de la configuración de la aplicación está disponible en el Administrador de servicios Internet, la herramienta administrativa para IIS y Personal Web Server (en Windows NT Workstation).

IIS y Personal Web Server aceptan el protocolo HTTP. Esta compatibilidad permite que ASP aproveche la eficacia del nuevo protocolo al responder a los exploradores que acepten HTTP (como Internet Explorer 4.0). Por ejemplo, ASP

utiliza codificación parcial de transferencia para mejorar la eficiencia de la red al devolver páginas al explorador.

El servidor Web, contenido en IIS, analiza las peticiones que recibe, si la solicitud es sobre una página de extensión asp se apoya en la aplicación ISAPI<sup>1</sup> para la ejecución de la misma.

El funcionamiento de ISAPI radica en diferenciar las líneas de código que contiene la página, separando todos los lenguajes encontrados (Html, Javascript, Visual Basic Script, etc.), ejecutando los scripts<sup>2</sup> con su respectivo motor, una vez obtenidos los resultados del código ejecutable en cada script, ISAPI reúne, esta vez los resultados de cada lenguaje, y envía la respuesta a la petición inicial.

#### **4.6.2 Hyper Text Markup Language (HTML)**

El lenguaje HTML ofrece la alternativa de ingresar atributos a un texto, tal como son imágenes, gráficos, sonido, video, cambiar la apariencia del texto y, permitir la existencia de los hipervínculos. En HTML se escriben muchos documentos del WWW y el cual es interpretado posteriormente por el browser del usuario. No es un lenguaje formateador sino que es un código que define las partes de un documento, identificando una figura, un hipertexto, un párrafo y otras alternativas.

---

<sup>1</sup>ISAPI: Aplicación DLL de ASP

<sup>2</sup> Script: Segmento de código utilizado en ASP para diferenciar los diferentes lenguajes.

### **4.6.3 Microsoft Visual Basic Scripting Edition**

Es el miembro más reciente de la familia de lenguajes de programación Visual Basic, suministra una automatización activa a una amplia variedad de entornos, incluidas las secuencias de comandos del cliente de Web en Microsoft Internet Explorer y las secuencias de comandos del servidor de Web en Microsoft Internet Information Server.

### **4.6.4 Dreamweaver**

Dreamweaver en su versión 3.0 es un editor visual profesional para la creación y administración de sitios y páginas Web. Dreamweaver proporciona herramientas avanzadas de diseño y formateo, y facilita el uso de funciones de HTML dinámico, como capas y comportamientos animados, sin necesidad de escribir una sola línea de código.

Dreamweaver se puede personalizar totalmente. Puede crear sus propios objetos y comandos, modificar menús y métodos abreviados de teclado, e incluso escribir código JavaScript para ampliar las posibilidades que ofrece Dreamweaver con nuevos comportamientos e inspectores de propiedades.

Este editor visual fue utilizado para realizar la Página Web, creando un Sitio dentro de esta aplicación, en el cual se organizan todos los elementos que contiene la Página como son Gráficos, Títulos y las Páginas en sí.

#### **4.6.5 Flash 4.0**

Aplicación que permite crear animaciones basadas en vectores que se cargan rápidamente, actividades interactivas y formularios en la Web.

Esta aplicación fue utilizada en la creación de una animación alusiva a Linares y su integración al Mundo.

#### **4.6.6 Macromedia Fireworks 3.0**

Fireworks es una aplicación para el diseño y edición Web de gráficos y animaciones, combinando mapas de bits y las herramientas de edición disponibles.

Esta herramienta fue utilizada para la creación de los botones de menú que se encuentran en la página, Fireworks brinda la facilidad de crear eventos durante las transiciones del mouse al pasar por dichos botones, su aplicación es muy sencilla



y de fácil manejo. Genera un elemento fuente de extensión .png que puede ser modificado nuevamente y uno de extensión htm, que es llamado en la página.

#### **4.6.7 Paint Shop Pro 6.0**

Paquete que permite generar animaciones mediante frames, los cuales pueden ser editados independientemente. Paint Shop Pro incluye el programa Animated Shop 2.0 para la creación de gráficos y animación de fotos digitales.

Se utilizó para la edición de archivos gifs que necesitaban alguna modificación, el Paint shop pro indica la secuencia de frames que conforman una animación, permitiendo realizar cambios en cada una de ellas.

Igualmente, Paint Shop Pro permite animar texto e imágenes con su editor Animated Pro, el cual proporciona unos efectos definidos, generando al final un archivo gif.

#### **4.6.8 Adobe Photoshop 5.5**

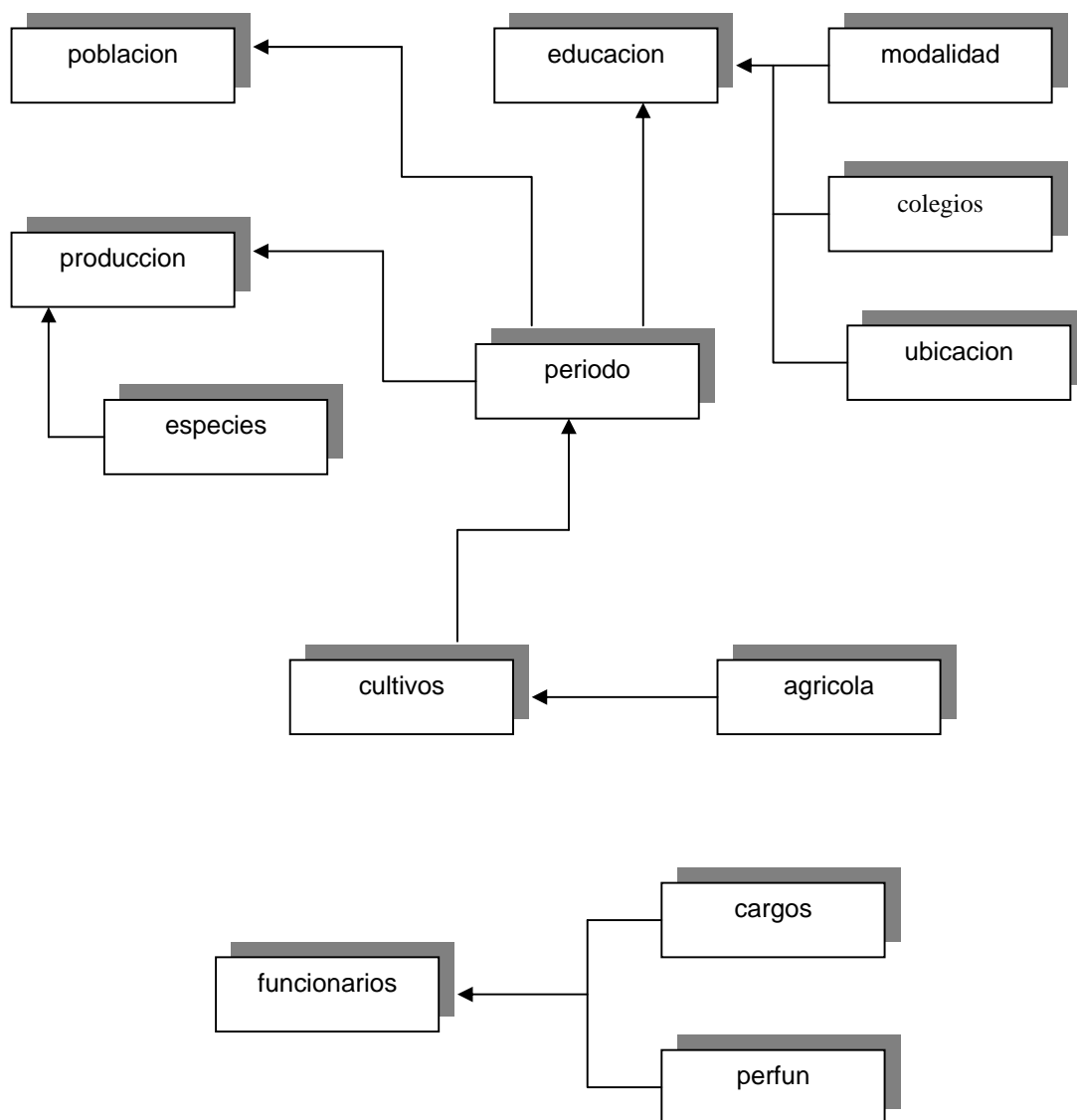
Editor de imágenes, cuya versión 5.5 y especialmente su componente Adobe Image Ready garantiza una fiel reproducción del color de imágenes digitalizadas al imprimirlas o al compartir archivos entre plataformas y sistemas.

Específicamente fue utilizado su componente Adobe Image Ready para la edición, mejora y tratamiento de fotografías, mapas e imágenes en general contenidas en la Página Web. Adobe Image Ready ofrece una gran gama de colores, lo que permite una mejor calidad de la imagen al momento de exportarla.

#### **4.7 BASES DE DATOS**

La base de datos que contiene toda la información que el usuario puede consultar desde la Página Web, fue creada en SQL Server 7.0; y utilizando como herramienta de interacción secuencias de comandos ASP.

#### 4.7.1 Diagrama Entidad Relación



## 4.7.2 Estructura de la Base de Datos

### 4.7.2.1 Descripción de tablas

<b>NOMBRE LOGICO</b>	<b>NOMBRE FISICO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Población en Linares	poblacion	Se almacenan los datos estadísticos de los censos realizados por las entidades correspondientes de la población en el Municipio de Linares
Educación Media Vocacional en Linares	educacion	Esta tabla se almacena toda la información relacionada con los Colegios de Secundaria existentes en el Municipio y el total de alumnos que le corresponden a cada uno de ellos en un periodo determinado.
Colegios de educación media en Linares	colegios	Almacena información básica de los colegios existentes en linares con su código y nombre.
Ubicación colegios en Linares	ubicacion	Almacena información básica de la ubicación de los colegios existentes en linares con su código y nombre de la ubicación.
Modalidad colegios en Linares	modalidad	Almacena información básica de la modalidad a la que pertenecen los colegios existentes en linares con su código y nombre de la modalidad.
Funcionarios de la Alcaldía de Linares	funcionarios	En esta tabla se almacenan todas las administraciones que han existido en Linares y sus correspondientes empleados con sus respectivos cargos.
Cargos Alcaldía	cargos	Almacena los cargos existentes en la alcaldía de Linares con su código y nombre.
Periodos administrativos en la Alcaldía	perfun	Almacena todos los periodos administrativos que han existido en la alcaldía de Linares.

CONTINUACION

<b>NOMBRE LOGICO</b>	<b>NOMBRE FISICO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Productos agrícolas en Linares	agricola	Esta tabla almacena datos de los productos agrícolas existentes en el Municipio de Linares, con su número de productores y porcentaje asociado.
Cultivos agrícolas de Linares	cultivos	Almacena la información básica de los cultivos en Linares como Código y nombre.
Producción sector pecuario en Linares	produccion	Esta tabla almacena datos referentes a la producción pecuaria en el Municipio de Linares, con su número de productores y porcentaje asociado.
Especies pecuarias de Linares	especies	Almacena la información básica de las especies pecuarias en Linares como código y nombre.
Periodos de información	periodo	Almacena los años en que se obtuvo la información que el usuario consultará.

<b>Población en Linares</b>					
<b>CAMPO</b>	<b>NOMBRE FISICO</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>LLAVE</b>	
Zona	pob_zon	Char	20	Primaria	
Periodo	per_per	Int			Foranea
Total hombres	pob_tth	Int			
Total mujeres	pob_ttm	Int			

Educación Media Vocacional en Linares					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Código colegio	col_cod	Int		Primaria	Foranea
Codigo ubicación	ubi_cod	Int			
Periodo	per_per	Int			
Total estudiantes	edu_tot	Int			
Modalidad colegio	mod_cod	Int			

Colegios de educación media en Linares					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Codigo colegio	col_cod	Int		Primaria	
Nombre colegio	col_nom	char	40		

Ubicación colegios en Linares					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Codigo ubicación	ubi_cod	Int		Primaria	
Nombre ubicación	ubi_nom	char	40		

Modalidad colegios en Linares					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Codigo modalidad	mod_cod	Int		Primaria	
Nombre modalidad	mod_nom	Char	50		

Funcionarios de la Alcaldía de Linares					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Cedula empleado	fun_ced	Char	20	Primaria	Foranea
Periodo administrativo	per_fun	Char	9		
Codigo cargo	car_cod	Int			
Nombre empleado	fun_nom	Int			

Cargos Alcaldía					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Codigo cargo	car_cod	Int		Primaria	
Nombre cargo	car_nom	Char	30		

Periodos administrativos en la Alcaldía					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Periodo administrativo	per_fun	Char	9	Primaria	

Productos agrícolas en Linares					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Codigo cultivo	cul_cod	Int		Primaria	Foranea
Periodo	per_per	Int			
Porcentaje	agr_porc	Int			
Numero productores	agr_nprod	Int			

Cultivos agrícolas de Linares					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Codigo cultivo	cul_cod	Int		Primaria	
Nombre cultivo	cul_nom	Char	40		

Producción sector pecuario en Linares					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Codigo especie	esp_cod	Int		Primaria	Foranea
Periodo	per_per	Int			
Porcentaje	prod_porc	Int			
Numero productores	prod_nprod	Int			

Especies pecuarias de Linares					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Codigo especie	esp_cod	int		Primaria	
Nombre especie	esp_nom	char	40		

Periodos de información					
CAMPO	NOMBRE FISICO	TIPO	LONGITUD	LLAVE	
Periodo	per_per	Int		Primaria	

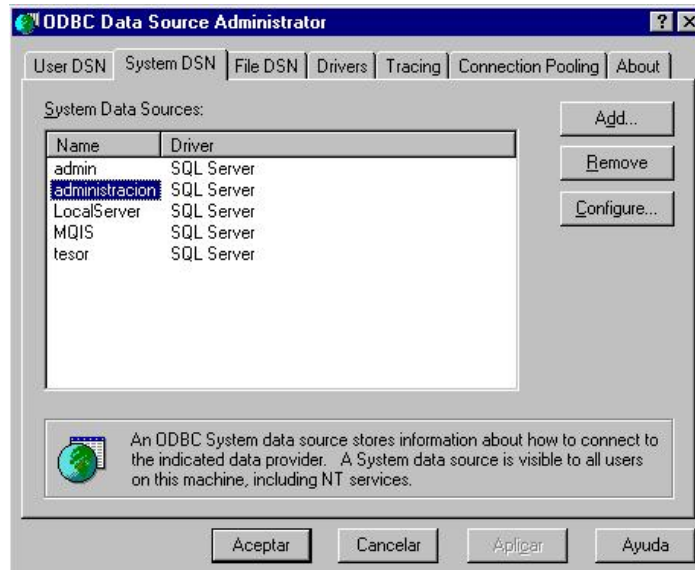
### 4.7.3 Conexión

#### 4.7.3.1 Configuración ODBC

En el servidor debe configurarse una conexión ODBC, para poder acceder a la base de datos, siguiendo los siguientes pasos:

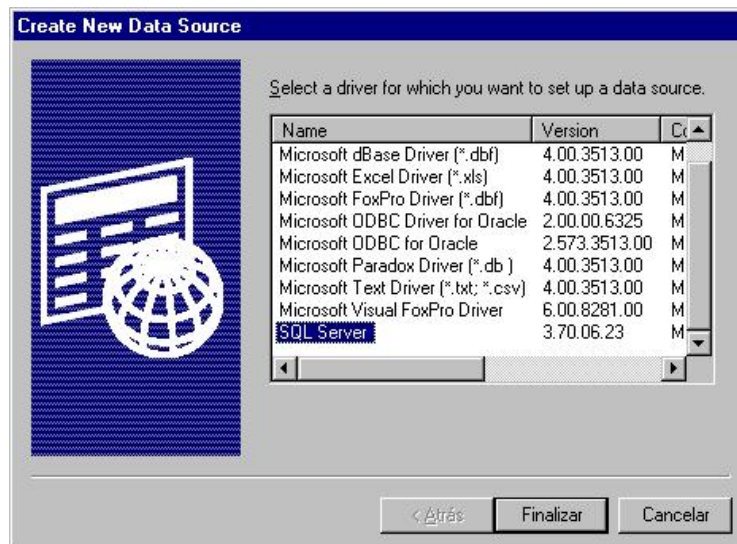
- Seleccionamos Inicio, Panel de control, elegimos ODBC Data Source.
- De la ventana ODBC Data Source Administrator, seleccionamos la pestaña System DSN y presionamos Add.





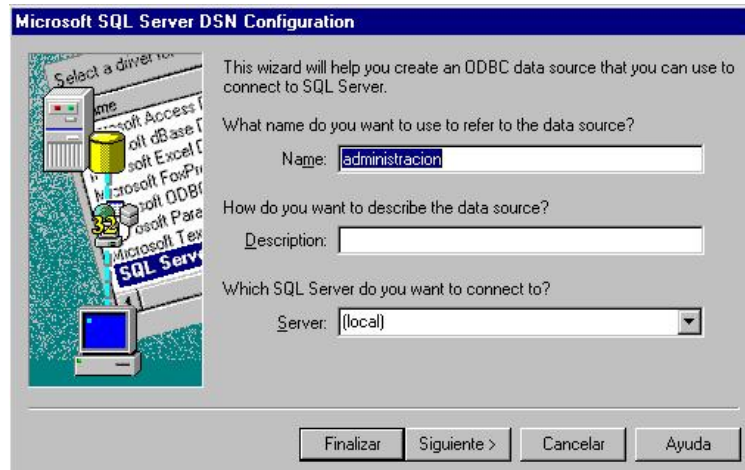
**Figura 55.** Ventana configuración origen de datos

- De la lista escogemos el motor de base de datos, en este caso SQL Server.



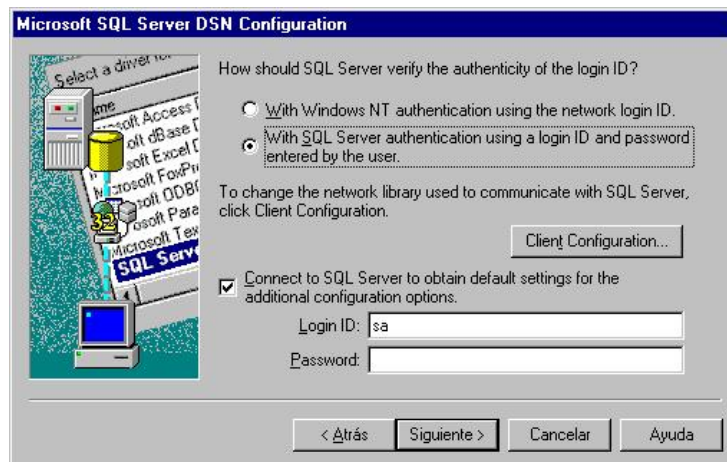
**Figura 56.** Ventana motor base de datos

- En la ventana siguiente se coloca el nombre del origen de los datos (Name) y el servidor a conectarse (Local), se encuentra por defecto.



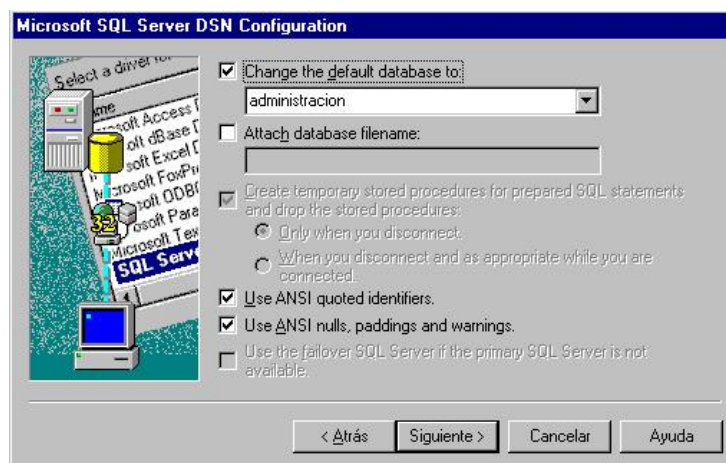
**Figura 57.** Ventana nombre de la conexión

- Se selecciona que la conexión hacia el SQL se realice con la autenticación (login y password) asignados por el usuario durante la instalación del SQL Server, y se debe especificar estos parámetros, en nuestro caso Login ID es sa y password no tiene datos.



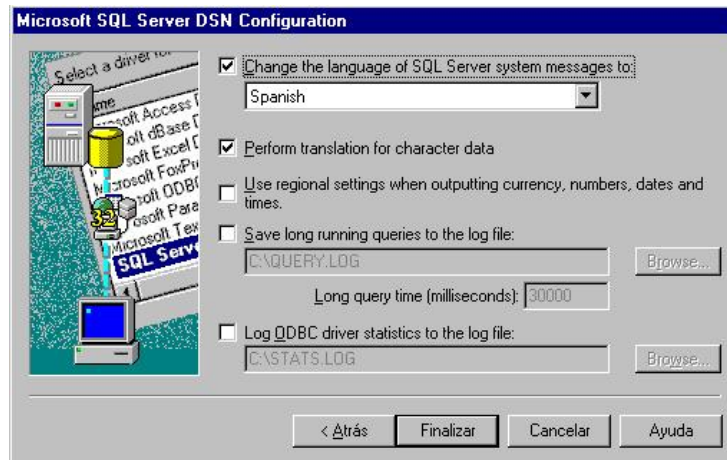
**Figura 58.** Ventana autenticación usuario

- En la siguiente ventana escogemos la base de datos que fue creada previamente.



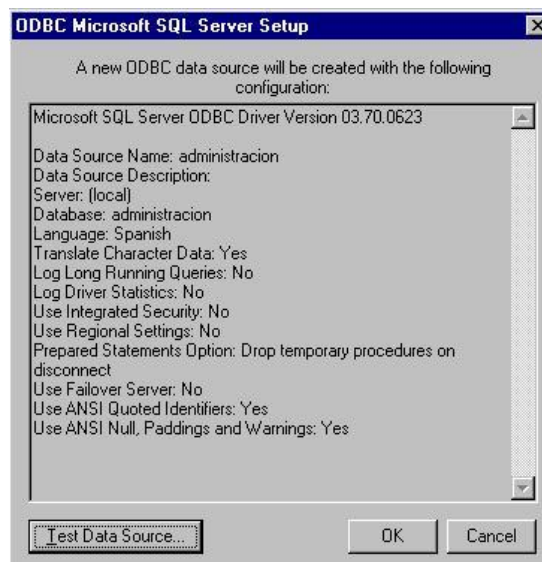
**Figura 59.** Ventana elección base de datos

- Elegimos el lenguaje en el cual aparecerán los mensajes de SQL.



**Figura 60.** Ventana elección lenguaje

- Se presenta una lista con todas las características dadas por el usuario a la conexión, para comprobar que fue realizada con éxito, seleccione Test Data Source.



**Figura 61.** Ventana verificación datos conexión ODBC

- Una vez realizado el chequeo a la nueva conexión, el sistema debe verificar que se ha realizado con éxito y sin errores.

#### 4.7.3.2 Conexión ASP

Dentro del código se debe especificar igualmente, el motor de la base de datos utilizado, el nombre que se le dio a la conexión y el nombre de la base de datos creada.

La sintaxis se genera mediante lenguaje Visual Basic Script y tiene el siguiente formato:

```
Set conexion=Server.CreateObject("ADODB.Connection")  
Conexion.Open  
"DSN=administracion;DATABASE=administracion;UID=sa;PWD="
```

Donde,

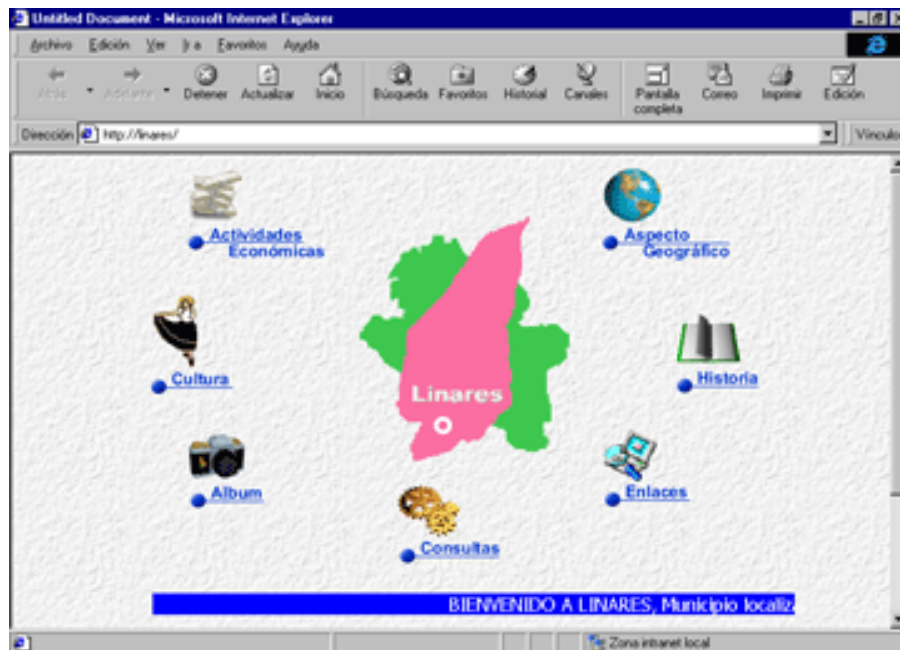
DSN El nombre del origen de los datos (ODBC).

DATABASE Nombre de la base de datos creada en SQL.

UID, PWD Login y password asignados a SQL durante su instalación.

## ANEXO A. MANUAL DE USUARIO

Las principales pantallas de la Página Web que el usuario tiene la oportunidad de visitar son las siguientes:



**Figura 62.** Página Principal



Figura 63. Página Aspecto Geográfico

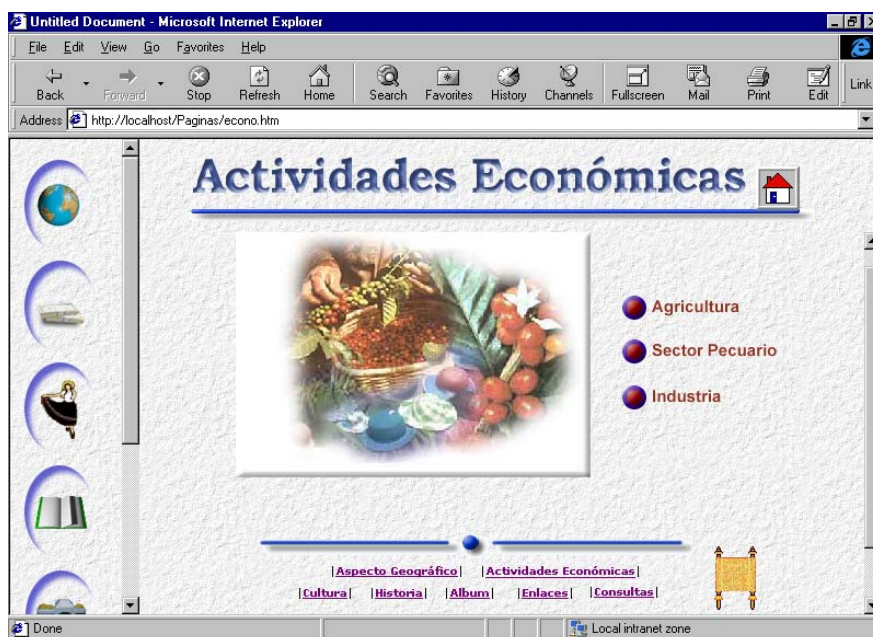


Figura 64. Página Actividades Económicas





Figura 65. Página Cultura

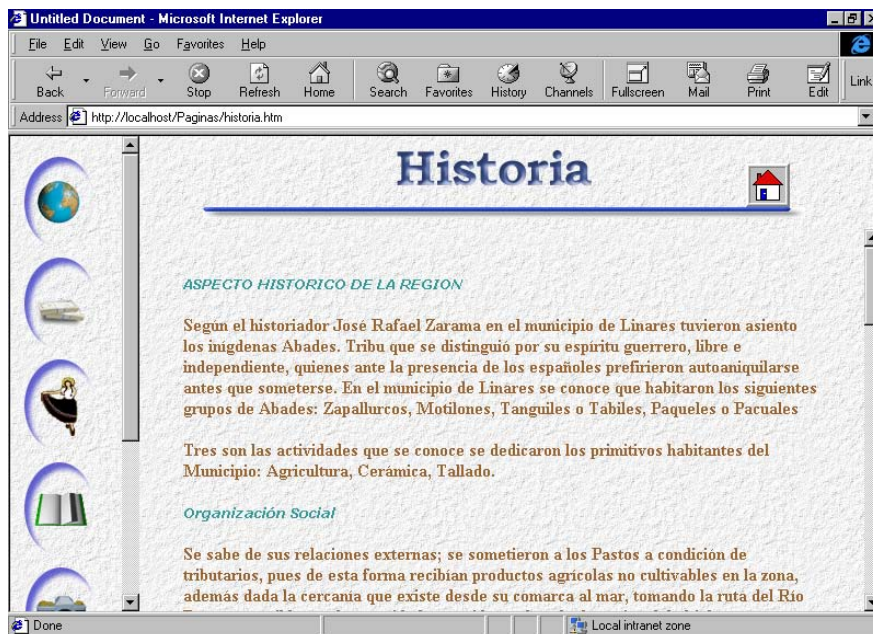


Figura 66. Página Historia



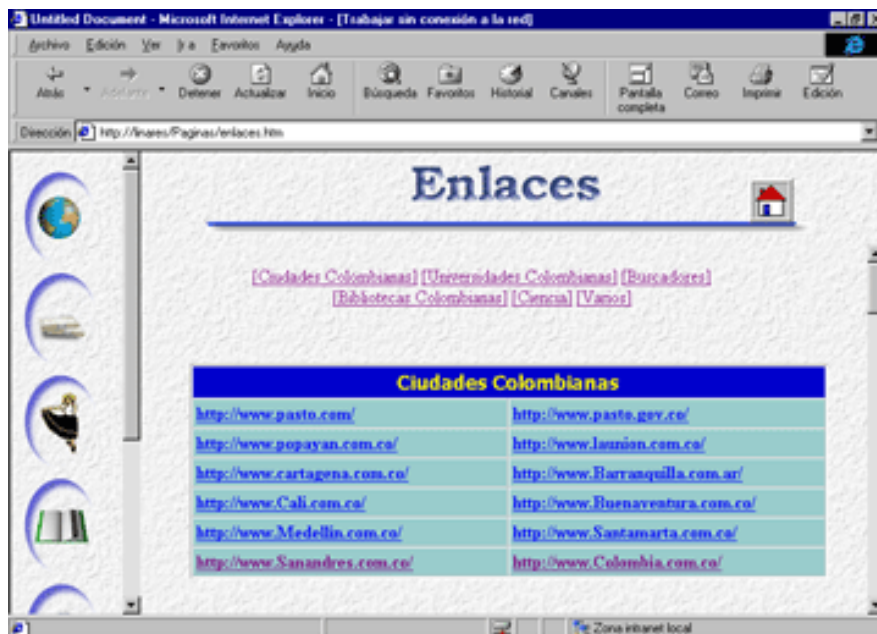


Figura 67. Página Enlaces

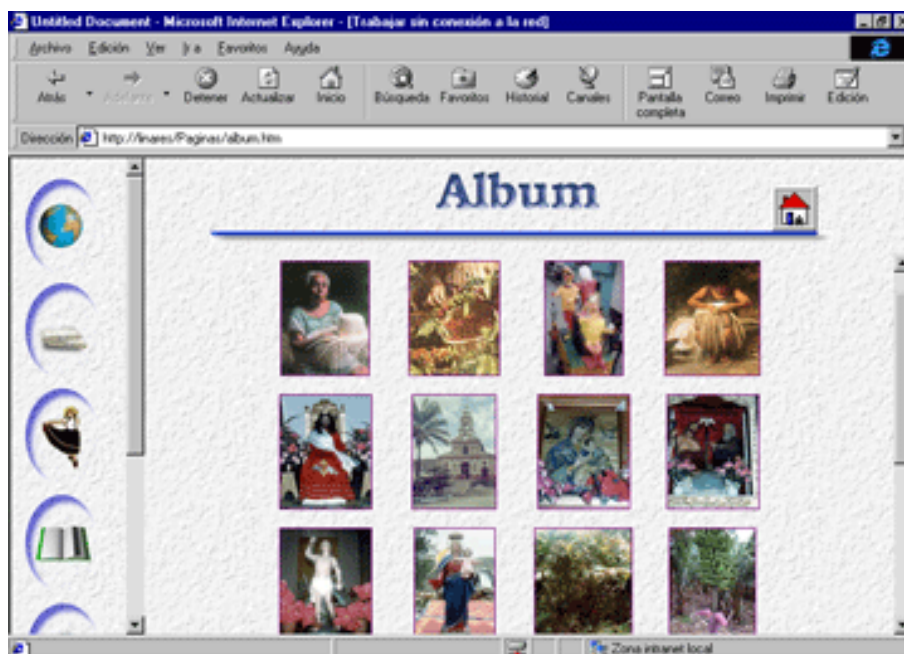
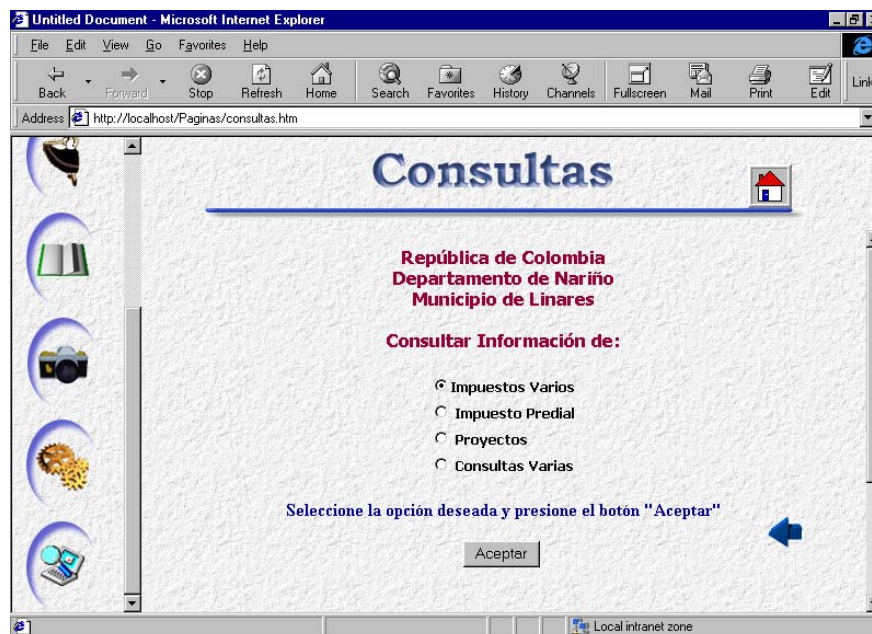


Figura 68. Página Album

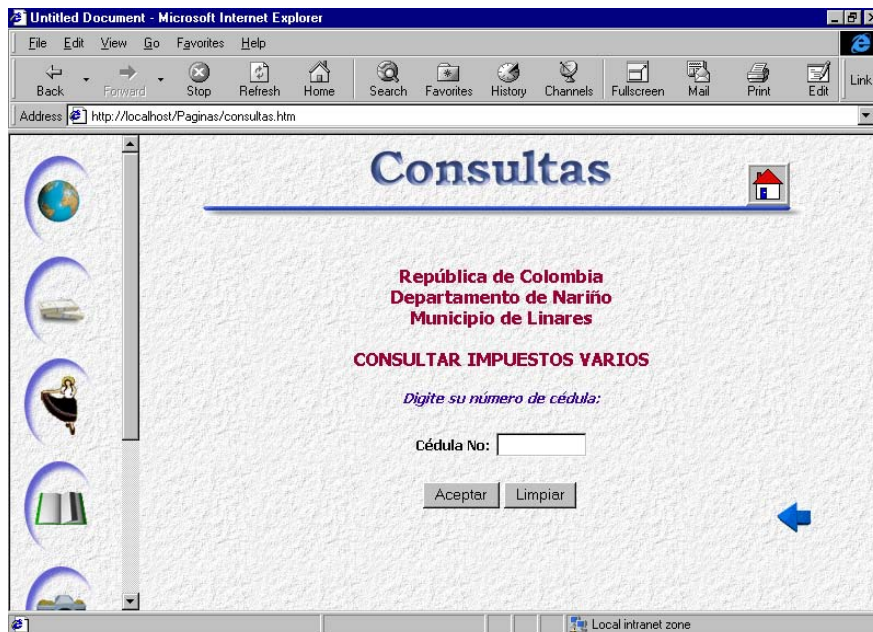


**Figura 69.** Página Consultas

Parte de las consultas que se tienen en la Página Web, tal como se indica en la figura 68, corresponden a Impuesto predial, Impuestos Varios, Proyectos de egreso que adelanta la Alcaldía (esta información corresponde a la base de datos desarrollada por los módulos 1 y 2); y Consultas Varias.

### **Impuestos varios**

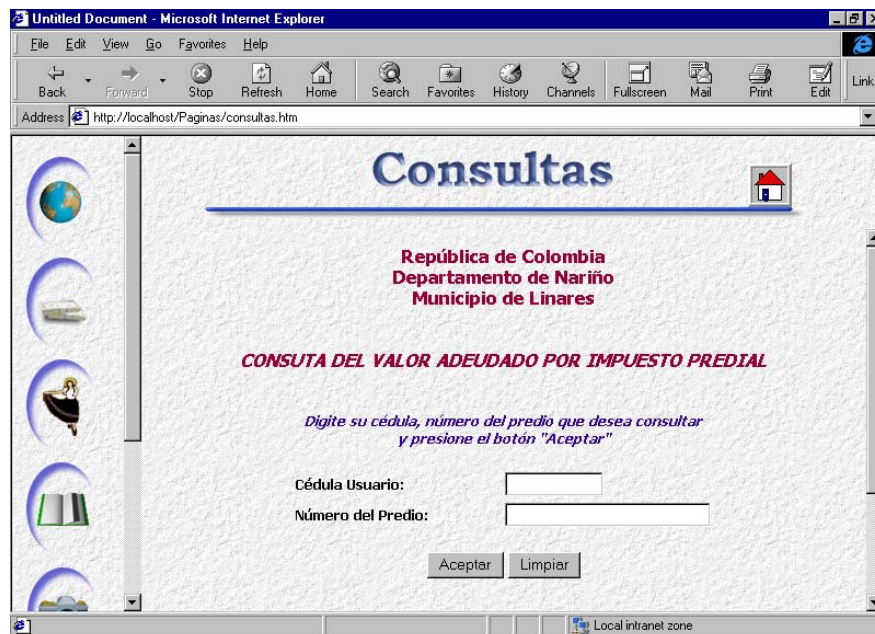
Proporciona el usuario dueño de alguna clase de impuesto, verificar su estado con la Alcaldía de Linares, en cuanto al pago del monto correspondiente. El usuario que desee consultar estos datos, debe proporcionar la cédula de la persona responsable del impuesto.



**Figura 70.** Página Impuestos Varios

## **Impuesto Predial**

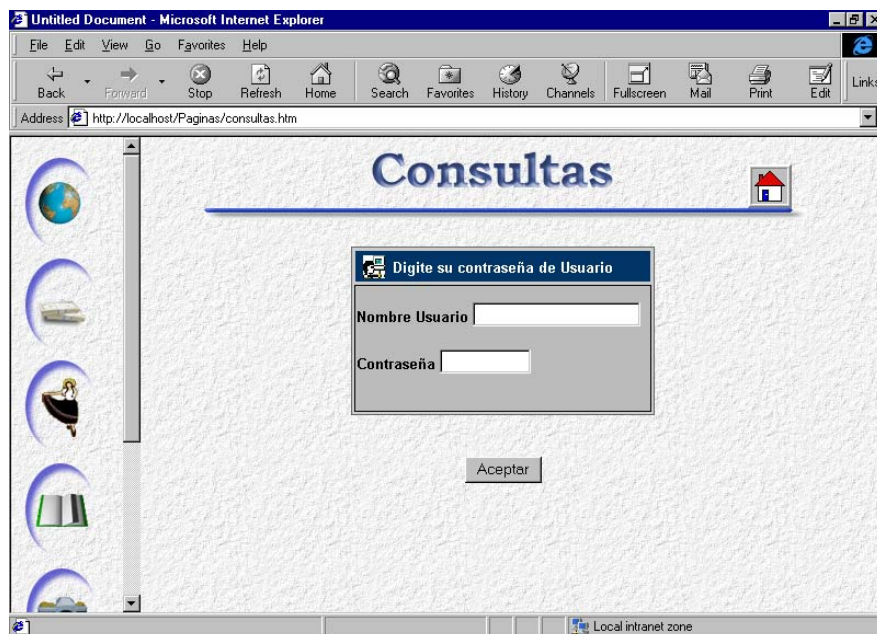
Detalla el valor adeudado por el usuario con Impuesto Predial en el Municipio, en caso que esté al día, la consulta lo verificará. Se requiere de la cédula y numero del predio para ingresar a los datos relacionados.



**Figura 71.** Página Impuesto Predial

## Proyectos

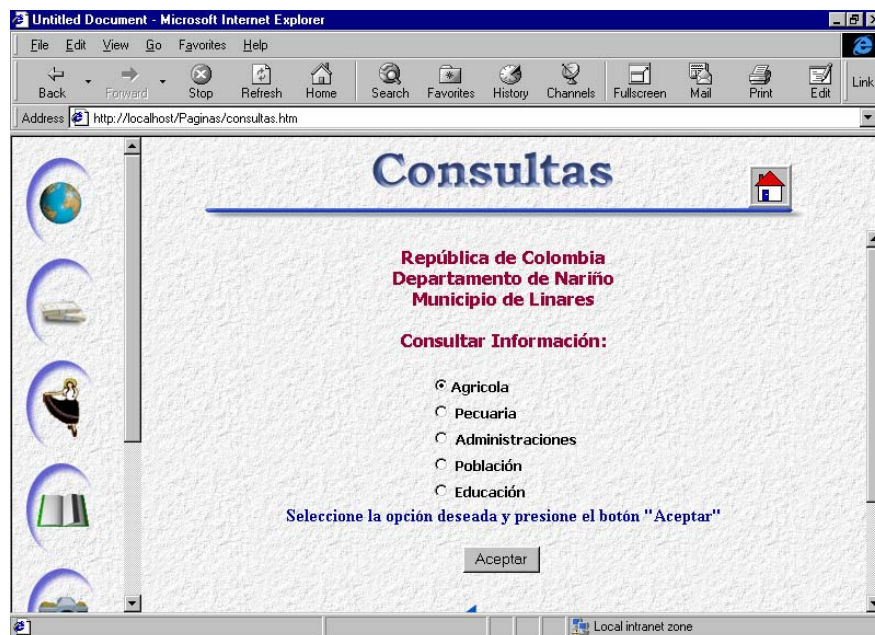
El usuario que desee consultar detalles sobre los proyectos que se adelantan en la Alcaldía Municipal de Linares debe proporcionar su respectiva cuenta de usuario para poder ingresar a la consulta. Dichas cuentas serán asignadas por el administrador.



**Figura 72.** Página Proyectos

## **Consultas Varias**

Presenta un menú tal como indica la figura 71, El formato de estas consultas brinda al usuario la oportunidad de digitar solo parte de la información requerida para la búsqueda en caso que no recuerde todo el dato o simplemente permite consultar todos los datos existentes en la base de datos.



**Figura 73.** Página Consultas Varias

El menú que presenta la Página Consultas Varias se describe a continuación:

- **Agrícola:** Permite consultar los cultivos de mayor importancia en la región, brindando información como el cultivo, número de productores, porcentaje representado y el año en que se obtuvo la información.
- **Pecuaría:** Brinda información de las especies animales que brinda Linares, especialmente se hace referencia a las especies de cría.
- **Administraciones:** El usuario puede identificar al personal perteneciente a una administración en la Alcaldía Municipal de Linares en Particular.

- **Población:** Brinda datos estadísticos proporcionados por las Entidades correspondientes sobre la población en el Municipio de Linares, el usuario puede elegir entre el año en que fue realizada la investigación o la zona en particular (Rural o Cabecera Municipal).
  
- **Educación:** Contiene datos estadísticos de la población estudiantil en los colegios de educación media en Linares, durante un año en particular.



## ANEXO B. MANUAL DEL ADMINISTRADOR

### INTRODUCCION

El administrador de la red de comunicaciones, y la base de datos, llamada *administracion*, correspondiente a las consultas de la Página Web, debe realizar las siguientes tareas:

1. Creación de usuarios de la red y administración de los respectivos permisos. Esto se realiza directamente desde el administrador de usuarios para dominios en las herramientas administrativas de Windows NT. Esta parte se encuentra relacionada en la configuración del Servidor Windows NT. Este punto fue desarrollado en el marco teórico del proyecto
2. Otra función del administrador de la Red y base de datos radica en la administración de cuentas de usuarios, donde se incluyen las cuentas de aquellas personas con permiso a cierta información que contiene la base de datos, incluyendo la cuenta del administrador. La administración de usuarios incluye Insertar nuevos usuarios, Modificarlos y Eliminarlos.



3. Una parte fundamental de la Página Web, radica en la actualización de los datos estadísticos que generan las consultas a las que los usuarios acceden dentro de la Página Web; por lo tanto es indispensable su continua revisión y actualización de la base de datos *Administración*.

### 3. INTERFAZ DEL ADMINISTRADOR

El acceso a la administración de la base de datos se realiza por medio de un vínculo en la página principal de la Página Web del Municipio.

Lo primero que debe verificar el administrador es su contraseña que lo acredita para realizar los cambios en la base de datos. Una vez verificado el nombre de usuario y contraseña se presenta el siguiente menú de opciones:



**Figura 78.** Página Menú de Administración de la base de datos

Las opciones que se presentan en la Página del Menú Administración se describen a continuación:

### **Insertar Datos**

Lleva a otro menú donde se especifica la tabla en la cual desea insertar la nueva información. El administrador debe tener en cuenta que algunas de las tablas secundarias (como son Administración, Educación, Población, Agrícola y Producción ) dependen de las principales y primero debe insertar información en ellas. La relación entre primaria y secundaria es la siguiente:

Administración depende de Periodos administrativos y Cargos.

Educación depende de Colegios, Ubicación, Modalidad y Periodo.

Población depende de Periodo.

Agrícola depende de Especies y Periodo

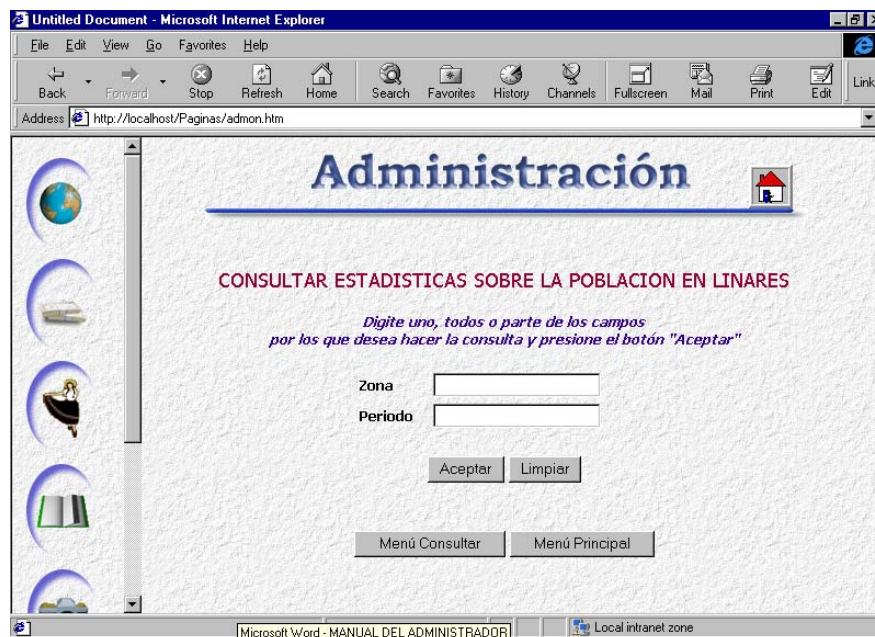
Producción depende de Cultivos y Periodo



**Figura 79.** Pagina Insertar información Agrícola del Municipio

## Consultar Datos

Igualmente, presenta el menú con todas las tablas en las cuales se puede realizar la consulta. Se presentan los campos por los que el administrador puede realizar la consulta, los cuales puede o no llenar en su totalidad; en caso que no recuerde exactamente el dato requerido, puede digitar parte o todo el dato en cualquier casilla o en todas si desea una búsqueda mas precisa.



**Figura 80.** Página Consultar Población en el Municipio

## Modificar Datos

Igualmente presenta un listado con todas las tablas que contiene la base de datos, en el cual se elige en cual de ellas se desea hacer la modificación. Dentro de esta opción se tienen en cuenta los aspecto modificables de la información que presenta cada tabla, así:

*Administración:* Es modificable la cédula y nombre del empleado.

*Cargos:* Puede ser modificado el código el nombre del cargo.

*Periodos Administrativos:* Se modifica el periodo en si.

*Educación:* Solo puede ser modificado el total de estudiantes.

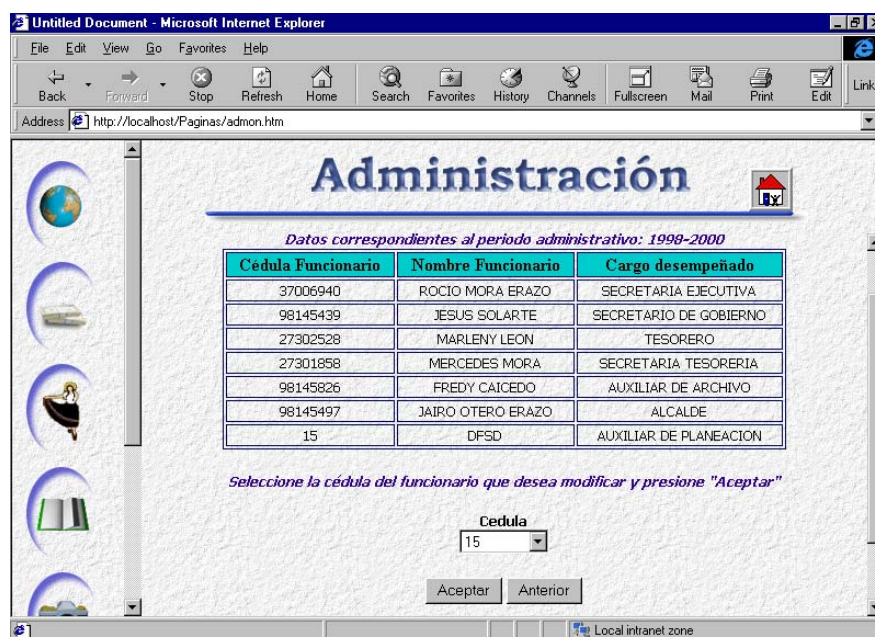
*Colegios, Ubicación y Modalidad:* Se puede modificar el código y nombre de cada uno de los datos que contienen estas tablas.

*Población:* Es modificable el numero de hombres y mujeres en las zonas requeridas.

*Producción y Agrícola:* En estas tablas se modifica el numero de productores y el porcentaje que representan.

*Especies y Cultivos:* Puede modificarse el código y nombre de la especie o el cultivo.

*Periodo:* Se modifica el periodo.



**Figura 81.** Página Modificar información de las Administraciones en el Municipio de Linares



## Eliminar Datos

Permite eliminar los registros que el administrador considere necesario. La base de datos no permite eliminar los registros de las tablas secundarias si el registro se encuentra en las tablas primarias. Primero se debe eliminar el registro en las tablas secundarias para poderlo quitar de las primarias.

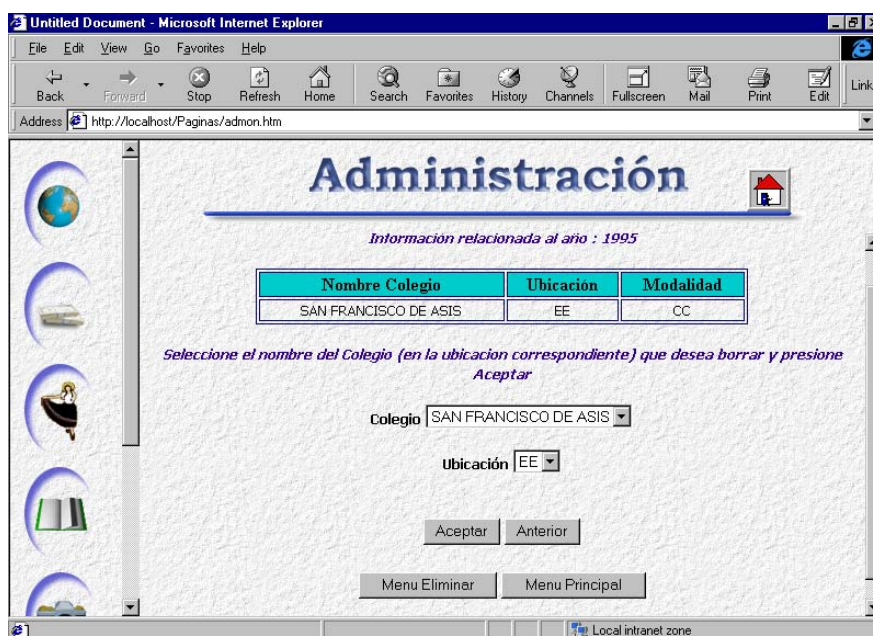


Figura 82. Página Eliminar datos sobre la Educación Media en Linares

## Identificación de las tablas contenidas en la base de datos *administracion*

**Administración.** Representa el historial de las administraciones que han existido en la Alcaldía Municipal de Linares y la que rige actualmente.

**Periodos administrativos.** Contiene los periodos administrativos que han existido en la Alcaldía Municipal de Linares. Este periodo se representa así: *1998-2000*.

**Cargos.** Contiene los cargos existentes en la Alcaldía y que ocupan los empleados de los diferentes periodos administrativos.

**Educación.** Representa las estadísticas relacionadas con la educación media en el Municipio de Linares, contiene datos como el nombre del Colegio, su modalidad, ubicación dentro del municipio y total de estudiantes.

**Colegios.** Contiene información de los colegios de educación media existentes en Linares.

**Modalidad.** Representa las modalidades existentes en los colegios de educación media de Linares.

**Ubicación.** Se especifican los nombres de las veredas donde se encuentran ubicados los colegios de educación media en Linares.

**Población.** Contiene datos estadísticos de la población del Municipio de Linares discriminada por sexo y zonas, las cuales son Rural y Cabecera Municipal.



**Periodo.** Hace referencia al año en que se obtuvo la información que se relaciona en cada una de las tablas.

**Agrícola.** Relaciona los cultivos de mayor importancia que se dan en la región de Linares, se indica el producto, el numero de productores que lo cultivan y su porcentaje representado dentro de la comunidad.

**Cultivos.** Contiene los cultivos que se dan en la región.

**Producción.** Representa las especies de animales mas comunes en la región, especialmente el de cría, al igual que el la tabla Agrícola, se identifica la especie en particular, el numero de personas que se dedican a su cría y el porcentaje que representa.

**Especies.** Relaciona las especies que existen en Linares.

## 2. ADMINISTRACION CUENTAS DE USUARIOS

El administrador de la base de datos también es el responsable de crear las cuentas de usuario tanto de la red como del acceso a cierta información contenida en la base de datos de la Página Web. La opción para acceder al menú de administración de cuentas de usuario se encuentra en forma de botón, llamado *Administrar Usuarios*, en el menú principal de la administración de la base de datos; al ingresar presenta un menú con las siguientes opciones

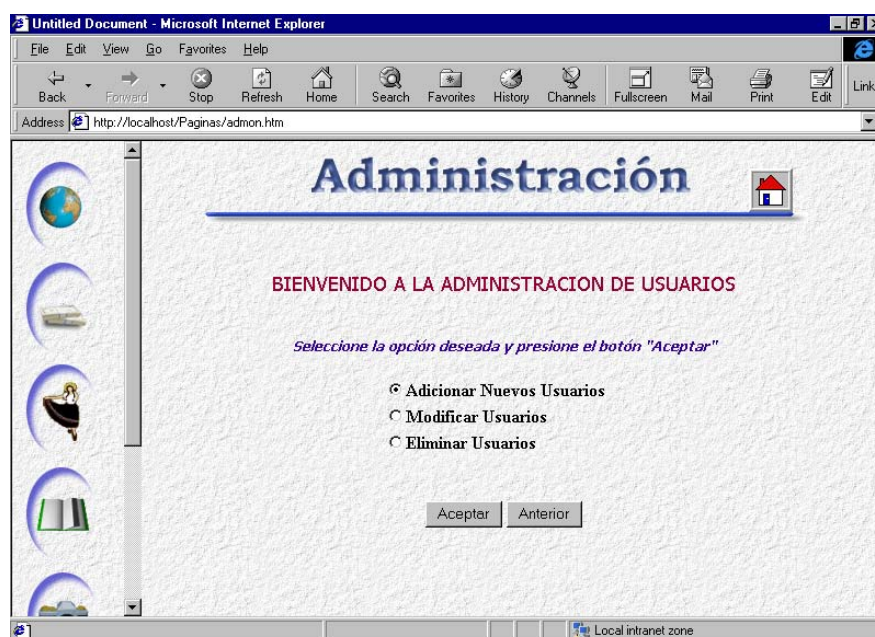
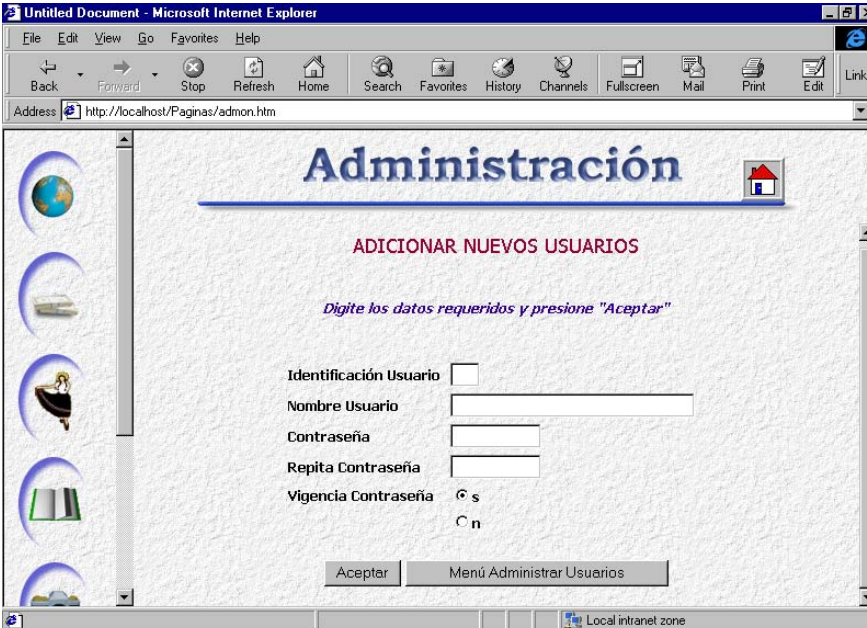


Figura 74. Página Menú Administración de Cuentas de Usuario

## Adicionar Nuevos Usuarios

Permite generar nuevas cuentas de usuarios para el acceso a información, específicamente los datos correspondientes a los Proyectos que la Alcaldía de Linares emprende en el momento.



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a web page titled 'Administración'. The page has a light blue background with a globe icon on the left. The main heading is 'Administración' in large blue letters. Below it, the sub-heading is 'ADICIONAR NUEVOS USUARIOS' in red. A instruction reads: 'Digite los datos requeridos y presione "Aceptar"'. The form contains the following fields and options:

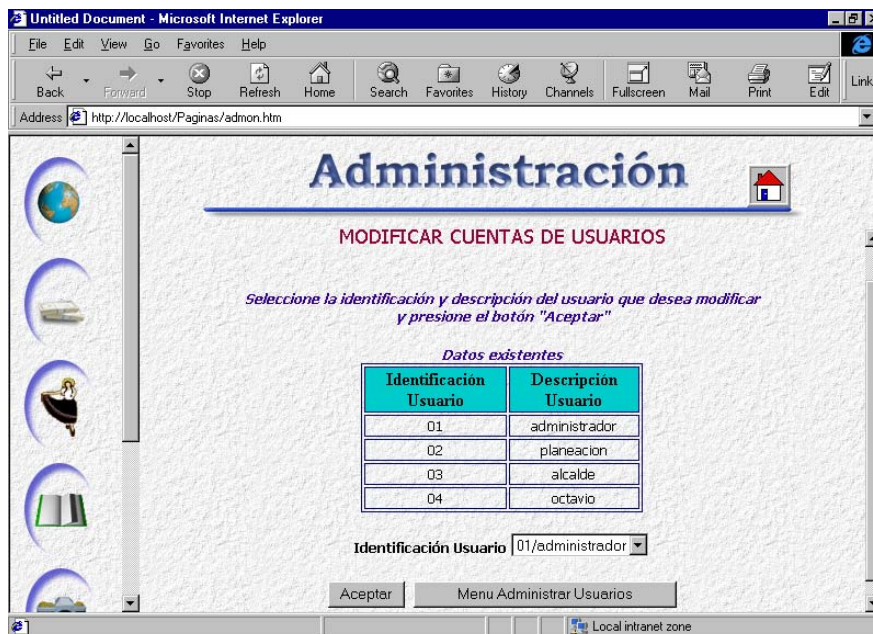
- Identificación Usuario:
- Nombre Usuario:
- Contraseña:
- Repita Contraseña:
- Vigencia Contraseña:  s  n

At the bottom of the form are two buttons: 'Aceptar' and 'Menú Administrar Usuarios'. The browser's address bar shows 'http://localhost/Paginas/admon.htm'.

Figura 75. Pagina Adicionar Nuevos Usuarios

## Modificar Usuarios

Brinda la oportunidad al administrador de actualizar o cambiar por seguridad tanto el nombre y contraseña del usuario; igualmente permite desactivarla temporalmente, quitando la vigencia de la cuenta.



**Figura 76.** Página Modificar Cuentas de Usuarios

## Eliminar Usuarios

Permite al administrador eliminar definitivamente una cuenta de usuario, eligiendo el nombre del usuario correspondiente y su respectivo código.

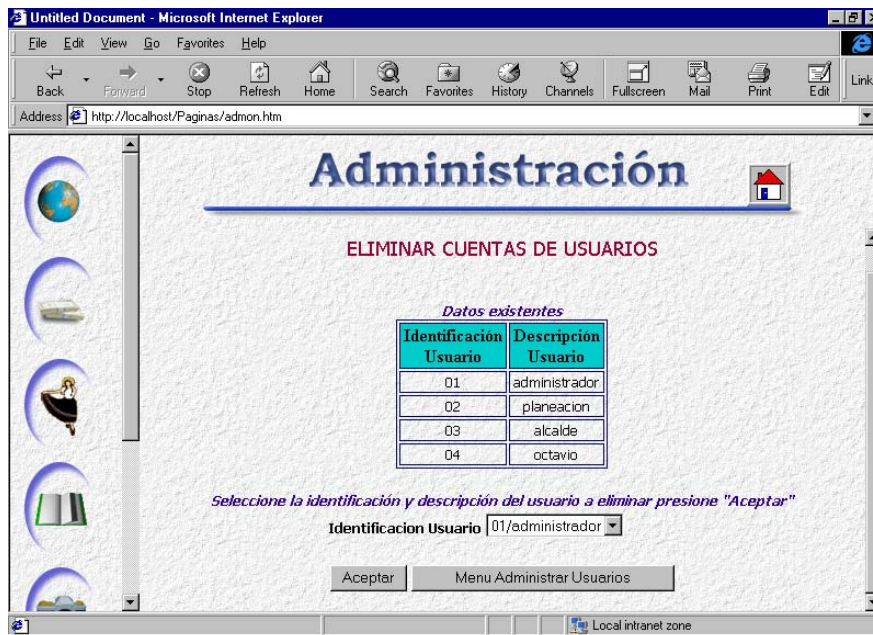
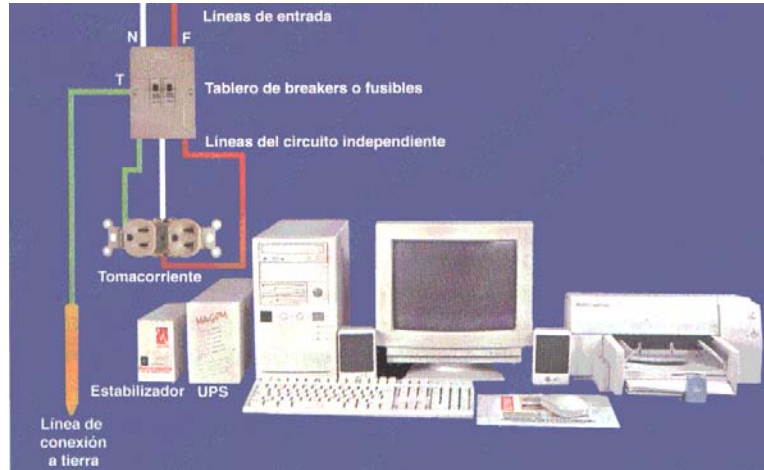


Figura 77. Página Eliminar Cuentas de Usuarios

## **ANEXO C. REVISION DEL SISTEMA ELECTRICO.**

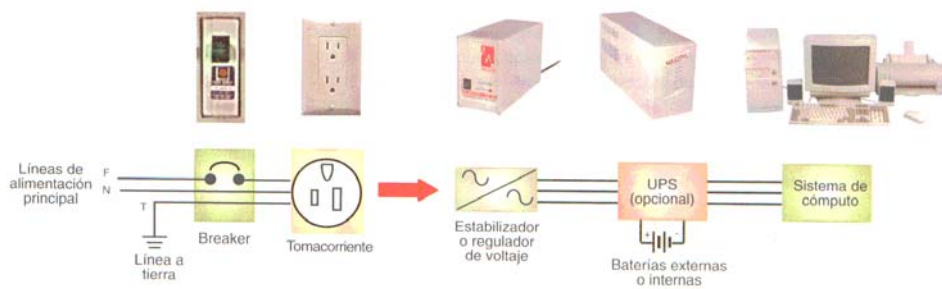
Un sistema de computo es un conjunto de circuitos eléctricos y electrónicos complejos que requieren una alimentación de voltaje y corriente con ciertos parámetros de calidad en cuanto a estabilidad, valores mínimos, máximos, nivel de ruido eléctrico y otros, para que trabaje correctamente. Muchos de los problemas y daños que ocurren en estos sistemas se deben a deficiencias en la red eléctrica.

Los sistemas de computo requieren fuentes de referencia para garantizar la calidad del voltaje con el que trabajan. Un sistema eléctrico apto para la conexión de un sistema de computo, debe estar compuesto de una serie de elementos de modo que el conjunto completo, nos brinde una protección segura cuando la energía de la red eléctrica falle o sea defectuosa. Sin una buena línea de alimentación y los dispositivos de protección adecuados, los sobrevoltajes o caídas de tensión de la línea, pueden ocasionar daños irreparables en los equipos y en la información que ellos procesan y almacenan. Los dispositivos de protección que deben hacer parte de un equipo computacional son los breakers o fusibles del circuito eléctrico, un estabilizador o regulador de voltaje, una UPS, adicionalmente se debe instalar una línea a tierra.



**Figura 83.** Dispositivos de protección eléctrica

En la figura 82 se establece la forma de conexión de los diferentes elementos de protección de un sistema de cómputo.



**Figura 84.** Forma de conexión elementos de un sistema de cómputo

Antes de conectar los diferentes dispositivos del sistema a la red eléctrica, se deben seguir una serie de pasos, determinados a continuación, para determinar si la red eléctrica y los dispositivos de seguridad son lo suficientemente confiables para la instalación de la red.

Se debe hacer una inspección visual de todo el sistema. Para una mejor protección de los equipos, deben destinarse en el tablero principal uno o varios circuitos independientes para los sistemas de computo en la distribución eléctrica de la Alcaldía Municipal de Linares. Además de la independencia del circuito de los demás sistemas, con esto se logra una mejor adaptación de la corriente que manejarán los breakers o protecciones en caso de un corto circuito.

Los tomacorrientes destinados a la alimentación del sistema de computo, deben tener tres ranuras correctamente polarizadas correspondientes a la fase, al neutro y a la conexión a tierra. Si la polaridad esta equivocada, se corre un gran riesgo de daños.

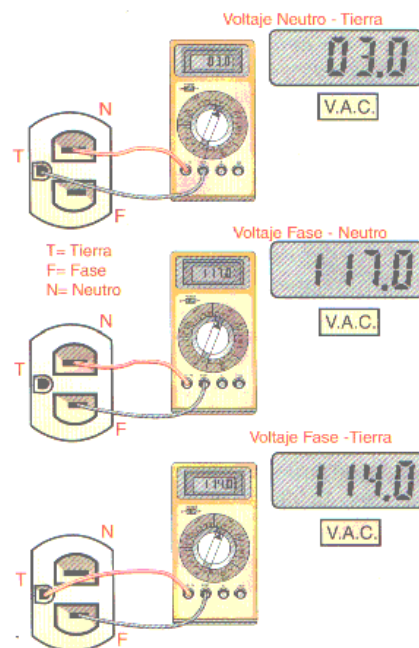
La Alcaldía Municipal de Linares es una construcción muy antigua en su gran mayoría, por lo tanto el sistema eléctrico que posee debe ser estudiado y modificado mediante un circuito eléctrico independiente para obtener las condiciones necesarias de protección para la red.



## **CONSTRUCCIÓN DEL CIRCUITO INDEPENDIENTE**

Este se realiza con el fin de no utilizar alguna línea que pueda estar contaminada con ruido eléctrico o con variaciones y transientes generados por otros aparatos; además con un circuito de este tipo, es posible configurar fácilmente un sistema de acondicionamiento de voltaje y protección formado por reguladores de voltaje, UPS, protectores de transientes, etc.

Para la construcción del circuito eléctrico independiente, como primera medida, se diferencian las líneas de entrada como son Fase, Neutro y conexión a Tierra, las cuales se conectan a un tablero de breaker o fusibles, en el caso de La Alcaldía Municipal de Linares, se establecen 2 breakers, uno para el servidor y la UPS cuya capacidad es de 20VAC, y otro para los equipos computacionales con capacidad de 30VAC. Una vez conectados los breakers, se instala el cableado de potencia, distribuido a cada una de las dependencias de la institución, empleando para dicha distribución la canaleta y manguera conduflex empleada en el cableado de datos, aprovechando el estudio y el modelo planteado para tal fin; una vez terminada la distribución del cable de potencia, se realiza la conexión de los tomas de datos o tomacorrientes en cada una de las dependencias de la Alcaldía, en este punto se debe tener especial cuidado en la verificación de los voltajes (figura 83), tomando las lecturas correspondientes a fase-neutro, fase-tierra y neutro-tierra. Los valores de la medición no debe ser exactos.



**Figura 85.** Medición de voltajes

Instalados los tomas de datos se procede a conectar los estabilizadores de cada uno de los equipos terminales y el servidor, con el fin de corregir el voltaje de la red eléctrica cuando este es mayor o menor del valor nominal recomendado. En el caso del servidor, la UPS se conecta al estabilizador instalado, para brindar el tiempo necesario al servidor de la red para almacenar la información que llega en el instante en que la energía eléctrica falte. El tiempo de duración de la UPS generalmente es del orden de 5 a 10 minutos a plena carga o 15 a 30 minutos a media carga.

En el caso de todos los equipos terminales de la red, el estabilizador se conecta directamente al equipo computacional.

## **CONSTRUCCION DE UNA LINEA A TIERRA**

La línea a tierra es el potencial 0 (cero) que utilizan los equipos electrónicos para su correcto funcionamiento lo que garantiza que la conexión hecha proporcione una impedancia baja y con suficiente capacidad para transportar efectivamente las corrientes que pueden generar tensiones peligrosas para los usuarios y los equipos.

### **Una línea a tierra debe garantizar**

- Un camino de baja impedancia para las descargas atmosféricas (rayos).
- El aterrizaje de las interferencias y el ruido.
- El aterrizaje de la carga estática.
- Servir de filtro para el ruido de altas frecuencias.
- Servir de filtro para las perturbaciones en la red de suministro eléctrico.
- Ser el punto de referencia del voltaje en la red.
- Ser resistente a la corrosión.
- Alta capacidad de conducción y disipación de corriente.
- Fácil mantenimiento.

➤ Permitir a los equipos de protección eliminar rápidamente las fallas.

La instalación de una línea a tierra depende del terreno y del ambiente en el cual se va a realizar. En cuanto al terreno, podemos clasificarlo en blando, arenoso y rocoso. Según el ambiente, puede ser a la intemperie o cerrado. Estas condiciones determinan la complejidad de la elaboración.

**Los elementos empleados para elaborar una línea a tierra son:**

**Electrodo de puesta a tierra:** Es un conductor o grupo de ellos en íntimo contacto con el suelo para proporcionar una buena conexión eléctrica con dicho terreno. Puede ser una varilla, una placa, una cinta o un cable. El electrodo más común es la varilla de cobre. Una varilla de buena calidad debe ser de cobre sólido con un mínimo de 1.8 m, la cual tiene una vida útil de más de 30 años. También se puede utilizar varillas de recubrimiento electrolítico.

**Conector de puesta a tierra:** Es un borne de cobre destinado a asegurar, por medio de una conexión especialmente diseñada, dos o más componentes, varilla y cables, de un sistema de puesta a tierra.

**Suelo artificial:** Es un compuesto preparado industrialmente, de baja resistividad y utilizado para reducir la resistencia de puesta a tierra de un electrodo enterrado.

**Alambre AWG:** El calibre del alambre que se utilice depende de la cantidad de computadoras que tiene el sistema de cómputo. Entre más cantidad de equipos se tenga, el calibre debe ser de menor (más grueso).

Considerando la cantidad de equipos que posee la Alcaldía, se recomienda utilizar alambre AWG calibre 8 para mayor seguridad.

Los materiales necesarios para la instalación de una línea a tierra a la intemperie y en un terreno arenoso que exige tratarse con materiales especiales para mejorar su humedad son:

- Una varilla de cobre sólido de 1.8 m.
- Un conector de cobre.
- Alambre AWG 8.
- Limadura de hierro, 5 kilos.
- Carbón mineral, 1 kilos.
- Sal, 2 kilos.
- Agua, dependiendo de la humedad del terreno.

Los pasos a seguir para la elaboración de una línea a tierra son los siguientes:

- Se debe realizar un agujero de unos 50 cm de diámetro y una profundidad no menor de 1,5 metros.

- Luego se entierra la varilla, teniendo la precaución de que antes de golpear con el martillo, el conector esté ubicado unos centímetros abajo del extremo de la varilla; ya que al golpear la varilla, éste se abre un poco y en algunos casos no permite la instalación del conector.
  
- La varilla se entierra hasta que quede a unos 5 a 10 cm. del tope del hueco. Luego procedemos a depositar los componentes que mejoran la resistividad del terreno como son el carbón, la sal, la limadura de hierro y el agua.
  
- Se procede a realizar el empalme o conexión del alambre AWG 8 en la varilla de cobre utilizando el conector. Se recomienda apretar bien el empalme para garantizar un contacto firme y duradero.
  
- Una vez hecho el empalme entre el cable y la varilla, se cubre el hueco con la misma tierra que se sacó previamente hasta quedar completamente tapado. El cable se debe llevar hasta la caja principal donde se encuentra la caja principal o panel de servicio en el centro de cableado principal, a través de ductos de protección. Posteriormente, puede taparse el terreno con una capa delgada de concreto o con un piso igual al que se tenía previamente.