

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



**IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE INFORMÁTICA DE LA
MUNICIPALIDAD DE LURIN EN EL AMBITO ADMINISTRATIVO
Y DE PROYECCIÓN SOCIAL**

INFORME DE COMPETENCIA PROFESIONAL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ELECTRÓNICO

PRESENTADO POR:

MANUEL JESÚS COLLAZOS BALAGUER

**PROMOCIÓN
1984- II**

**LIMA – PERÚ
2008**

**IMPLEMENTACION DE LA RED INFORMATICA DE LA
MUNICIPALIDAD DE LURIN EN EL AMBITO
ADMINISTRATIVO Y DE PROYECCION SOCIAL**

A mis padres que me están viendo en el cielo,
a mis hermanos, amigos y en especial a mi
esposa e hijos que me apoyaron
constantemente.

SUMARIO

Este proyecto busca brindarles a las municipalidades del Perú un procedimiento para que puedan instalar en forma gradual una Red de Centros Tecnológicos Comunitarios Municipales (CTCM) con la finalidad de brindar apoyo técnico a la comunidad (organizaciones sociales y productivas, Pymes, instituciones privadas y públicas) y a la estructura orgánica municipal en las diferentes actividades para su desarrollo local, concentrando esfuerzos y minimizando costos. Los Centros Tecnológicos Comunitarios Municipales (CTCM) serán lugares públicos (en su conjunto pueden ser compuestos por centros culturales, bibliotecas, oficinas municipales, etc.) que cuentan con equipamiento computacional, conexión a Internet, seguridad y una variedad de software, interconectados con apoyo de operadores especializados construyendo una arquitectura funcional, tecnológica y segura. Ante la necesidad de la comunidad de poder acceder a esta NTICs (Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación) ofrecemos como una alternativa de solución teniendo en consideración no sólo la instalación de la infraestructura tecnológica sino el mantenimiento de la misma el cual se encuentra dentro del plan operativo de la oficina de informática de la municipalidad. Como parte de una arquitectura sólida se esta considerando componentes tecnológicos hardware (servidores, estaciones de trabajo, equipos multimedia, equipos de comunicación, medios de comunicación, seguridad física) y software (sistemas operativos, sistema aplicativos, seguridad lógica, entre otras). Adicionalmente al planteamiento de la propuesta se detalla el desarrollo de la misma para poder lograr la efectiva implantación de la Red de Centros Tecnológicos Comunitarios Municipales (CTCM).

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO I	3
RED INFORMATICA MUNICIPAL	
1.1 Estado y situación de la Municipalidad de Lurín.	3
1.2 Requerimientos.	5
1.3 Alternativas de solución.	7
1.4 Alternativa principal (uso de la NTICs).	8
1.5 Objetivo	12
CAPITULO II	13
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE TECNOLOGIAS	
2.1 Tipo de comunicación.	16
2.2 Modelo OSI – Interfaz socket – Modelo TCP/IP.	17
2.3 Redes de área local y Redes WAN	18
2.4 Redes inalámbricas.	19
2.5 Cliente servidor.	20
2.6 Intranet, extranet e internet.	21
2.7 Integración de sistemas informáticos.	22
2.8 Telefonía IP.	23
2.9 Cabinas de Internet.	25
2.10 Biblioteca virtual.	27
2.11 Sistemas de videoconferencia.	28
CAPITULO III	31
IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA.	
5.1 Implementación de la red local.	37
5.2 Interconexión de las redes.	38
5.3 Conexión de Internet – Intranet y Extranet.	38
5.4 Implantación de los software de aplicación y software de Administración.	38

5.5 Implementación de las cabinas de Internet.	39
5.6 Implementación de la biblioteca virtual.	39
5.7 Implementación de los sistemas videoconferencia.	40
5.8 Implementación de la telefonía IP.	40
5.9 Seguridad informática.	40
5.10 Estructura de costos del proyecto	41
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
ANEXO	48
Especificaciones técnicas de los equipos	
BIBLIOGRAFIA	87

INTRODUCCION

Este proyecto busca instalar gradualmente una Red de Centros Tecnológicos Comunitarios Municipales (CTCM) en el distrito de Lurín, con el objeto de apoyar el desarrollo de las comunidades (Organizaciones Sociales y Productivas, Pymes, Instituciones Privadas y Públicas) y la estructura orgánica municipal, usando las nuevas tecnologías de información y comunicaciones (NTIC) para facilitar el acceso del ciudadano a los contenidos y servicios.

Los Centros Tecnológicos Comunitarios Municipales (CTCM) serán lugares públicos, en su conjunto pueden ser compuestos por Centros Culturales, Bibliotecas, Oficinas Municipales, Oficinas de Turismo, etc. que cuenten con equipamiento computacional, conexión a Internet y una variedad de software.

Para el uso de estos equipos en los CTCM, así como de los servicios de la Red de Información Municipal y Comunitaria, los usuarios cuentan con el apoyo de operadores, personas especialmente capacitadas que orientan su trabajo a la entrega de un mejor servicio a la ciudadanía.

La Subgerencia de Informática y Telecomunicaciones de la Municipalidad de Lurín conjuntamente con los jefes de Agencia de Desarrollo Local tienen la responsabilidad de conducir y administrar el proyecto, difundir los servicios, registrar y analizar su uso, evaluar el impacto, registrar los costos, capacitar a los operadores y comunidad en general y desarrollar el Portal de los CTMC.

Este proyecto fue elaborado por un grupo multifuncional y de multiconocimientos. Tanto el Jefe de Informática como el Asesor (los dos de profesión de Ingeniería Electrónica), tuvieron una importante participación en la elaboración del proyecto debido a que un gran porcentaje de esta, era la determinación de los equipos de comunicación, las redes y los equipos de cómputo; también participaron un programador, el administrador y el asesor legal de la Municipalidad de Lurín apoyados y financiados por la misma en una primera fase, y en las siguientes fases se iba a solicitar el apoyo a las instituciones privadas y públicas para el mejoramiento y el mantenimiento del proyecto.

Debido a que existían procesos distribuidos que no eran concentrados ordenadamente en las diferentes Areas de la Institución tales como Administración Tributaria, Desarrollo Urbano, Desarrollo Humano, Presupuesto entre otras, las cuales producen y manejan información como contribuyentes, predios, licencias, beneficiarios, partidas, presupuestos, ingresos, egresos, documentos, informes y otras, ocasionaban problemas en la municipalidad de cómo canalizar la información generada, poder compartirla, distribuirla en forma segura y oportuna.

Adicionalmente, hay que tomar en cuenta agregar y publicar en la página Web el producto de la recopilación de toda la información antes mencionada, para luego publicar las acciones que se tomarían en la Municipalidad en beneficio de la población, y de esa manera mejorar la imagen con el propósito de que se pueda obtener un mejor contacto con la población que es el objetivo principal de toda institución edil.

Con la finalidad de crear una plataforma para poder lograr lo antes mencionado, la primera etapa del proyecto se compone en la de la conexión de la sede central con las diversas agencias, la instalación de un Servidor Web con conexión de la Base de Datos y un servidor Proxy con firewall, de tal forma que se pueda acceder a la información procesada mediante las diversas aplicaciones y con un nivel de seguridad adecuado y que exista el acceso vía Intranet, Internet y Extranet de la sede central (Palacio Municipal).

La idea de este proyecto es ordenar, mejorar y facilitar la búsqueda de la información, centralizando en una única plataforma de comunicación ampliamente utilizada mediante servidores, de tal forma, que el personal de la municipalidad pueda mejorar su desempeño en el trabajo y se pueda procesar en forma gradual la base de datos para ofrecer siempre la información más actualizada, mediante los sistemas implantados en cada área de trabajo. Además se podrán colgar diferentes proyectos sectoriales y multisectoriales en la que sea necesario un sistema de información, como por ejemplo el vaso de leche, simplificación administrativa, licencias, catastro urbano, registro civil, red de centro laboral y otros en apoyo a la comunidad de la zona.

CAPITULO I

RED INFORMATICA MUNICIPAL

1.1 ESTADO Y SITUACION DE LA MUNICIPALIDAD DE LURIN.

Una de las Instituciones donde realmente no a existido un cambio tecnológico real son las instituciones públicas, y en especial los gobiernos locales (municipalidades); quizás por los pocos recursos que tienen, su situación financiera (la mayoría de ellas tienen deudas) o por una reacción al cambio, debido a que dentro de su organización existen pequeños feudos que temen ser destituidos, por ejemplo, dentro de la situación inicial de la Municipalidad existe personal que maneja información manual y que lleva el control en un libro el cual lo guarda con llave y cuando esa persona falta se paraliza algún proceso del municipio. Luchar contra el avance de las tecnologías de la información es bastante difícil y no se puede ocultar ya que es una realidad que esta al alcance de las mayorías.

La Municipalidad de Lurín cuenta con una sede principal que es el Palacio Municipal y cinco zonas: la zona "A" denominada Km. 40 que se encuentra como su nombre lo indica en el Km. 40 de la antigua Panamericana Sur (aprox. 5 Km de la sede principal), la zona "B" en el Cercado de Lurín (aprox. 200 mts de la sede principal), la zona "C" en la zona de los Huertos de Lurín en el Km. 32 de la antigua Panamericana (aprox. 5 Km de la sede principal), la zona "D" en el centro poblado Julio C. Tello en la zona de los chicharrones (aprox. 10 Km de la sede principal) y la zona "E" en Villa Alejandro cerca al límite de Villa El Salvador y Villa Maria del Triunfo (aprox. 15 Km de la sede principal) .

Tecnológicamente se contaba con la siguiente infraestructura:

Palacio Municipal: Con cinco equipos de cómputo, una de ellas era Pentium III, dos Pentium II y dos Pentium I, distribuidas en el Área de Rentas, Secretaria General, Personal, Contabilidad y Presupuesto y cinco impresoras (tres matriciales y dos de inyección de tinta).

Zona "A": Con una computadora Pentium III, una computadora Pentium I y una impresora matricial.

Zona "B": Con una computadora Pentium III y una impresora matricial.

Zona "C": Con una computadora Pentium II y una impresora matricial.

Zona "D": Con una computadora Pentium III y una impresora matricial.

Zona "E": Con una computadora Pentium II y una impresora matricial.

En la sede principal así como en las zonas no existe ninguna red de área local, asimismo ninguna está interconectada. Las computadoras con sus impresoras sirven como cajas de recaudación de rentas, donde los contribuyentes van a pagar sus tributos o derechos administrativos. Cada computadora controla una parte de los contribuyentes (sólo de su zona) y no se cuenta con una base de datos centralizada.

Esta carencia de tecnología ocasiona una serie de ineficiencias en la atención a los contribuyentes o población en general, ya que para realizar cualquier trámite, dicho documento ingresa a la agencia, luego éste se envía al Palacio Municipal para que el área correspondiente lo resuelva, si es atendido pasa a la agencia donde se remitió para que sea entregado al solicitante (población); en caso de existir algún reclamo, deberá ir a la zona correspondiente y luego a la sede principal y así sucesivamente, ocasionando malestar al poblador y al municipio y a la vez generando pérdida de tiempo y dinero.

La municipalidad contaba con una página web desactualizada, donde el host se encontraba en otro lugar que no era la sede principal; la característica de esta, es que era una página estática con bastantes dificultades para actualizarla, por tal motivo un ciudadano si quería ingresar a ver dicha página, sólo podría revisar datos desactualizados.

El hecho de que no exista una red local en la sede central acarrea muchos problemas operativos tales como, no poder distribuir la información adecuadamente, no se comparten recursos, no se puede concentrar la información para una mejor explotación de la misma, no se puede conectar a Internet para que todos puedan usar dicho acceso y mucho más.

La no conectividad con las agencias, lógicamente causa un problema de atención a la población, debido a que no se puede ver una solución integral en el cual pueden participar diferentes áreas. No se puede generar una buena toma de decisión de la alta gerencia ya que la información no fluye adecuadamente para poder realizar las consultas; para esto se tiene que pedir información a cada una de las agencias y estas enviarlas en un lapso de tiempo en el cual se pierde la oportunidad de la misma.

Lo cierto es, a pesar de que los costos de las NTICs (Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación) son más asequibles, la falta de una buena implementación de estas realmente desvaloriza cualquier gestión de una Institución.

1.2 REQUERIMIENTOS

ADMINISTRATIVOS

Debido a la carencia tecnológica de la sede central y de las zonas, a la mala organización de la base administrativa y al poco manejo de los sistemas informáticos, es que se hizo necesario un cambio en la administración de la Municipalidad; el no contar con recursos para poder atender a la población en los servicios que atiende el municipio y al no tener una buena base informativa para que los funcionarios y el alcalde puedan tomar decisiones oportunas, hace que la administración tenga una mala imagen.

Es necesario tener una eficiente comunicación entre la sede principal con las zonas y dentro de cada una de ellas, por lo que se hace necesario crear una buena plataforma que integre la comunicación e información de las mismas.

Es cierto que para realizar el cambio antes mencionado, no sólo se tiene que contar con recursos de las NTICs, sino también es conveniente el cambio de mentalidad del personal haciéndole entender que la información debe ser compartida para una mejor calidad de servicio y producto de eso un mejor uso de los recursos, donde cada componente sea una pieza importante en toda la red que se pueda implantar como parte del proyecto; además es necesario contar con personal capacitado para poder mantener dicha plataforma, por lo tanto, es necesario para el proyecto no sólo tener en cuenta la inversión de la adquisición de las NTICs sino la continua capacitación del personal.

DE LA POBLACION DE LURIN

Una de las misiones principales del municipio es atender las necesidades del poblador, y esto solamente se logra teniendo los recursos, el control y la información oportuna para poder ejecutar las acciones que sean necesarias y poder combatir la mala imagen que existe en las municipalidades (ineficiente, burocracia, corrupción, etc.)

Tanto la población como la parte orgánica administrativa de la municipalidad demandan que se implemente este proyecto como parte de la solución de los problemas que tienen, para mejorar en un lado sus gestiones y en otro lado sean atendidas sus necesidades básicas (formalización, servicios, obras, sociales, culturales, deportivas entre otras).

Lógicamente este cambio tecnológico y cultural de la institución edil, nace de una propuesta política de la alta gerencia, donde se compromete a ser un elemento activo de este proyecto y que tenga el convencimiento de la importancia que tiene, no sólo pensando en la estructura administrativa y orgánica de la municipalidad sino lo conveniente que es para la población de tener un gobierno municipal sólido técnicamente.

Existe la necesidad de apoyar el desarrollo de las comunidades (organizaciones sociales y productivas, Pymes, Instituciones Privadas y Públicas), usando las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones (NTICs) para facilitar el acceso del ciudadano a los contenidos y servicios que realizan dentro de sus actividades; por ejemplo, existen comunidades agropecuarias como la de Sumac Pacha, donde desempeñan actividades de crianza de chanchos, ganado vacuno, patos, caracoles y otros, pero requieren tecnificarse, por lo tanto podrían participar en una videoconferencia con una Institución extranjera donde se les enseñe las diversas técnicas de crianzas, siempre y cuando se les brinde la infraestructura tecnológica adecuada.

1.3 ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Unas de las alternativas que se pueden dar para mejorar la situación inicial y poder atender los requerimientos de la administración y de la población es realizar una reingeniería de la organización y de los procesos. Pero la mejora se va a dar si existe una plataforma tecnológica adecuada; en la actualidad existen cajas de recaudación distribuidas en las zonas sin tener un consolidado de ellas en forma diaria, por lo tanto no se puede aceptar de que exista en la oficina de tesorería solamente una máquina de escribir con un equipo obsoleto aislado y sin impresora.

Se puede dar como alternativa de solución realizar la reingeniería en cada proceso, por ejemplo en el caso de generación de las licencias de funcionamiento, es necesario realizar el análisis de las actividades que involucran este proceso y las áreas que participan, tales como Gerencia de Desarrollo Económico que se ubica en la zona "A", la Subgerencia de Catastro que se ubica en la zona "B", Caja principal que se encuentra en la sede central y Defensa Civil que se encuentra mayormente fuera de los locales. En tal sentido el poblador que quiera solicitar una licencia de funcionamiento tendría que pasar por cada una de las áreas mencionadas y el motivo a que no exista una red en la sede principal y una interconexión con las agencias, esto hace que fuera imposible el querer mejorar los procesos usando una reingeniería y además teniendo la plataforma tecnológica que se tiene, no sería una solución eficiente porque involucraría una redistribución de las áreas.

Por lo tanto, como una solución principal básica para luego generar alternativas de solución posteriores como reingeniería, outsourcing entre otras, es implementar el uso de las NTICs.

ALTERNATIVA DE SOLUCION	PRIORIDAD	FACTIBILIDAD
USO DE TICS INTEGRADAS	1	MEDIA
EQUIPOS TECNOLOGICOS (AISLADA)	2	MEDIA
OUTSOURCING	3	BAJA
REINGENIERIA	4	BAJA

CUADRO No. 1 – Cuadro de prioridad de solución

1.4 ALTERNATIVA PRINCIPAL (USO DE LA NTICs)

De acuerdo al cuadro de alternativas de solución y los índices de prioridad y factibilidad, es notoria la necesidad inmediata de implementar las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTICs) para poder crear una buena plataforma y poder realizar la reingeniería necesaria en forma gradual para ir mejorando la calidad administrativa y de los servicios que se brindan a la comunidad.

Es un reto imprescindible para la Municipalidad la utilización de los sistemas informáticos profesionales más actualizados en gestión de proyectos haciendo uso de las NTICs en función a la efectividad del sistema como un todo. La política de tomar el proyecto como la unidad básica del sistema y el medio para lograr la integración de la estructura funcional conduce al éxito de la institución.

Las NTICs es en realidad una herramienta cuya finalidad es adelantar los proyectos necesarios para mejorar la arquitectura informática y de comunicaciones que apoye el cumplimiento misional y estratégico de los aspectos claves y los procesos de soporte de la Municipalidad y para proteger las inversiones efectuadas hasta el momento.

El proyecto de la creación de los Centros Tecnológicos Comunitarios Municipales se ha propuesto encaminar su gestión hacia el desarrollo de cuatro (4) etapas estratégicas:

Implementación de la red del Palacio Municipal.

Implementación de la red de la Agencia Municipal zona "A".

Implementación de la red de la Agencia Municipal zona "B".

Interconexión de las Agencias "C", "D" y "E".

Dentro de la solución Propuesta Final se tiene la figura No. 3 donde se detalla todos los elementos que componen la nueva plataforma de la red municipal, el cual se va implementar siguiendo las etapas antes mencionadas.

Los equipos de cómputo adicionales (estaciones de trabajo, impresoras), el cableado de comunicación y los equipos de comunicación vienen a ser uno de los principales componentes de la implementación de la Red en el Palacio Municipal.

Para la implementación de la Red de la Agencia Municipal de la zona “A”, sus principales componentes es la cabina popular, los equipos de cómputo adicionales, el aula de video conferencia (segunda opción), el cableado estructurado y los equipos de comunicaciones.

En referencia a la implementación de la Red de la Agencia Municipal de la zona “B”, sus principales componentes es la cabina popular, los equipos de cómputos adicionales, la biblioteca virtual, el aula de video conferencia (primera opción), el cableado estructurado y los equipos de comunicaciones.

La interconexión de las zonas con la sede principal se va a realizar de acuerdo a las disponibilidades técnicas mediante una red inalámbrica conectadas por antenas de acuerdo a un estudio de línea de vista y considerando como otra solución la conexión vía VPNs (red privada virtual).

Es necesario indicar que dentro de las soluciones de las NTICs se debe tomar en cuenta lo siguiente:

Disponibilidades técnicas: En el caso de las redes locales (LAN) las distancias de las estaciones de trabajo, la infraestructura para instalar un cableado estructurado, los proveedores de comunicaciones que se cuenta para poder implementar alternativas de solución de interconexión, el ancho de banda de comunicación para realizar videoconferencia, el personal capacitado para la adquisición e implementación de software.

Presupuesto: La implementación de los NTICs deben estar de acuerdo a la realidad presupuestal del municipio, pero bajo una prioridad de la ejecución, debido a la importancia que se tiene. Como proyecto tecnológico y social se esta incluyendo dentro de los proyectos sociales que existen en el municipio en una primera fase, para que se pueda autogestionarse con la participación de la población, las instituciones privadas y públicas y la municipalidad.

Mantenimiento: Adicionalmente a la implementación de las NTICs, se debe tomar en cuenta el costo de mantenimiento que involucra capacitación, en referencia a los equipos se va a incluir el mantenimiento por 3 años en las condiciones de adquisición de las mismas, hay que considerar que el municipio cuenta con personal poco capacitado tecnológicamente. Lo sostenible del proyecto va a ser responsabilidad de la

Municipalidad con la participación de las Instituciones Públicas y Privadas y la misma población, el cual va a tener una colaboración permanente.

Es necesario conocer el "Plan Estratégico del Subsector Comunicaciones 2004 - 2006" del Ministerio de Transportes y Comunicaciones; que ha planteado como una de las metas primordiales para el periodo 2004 - 2006, el incrementar sustancialmente el acceso a Internet en el Perú, principalmente a través de la promoción de servicios que provean capacidad de comunicación en el tramo de acceso local, prestación del servicio de acceso a Internet en zonas rurales y zonas de interés social.

Entre las estrategias planteadas se tiene que formular y promover proyectos para la inversión social en comunicaciones e incentivar la inversión privada orientada al desarrollo de las telecomunicaciones en zonas rurales y/o de preferente interés social.

El presente proyecto debe tener un impacto en la población, fomentando el desarrollo de la comunidad mediante el uso de las NTICs como instrumento para la toma de decisiones y el beneficio de la información obtenida en Internet de todos los pobladores y de la atención recibida por la Municipalidad y que la misma pueda ser utilizada en las diversas labores que desempeñan (agricultura, ganadería, salud, educación, gobierno, entre otros). Se espera que el resultado de la implementación del proyecto fomente la ejecución de nuevos modelos de desarrollo urbano y rural que no están siendo practicados en la actualidad pero que podrían generar un impacto positivo y ser replicados a una escala mayor.

El presente proyecto pretende, así mismo, ser un aporte al desarrollo social, económico, tecnológico y cultural de la población del Distrito de la Municipalidad de Lurín no sólo mediante el acceso a Internet sino de la creación de verdaderos Centros Tecnológicos Comunitarios Municipales y la incorporación a la sociedad de la información, la cual ayudará a mejorar los sectores de producción y de servicios, contribuyendo a elevar el nivel de vida del distrito.

La implementación y ejecución del presente proyecto será una forma de integrar a personas de la población de mediana y alta pobreza y otros problemas sociales. Puede llegar a constituir un preciado soporte para el cambio social y económico del distrito.

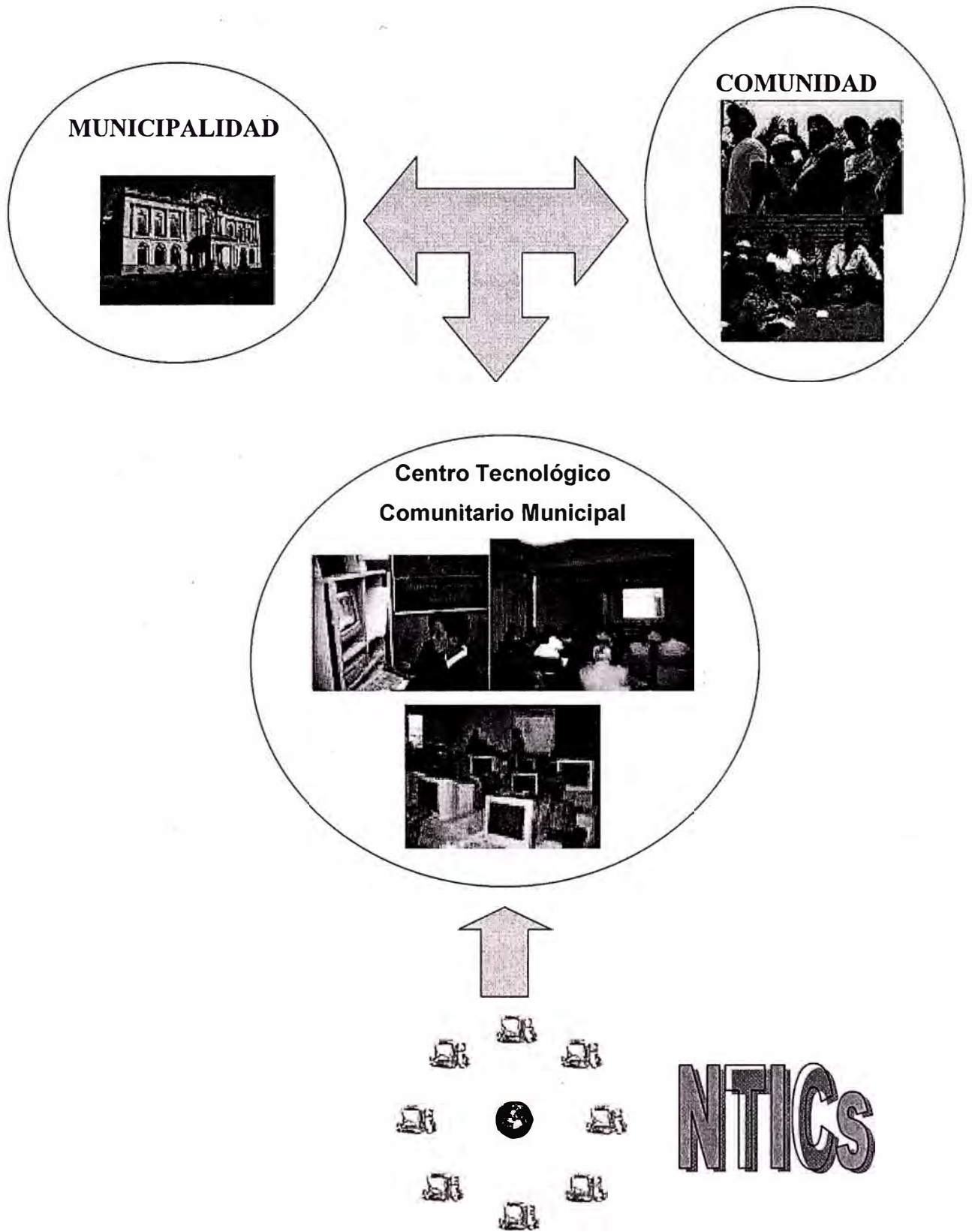


FIGURA 1 Integración del proyecto

1.5 OBJETIVO



El objetivo general del proyecto consiste en hacer uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación NTICs para apoyar el desarrollo social, económico y cultural de la población urbana y rural de preferente interés social, y mejorar la calidad de la administración municipal ante la población lo cual también contribuirá a descentralizar, impulsar, ampliar y mejorar la producción de los servicios permitiendo así elevar la calidad de vida de estas las zonas que componen el distrito.

Los objetivos específicos son:

- Incrementar la productividad y rentabilidad de las actividades económicas, facilitando a la población objetivo el acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- Mejorar y modernizar la red de información de la Municipalidad mediante los Centros Tecnológicos Comunitarios Municipales de Información y Comunicación, diversificando sus actividades y servicios, con el fin de favorecer a la población y las organizaciones económicas y sociales del distrito.
- Crear una Internet y Extranet en la población para promover la producción y difusión de programas con contenidos propios del lugar y su acceso a un Portal Web, además de mejorar los servicios prestados por la municipalidad, mediante una suite con fórum, correos dándole una participación permanente a la población.
- Consolidar la relación entre Municipalidad y programas de educación, salud, alimentación, agricultura, turismo, artesanía, agropecuarios, entre otros.
- Con la implementación de las cabinas populares se podrá fomentar, el desarrollo sostenido a través de la investigación y las aplicaciones tecnológicas innovadoras que contribuyan a mejorar la calidad y las condiciones de vida de las comunidades a la vez de capacitarlas en el uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.

CAPITULO II

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA TECNOLOGIA

Con la finalidad de poder implementar nuestro proyecto es necesario tener conocimiento de la teoría fundamental de la implementación de las NTICs ya que son parte importante del conocimiento y de la tecnología actual.

El hablar de las NTICs es un concepto difuso, empleado para relacionar la informática y la comunicación con la sociedad, pero para entenderlo debemos definirlo como un conjunto de sistemas necesarios para administrar la información y la comunicación (convertirla, almacenarla, transmitirla y encontrarla) en forma eficiente. Los primeros pasos de la sociedad de la información se remontan a la invención del telégrafo eléctrico, pasando por el teléfono, radiotelefonía, televisión, computadora, Internet, comunicación móvil, GPS y otras.

La Revolución Tecnológica que vive la humanidad actualmente se debe a los avances significativos en las tecnologías de la información y de la comunicación, los grandes cambios que caracterizan esencialmente esta sociedad son: uso de las tecnologías, redes de comunicación, globalización de la información. Por lo tanto es necesario tener el conocimiento de las teorías, análisis, formulas, sistemas, elementos, dispositivos y componentes para poder entender como podemos crear estos conjuntos de sistemas que lo definimos como NTICs.

Es necesario determinar las tecnologías a usar en el proyecto, los criterios de la selección para definir el tipo de comunicación, el modelo de comunicación, tipo de redes, tipo de acceso de la información, redes externas (Internet, Intranet, Extranet), tipo de comunicación de voz, tipos de servicios tecnológicos a la población (Cabinas de Internet, Videoconferencia, Bibliotecas Virtuales) e Integración de los Sistemas.

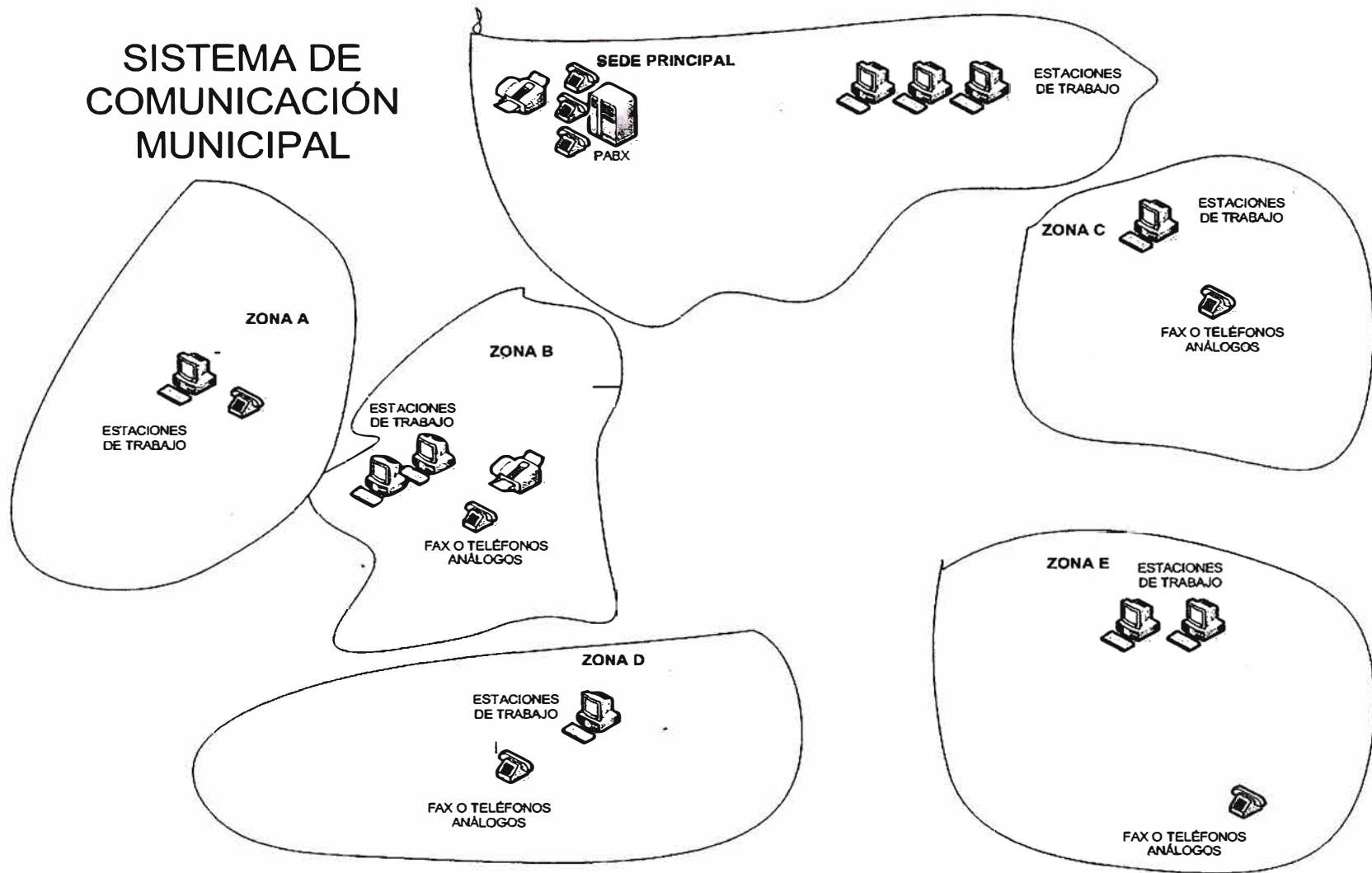


FIGURA 2 Situación actual de la red municipal

SISTEMA DE COMUNICACIÓN MUNICIPAL

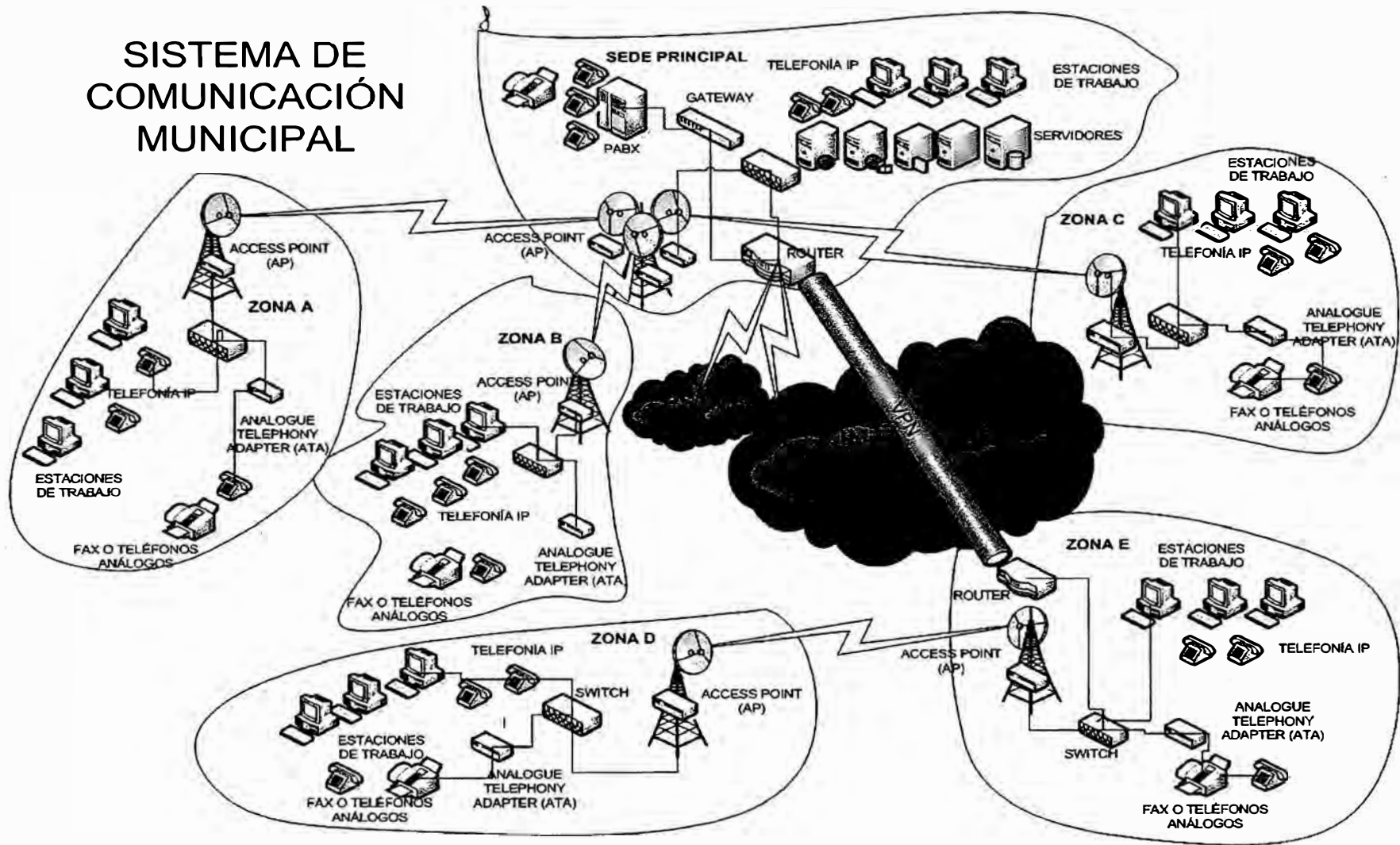


FIGURA 3 Situación mejorada de la red municipal

2.1 TIPO DE COMUNICACIONES

La comunicación es el elemento más importante de todo sistema que se implementa.

Un medio físico se convierte en un canal cuando se le acopla un transmisor en un extremo, un receptor en el otro y, si es necesario para evitar el excesivo deterioro de la señal transmitida, unos repetidores intermedios. El concepto de canal, tiene asociado un sentido de transmisión (es unidireccional). El medio sin embargo, no suele excluir la existencia de ambos sentidos, es más, tratándolo adecuadamente pueden coexistir dos o más canales sobre un mismo soporte físico.

En esta parte de la teoría existen diversos fenómenos físicos que posibilitan la transmisión de información desde una estación emisora, hasta una estación receptora; así como los medios físicos más empleados en la actualidad para el transporte de la señal portadora de la información.

En nuestro proyecto se utilizó diversos medios tales como el cable de datos UTP categoría 6 ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 de 4 pares a una frecuencia de 600 MHz para conectar los equipos de las redes locales o para las cabinas de Internet de la sede principal y las zonas, considerando el número de equipos, el tráfico y el tipo de comunicación voz y data (el video va conectarse directamente al ruteador); la fibra óptica tipo ST-SC duplex multimodo con una velocidad de transmisión de 1000 Mbps para conectar los servidores con los equipos de comunicación debido a que existe en esos tramos un alto tráfico que llega de la red interna o externa y la comunicación inalámbrica tipo radio enlace punto a punto o multipunto con una frecuencia de 5 GHz para conectar la sede central con las agencias y si es necesario conectar equipos portátiles dentro de una zona.

El tipo de comunicación seleccionado para este proyecto tiene la capacidad de soportar más de 200 equipos entre computadoras, impresoras, teléfonos IP, servidores y gracias a la segmentación de la red, la comprensión y el tipo de acceso de la información tendrán una mayor eficiencia el tráfico existente de la red. Los equipos seleccionados para lograr esta comunicación cumplen con los estándares internacionales, y en especial la calidad de servicio (QoS) que es la capacidad de mantener un nivel de servicio de comunicación para cada aplicación mediante una marca, mejorar las características de pérdida, administrar la congestión de la red, moldea el tráfico de la red, fija prioridades de tráfico, ente otras.

2.2 MODELO OSI – INTERFAZ SOCKET – MODELO TCP/IP

Dentro de la comunicación entre el emisor y receptor debe existir modelos de comunicación y dentro de ellos se deben establecer protocolos con la finalidad de que existe un buen entendimiento entre estas entidades.

En este sentido los equipos que vamos a usar en nuestro proyecto van a trabajar sobre el modelo OSI, el modelo TCP/IP que es el modelo de Internet y la interfaz socket que es la comunicación de puertos, por ejemplo para el caso del servidor Web se trabaja por el puerto 80; los protocolos de interconexión de datos que se usan son Ethernet, Fast Ethernet o el IEEE 802.11, en el caso de voz es el VoIP (H.323, SCCP, SIP), los protocolos de enrutamiento es el RIP-1, RIP2, los protocolos de transporte PPTP, IPsec, L2TP, los protocolos de gestión remota SNMP, HTTP y telnet con las restricciones del caso, el detalle de los protocolos se encuentran en las características de los equipos y el medio de comunicación usado, los cuales se describen en el anexo de las especificaciones técnicas.

Niveles del Modelo OSI.

- Aplicación.
- Presentación.
- Sesión.
- Transporte.
- Red.
- Enlace de datos.
- Físico.

Niveles del Modelo TCP/IP.

- Aplicación.
- Transporte.
- Red.
- Acceso.

2.3 REDES DE AREA LOCAL Y REDES WAN

Por norma general, las empresas que recurren a la informática para satisfacer sus crecientes necesidades de información suelen empezar con unos pocos o un único computador y unos cuantos periféricos (situación inicial antes del proyecto ver figura 2), poco a poco se van ampliando, tanto los recursos hardware como recursos software para gestión de la información y llegar a una situación mejorada (ver figura 3). Esta ampliación para el caso del proyecto suele llevar asociado un problema de redundancias, tanto de software, datos, hardware, etc., por ejemplo, cada nuevo equipo va a necesitar de su propia impresora para imprimir informes (redundancia hardware), los datos almacenados en uno de los equipos es muy probable que sean necesarios en otro de los equipos de la municipalidad, por lo que será necesario copiarlos en este (redundancia de datos), las computadoras que trabajen con los mismos datos tendrán que tener los mismos programas para manejar dichos datos (redundancia software).

Pues bien, todos estos problemas tienen una fácil solución: la red de área local (*LAN, Local Area Network*). La red de área local nos va a permitir compartir bases de datos (se elimina la redundancia de datos), programas (se elimina la redundancia software) y periféricos como puede ser un módem, una tarjeta RDSI, una impresora, un escáner, etc. (se elimina la redundancia hardware); poniendo a nuestra disposición otros medios de comunicación o servicios como pueden ser el correo electrónico. Además una red de área local conlleva un importante ahorro, tanto de dinero, ya que no es preciso comprar muchos periféricos, se consume menos papel, y en una conexión a Internet se puede utilizar una única conexión de voz y data compartida por varias computadoras conectados en red; se logra una mejor gestión de la información y del trabajo.

Las redes locales permiten interconectar computadoras que estén dentro de un mismo edificio o en edificios colindantes, pero siempre teniendo en cuenta que el medio físico que los une, no puede tener más de unos miles de metros. Para unir computadoras separadas por grandes distancias se hace uso de las redes de área extensa (*WAN, Wide Area Network*), las cuales se sirven de otras redes de comunicaciones como puede ser la red punto a punto inalámbrico, red telefónica o el VPN para transmitir información entre las computadoras comunicantes. En nuestro proyecto se está trabajando con redes Ethernet con topología tipo estrella, que es la más adecuada por la distribución de los equipos y la distancia entre ellos, para ampliar la cobertura se usa el protocolo de comunicación 802.11 con conexión WAN de tal forma que enlazamos dos redes LAN, por ejemplo, la sede principal con la Agencia de la Zona "A".

2.4 REDES INALAMBRICAS

Una de las tecnologías más prometedoras y discutidas en esta década es la de poder comunicar computadoras mediante tecnología inalámbrica. La conexión de computadoras mediante Ondas de Radio o Luz Infrarroja, actualmente está siendo ampliamente investigada. Las Redes Inalámbricas facilitan la operación en lugares donde la computadora no puede permanecer en un sólo lugar, como en almacenes o en oficinas que se encuentren en varios pisos.

Una de las condiciones del proyecto para lograr llegar a conectar computadoras o redes de computadoras entre sí fué el utilizar las redes inalámbricas configurándolas como WAN en el equipo de comunicación (Punto de acceso) y mediante antenas direccionales lograr el enlace.

Si bien es cierto, que las redes inalámbricas no llegan a reemplazar a las redes cableadas, estas ofrecen velocidades de transmisión mayores que las logradas con la tecnología inalámbrica. Mientras que las redes inalámbricas actuales ofrecen velocidades hasta 300 Mbps, en nuestro caso estamos usando equipos de comunicación que llegan hasta 50 Mbps, las redes cableadas ofrecen velocidades de 100 Mbps y hasta los 1000 Mbps. Los sistemas de Cable de Fibra Óptica logran velocidades aún mayores, y pensando futuristamente se espera que las redes inalámbricas alcancen velocidades más de 1000 Mbps

Sin embargo se pueden mezclar las redes cableadas y las inalámbricas, y de esta manera generar una "Red Híbrida" y poder resolver los últimos metros hacia la estación. Se puede considerar que el sistema cableado sea la parte principal y la inalámbrica le proporcione movilidad adicional al equipo y el operador se pueda desplazar con facilidad dentro de un almacén o una oficina.

Las Redes Inalámbricas de Radiofrecuencia aplicada para la conexión de zonas, operan bajo tres bandas de frecuencia: 902 a 928 MHz, 2,400 a 2,483.5 MHz y 5,725 a 5,850 MHz, la FCC (Federal Communications Commission) permite la operación sin licencia de dispositivos que utilizan 1 Wat de energía o menos. Ver detalle en el anexo componentes tecnológicos.

Para mejorar la conexión punto a punto se ha seleccionado antenas de tipo direccional de 14 dBi y 5 GHz, de banda ancha y ganancia elevada para interiores y exteriores, amplia cobertura para protocolos de 802.11 y para bridging inalámbrico de punto a punto o de punto a multipunto, de 27 grados de 3 dB de ancho de haz en el plano E y 29 grados de 3 dB de ancho de haz en el plano H.

2.5 CLIENTE SERVIDOR

Uno de los protocolos que son más usados y sobre todo que se va aplicar para la implementación de este proyecto es el protocolo TCP/IP, desde el punto de vista de una aplicación, el TCP/IP, al igual que muchos otros protocolos de comunicación, implementa un mecanismo fiable para la transmisión de datos entre computadoras. En concreto, el TCP/IP permite que un programador pueda establecer comunicación de datos entre dos programas de aplicación, tanto si ambos se están ejecutando en la misma máquina, como en máquinas distintas unidas por algún camino físico (una red local, conexión telefónica directa entre computadoras, computadoras conectas a Internet o vía Internet como es el caso del VPN).

Hay que tener presente que el protocolo TCP/IP especifica los detalles y mecanismos para la transmisión de datos entre dos aplicaciones comunicantes, pero no dictamina cuando ni porque deben interactuar ambas aplicaciones, ni siquiera especifica como debería estar organizada una aplicación que se va a ejecutar en un entorno distribuido. Es tarea del diseñador de la aplicación distribuida establecer un protocolo de comunicación y sincronización adecuado.

En la práctica el esquema de programación más utilizado para la implementación de aplicaciones distribuidas es el paradigma cliente - servidor. Para la implementación de los sistemas aplicativos tanto para la parte administrativa como la parte tributaria se van a desarrollar a nivel de cliente – servidor, facilitando que cualquier equipo que se encuentre dentro de la red municipal pueda acceder a las aplicaciones que están instaladas en los servidores. Las transacciones que se van a trabajar en línea no van a tener problemas en la comunicación, facilitando el servicio de atención al poblador de cualquier zona.

Este tipo de acceso ayuda a que los procesos se realicen en la computadora del cliente, toda la información necesaria del servidor la baja al cliente, ahí realiza sus operaciones (lectura y escritura) evitando la alta saturación del tráfico, a diferencia del tipo de acceso remoto donde los procesos se realizan en el servidor congestionando el tráfico de la red, también este tipo de acceso ayuda a crear aplicaciones a nivel web (de la red externa) donde un cliente (poblador) pueda acceder a las aplicaciones de los servidores de la Municipalidad, como consultas u otra información que requiera, por ejemplo la relación de beneficiarios del vaso de leche, las rutas del servicio de limpieza pública, consultas de tributación en línea, etc.

2.6 INTRANET, EXTRANET E INTERNET.

Gracias a este proyecto, gran cantidad de la población de la municipalidad va a poder acceder a comunicarse con el mundo vía Internet, mediante la cabinas instaladas en los centros tecnológicos y orientados por un personal preparado para capacitar al usuario y explicar las ventajas que tiene, los sitios web que pueda acceder para elevar su nivel académico o laboral. Adicionalmente el contribuyente o poblador de la municipalidad podrá ingresar a la Intranet de la Municipalidad y podrá por ejemplo saber su estado de cuenta de los tributos que aporta al municipio mediante un sistema establecido o podrá ingresar para ver el estado de su trámite documentario.

Para lograr toda esta comunicación se van a contar con servidores cuya capacidad soporten este tipo de servicio, adicionalmente se va establecer una arquitectura de seguridad que proteja todo tipo de transacción vía internet, intranet o extranet.

También mediante este medio, se podrá implementar video conferencias, biblioteca virtual mediante convenios con otras instituciones, el poblador podrá recibir cursos virtuales donde el administrador de la red le dará el apoyo para que se logre inscribir.

La comunidad podrá acceder a otros servicios como foros de discusión sobre temas actuales, donde puede participar los funcionarios con el Alcalde de la Municipalidad y escuchar en simultaneo las diferentes opiniones de los pobladores sobre temas como la ejecución de obras, la calidad de los servicios, etc.

La Municipalidad va a contar con una suite de comunicación donde se tendrá correo electrónico, mensajerías, foros, comunicados, entre otros.

Todos estos servicios se logran gracias a que existe una plataforma sólida y estable de la red de datos y que los componentes tecnológicos cumplan con dichas especificaciones.

Adicionalmente se contacto con los proveedores de servicios de internet (PSI) para contratar dos puntos de acceso a Internet, uno en la sede principal con un servicio de 512 Kbps y un overbooking de 1:1 es decir que nos garantice una velocidad permanente, además que nos proporciones 4 IP públicos como mínimo, tarifa fija mensual, que trabaje en protocolos TCP/IP y el software o herramientas desarrolladas para Internet, que permita el acceso e implementación de todos los servicios de Internet destacando entre ellas: WWW (World Wide Web), e-mail (SMTP), la transferencia de archivos (FTP), News, la simulación de terminales (TELNET), Dial-Pad, IRC, Video Conferencia, Comercio electrónico (e-business), entre otros. Sistema de seguridad "proactivo" que indica periódicamente los sistemas y equipos que deben ser revisados manualmente además de generar un reporte de los equipos y software que son revisados automáticamente.

2.7 INTEGRACION DE SISTEMAS INFORMATICOS

Siempre es un reto imprescindible para la Ciencia y Técnica la utilización de los sistemas informáticos profesionales más actualizados en gestión de proyectos, haciendo uso de las NTICs en función de la efectividad del sistema. La política de tomar el proyecto como la unidad básica del sistema y el medio para lograr la integración de la estructura funcional conduce al éxito de la institución. Por lo tanto, la integración de los sistemas para lograr la conectividad de la red es un factor importante para el éxito del proyecto. Entendamos sistemas como la agrupación de elementos que tienen cierta interacción, por lo tanto es importante considerar que existen sistemas o equipos que pueden ser utilizados o mejorados dentro de este proyecto. Por ejemplo, existen equipos de cómputo que están trabajando en forma aislada y que estos pueden ser incluidos como parte de todo la red interconectada, pero no solamente estamos hablando de sistemas tangibles, sino también podemos incluir sistemas que quizás tienen una plataforma cliente servidor pero que están trabajando como monousuarios, o sistemas que son monousuarios y que es necesario trabajarlos como cliente servidor.

También consideremos proyectos paralelos que están en la fase de desarrollo o implementación, hablando sistemicamente deben ser parte de un todo con la finalidad de lograr el mismo objetivo.

Los proyectos en formato electrónico, están siendo empleados por especialistas en diversos centros y se pretende en un corto plazo brindarle la oportunidad al resto de los especialistas el uso de estas tecnologías apoyadas por las redes informáticas existentes, la Intranet o Internet y se destaca el uso de las herramientas informáticas para dar solución a los problemas profesionales.

El objetivo de que cada uno de los sistemas aislados forme parte del proyecto de interconexión, hace que cada componente se comprometa a tener el éxito y esto depende a su vez el éxito de cada uno de ellos creando una sinergia.

2.8 TELEFONIA IP

En primer lugar, vamos a revisar las razones por las que se optó como parte de la solución la telefonía IP. Primero, disminuye el costo total de propiedad de todo el sistema con respecto a una oferta de PBX tradicional, más la solución de red de datos, es un habilitador de aplicaciones con un claro objetivo: aumentar la productividad de los empleados, aumenta la agilidad operativa con respecto a las demandas de negocio, al tener una red lista para aceptar cualquier nueva aplicación que pueda ayudar a mejorar los dos puntos que se han mencionado previamente.

Estas metas son imposibles de alcanzar con una arquitectura PBX tradicional. Vamos a ver porqué, en estos dispositivos, existen al menos tres componentes distintos: una estructura de conmutación de líneas integrada en el sistema (la matriz hardware interna), un sistema operativo de control de llamadas, y las aplicaciones como un ACD o un Vmail. Cualquier componente individual de esta Arquitectura es propietario y debe adquirirse a través del fabricante de PBX y sólo a través de él. No existe ninguna posibilidad de mezclar componentes de distintos fabricantes (es decir, un teléfono de una Ericsson MD110 no funcionará nunca en un Meridian y viceversa).

En la solución que proponemos lo primero que hicimos fué dividir esos 3 bloques funcionales en planos separados y los hicimos interaccionar vía interfaces estándar. La circuitería de conmutación es ahora la red IP con todas sus capacidades de ubicuidad. El sistema operativo de control de llamadas se sitúa en otro plano que interacciona con el anterior a través de algoritmos estándar (protocolo H323).

Las aplicaciones se sitúan en un tercer plano que de nuevo interaccionan con el plano de control a través de algoritmos estándar (TAPI, JTAPI, XML).

De esta forma podemos aprovechar cualquier desarrollo de otro fabricante de aplicaciones o incluso hardware para enriquecer todavía más la solución consiguiendo los cuatro objetivos fundamentales siguientes:

- 1.- Una arquitectura abierta.
- 2.- No dependencia de un fabricante único.
- 3.- Desarrollo rápido de aplicaciones.
- 4.- Costo de integración de las aplicaciones reducido.

Esta es la prueba de todo lo que acabamos de decir. Lo llamamos Ecosistema AVVID (Architecture for Voice, Video & Integrated Data) y está formado por más de 80 fabricantes de todo el mundo que ya han desarrollado productos compatibles con el Call Manager (El programa es capaz de ver las llamadas entrantes, registrar el número de quien está llamado y mostrar automáticamente la ficha de esa persona).

Esto es lo que realmente ofrece los tres aspectos que todo cliente considera más importantes:

- 1.- Costos menores: como la competencia es inherente a la arquitectura, enseguida se ajustan los precios.
- 2.-Aplicaciones y productividad: debido a la gran cantidad de ofertas que cubren cualquier necesidad.
- 3.- Agilidad operativa: una vez que ha desplegado la infraestructura, resulta muy sencillo añadir una nueva aplicación.

Las crecientes necesidades de comunicación en la actual sociedad de la información y la necesidad de ser cada vez más competitivos, marcan los objetivos de las NTICs.

En nuestro proyecto como primera etapa es implementar teléfonos IP en cada zona y en la sede central, con la finalidad de que exista una comunicación de voz entre ellas sin tener que depender de un proveedor de telefonía y sólo usando la arquitectura de la red municipal; por otro lado la calidad va depender de las pérdidas de paquetes (menor la 5%), retardo (menor a 500 mts) y el Jitter (menor a 300 mts), el jitter es variación del tiempo entre la llegada de distintos paquetes, por lo que era necesario que se cumplan las exigencias de las características de nuestros equipos, además era necesario controlar el tráfico, es por eso que se contaba con un servidor de control de tráfico de la red, en nuestro caso es administrado por un software Observer (ver anexo especificaciones técnicas de los productos). La aparición del VoIP como protocolo principal de la telefonía IP junto con el abaratamiento de los DSP's (Procesador Digital de Señal), los cuales son claves en la compresión y descompresión de la voz, son los elementos que han hecho posible el despegue de estas tecnologías, por lo tanto, hemos escogido teléfonos IP que no sólo cumplan con los estándares de comunicación sino que también, cuente con la calidad de la misma. También se esta considerando la interacción de la comunicación VoIP con la analógica, mediante un Gateway se convierte dicho protocolo para interactuar con una central PBX marca Panasonic existente en la Municipalidad, de tal forma que puedan convivir ambas tecnologías, el Gateway de Voz/IP es el componente clave de una solución de voz sobre IP al facilitar la conversión de las llamadas telefónicas convencionales al mundo de IP. Normalmente, tienen interfaces analógicos o digitales (PRI, PUSI) a la red telefónica, y disponen de interfaces Ethernet, Frame Relay o ATM hacia la red IP, en nuestro caso es Ethernet.

2.9 CABINAS DE INTERNET

A nivel nacional como producto peruano se le denomina Cabinas de Internet, en el extranjero cibercafé, café internet, ciberlocal o simplemente ciber, donde se brinda el servicio de acceso a la navegación en Internet y a otros servicios de la red como mensajería instantánea, correo electrónico, video conferencia o voz IP; además puede hacerse uso de aplicaciones de oficina, software de edición de imágenes y utilidades de software. En las cabinas de Internet se cuenta con servicios de impresión de documentos, escáner, grabación de CDs o DVDs, lectores de memorias para cámaras fotográficas y una variedad de periféricos que no son de uso común doméstico o que a veces uno no cuenta con todos esos.

Esta cabinas van ayudar a masificar Internet a nivel de toda la población del distrito, en especial en comunidades donde los altos costos para tener acceso a la tecnología dificultan que la gente tenga la posibilidad de contar con Internet en sus hogares.

COMPONENTES DE UNA CABINA DE INTERNET PÚBLICA

ACCESO A INTERNET

Para nuestro caso se va obtener dentro de la red municipal existente, es importante contar con una alta velocidad por la cantidad de computadoras y el tipo de aplicaciones o servicios que se va a brindar, la conexión a Internet va a pasar por la conexión inalámbrica punto a punto, sólo en el caso de la Agencia de la zona E y D esta tiene su propio acceso.

ROUTER

Que viene a ser el equipo de pasarela de la red interna a la red externa y por donde el proveedor de Internet te va a proporcionar un acceso. En nuestro caso es un router corporativo de alta velocidad y alto rendimiento.

SWITCH

Es el dispositivo donde van a conectar los equipos de tu red, el cual tiene acceso a Internet o van a ser usados dentro del servicio que se vaya a brindar. En nuestro caso es administrable para un mejor control del tráfico de red. Al ser switch administrable y que estos tengan la posibilidad de crear VLANs, esto facilita en la segmentación de la red para un mejor control del tráfico y una mayor seguridad.

ESTACIONES DE TRABAJO

Equipos de cómputo seleccionados aseguran una comunicación rápida y segura dentro de la navegación que se va a tener en Internet, adicionalmente cuentan con una buena tarjeta de video, una lectora de CD o DVD, Audífonos y micrófonos, Cámara Web, entre otros.

SERVIDOR DE LA RED

Es un equipo que puede actuar de servidor de archivo, base de datos, Proxy, Servidor de Impresora, o en algunos casos como servidor Web para alojar algunos servicios que pueda brindar (juegos, Chat u otros), estos servidores se encuentran en la sede principal y son accedidos por la conexión inalámbrica o por el VPN.

IMPRESORA COLOR O BLANCO Y NEGRO

Esta es conectada a la red en forma compartida con la finalidad de brindar servicio a los usuarios de la cabina para realizar impresiones ya sea a color o blanco y negro.

Adicionalmente para un buen uso de este recurso se van a establecer políticas tanto de seguridad como operativas con la finalidad de lograr el propósito de mejorar la calidad educativa, profesional y laboral del poblador del distrito. Es muy importante que los recursos disponibles sean usado adecuadamente y no para otros fines.

2.10 BIBLIOTECA VIRTUAL

El modo de acceder a la información ha evolucionado sobremanera, gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías y de las posibilidades que ofrece la multimedia. Como parte integrador de los proyectos que se presenta, valiéndose de estos avances, se pretende crear una comunidad de Bibliotecas Virtuales que contengan el máximo posible de información en formato multimedia, divulgándola de modo atractivo, rápido y transparente al lector usuario.

La finalidad de este proyecto es crear una plataforma para desarrollar Biblioteca Virtual de programas interactivos editados y desarrollada conjuntamente por la Municipalidad y apoyado por otras Instituciones y empresas dedicada a la promoción y difusión de la cultura. El alcance tiene como ámbito una cobertura local y mundial, distribuida, de acceso libre con contenidos de interés general, basada en una arquitectura sencilla, escalable, y que utiliza mecanismos de compartición de recursos para llevar a cabo su cometido.

Las bibliotecas han sido, son y seguirán siendo los lugares en los que se concentra prácticamente todo el conocimiento del hombre. Históricamente el almacenamiento de tal cantidad de información se ha conseguido mediante el uso de libros impresos en papel. Gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías en general, y a la aparición del concepto multimedia en particular, las bibliotecas han evolucionado.

La edición en soportes multimedia permite recopilar grandes cantidades de información en un espacio considerablemente reducido, posibilitando además la presentación de los contenidos no sólo en forma de texto e imágenes sino que, a diferencia de los libros tradicionales, también mediante fragmentos de audio y vídeo. En este contexto surge el concepto de Biblioteca Virtual, una biblioteca en la que la información se almacena en soporte electrónico.

Nuestra Biblioteca Virtual es de tipo local, es decir sólo los pobladores de la Municipalidad van a poder acceder a esta información el cual mediante un software que se conecta a un servidor que contiene una torre de unidades de almacenamiento DVDs, donde se aloja una gama de información en formato de texto, también incluyen imágenes: desde documentos Word, PDF o HTML, hasta digitalizaciones de libros, mapas. Todas las cabinas van a tener este acceso mediante una interacción rápida y fácil para el usuario.

2.11 SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIA

El servicio de videoconferencia es un servicio multimedia que permite la interacción entre distintos grupos de trabajo. El servicio consiste, básicamente, en interconectar mediante sesiones interactivas a un número variable de interlocutores, de forma que todos pueden verse y hablar entre sí. Adicionalmente, se puede disponer de otras funcionalidades como:

Presentaciones PowerPoint: Un participante realiza una presentación PowerPoint que el resto de participantes pueden seguir.

Pizarra electrónica: Pizarra donde cada participante puede presentar texto, gráficos,...

Proyector de documentos: Proyección de documentos impresos en papel etc.

El área de la video conferencia de nuestro proyecto es grupal o videoconferencia sala a sala con comunicación de video comprimido a velocidades desde 64 Kbps (E0, un canal de voz) hasta 512 Kbps (E1, 8 canales de voz), para este caso el proveedor de Internet nos va habilitar una línea para realizar las videoconferencia.

El tipo de video conferencia es de varios a varios, con 3 o más participantes en la que todos difunden su información al resto. Según la tecnología se esta usando la videoconferencia H.323 Sistema de videoconferencia por Internet pensado para ser utilizado por usuarios finales.

Se va a utilizar las videoconferencias para:

- Manejo de crisis.
- Servicio al poblador.
- Educación a distancia.
- Coordinación de proyectos.
- Gestión del sistema de información administrativa.
- Adiestramiento / capacitación.

El sistema de videoconferencia se divide en tres elementos básicos que son:

- La red de comunicaciones,
- La sala de videoconferencia y
- El CODEC.

A su vez la sala de videoconferencia se subdivide en cuatro componentes esenciales: el ambiente físico, el sistema de video, el sistema de audio y el sistema de control.

A continuación vamos a describir cada uno de los elementos básicos de que consta nuestro sistema de videoconferencia.

La red de comunicaciones.

Para poder realizar cualquier tipo de comunicación es necesario contar primero con un medio que transporte la información del transmisor al receptor y viceversa o paralelamente (en dos direcciones). En los sistemas de videoconferencia se requiere que este medio proporcione una conexión digital bidireccional y de alta velocidad entre los dos puntos a conectar. Para este caso nuestro proveedor de Internet nos va a proporcionar este medio.

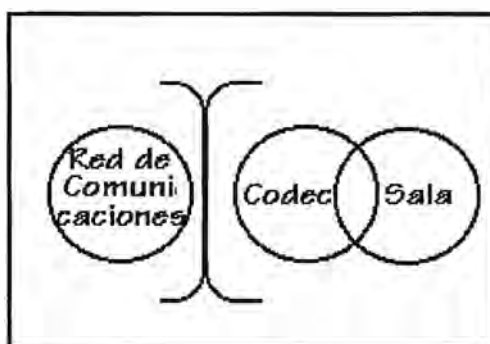


Figura 3 Elementos básicos de un sistema de videoconferencia.

La Sala de Videoconferencia.

La sala de videoconferencia va estar situada en la sede principal va estar especialmente acondicionada en la cual se alojará el personal de videoconferencia, así como también, el equipo de control, de audio y de video, que permitirá el capturar y controlar las imágenes y los sonidos que habrán de transmitirse hacia el(los) punto(s) remoto(s).

El Codec

Las señales de audio y video que se desean transmitir se encuentran por lo general en forma de señales analógicas, por lo que para poder transmitir esta información a través de una red digital, ésta debe de ser transformada mediante algún método a una señal digital, una vez realizado esto se debe de comprimir y multiplexar estas señales para su transmisión. El dispositivo que se encarga de este trabajo es el CODEC (Codificador/Decodificador) que en el otro extremo de la red realiza el trabajo inverso

para poder desplegar y reproducir los datos provenientes desde el punto remoto. En nuestro caso hemos escogido un equipo de videoconferencia con cámara independiente y opciones avanzadas de conferencia de datos, para efectuar presentaciones a distancia con transmisión simultánea de los datos XGA con el video, conexión a pizarra electrónica Mimio Xi, para recibir y transmitir notas escritas en tiempo real y guardarlas en la memory stick, multipunto combinada RDSI e IP, hasta 10 puntos conectando dos equipos, un gran capacidad: punto a punto hasta 2 Mbps, 3 puntos hasta 1 Mbps, 4 puntos hasta 512 Kbps, 5 ó 6 puntos hasta 384 kbps

Se ha incluido equipos modulares que junto con el CODEC, equipos de video, de audio y de control, así como también equipos periféricos como:

Tabla de anotaciones.

Convertidor de gráficos informáticos.

Cámara para documentos.

Proyector de video-diapositivas.

PC.

Videograbadora.

CAPITULO III

IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA.

La implementación de la propuesta va depender del planteamiento de solución del problema, llevando a la creación una infraestructura informática de acuerdo a las Nuevas Tecnologías de Información y de Comunicaciones NTICs, logrando los objetivos de contar con una buena base informativa para que los subgerentes, gerentes y el alcalde puedan tomar decisiones oportunas, mejorando la mala imagen y apoyar el desarrollo de las comunidades (organizaciones sociales y productivas, Pymes, instituciones privadas y públicas) para facilitar el acceso al ciudadano a los contenidos y servicios que permiten las NTICs.

Para lograr lo antes mencionado se van a realizar las siguientes actividades:

- Implementación de las redes locales tanto de la sede principal como de las zonas A, B, C, D y E incluyendo servidores, estaciones de trabajo, estaciones graficas, impresoras láser, impresoras de inyección de tinta, equipos de comunicación local, cableado estructurado, entre otras (ver figura 4).
- Interconexión de las redes locales, después de instalar las redes locales están deben estar debidamente conectadas mediante una comunicación inalámbrica punto a punto vía microonda mediante protocolo 802.11 (ver figura 3).
- Conexión Internet, Intranet y Extranet, mediante el servidor web del local central se va a realizar la conexión vía Internet con proveedor de Internet que nos brinda un ancho de banda estable de más de 600 Mb, para luego instalar el portal de la Municipalidad que viene desarrollando aplicaciones para Intranet y Extranet.
- Implantación de software aplicativos y software administrativos, luego de tener nuestras redes debidamente enlazadas para que los usuarios trabajen con el software aplicativo: en especial ofimática (procesador de texto, hoja de calculo y presentaciones) y el software administrativo: Sistema de Tramite Documentario,

Sistema de Catastro, Sistema de Rentas y otros todos conectados con la Base de Datos (que puede ser MySQL u otro libre).

- Implementación de las cabinas de Internet, para completar la conexión extendida de las redes locales las cuales van a ser utilizadas por la parte administrativa de la Municipalidad se instalaran las cabinas de Internet que serán lugares públicos donde no sólo la comunidad tendrá el acceso a la conexión vía Internet para sus necesidades, sino también servirán para dictado de clases (ver figura 5).
- Implementación de la Biblioteca Virtual, mediante la conexión del Servidor de Aplicaciones a la Comunidad en ella se instalara la Biblioteca Virtual para que no sólo las cabinas de Internet implementadas por la Municipalidad tengan acceso, sino cualquier poblador que tenga acceso a la biblioteca en forma normada pueda hacer uso del material bibliográfico virtual que se instalara en el Municipio.
- Implementación de los Sistemas de Videoconferencia. En cada una de las Agencias podrán tener acceso al uso del sistema de video conferencia y en especial en la Zona A donde existe un ambiente más adecuado (ver figura 6).
- Implementación de la telefonía IP, como parte de la solución en la comunicación de las diferentes zonas y la sede central y considerando el costo beneficio que implica tener esta tecnología es que se va a considerar teléfonos IP a las diferentes Gerencias y Subgerencias para una adecuada comunicación.

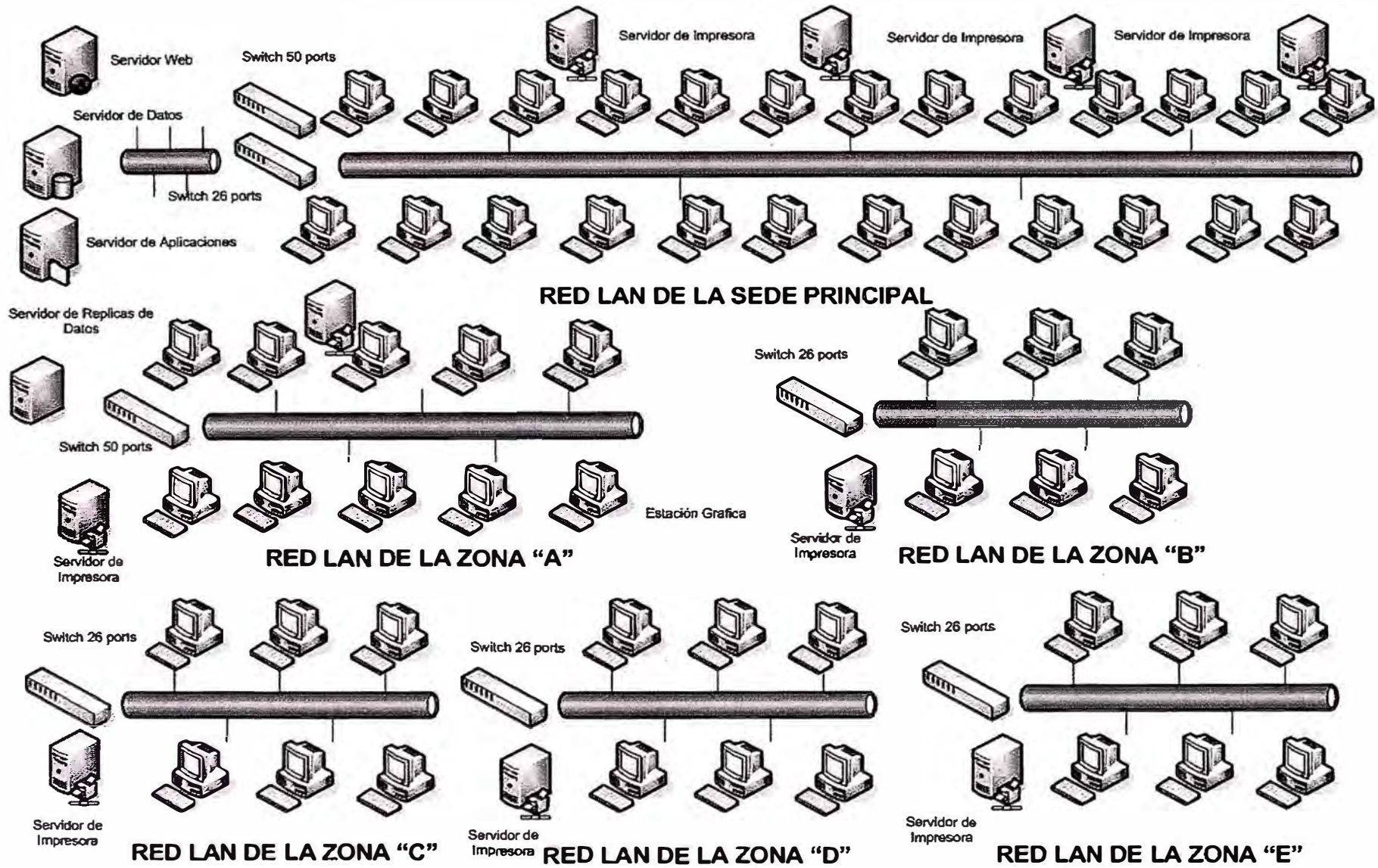


FIGURA 4 Redes LAN administrativas

CABINAS DE INTERNET ZONAS A, B, C, D y E

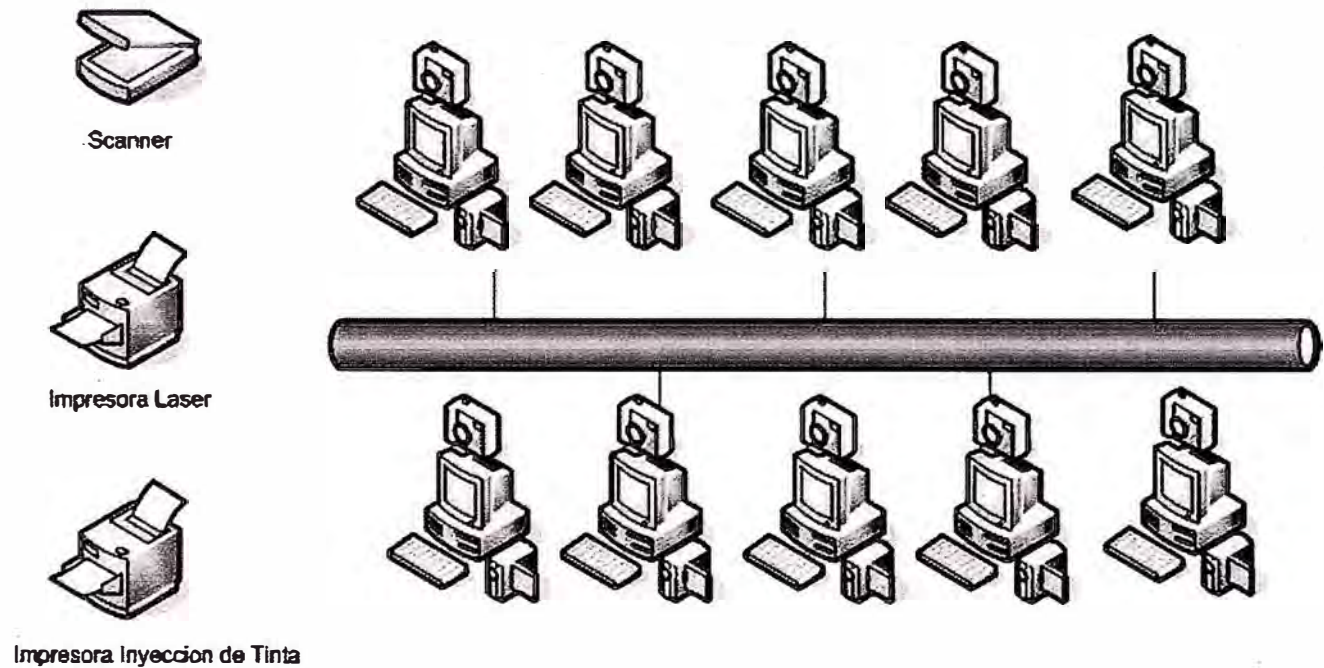


FIGURA 5 Cabinas de Internet

SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA

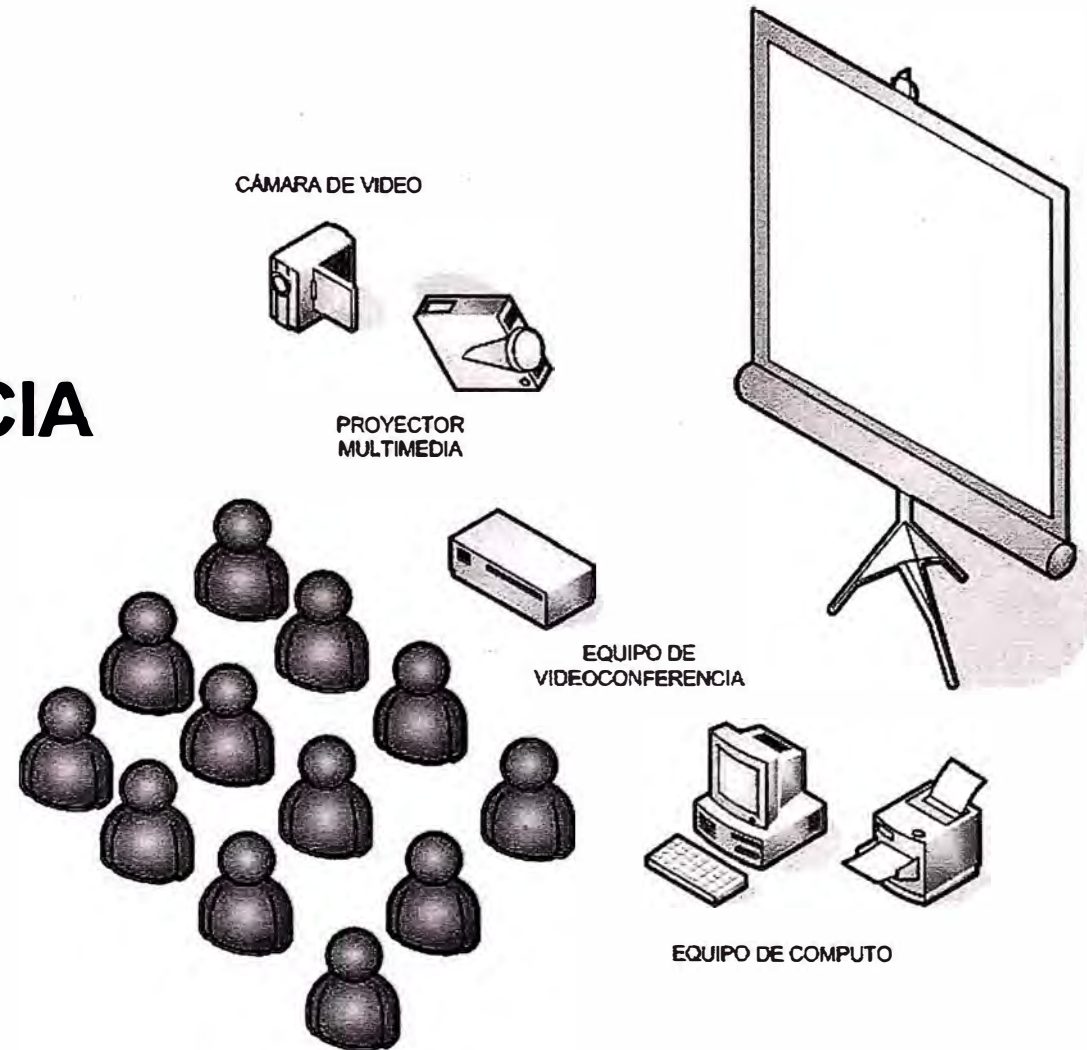


FIGURA 6 Sistema de videoconferencia

ARQUITECTURA DE LA SEGURIDAD

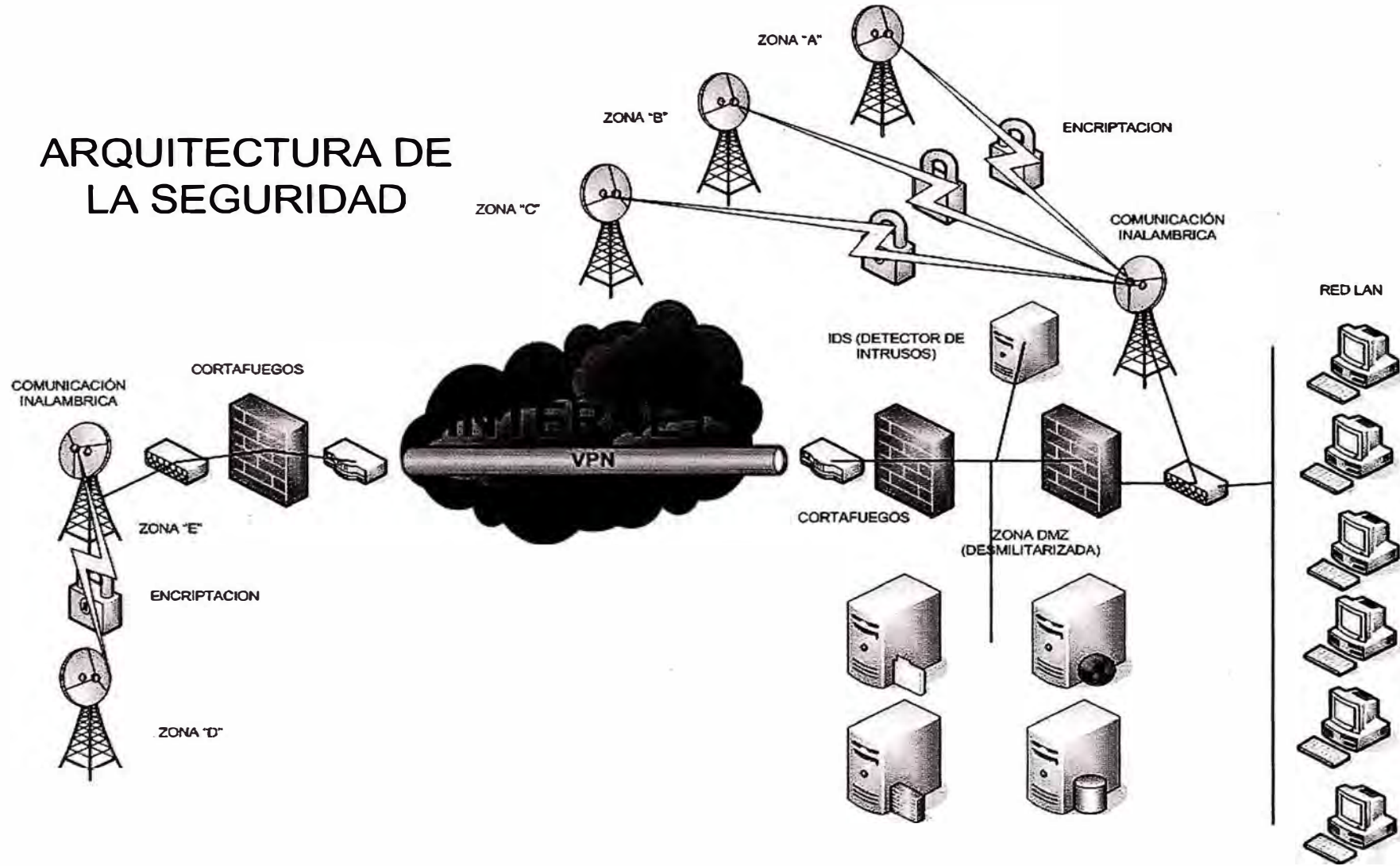


FIGURA 7 Arquitectura de la seguridad

3.1 IMPLEMENTACION DE LA RED LOCAL

Implementación la red LAN del Palacio Municipal, Agencia "A", Agencia "B", Agencia "C", Agencia "D" y Agencia "E" (ver figura 4).

La sede principal el cual incluye un servidor simple para datos para la gestión municipal, un servidor para servicios de biblioteca virtual u otros que se crean convenientes para la atención a al comunidad, un servidor Web para alojar el portal de la municipalidad intranet, Internet y extranet, un servidor de datos, 4 servidoras de impresoras Láser, 25 estaciones de trabajo simple, un switch de 26 puertos y 50 puertos, un antivirus, cableado físico estructurado y la instalación de Internet vía proveedor.

En las diferentes agencias se van a instalar los siguientes elementos:

Agencia "A" 10 estaciones de trabajo simple, un servidor de datos (para replicas), una estación grafica para el área de catastro, dos impresoras servidores Láser, un switch de 50 puertos, gabinete con accesorios (patch panel, patch cord, bandejas, fuente, etc.), cableado estructurado.

Agencia "B" 6 estaciones de trabajo simple, un switch de 26 puertos, una impresora Servidora Láser, gabinete con accesorios (patch panel, patch cord, bandejas, fuente, etc.), cableado estructurado.

Agencia "C" 6 estaciones de trabajo, un switch de 26 puertos, una impresora Servidora Láser, gabinete con accesorios (patch panel, patch cord, bandejas, fuente, etc.), cableado estructurado.

Agencia "D" 6 estaciones de trabajo, un switch de 26 puertos, una impresora Servidora Láser, gabinete con accesorios (patch panel, patch cord, bandejas, fuente, etc.), cableado estructurado.

Agencia "E" 6 estaciones de trabajo, un switch de 26 puertos, una impresora Servidora Láser, gabinete con accesorios (patch panel, patch cord, bandejas, fuente, etc.), cableado estructurado.

3.2 INTERCONEXION DE LAS REDES

La conexión de la red municipal comienza de la sede principal con dirección a las diferentes zonas de acuerdo a la factibilidad de la línea de vista, mediante equipos de comunicación (Access Point, cable, antenas direccionales) y esta va tener las siguientes conexiones.

Conexión Sede Principal – Agencia “A”

Conexión Sede Principal – Agencia “B”.

Conexión Sede Principal – Agencia “C”

Por las consideraciones de línea de vista la Agencia se va a comunicar vía VPN (bajo Internet) la Sede Principal con la Agencia E y esta se comunicara con la Agencia D vía conexión inalámbrica.

Conexión Sede Principal - Agencia “E”

Conexión Agencia “E” - Agencia “D”

3.3 CONEXIÓN DE INTERNET – INTRANET Y EXTRANET

Al instalar un Servidor Web en la Sede Central la cual va a estar conectada con la red interna y la red externa, en ella se va a instalar un portal de la Municipalidad la cual va a servir para la creación de una Intranet para la gestión interna, y un acceso a Internet de acuerdo al gráfico.

La salida de Internet va a realizarse con un proveedor de Internet (ISP) el cual nos dará un ancho de banda seguro de 512 Kbps, el cual nos garantiza una comunicación para video, voz y data.

3.4 IMPLANTACION DE LOS SOFTWARE DE APLICACIÓN Y SOFTWARE DE ADMINISTRACION

Posterior a la implantación de la plataforma física será necesario implantar el software de aplicación tales como ofimática que esta compuesto de un procesador de texto, hoja de cálculo, graficador y base de datos básica, para el caso de la Intranet se instalara una suite donde se incluya Messenger, agenda en línea, y otras, con la finalidad de crear una plataforma activa para las gestiones de los usuarios de la red.

La implantación de los software administrativos tales como Trámite Documentario, Catastro, Rentas, Tesorería, Registro Civil y otros sirven para la gestión de la administración Municipal, es necesario indicar que existen sistemas implantados por otras instituciones tales como el SIAF (Sistema de Administración y Finanzas) del Ministerio de Economía y Finanzas que puede estar instalado dentro de nuestra plataforma para un mejor gestión entre instituciones, por lo tanto este proyecto también servirá de base para cualquier sistema vía Internet, intranet o extranet.

3.5 IMPLEMENTACION DE LAS CABINAS DE INTERNET



Figura 8

Se van a instalar cabinas en cada una de las Agencias y van a constar de:

- 10 estaciones de trabajo.
- 1 impresora láser con conexión a red.
- 1 impresora de inyección de tinta a color con conexión de red.
- 1 cableado estructurado (gabinete cerrado, patch cord, cables UTP categoría 6)
- 1 switch administrable de 28 puertos.

Estas van a tener la conexión vía Internet por la conexión de la Sede Central la cual va a estar comunicada en forma inalámbrica.

3.6 IMPLEMENTACION DE LA BIBLIOTECA VIRTUAL

En la zona "A" se encuentra la biblioteca física la cual tiene un ambiente adecuado para sala de lectura, adicionalmente se va a instalar en el Servidor de la Sede Central el software de la Biblioteca Virtual donde las cabinas de Internet de las diferentes zonas van a poder acceder a dicha información. La administración de dicha Biblioteca Virtual va a ser dada por el bibliotecólogo de la zona A el cual va a realizar el mantenimiento y el soporte de esta base de información.

3.7 IMPLEMENTACION DE LOS SISTEMAS VIDEOCONFERENCIA

El equipo de video conferencia se podrá instalar en la sede principal con el proyector multimedia de acuerdo a una programación o convenios que se realicen con otras Instituciones a nivel mundial, adicionalmente se cuenta con un ambiente exclusivo para realizar videoconferencias para un público de más de 50 personas.

3.8 IMPLEMENTACION DE LA TELEFONIA IP

Con la finalidad de brindar una mejor eficiencia en las comunicaciones, en cada una de las agencias se va a instalar un teléfono IP y en la Áreas más importantes de tal manera que exista una comunicación permanente en la Gestión Municipal, adaptando la central PABX que se tiene en la sede central mediante Gateway, para que los teléfonos IP se puedan conectar y tengan salida adicional mediante la telefonía PABX, esto ocasionará una mejor comunicación considerando el costo beneficio que se tendrá al tener una comunicación con costo plano a nivel de IP y sólo usar una línea de salida en la sede central mediante telefonía PABX. Se debe considerar que el switch que se va a instalar soporta comunicación Voz IP con lo cual asegura todo el tráfico de la red. Es necesario indicar que los teléfonos IP se van a instalar en la Gerencia y Subgerencias de cada zona, habrá alrededor de dos teléfonos IP, de esta forma no congestionan el tráfico de la conexión a la central y van a estar conectados a la central telefónica para que tengan salida PABX, en el futuro también se podrá conectar a la central telefónica que pueda tener en la zona mejorando el tráfico de la red para estos casos. El servidor Proxy va a tener el control de tráfico no sólo de la data sino la de voz IP.

3.9 SEGURIDAD INFORMATICA

De acuerdo al análisis de riesgo y considerando que debemos tener en cuenta una continuidad en el servicio y el incremento (nuestra red se incrementará en más de 50 estaciones de trabajo para la gestión municipal), adicionalmente se van a contar con 5 cabinas de Internet de 10 equipos mínimos cada uno, se alcanzaría una red con más de 100 estaciones, todas ellas con el acceso a Internet en la sede central.

Debido a lo anterior es que vamos a crear una arquitectura lógica segura creando una zona desmilitarizada para los servidores, adicionalmente se va a instalar una servidor Proxy para tener un mejor control del tráfico (ver figura 7).

Las consideraciones de la seguridad física se darían en la instalación de un UPS para los servidores y las estaciones del administrador de la red, adicionalmente se van a instalar estabilizadores para las cabinas de Internet (una de gran potencia) y estabilizadores individuales para las estaciones de la gestión municipal. Los equipos de las cabinas de internet van a estar protegidos con llaves antirrobo.

3.10 ESTRUCTURA DE COSTOS DEL PROYECTO

Para el desarrollo de las etapas se van a realizar las compras de los diferentes activos, teniendo como líder el Jefe de Informática, su asesor y el soporte técnico, conjuntamente con los proveedores, en ese sentido se va a determinar un costo promedio y en muchos casos vamos a incluir dentro de la adquisición un mantenimiento de uno o tres años y garantía de tres años, anexamente se esta incluyendo capacitación al personal estable de la Subgerencia de Informática para mantener una continuidad del proyecto, debido a que no sólo es para la gestión municipal, sino esta orientado a la comunidad. Se va a solicitar a las empresas tanto privadas como públicas el apoyo y el mantenimiento de la base tecnológica con la finalidad de otorgar a este proyecto una mejora continua en beneficio de todos los usuarios que se van a favorecer para lograr un desarrollo social, económico y técnico de la población del distrito de Lurín.

Como proyecto puede tener diferente fuentes de financiamiento, puede ser del Fondo de Compensación Municipal (FONCOMUN), Recursos directamente Recaudados (RDR) o apoyo de algunas ONG o Instituciones privadas, estas deben estar programadas de acuerdo a una ejecución según la disponibilidad de dinero.

Las etapas que estamos considerando dentro de este proyecto están de acuerdo a la necesidad de lograr objetivos a corto y mediano plazo y al orden de una base tecnológica prioritaria.

Se adjunta las siguientes tablas donde se detalla los costos de cada una de las etapas del proyecto:

Implementación del Palacio Municipal

Cuadro 1

IMPLEMENTACION DEL PALACIO MUNICIPAL (SEDE PRINCIPAL)				35,565.00
Nro	DETALLES	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total (US\$)
1	ADQUICION DE HARDWARE Y SOFTWARE			
	ESTACIONES DE TRABAJO (S.O. OFI SEG)	25	450.00	11,250.00
	SERVIDOR DE APLICACIONES (S.O)	1	3,200.00	3,200.00
	SERVIDOR DE WEB (S.O.)	1	3,200.00	3,200.00
	SERVIDOR DE BASE DE DATOS (S.O.)	1	3,200.00	3,200.00
	IMPRESORAS LASER DE RED	4	600.00	2,400.00
	IMPRESORAS DE INYECCION DE RED	4	250.00	1,000.00
				24,250.00
2	CABLEADO ESTRUCTURADO			
	SWITCH DE 50 PUERTOS	1	4,100.00	4,100.00
	SWITCH DE 26 PUERTOS	1	2,100.00	2,100.00
	GABINETE Y ACCESORIOS	1	650.00	650.00
	CABLES UTP CAT 5	3	150.00	450.00
	CABLE DE FIBRA OPTICA MULTIMODO	3	85.00	255.00
	CANALETAS	150	7.00	1,050.00
	PATCH CORD	100	4.00	400.00
	ROSETAS CON JACK	35	6.00	210.00
				9,215.00
3	INSTALACION CLIENTE SERVIDOR			
	CONEXIÓN DE LAS ESTACIONES	30	25.00	750.00
	CONEXIÓN DE LOS SERVIDORES	3	50.00	150.00
				900.00
4	INSTALACION CON CONEXIÓN A INTERNET			
	CONTRATO CON EL PROVEEDOR ISP	1	1,200.00	1,200.00
	(INCLUYE ROUTER CISCO 2800 o SIMILAR)			

Implementación de la Zonas A, B y C.

Cuadro 2

IMPLEMENTACION DE LAS ZONAS A, B Y C				23,634.00
Nro	DETALLES	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total (US\$)
1	ADQUICION DE HARDWARE Y SOFTWARE			
	ESTACIONES DE TRABAJO (S.O. OFI SEG)	22	450.00	9,900.00
	IMPRESORAS LASER DE RED	3	600.00	1,800.00
	IMPRESORAS DE INYECCION DE RED	3	250.00	750.00
2	CABLEADO ESTRUCTURADO			
	SWITCH DE 50 PUERTOS	1	4,100.00	4,100.00
	SWITCH DE 26 PUERTOS	2	2,100.00	4,200.00
	GABINETE Y ACCESORIOS	3	400.00	1,200.00
	CABLES UTP CAT 5	3	150.00	450.00
	CANALETAS	100	7.00	700.00
	PATCH CORD	75	4.00	300.00
	ROSETAS CON JACK	39	6.00	234.00

Interconexión de la Sede Principal con las Zonas A, B y C.

Cuadro 3

INTERCONEXION DE LA SEDE PRINCIPAL CON LAS ZONAS A, B Y C				7,490.00
Nro.	DETALLES	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total (US\$)
	ACCESS POINT.	6	550.00	3,300.00
	ANTENA DIRECCIONAL	6	350.00	2,100.00
	TORRES	3	450.00	1,350.00
	CABLES DE BAJADA	6	65.00	390.00
	SERVICIO DE INSTALACION	1	350.00	350.00

Implementación de las Cabinas de Internet de las zonas A, B y C.

Cuadro 4

IMPLEMENTACION DE CABINAS DE INTERNET DE LAS ZONAS A, B Y C				18,300.00
Nro.	DETALLES	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total(US\$)
	ESTACIONES DE TRABAJO (S.O. OFI SEG)	30	500.00	15,000.00
	IMPRESORA LASER DE RED	3	600.00	1,800.00
	IMPRESORA INYECCION DE TINTA	3	250.00	750.00
	SCANNER	3	150.00	450.00
	CONFIGURACION DE LAS CABINAS	3	100.00	300.00

Implementación de las zonas D y E.

Cuadro 5

IMPLEMENTACION DE LAS ZONAS D Y E				13,330.00
Nro.	DETALLES	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total (US\$)
1	ADQUICION DE HARDWARE Y SOFTWARE			
	ESTACIONES DE TRABAJO (S.O. OFI SEG)	12	450.00	5,400.00
	IMPRESORAS LASER DE RED	2	600.00	1,200.00
	IMPRESORAS DE INYECCION DE RED	2	250.00	500.00
				7,100.00
.2	CABLEADO ESTRUCTURADO			
	SWITCH DE 26 PUERTOS	2	2,100.00	4,200.00
	GABINETE Y ACCESORIOS	2	400.00	800.00
	CABLES UTP CAT 5	2	150.00	300.00
	CANALETAS	70	7.00	490.00
	PATCH CORD	50	4.00	200.00
	ROSETAS CON JACK	40	6.00	240.00

Interconexión de la Sede Principal con las Zonas D y E.

Cuadro 6

INTERCONEXION DE LA SEDE PRINCIPAL CON LAS ZONAS D Y E				3,980.00
Nro.	DETALLES	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total (US\$)
	ACCESS POINT	2	550.00	1,100.00
	ANTENA DIRECCIONAL	2	350.00	700.00
	TORRES	2	450.00	900.00
	CABLES DE BAJADA	2	65.00	130.00
	SERVICIO DE INSTALACION	2	350.00	700.00
	CONEXIÓN VPN A ZONA E	1	450.00	450.00

Implementación de las Cabinas de Internet de las zonas C, D y E.

Cuadro 7

IMPLEMENTACION DE CABINAS DE INTERNET DE LAS ZONAS C, D Y E				12,200.00
Nro.	DETALLES	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total (US\$)
	ESTACIONES DE TRABAJO	20	500.00	10,000.00
	IMPRESORA LASER DE RED	2	600.00	1,200.00
	IMPRESORA INYECCION DE TINTA	2	250.00	500.00
	SCANNER	2	150.00	300.00
	CONFIGURACION DE LAS CABINAS	2	100.00	200.00

Implementación del Sistema de Voz IP.

Cuadro 8

IMPLEMENTACION DE SISTEMA DE VOZ IP				5,100.00
Nro.	DETALLES	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total (US\$)
	TELEFONOS IP	15	90.00	1,350.00
	EQUIPOS GATEWAY A PBAX	1	950.00	950.00
	EQUIPOS ATA	5	450.00	2,250.00
	INSTALACION	1	550.00	550.00

Implementación del Sistema de Videoconferencia y la Biblioteca Virtual.

Cuadro 9

IMPLEMENTACION VIDEOCONFERENCIA Y BIBLIOTECA VIRTUAL				7,600.00
Nro.	DETALLES	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total (US\$)
	EQUIPO DE VIDEOCONFERENCIA	1	4,100.00	4,100.00
	ECRAM	1	350.00	350.00
	PROYECTOR MULTIMEDIA	1	1,200.00	1,200.00
	EQUIPO DE SONIDO	1	200.00	200.00
	CAMARA DE VIDEO	1	550.00	550.00
	ACCESORIOS	1	250.00	250.00
	SISTEMA BIBLIOTECA VIRTUAL	1	950.00	950.00

Implementación de la Seguridad (lógica).

Cuadro 10

IMPLEMENTACION DE LA SEGURIDAD LOGICA				3,050.00
Nro.	DETALLES	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total (US\$)
	EQUIPO FIREWALL (LINUX)	2	600.00	1,200.00
	EQUIPO IDS (LINUX)	2	650.00	1,300.00
	POLITICAS DE SEGURIDAD	1	550.00	550.00

COSTOS DEL PROYECTO

Cuadro 11

DESCRIPCION	COSTO (US\$)
IMPLEMENTACION DEL PALACIO MUNICIPAL (SEDE PRINCIPAL)	35,565.00
IMPLEMENTACION DE LAS ZONAS A, B Y C	23,634.00
INTERCONEXION DE LA SEDE PRINCIPAL CON LAS ZONAS A, B Y C	7,490.00
IMPLEMENTACION DE CABINAS DE INTERNET DE LAS ZONAS A, B Y C	18,300.00
IMPLEMENTACION DE LAS ZONAS D Y E	13,330.00
INTERCONEXION DE LA SEDE PRINCIPAL CON LAS ZONAS D Y E	3,980.00
IMPLEMENTACION DE CABINAS DE INTERNET DE LAS ZONAS C, D Y E	12,200.00
IMPLEMENTACION DE SISTEMA DE VOZ IP	5,100.00
IMPLEMENTACION VIDEOCONFERENCIA Y BIBLIOTECA VIRTUAL	7,600.00
IMPLEMENTACION DE LA SEGURIDAD LOGICA	3,050.00
TOTAL	130,249.00

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1.- Este proyecto se pudo viabilizar gracias a la participación y al conocimiento del Jefe de Informática y el Asesor con experiencia en proyectos en comunicaciones y equipos informáticos de nuevas tecnologías (estudios en ingeniería electrónica - telemática).

2.- La implementación de este proyecto, haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación NTICs, apoyará el desarrollo social, económico y cultural de la población urbana y rural de preferente interés social, y mejorará la calidad de la administración municipal ante la población, lo cual contribuirá a descentralizar, impulsar, ampliar y mejorar la producción y los servicios, permitiendo así elevar el nivel de vida de estas zonas que componen el distrito.

3.- El costo directo de las NTICs que van a ser usadas por la comunidad (Cabinas de Internet, Sistema de Videoconferencia, Biblioteca Virtual) es de aproximadamente US\$ 38,000.00, su beneficio va a recaer en más de 10,000 personas en forma directa e indirecta de las 5 zonas del distrito por lo tanto el beneficio es alto comparativamente con el costo.

4.- El costo directo de las NTICs que van a ser usadas en la administración municipal es de cerca de US\$ 90,000 las cuales van a mejorar la atención y la administración de los servicios que brinda el municipio a la comunidad.

5.- Este sistema implementado cuenta con toda la plataforma para insertarse a otros proyectos que se ejecuten a nivel de conos, de región o a nivel nacional, facilitando los objetivos tanto económicos, educacional y sociales del distrito.

6.- La planificación del proyecto se ha elaborado de tal forma que se pueda implementar en forma gradual, dando resultados a corto plazo para que se materialicen sus objetivos.

RECOMENDACIONES

1. Con la finalidad de que este proyecto sea sostenible es necesario que la Municipalidad incluya dentro de su Presupuesto como actividad el mantenimiento y mejora de los equipos tecnológicos.
2. La Municipalidad debe invitar a participar a las instituciones privadas y públicas, organismos sin fines de lucro con la finalidad de mejorar permanentemente toda la infraestructura del proyecto.
3. Dentro de las funciones del personal de la subgerencia de informática, es ineludible considerar el soporte y la capacitación técnica a la comunidad y a los administradores de las zonales.
4. Ya que las NTICs son la base de todo desarrollo tecnológico de una comunidad, es necesario que la Municipalidad implemente políticas y directivas claras referentes al uso adecuado de estas herramientas para que logren su objetivo.
5. En lo posible, es necesario que la Municipalidad considere software libre para la implementación del sistema con la condición de bajar la inversión y tener un mayor costo beneficio, también se debe considerar los requerimientos de capacitación para poder usar dichos software.
6. Es necesario que la implementación del proyecto se base en estándares tales como la ISO 17799, ISO 12207, y otras, para mantener una seguridad, operatividad y se adapte a cualquier cambio tecnológico.

ANEXO

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS EQUIPOS

HARDWARE

ESTACIONES DE TRABAJO

Tipos: Estaciones Simples

Características técnicas: General- Tipo - Estación de trabajo- Factor de forma del producto - Mini torre convertible- Dispositivos integrados - Altavoz

• Procesador

- Tipo - Intel Pentium 4 630 3 GHz
- Computación de 64 bits - Sí
- Velocidad bus de datos - 800 MHz
- Tipo conjunto de chips - Intel 955X Express
- Características principales del procesador - Hyper-Threading Technology, Intel Extended Memory 64 Technology, Intel Execute Disable Bit, Enhanced Intel SpeedStep Technology

• Memoria caché

- Tipo - L2 Tamaño instalado - 2 MB Caché por procesador - 2 MB

• Memoria RAM

- Tamaño instalado - 512 MB / 8 GB (máx.) Tecnología - DDR II SDRAM - ECC
- Velocidad de memoria - 667 MHz Conforme a la especificación de memoria - PC2-5300
- Factor de forma - DIMM de 240 espigas Características - Sin memoria intermedia, dos canales DDR

• Controlador de almacenamiento

- Tipo - 1 x RAID – integrado - Tipo de controlador interfaz - Serial ATA-300
- N° canales – 4 - Nivel RAID - RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10

• Controlador de almacenamiento (2º)

- Tipo - 1 x IDE – integrado - Tipo de controlador interfaz - ATA-100

• Almacenamiento

- Disco duro - 1 x 80 GB - estándar - Serial ATA-300 - 7200 rpm

• Almacenamiento óptico

- Tipo - Combinación de CD-RW / DVD-ROM - IDE

• Monitor

- Tamaño del Tubo: 17". - Tipo de tubo: FST. - Tamaño del punto: 0,23 mm
- Frecuencia Horizontal: 30_70kHz. - Frecuencia Vertical: 50_160Hz.
- Ancho de Banda: 110MHz. - Resolución Maxima: 1280x1024 a 65Hz.
- Consumo: 80W.Estandar Radiación: MPRII. - Plug & Play.
- Peana Multimedia opcional (SP_S301N). - Garantía: 3 Años ON SITE.

• **Controlador gráfico**

- Tipo - PCI Express x16 - tarjeta de inserción - Procesador gráfico/ fabricante - ATI FireGL V3100 - Memoria de vídeo - DDR SDRAM - Tamaño instalado - 128 MB
- Resolución máxima (externa) - 2048 x 1536
- Estándar de vídeo digital - Interfaz visual digital (DVI)
- N° máximo de monitores soportados - 2

• **Audio salida**

- Tipo - Tarjeta de sonido – integrado - N° máximo de muestras - 192 kHz
- Cumplimiento de normas-Sound Blaster, AC '97, General MIDI, DirectMusic,DLS Level 1

• **Dispositivo de entrada**

- Tipo - Ratón, teclado

• **Teclado**

- Interfaz - PS/2

• **Ratón**

- Interfaz - PS/2 - Propiedades - Desplazamiento

• **Conexión de redes**

- Conexión de redes - Adaptador de red - PCI Express - integrado
- Protocolo de interconexión de datos - Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
- Protocolo de gestión remota - DMI 2.0
- Características - Activación remota, Wake on LAN (WoL), Apagado remoto, soporte de ACPI
- Cumplimiento de normas - IEEE 802.3, IEEE 802.3U, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x

• **Diverso**

- Características - Dispositivo de bloqueo bocallave (bloqueo del cable)
- Cumplimiento de normas - ACPI 2.0, EPA Energy Star

• **Alimentación**

- Tipo de dispositivo - Fuente de alimentación
- Voltaje necesario - CA 120/230 V (50/60 Hz)
- Potencia suministrada - 460 vatios

Estaciones Graficas

Características técnicas:

General

- Tipo - Estación de trabajo

- **Procesador**

- Tipo - Intel Pentium 4 630 3,6 GHz - Computación de 64 bits - Sí

- Cantidad instalada – 1 - Cantidad máxima soportada - 1

- Velocidad bus de datos - 800 MHz - Tipo conjunto de chips - Intel 955X Express

- Características principales del procesador - Hyper-Threading Technology, Intel Extended Memory 64 Technology, Intel Execute Disable Bit, Enhanced Intel SpeedStep Technology

• **Memoria caché**

- Tipo - L2 - Tamaño instalado - 2 MB - Caché por procesador - 2 MB

• **Memoria RAM**

- Tamaño instalado - 4 GB - Tecnología - DDR II SDRAM - ECC

- Velocidad de memoria - 667 MHz - Conforme a la especificación de memoria - PC2-5300 - Factor de forma - DIMM de 240 espigas

- Características - Sin memoria intermedia, dos canales DDR

• **Controlador de almacenamiento**

- Tipo - 1 x RAID – integrado - Tipo de controlador interfaz - Serial ATA-300

- N° canales – 4 - Nivel RAID - RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10

• **Almacenamiento**

- Disco duro - 1 x 200 GB - estándar - Serial ATA-300 - 7200 rpm

• **Almacenamiento óptico**

- Tipo - Combinación de CD-RW / DVD-ROM - IDE

• **Monitor**

- Tamano del Tubo: 21". - Tipo de tubo: FST.

- Tamaño del punto: 0,20 mm - Frecuencia Horizontal: 30_70kHz.

- Frecuencia Vertical: 50_160Hz. - Ancho de Banda: 110MHz.

- Resolución Maxima: 1600x1200 a 65Hz. - Consumo: 80W.Estandar Radiación: MPRII.

- Plug & Play. - Peana Multimedia opcional (SP_S301N).

- Dimensiones (AnchoxAltoProf.)mm: 398x412x400.

- Garantía: 3 Años ON SITE.- Tipo de monitor – 21"

• **Controlador gráfico**

- 3DLabs® Wildcat™ Realizm® 800, 512 MB GDDR3 unificado

- **Audio salida**

- Tipo - Tarjeta de sonido - integrado

- **Dispositivo de entrada**

- Tipo - Ratón, teclado

- **Teclado**

- Interfaz - PS/2

- **Ratón**

- Interfaz - PS/2 alta sensibilidad - Propiedades - Desplazamiento

- **Conexión de redes**

- Conexión de redes - Adaptador de red - PCI Express - integrado

- Protocolo de interconexión de datos - Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet

- Protocolo de gestión remota - DMI 2.0

- Características - Activación remota, Wake on LAN (WoL), Apagado remoto, soporte de ACPI

- Cumplimiento de normas - IEEE 802.3, IEEE 802.3U, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x

- **Diverso**

- Características - Dispositivo de bloqueo bocallave (bloqueo del cable)

- Cumplimiento de normas - ACPI 2.0, EPA Energy Star

- **Alimentación**

- Tipo de dispositivo - Fuente de alimentación - Voltaje necesario - CA 120/230 V (50/60 Hz) - Potencia suministrada - 460 vatios

Estaciones Multimedia

Características técnicas:

General

- Tipo - Estación de trabajo - Factor de forma del producto - Mini torre convertible

- Dispositivos integrados - Altavoz

- **Procesador**

- Tipo - Intel Pentium 4 630 3,0 GHz - Computación de 64 bits - Sí

- Cantidad instalada - 1 - Cantidad máxima soportada - 1

- Velocidad bus de datos - 800 MHz - Tipo conjunto de chips - Intel 955X Express

- Características principales del procesador - Hyper-Threading Technology, Intel Extended Memory 64 Technology, Intel Execute Disable Bit, Enhanced Intel SpeedStep Technology

- **Memoria caché**

- Tipo - L2 - Tamaño instalado - 2 MB - Caché por procesador - 2 MB

- **Memoria RAM**

- Tamaño instalado - 1 GB - Tecnología - DDR II SDRAM - ECC
- Velocidad de memoria - 667 MHz - Conforme a la especificación de memoria - PC2-5300 - Factor de forma - DIMM de 240 espigas
- Características - Sin memoria intermedia, dos canales DDR

- **Controlador de almacenamiento**

- Tipo - 1 x RAID – integrado - Tipo de controlador interfaz - Serial ATA-300
- N° canales – 4 - Nivel RAID - RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10

- **Almacenamiento**

- Disco duro - 1 x 80 GB - estándar - Serial ATA-300 - 7200 rpm

- **Almacenamiento óptico**

- Tipo - Combinación de CD-RW / DVD-ROM - IDE

- **Monitor**

- Tamaño del Tubo: 17". - Tipo de tubo: FST.
- Tamaño del punto: 0,20 mm - Frecuencia Horizontal: 30_70kHz.
- Frecuencia Vertical: 50_160Hz. - Ancho de Banda: 110MHz.
- Resolución Maxima: 1600x1200 a 65Hz. - Consumo: 80W.Estandar Radiación: MPRII.
- Plug & Play. - Peana Multimedia opcional (SP_S301N).
- Dimensiones (AnchoxAlto xProf.)mm: 398x412x400. - Garantía: 3 Años ON SITE.-

- **Controlador gráfico**

- 3Dlabs® Wildcat™ Realizm® 800, 512 MB GDDR3 unificado, 128 MB de Direct Burst GDDR3 (total de 640 MB GDDR3)

- **Audio salida**

- Tipo - Tarjeta de sonido – integrado - N° máximo de muestras - 192 kHz
- Cumplimiento de normas-Sound Blaster, AC'97, General MIDI, DirectMusic, DLS Level 1

- **Dispositivo de entrada**

- Tipo - Ratón, teclado

- **Teclado Multimedia**

- Interfaz - PS/2 - INAV para una mejor navegación - Botones de acceso rápido
- Teclas de funciones mejoradas - Centro Multimedia - Calculadora y modo de espera
- Bloqueo de teclas

- **Ratón**

- Interfaz - PS/2 - Propiedades - Desplazamiento

- **Cámara Web**

- Sensor: VGA de alta calidad. - Captura de vídeo: hasta 640 x 480 píxeles

- Captura de fotografías: 1,3 mega píxeles (interpolación) - Formato de archivo de vídeo: AVI - Formato de archivo de fotografía: BMP, JPEG - Frecuencia de cuadro: hasta 30 cps (con sistema recomendado) - Campo visual: horizontal de 42 grados
- Componentes ópticos: foco fijo - Compatible con USB 2.0 y 1.1
- Cable: cable USB de 1,8 m - Dos años de garantía limitada de hardware
- **Audífonos con micrófono**
- Interfaz - PS/2 - Propiedades – Control de volumen - Almohadillas gruesas
- **Conexión de redes**
- Conexión de redes - Adaptador de red - PCI Express - integrado
- Protocolo de interconexión de datos - Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
- Protocolo de gestión remota - DMI 2.0
- Características - Activación remota, Wake on LAN (WoL), Apagado remoto, soporte de ACPI
- Cumplimiento de normas - IEEE 802.3, IEEE 802.3U, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x
- **Diverso**
- Características - Dispositivo de bloqueo bocallave (bloqueo del cable)
- Cumplimiento de normas - ACPI 2.0, EPA Energy Star
- **Alimentación**
- Tipo de dispositivo - Fuente de alimentación - Voltaje necesario - CA 120/230 V (50/60 Hz) - Potencia suministrada - 460 vatios

SERVIDORES

Tipos:

Servidores Básicos

Características técnicas:

- 1 procesador (soporta hasta 2 procesadores PA-8900 a 800 MHz)
- Ancho de banda del procesador de 6,4 GB/s
- 1,5 MB de caché L1 (por CPU) y 64 MB de caché L2 (compartida)
- Memoria 1 Gb (soporta hasta 32GB de memoria DDR)
- 8,5 GB/s de ancho de banda de acceso a memoria
- 2 disco espejos de 36 Gb cada uno (soporta hasta 3 discos hot-plug SCSI)
- 2 slots 64bit/133MHz PCI-X I/O
- Tarjeta de red PCI para fibra óptica conector SC
- Soporta sistema operativo Linux, Windows
- Monitor de 15 " estándar

Servidores Avanzados

Características técnicas:

- 2 procesadores (soporta hasta 8 procesadores PA-8900 a 800 MHz o 1 GHz)
- Ancho de banda del procesador de 6,4 GB/s
- 1,5 MB de caché L1 (por CPU) y 64 MB de caché L2 (compartida)
- Memoria 4 Gb (soporta hasta 128GB de memoria DDR)
- 12,8 GB/s de ancho de banda de acceso a memoria
- Dos discos de 72 Gb hot-plug SCSI
- 2 slots 64bit/133MHz PCI-X I/O y 4 slots 64bit/66MHz PCI-X I/O
- Tarjeta de red PCI para fibra óptica conector SC
- Soporta sistema operativo Linux y Windows
- Monitor de 15" estándar
- Torre de unidades de almacenamiento 10 unidades (para uso de biblioteca virtual)

Servidor de Impresora

Características técnicas:

Garantía: 1 año de garantía limitada respaldada por Servicios

Velocidad de impresión en negro: 40 ppm

Ciclo de trabajo: 300.000 páginas al mes

Resolución: 600 x 600 dpi

Dúplex: Automática (opcional)

Lenguaje de Impresión: Postscript nivel 3, HP PCL 6 y PCL 5e, impresión PDF directa, XHTML-Print, PDL (Lenguaje de trabajo de impresora), PML (Lenguaje de control de impresora)

Manejo de papel: Capacidad de entrada 1.100 hojas; capacidad máxima de entrada: 3.100 hojas

Máxima capacidad de salida: Hasta 600, hasta 3.600 (con engrapadora/apiladora o apiladora opcional), hasta 1.600 (con terminador multifunción opcional)

Tipos de materiales de impresión: Papel (bond, color, membretado, común, preimpreso, pre-perforado, reciclado, rígido); etiquetas, cartulina, transparencias

Tamaño de impresión: Bandeja Multipropósito 1: 9,8 x 19,1 cm a 31,2 x 47 cm; unidad de impresión doble cara, bandeja salida de 2, 3, 4 y 8 div.: 14,8 x 21 a 29,7 x 43,2 cm

Cartuchos de impresión estándar: 1 (negro)

Listo para red: Estándar

Conectividad: Puerto paralelo IEEE 1284 e interface Ethernet

Conectividad Opcional: Servidores de impresión interno, servidores de impresión externo y conectividad gíreles.

Puertos de Entrada y Salida: Puerto paralelo IEEE 1284, 2 ranuras EIO

Ranuras de Expansión: Dos ranuras EIO abiertas

Memoria estándar: 128 MB

Memoria máxima: 512 MB

Procesador: 20KC MIPS

Capacidad de tipos de letra: 80 fuentes internas TrueType escalables en HP PCL y emulación HP PostScript Nivel 3; soluciones adicionales de fuentes a través de memoria flash

Compatibilidad: Win 98, NT, Me, 2000, XPp y Home, Server 2003; Novell NetWare; Red Hat y SuSE Linux; HP-UX; Solaris; IBM AIX; MPE-iX; Citrix MetaFrame; Terminal Services

Compatibilidad con Mac: Sí

Tecnología: HP ProRes 1200, Resolution Enhancement technology (REt)

System Req Mac: Mac OS 8.6, 9.0, 9.04, 9.1, 9.2, 10.1, 4 MB espacio RAM libre y 160 MB espacio libre en disco rígido; AppleTalk

Software incluido: Controladores de impresión y software de instalación en CD-ROM (emulación nivel 3 HP Postscript, HP PCL 5e, HP PCL 6)

Requerimientos de sistema: Win 95, 98, Me, NT 4.0, 2000, XP; P90, 150, 300, 233 MHz; 16, 32, 64 MB RAM; 180 MB de disco para Windows; 160 MB para Mac, CD o conexión a Internet

Panel de control: 3 luces LED, 4 botones, botón de Ayuda dedicado, botón de Menú dedicado, teclado numérico de 10 teclas, pantalla de 4 líneas, botón Detener dedicado

Cable en caja: No

Rango de humedad operacional: 10 a 80% RH

Rango de temperatura operacional: 10 a 32,5°C

Fuente de alimentación: Voltaje de entrada de 110 hasta 240 VAC, 50/60 Hz (+/- 3 Hz)

Dimensiones: 140 x 63,2 x 60 cm

Peso: 69,4 kg

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

CABLE UTP

CABLES PARA DATOS UTP CATEGORIA 5 EIA / TIA 568 A

CABLE DE CUATRO PARES CON CONDUCTORES DE COBRE LISO DE 0,51 mm,
AISLAMIENTO DE POLIETILENO SOLIDO Y CUBIERTA DE P.V.C.

Conductor: Cobre liso de 0,51 mm (24 AWG).

Aislamiento: Polietileno sólido (Alta Densidad).

Formación: 4 pares cableados.

Cubierta: P.V.C. (Cordón de rasgado de Nylon).

Diámetro: 5,3 mm (Aprox.).

Peso: 33,5 Kg/Km (Aprox.).

Aplicación: Cableado horizontal para transmisión de datos.

Código de color: CONDUCTOR A CONDUCTOR B

PAR 1 Blanco Azul

PAR 2 Blanco Naranja

PAR 3 Blanco Verde

PAR 4 Blanco Marrón

CARACTERISTICAS ELECTRICAS (Corregido a 20°C).

Resistencia óhmica: 93,77 Ohm/Km Máximo.

Capacidad Mutua: 55,74 nF/Km Máximo.

Impedancia Característica: $100 \pm 15\%$ Ohm.

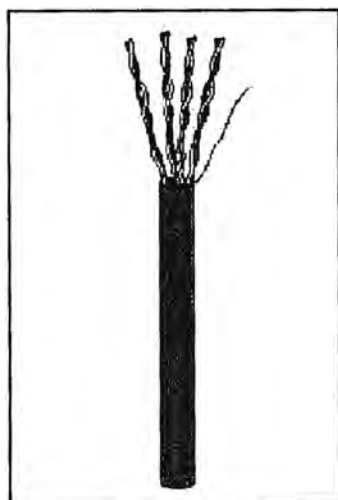
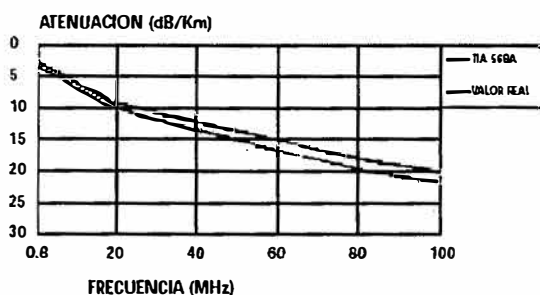


Figura 10 Cable UTP

ATENUACION



PARADIAFONÍA

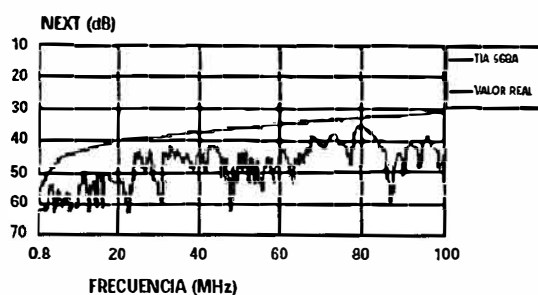


Figura 11 Atenuación y Para diafonía

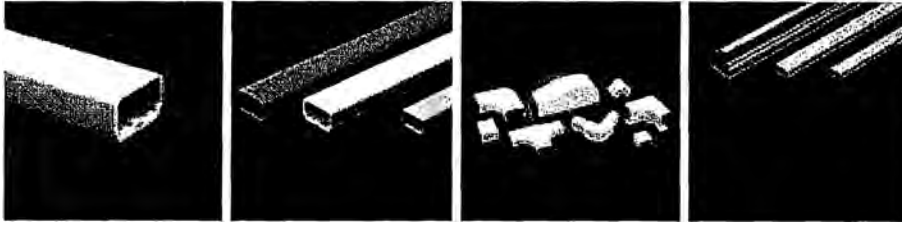
CABLE DE FIBRA OPTICA

Características APC CABLE FIBRA OPTICA ST-SC DUPLEX MULTIMODO

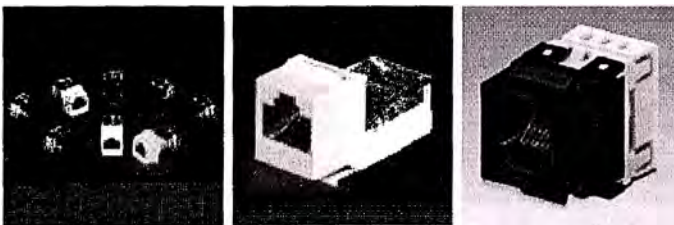
- Descripción: Cable de fibra óptica - 1 m
- Tipo: Cable de fibra óptica
- Tecnología: Fibra óptica
- Tipo de fibra óptica: Modo múltiple
- Material de blindaje: PVC
- Longitud: 1 m
- Conector(es): 2 x modo múltiple ST - macho
- Conector(es) (Otro lado): 2 x modo múltiple SC - macho
- Cant. incluida: 1
- Peso con embalaje: 0,02 Kg



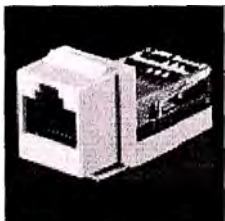
Figura 12 Fibra óptica

CANALETAS:**Figura 13 Canaletas**

- RoHS Compliancy Status Compliant
- Color Electric Ivory
- Longitud (ft.) 10
- Diametro interno (In.) (A = .21 in2)
- Std. Pkg. UOM PK
- UOM FT
- Std. Pkg. Qty. 10
- Min. Order Qty. 200

Rosetas:**Figura 14 Accesorios****CONECTORES RJ-45:****Figura 15 Conector RJ-45**

- Categoría 5e universal ocho posiciones, modulo de 8 cables. Termination cap color coded for T568-A and T568-B wiring. Diseño Categoría 5e

**Figura 16 Conector RJ-45**

EQUIPOS DE COMUNICACIÓN

Gabinetes:

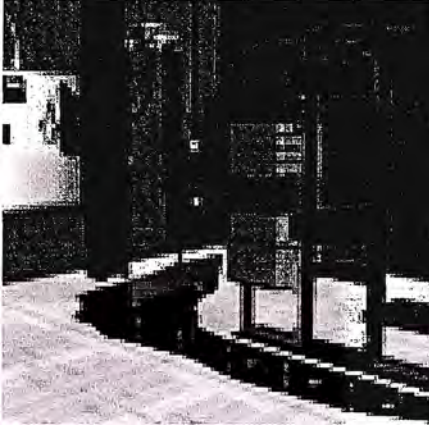


Figura 17 Gabinetes

SWITCH:**Figura 18 Switch****CARACTERISTICAS:**

MARCA: 3COM MODELO: 3C17304A_US

3Com® Switch 4200 28-Port

TIPO ADMINISTRABLE

PUERTOS 24-PT autosensing 10BASE-T/100BASE-TX

 48-PT autosensing 10BASE-T/100BASE-TX

2-PT 10BASE-T/100BASE TX/1000BASE-T

2-PT SFP (SFPs vendidos por separado)

Transceiver de fibra óptica 1000 base para sede principal conexión a servidores

Características de conmutación Ethernet: Velocidad completa (full-rate) sin bloqueo en todos los puertos Ethernet, auto negociación full-/half-duplex y control de flujo, filtrado multicast de Layer 2, soporte para 802.1Q VLAN, priorización de tráfico 802.1p, IGMP snooping

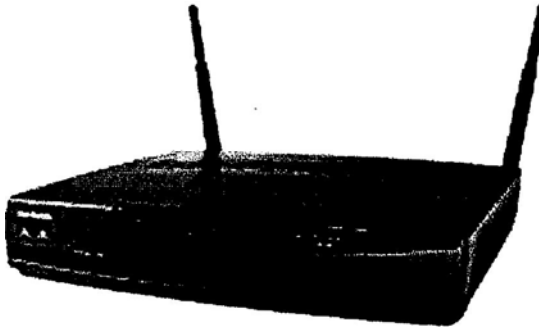
COMENTARIO SFPs COMPATIBLES:

-3Com 1000BASE-SX SFP Transceiver 3CSFP91

-3Com 1000BASE-LX SFP Transceiver 3CSFP92

-3Com 1000BASE-T SFP Transceiver 3CSFP93

-3Com 1000BASE-LH SFP Transceiver 3CSFP97

CISCO 871W**Figura 19 Router inalámbrico**

Descripción del producto	Cisco 871W Integrated Services Router - enrutador inalámbrico - con
Tipo de dispositivo	Enrutador inalámbrico + conmutador de 4 puertos (integrado)
Factor de forma	Externo
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura)	26 cm x 23.2 cm x 5.1 cm
Peso	1 kg
Localización	Europa
Memoria RAM	128 MB (instalados) / 256 MB (máx.)
Memoria Flash	24 MB (instalados) / 52 MB (máx.)
Velocidad de transferencia de datos	54 Mbps
Banda de frecuencia	2.4 GHz
Protocolo de direccionamiento	RIP-1, RIP-2
Protocolo de interconexión de datos	Ethernet, Fast Ethernet, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g
Red / Protocolo de transporte	PPTP, L2TP, IPSec, PPPoE, PPPoA
Protocolo de gestión remota	SNMP, Telnet, HTTP
Características	Protección firewall, soporte de DHCP, VPN, soporte VLAN, enlace ascendente automático, activable, soporte IPv6, Sistema de prevención de intrusiones (IPS)
Cumplimiento de normas	IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.1x, Wi-Fi CERTIFIED
Alimentación	CA 120/230 V (50/60 Hz)

CISCO MODELO 2800



Figura 20 Router Corporativo

Descripción del fabricante sobre el producto	
<p>Basándose en sus 20 años de innovación y liderazgo, los routers multiservicio integrados Cisco 2800 son los primeros en proporcionar a los clientes una infraestructura que les permite un acceso rápido y seguro a las aplicaciones críticas de negocio con una seguridad optimizada, mientras establecen una base sólida para las necesidades avanzadas de comunicación del futuro. Los routers multiservicio integrados de Cisco incorporan desde origen, el hardware de encriptación y aceleración para construir VPNs (virtual private networks) incorporada. Como características destacadas de seguridad integra funcionalidad de firewall y la funcionalidad del sistema de prevención de intrusión en línea (IPS - intrusion prevention system). Todas estas funcionalidades de seguridad, por primera vez integradas en un router, proporcionan a la red un mayor grado de protección como nunca antes se había ofertado en estos mercados. Además, se han incorporado importantes mejoras en cuanto a número de puestos telefónicos y canales de comunicaciones de voz, capacidad de proceso DSP (Digital Signal Processor) y rendimiento de plataforma, que permiten comunicaciones IP y de voz asequibles para clientes de cualquier tamaño dentro de la plataforma desplegada para datos y seguridad. La serie de routers Cisco 2800 dispone DSPs integrados en la plataforma para proporcionar funciones como voz segura, gateway de voz, audio-conferencias, y transcodificación, combinadas con el proceso de llamadas integrado en Cisco IOS software.</p>	
General	
Tipo de dispositivo	Encaminador
Factor de forma	Externo - modular - 1 U
Anchura	43.8 cm
Profundidad	41.7 cm
Altura	4.5 cm
Peso	6.4 kg
Memoria	
Memoria RAM	256 MB (instalados) / 760 MB (máx.)
Memoria Flash	64 MB (instalados) / 256 MB (máx.)
Conexión de redes	
Tecnología de conectividad	Cableado

Protocolo de interconexión de datos	Ethernet, Fast Ethernet
Red / Protocolo de transporte	IPSec
Protocolo de gestión remota	SNMP 3
Características	Protección firewall, criptografía 128 bits, cifrado del hardware, soporte de MPLS, soporte VLAN, filtrado de URL, cifrado de 256 bits
Cumplimiento de normas	IEEE 802.3af
Expansión / Conectividad	
Total ranuras de expansión (libres)	2 (2) x AIM 4 (4) x HWIC 2 (2) x PVDM Tarjeta CompactFlash Memoria 1 (1) x NME
Interfaces	2 x USB 1 x serial - auxiliar - RJ-45 1 x gestión - consola - RJ-45 2 x red - Ethernet 10Base-T/100Base-TX - RJ-45
Diverso	
Algoritmo de cifrado	DES, Triple DES, AES
Cumplimiento de normas	NEBS nivel 3, CISPR 22 Class A, CISPR 24, EN 61000-3-2, VCCI Class A ITE, IEC 60950, EN 61000-3-3, EN55024, EN55022 Class A, UL 60950, EN50082-1, CSA 22.2 No. 60950, AS/NZ 3548 Class A, JATE, FCC Part 15, ICES-003 Class A, CS-03, EN 61000-6-2
Tipo de precios	Reacondicionado
Alimentación	
Dispositivo de alimentación	Fuente de alimentación – interna
Voltaje necesario	CA 120/230 V (50/60 Hz)
Software / Requisitos del sistema	
Software incluido	Cisco IOS IP Base
Parámetros de entorno	
Temperatura mínima de funcionamiento	0 °C
Temperatura máxima de funcionamiento	40 °C
Ámbito de humedad de funcionamiento	5 - 95%

TELEFONIA IP

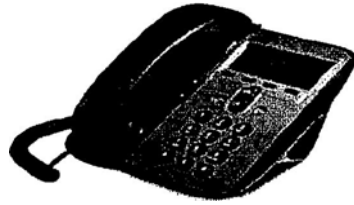


Figura 21 Teléfono IP

Descripción del producto

Tipo de producto

Características principales

Protocolos VoIP

Códex de voz

Líneas soportadas

Teléfono con altavoz

Identificación de llamadas

Capacidad de correo de voz

Visualizador

Cantidad de puertos de red

Software compatible

Incluye

Cisco IP Phone 7905G - teléfono VoIP - con 1 x licencia de usuario para Cisco CallManager Express Teléfono VoIP

Soporte para alimentación mediante Ethernet (PoE)

H.323, SCCP, SIP

G.711, G.729

Una sola línea

Sí

Sí

Sí

Pantalla de cristal líquido - monocromo

1 x Ethernet 10/100Base-TX

Cisco CallManager 3.3(3) ó posterior

1 x licencia de usuario para Cisco CallManager Express

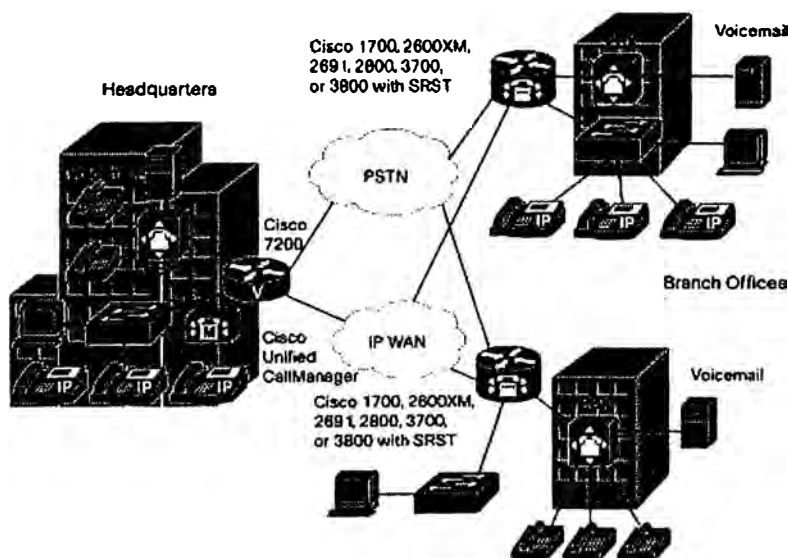
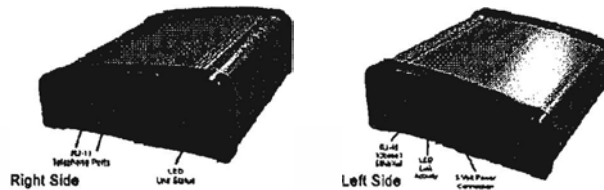


Figura 22 Adaptadores análogos con la red de datos IP

SPA-2000



Technical Specifications

Note: Many specifications are programmable within a defined range or list of options. Please see the SPA Administration Guide for details.

The target configuration profile is uploaded to the SPA-2000 at the time of provisioning.

Data Networking:

MAC Address (IEEE 802.3)
 IPv4 – Internet Protocol Version 4 (RFC 791) upgradeable to v6 (RFC 1883)
 ARP – Address Resolution Protocol
 DNS – A Record (RFC 1708), SRV Record (RFC 2782)
 DHCP Client – Dynamic Host Configuration Protocol (RFC 2131)
 ICMP – Internet Control Message Protocol (RFC 792)
 TCP – Transmission Control Protocol (RFC 793)
 UDP – User Datagram Protocol (RFC 768)
 RTP – Real Time Protocol (RFC 1889) (RFC 1890)
 RTCP – Real Time Control Protocol (RFC 1889)
 DiffServ (RFC 2475), Type of Service – TOS (RFC 791/1349)
 SNTP – Simple Network Time Protocol (RFC 2030)

Voice Gateway:

SIPV2 – Session Initiation Protocol Version 2 (RFC 3261, 3262, 3263, 3264)
 SIP Proxy Redundancy – Dynamic via DNS SRV, A Records
 Re-registration with Primary SIP Proxy Server
 SIP Support in Network Address Translation Networks – NAT (incl. STUN)
 Secure (Encrypted) Calling via Pre-Standard Implementation of Secure RTP
 Codec Name Assignment

Voice Algorithms:

G.711 (A-law and mu-law)
 G.728 (16/24/32/40 kbps)
 G.729 A
 G.723.1 (8.3 kbps, 5.3 kbps)

Dynamic Payload

Adjustable Audio Frames Per Packet
 Fax Tone Detection Pass-Through
 DTMF: In-band & Out-of-Band (RFC 2833) (SIP INFO)
 Flexible Dial Plan Support with Interdigit Timers and IP Dialing
 Call Progress Tone Generation
 Jitter Buffer – Adaptive
 Frame Loss Concealment
 Full Duplex Audio
 Echo Cancellation – (G.165/G.168)
 VAD – Voice Activity Detection w/ Silence Suppression
 Attenuation / Gain Adjustments
 Flash Hook Timer
 MWI – Message Waiting Indicator Tones
 VMWI – Via FSK
 Polarity Control
 Hook Flash Event Signaling
 Caller ID Generation (Name & Number) – Bellcore, DTMF, ETSI
 Music on Hold Client
 Streaming Audio Server – Up to 10 Sessions

Security:

Password Protected System Reset to Factory Default
 Password Protected Admin and User Access Authority
 Provisioning/Configuration/Authentication:
 HTTPS with Factory Installed Client Certificate
 Sipura Secure Provision
 HTTP Digest – Encrypted Authentication via MD5 (RFC 1321)
 Up to 256-bit AES or RC4 Encryption

Provisioning, Administration and Maintenance:

Web Browser Administration and Configuration via Integral Web Server
 Telephone Key Pad Configuration with Interactive Voice Prompts
 Automated Provisioning & Upgrade via HTTPS, HTTP, TFTP
 Asynchronous Notification of Upgrade Availability via NOTIFY
 Non-Intrusive, In-Service Upgrades
 Report Generation and Event Logging
 Syslog and Debug Server Records
 Per Line and Purpose Configurable Syslog and Debug Options

Physical Interfaces:

One RJ-45 Port - Ethernet 10baseT Interface (IEEE 802.3)
 Two RJ-11 FXS Ports - For Analog Circuit Telephone Device (Tip/Ring)

Subscriber Line Interface Circuit (SLIC):

Ring Voltage: 40 - 55 V_{AC} Configurable
 Ring Frequency: 10 Hz - 40Hz
 Ring Waveform: Trapezoidal and Sinusoidal
 Maximum Ringer Load: 3 REN
 On-hook/off-hook Characteristics:
 On-hook voltage (tip/ring): -50 V NOMINAL
 Off-hook current: 25 mA min
 Terminating Impedance: Eight Configurable Settings Including:
 North America 600 ohms, European CTR21

Regulatory Compliance:

FCC Part 15 Class B
 CE Mark

Power Supply:

Switching Type with Modular Wall Plug Clip – Country Specific
 DC Input Voltage: +5 VDC at 2.0 A Max.
 Power Consumption: 5 WATTS
 Power Adapter: 100-240v – 50-60Hz (26-34VA) AC Input, 1.8m cord

Indicator Lights:

LAN Activity/Link LED
 Status LED (In-Use, Provisioning, Idle, Alert)

Operating Temperature:

41 to 113° F (-5 to 45° C)

Storage Temperature:

-13 to 185° F (-25 to 85° C)

Relative Humidity:

10 to 90% non-condensing, operating and non-operating

Unit Dimensions:

110mm x 93mm x 35mm (4.33in x 3.66in x 1.38in)
 Compact Form Factor, Desktop or Wall Mountable

Box Dimensions / Weight:

183mm x 152mm x 64mm (7.20in x 5.98in x 2.52in) / 490g (1.08 lbs)

Box Contents:

1 - Sipura Phone Adapter Unit - Color: Platinum
 1 - 5v Power Adapter - 1.8m (3 ft) Cord - Color: Black
 1 - RJ-45 Ethernet Cable - 1.8m (3 ft) Cord - Color: Black

Shipping Carton (20 Pieces) Dimensions / Weight:

39.5cm x 34cm x 33cm (15.55 in x 13.39 in x 12.99 in) / 10.6kg (23.37 lbs)

Physical Customization:

Customer Logo / Branding Available
 Case Color Matching Available

Documentation:

Quick-Start Installation and Configuration Guide
 Administration Guide

Warranty:

One Year Hardware

This document is provided by Sipura Technology for planning purposes only. No warranty is implied. Subject to change without notice. SPA-2000v04.04

SIPURA
 technology, inc.

Sipura Technology, Inc.
 360 S. Winchester Blvd
 Suite 500
 San Jose, CA 95128

Web: www.sipura.com

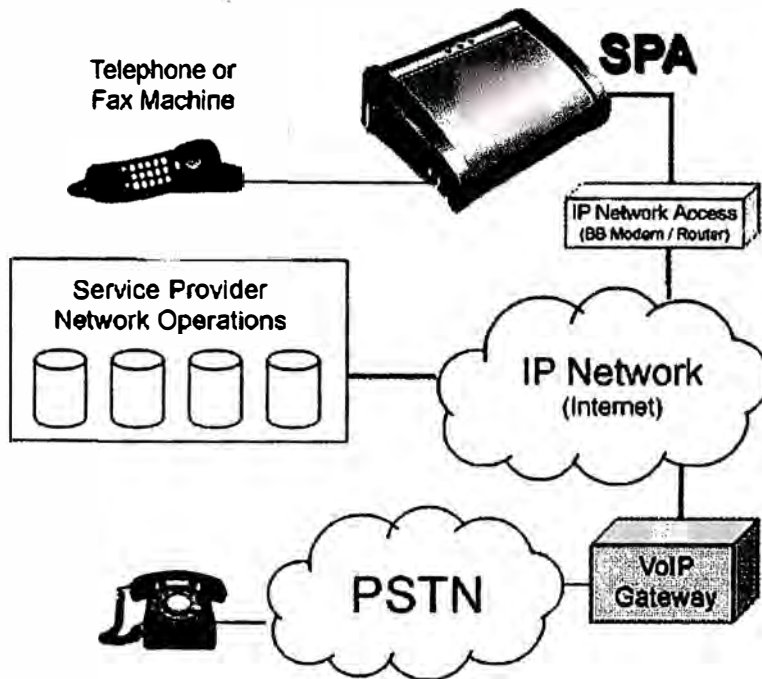


Figura 23 Conversor Analógico Digital

SPA-2000
2 Port FXS Analog Telephone Adapter



Figura 24 Equipo Conversor de Teléfono Analógico Digital ATA

TERMINAL CON ADAPTADOR ANALOGO PARA ROUTER ADSL



Figura 25 Router ATA

INFORMACIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

ZOOM 5806-70-11 ATA - Analogue Terminal Adaptor para Routers ADSL

Descripción de ZOOM 5806-70-11 ATA - Analogue Terminal Adaptor para Routers ADSL
Adaptadores Voz IP ATA 5806

Los Adaptadores Telefónicos económicos de Voz sobre IP de Zoom, Modelos 5806 y 5807, permiten que los teléfonos estándares análogos hagan y reciban llamadas mediante una conexión de banda ancha a Internet. Simplemente conecte un teléfono inalámbrico o convencional en el adaptador y luego conecte el adaptador telefónico a un router conectado a banda ancha o a un gateway de Internet. Un mínimo de cinco teléfonos adjuntos pueden timbrar simultáneamente usando un generador de timbre incorporado. Los modelos 5806 y 5807 soportan el Protocolo de Iniciación de Sesión (SIPv2) y funcionan con un rango amplio de proveedores de servicio y equipo VoIP basados en SIP. Los proveedores de servicio de Voz sobre IP pueden entregar una gran variedad de servicios de telefonía avanzada por intermedio de los Modelos 5806 o 5807 incluyendo características de CLASS tales como Llamada en Espera, Identificador de Llamadas, Transferencia de Llamadas, Call Hold, Reenvió de Llamadas, Tono Distintivo e Indicación de mensaje de voz en espera. Los Adaptadores Terminales para VoIP se pueden configurar remotamente mediante una descarga TFTP o HTTP del proveedor de servicio, y la entrega automática de actualizaciones del firmware. La configuración local se realiza por medio de una interfase gráfica de usuario basada en un navegador. El modelo 5806 brinda soporte a los codecs de voz G.711, iLBC y G.729.

Características técnicas de ZOOM 5806-70-11 ATA - Analogue Terminal Adaptor para Routers ADSL

Una interfase FXS tipo Loop-start con RJ-11

Hasta 5 REN (Número de Equivalencia de Timbre) para el soporte de más de 5 teléfonos convencionales

Patrones de timbre programables

Tonos de progreso de llamada soportados: Tono de marcación inicial, tono de marcación secundario, tono de marcación balbuceante (stuttered), tono de marcación para mensaje en espera, tono de marcación para envió de llamadas, tono de marcación para pre-ringback, tono para ringback, tono para llamada en espera, tono de espera, tono para desconexión de llamada, tono para conferencia telefónica, tono de ocupado, tono para volver a marcar (red ocupada /fast ocupado), advertencia de descolgado.

Especificaciones de ZOOM 5806-70-11 ATA - Analogue Terminal Adaptor para Routers ADSL

Indicadores Potencia, enlace LAN, VoIP Listo, llamada VoIP en progreso, mensaje de voz en espera

Protocolos de Voz sobre IP (VoIP) SIPv2 – Protocolo de Iniciación de Sesión (RFC 3261, 3262, 3263, 3264)
 SDP – Protocolo de Descripción de la Sesión (RFC 2327)
 RTP – Protocolo de Tiempo Real (RFC 1889, 1890)
 RTCP – Protocolo de Control de Tiempo Real (RFC 1889)
 X-NSE – Eventos de Tono para SIP/RTP (RFC 2833)
 AVT – Eventos de Tono para SIP/RTP (RFC 2833)
 Registro automático con el encendido
 Re-registro con el servidor Proxy de SIP
 SIP sobre UDP
 Autenticación SIP (HHP Digest usando MD5)
 Seguridad Administración de Web protegida por contraseña
 Encriptamiento ARC4 para Perfiles de Configuración TFTP
 Autenticación (Digest usando MD5)
 Codecs de Voz G.711 – Modulación por Codificación de Pulsos
 iLBC (Internet Low Bitrate Codec)
 Telefonía Detección y generación de Q.24 DTMF
 Frecuencia de tono configurable y generación de cadencia para encendido/apagado
 Generación y detección de identificación de llamadas (Caller ID) (Tipo I y II)
 Conferencia telefónica tripartita con combinación local
 Luz indicadora de mensaje en espera
 G.711 Fax Pass-through
 T.38 – Fax en Tiempo Real sobre IP (disponible a partir de Enero 2006)
 Soporte para la característica CLASS
 Cumple con la Cancelación de Eco en Línea G.165, G.168
 Cancelación de Eco no lineal
 Detección de doble conversación

ACCESORIOS Y EQUIPOS INALAMBRICOS

Características del mastil

- 8mts
- Base de soporte de la antena
- Vientos para el mastil.
- Base de soporte del Access point AP
- Cable de caída
- Cable coaxial
- Silicona

Prueba de línea de vista de la sede central a cada uno de los puntos. Por ejemplo:

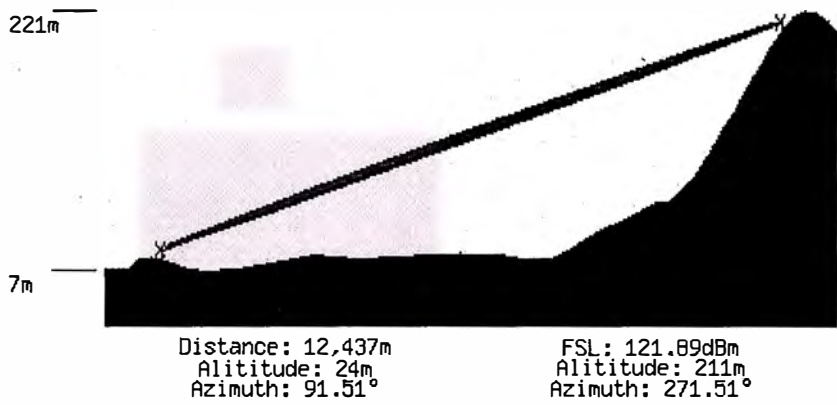


Figura 26 Diagrama de línea de vista

Usando un compás, determinamos la dirección del punto de acceso con el cual deseamos conectar. Con una computadora portátil conectada con la antena, realizamos las pruebas de conexión y direccionamiento de la comunicación.



Figura 27 Base de montar

Los tres alambres de individuo fueron enderezados hacia fuera, y las localizaciones apropiadas en la azotea para los tres pernos del ojo fueron determinadas.



Figura 28 Placa del accesorio del alambre de vientos en el mástil



Figura 29 Un perno de argolla y el cable de caída

ANTENA



Figura 30 Antena

Antena direccional ProCurve de 14 dBi y 5 GHz (J9000A)

La antena direccional de 14 dBi y 5 GHz, de banda ancha y ganancia elevada para interiores y exteriores amplía la cobertura de 802.11a para bridging inalámbrico de punto a punto o de punto a multipunto

Características eléctricas

Margen de frecuencias 1 (MHz):	5150-5875
Ganancia 1 en dBi (con cable de antena):	13,3
VSWR máx.:	2:1
Plano E (3 dB de ancho de haz):	27 grados
Plano H (3 dB de ancho de haz):	29 grados
Polarización:	lineal (vertical)
Impedancia (ohmios):	50
Conexión a tierra:	cc
Conector de RF:	SMA inverso (macho)

Características físicas

Peso:	0,32 kg
Estilo de montaje:	montaje empotrado en la pared, pared articulada o mástil
Relación de radiación anterior/posterior (dB):	17
Dimensiones (F x An x Al):	10,57 x 10,57 x 3,48 cm

Condiciones ambientales

Área de la superficie de giro:	0,01 m
Resistencia al viento:	193,08 km/h
Caja:	PVC/acrílica
Longitud del cable:	0,84 m
Temperatura en funcionamiento:	de -30 a 55 °C
Temperatura de almacenamiento:	de -40 a 65 °C

CABLE PARA ANTENA

Este cable para antena sirve para conectar el SMC Access Point o Bridge con una antena y/o para extender la distancia entre un SMC Access Point o Bridge y una antena de alto alcance.



SMCANT - CAB25



SMCANT - CAB78

N° de Parte	Descripción
SMCANT-CAB25	Cable para antena 25"
SMCANT-CAB78	Cable para antena de 78"

Figura 31 Cable de Antena

ACCES POINT (AP)

AIRNET 54Mb Outdoor AP/Bridge



- [View DataSheet in English pdf](#)
- [View DataSheet in Spanish pdf](#)
- [AIR-BR500G/GH Manual pdf](#)
- [AIR-BR500AG Manual pdf](#)

Figura 32 Acces Point Externo

Descripción:

La serie de AIRNET 54Mb Outdoor AP/Bridge trabaja como Acces Point y Bridge con un alto rendimiento, diseñado para empresas y usuarios del tipo outdoor, es compatible con IEEE 802.11a/b/g y soporta transmisiones de datos de alta velocidad (hasta 54Mbps). Protegido por una caja impermeable, La serie de AIRNET 54Mb Outdoor AP/Bridge está diseñada para soportar cualquier condición climática extrema, convirtiéndola en la solución ideal para aplicaciones outdoor.

La serie de AIRNET 54Mb Outdoor AP/Bridge tiene la ventaja de operar en 6 modos distintos, puede ser usado en una amplia variedad de aplicaciones inalámbricas como: aplicaciones Punto a Punto, Punto a Multipunto, Wireless ISP, Hot Spot y Mesh Network. La característica integrada WDS (Sistema de Distribución Inalámbrica) crea prácticamente una infraestructura de red inalámbrica más grande mediante el enlace de otros APs.

Perfecta para aplicaciones que requieren altos anchos de banda, a una fracción del precio de una línea dedicada T1/E1; con la ventaja adicional de costo recurrente mensual igual a cero por parte del servicio de carrier. Algunos usos típicos son: unión de oficinas

satelitales, LAN's corporativas, escuelas, como también servicios de Internet inalámbricos a distancias de 25 millas o 40Km. (usando un amplificador de 1 Watt). El Equipo Airnet 54Mb outdoor Bridge de alta potencia también representa la solución perfecta para unir redes que son imposibles de conectar mediante conexiones físicas, incluyendo redes separadas por terrenos difíciles, vías férreas o superficies acuáticas (ríos lagunas, lagos, mares, etc.)

La serie AIRNET 54Mb Outdoor AP/Bridge está basada en el chipset Atheros eXtended Range (XR) la cual tiene grandes cualidades como Alta Potencia, alto throughput, Configuración de Parámetros de Larga Distancia, alta seguridad con 64/128/152 WEP y WPA2, DHCP Server, Spanning Tree Protocol, configuración basada en Web y presentación en WMM (QOS) el cual permite que los archivos multimedia sean enviados a la red en una forma más eficiente.

Diseñada para exteriores, la serie AIRNET 54Mb Outdoor AP/Bridge puede obtener energía desde nuestro inyector DC a través de un cable Ethernet Cat-5. Esto asegura que el suministro de energía esté disponible cuándo lo necesite, sin la necesidad de costosos trabajos eléctricos normalmente asociados con instalaciones Outdoor.

Características:

- Diseño impermeable para exteriores
- Alta Potencia (por encima de los 23dBm)
- La completa compatibilidad con IEEE 802.11a/b/g le permite la interconexión entre múltiples proveedores.
- Alta velocidad de transferencia de datos (Hasta los 54Mbps)
- Calidad de Servicio WMM (QoS) para archivos multimedia
- WDS – Sistema de Distribución Inalámbrica
- Configuración de Parámetros de Larga Distancia
- Power over Ethernet PoE
- Soporta 64/128/152 WEP, WPA y WPA2
- Telnet, Sistema de Administración por Web y utilidades basadas en Windows
- Soporta la tecnología Atheros eXtended Range (XR)
- Spanning Tree Protocol
- DHCP Server

Aplicaciones:



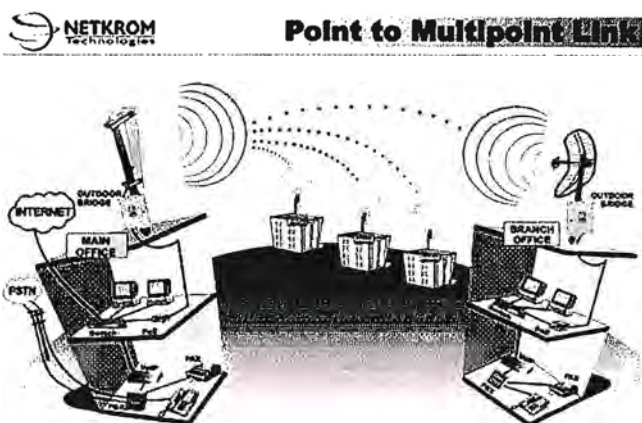


Figura 33 Enlace Punto a Punto y Punto a Multipunto

Especificaciones:

Puerto Ethernet

Ethernet 10/100Base-TX (RJ-45)

Frecuencia de Operación y Canales Operativos

AIR-BR500G: 2.400 ~ 2.497 GHz

AIR-BR500GH: 2.400 ~ 2.497 GHz

AIR-BR500AG: 802.11b/g: 2.400 ~ 2.497 GHz

802.11a: 5.15~5.35 & 5.725~5.850 GHz (US)

5.15~5.35 GHz & 5.47~5.725GHz(Europa)

Modulación RF

802.11b: DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK)

802.11a/g: OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

Potencia de Salida RF

AIR-BR500G: 19dBm

AIR-BR500GH: 22dBm

AIR-BR500AG: 19dBm

Sensibilidad

802.11b: -95dB@1Mbps, -94dB@2Mbps, -92dB@5.5Mbps, -90dB@11Mbps

802.11a/g: -90dB@6Mbps, -89dB@9Mbps, -87@12Mbps, -85dB@18Mbps, -82dB@24Mbps, -79dB@36Mbps, -76dB@48Mbps, -74dB@54Mbps

Tasa de Transferencia

54, 48, 36, 24, 18, 12, 11, 5.5, 2, 1Mbps

Operación en Modo RF

Access Point Bridging

Access Point Client

Gateway

Wireless Routing Client

Wireless Ethernet Adapter

Wireless Bridge Link

Rango

AIR-BR500G: Hasta 10 millas (16 Km) con Antena parabólica tipo grilla de 24dBi

AIR-BR500GH: Hasta 15 millas (24 Km) con Antena parabólica tipo grilla de 24dBi

AIR-BR500AG: Hasta 20 millas (32 Km) con Antena parabólica tipo plato de 32.5dBi a 5GHz

Seguridad

WEP 64/128/152 - bit

VLAN

Filtrado de direcciones MAC

IEEE 802.1x—TLS, TTLS, PEAP

WPA-PSK and WPA-EAP, WPA2 (con técnica de encriptación AES)

Características Avanzadas

IP Routing - estático y dinámico, NAT y Port Forwarding (sólamente en modo Wireless Routing Client y Gateway).

WDS - Wireless Distribution System.

PPPoE Client (sólamente en modo Wireless Routing Client y Gateway).

PPTP para redes VPNs.

802.1d Spanning Tree Protocol.

Soporta SNMP.

DHCP Server y Cliente.

Calidad de Servicio WMM (QoS) para archivos multimedia.

Tecnología VLAN

Algoritmo Propietario para largas distancias para soporte en el ajuste de timeout ACK y CTS.

IP Filtering (sólamente en modo Wireless Routing Client y Gateway).

Load Balancing & Fail-Over Redundancy (sólamente en modo Gateway).

Parámetros de Enlace

RSSI, Signal levels – para una sencilla alineación de la antena

Site Survey

Estadísticas sobre la Radio y el tráfico Ethernet

Administración

Web, Telnet y utilidades basadas en Windows

Conector de Antena

N Hembra

Energía

Power over Ethernet - PoE (AC 110~220/DC 12V)

Dimensiones

10" x 7.1" x 2.25" (254 x 180 x 57mm)

Peso

5.2 Lb (2.4 Kg.) incluye inyector PoE , soportes y accesorios

Humedad

-10-90%, (Operativo)

Temperatura

-30~70 degree C (Operativo)

Compatibilidad Electromagnética

FCC Parte 15 clase B, CE Mark, ETSI 300 328

EQUIPOS MULTIMEDIA

PROYECTOR MULTIMEDIA



Figura 34 Proyector Multimedia

CARACTERISTICAS:

DISPOSITIVO	PROYECTOR LCD
MARCA	SONY
NÚMERO DE PARTE	VPL-ES3
BRILLO (LÚMENES)	2000 ANSI LUMENS
RESOLUCIÓN	SVGA (800 x 600) Original
CONTRASTE	350:1
LÁMPARA	UHP 185.0 Wat
FORMATOS COMPATIBLES	SECAM, NTSC3.58, NTSC4.43, PAL-M, PAL-N
COLOR	BEIGE/NEGRO
VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN	AUTO VOLTAJE (110-220VAC)
PRESENTACIÓN	CAJA
CONTENIDO	PROYECTOR
CONTROL REMOTO	
GUIA	
CABLE VGA	
CABLE DE PODER	
MALETIN	
CD	

EQUIPO DE VIDEOCONFERENCIA



Figura 35 Equipo Videoconferencia

Equipo de videoconferencia con todas las prestaciones del Sony Contact 1600 con cámara independiente y opciones avanzadas:

- **Conferencia de datos**, para efectuar presentaciones a distancia con transmisión simultánea de los datos XGA con el video
- **Conexión a pizarra electrónica Mimio Xi**, para recibir y transmitir notas escritas en tiempo real y guardarlas en la Memory Stick
- **Multipunto combinada RDSI e IP**, hasta 10 puntos conectando dos equipos
- **Mayor capacidad:**
 - Punto a punto hasta 2 Mbps
 - 3 puntos hasta 1 Mbps
 - 4 puntos hasta 512 Kbps
 - 5 ó 6 puntos hasta 384 kbps

Equipo base:

- Unidad principal IP
- Cámara motorizada
- Mando a distancia
- Prime support 2 años: Soporte telefónico. Recogida, reparación y entrega antes de 10 días. Unidad en préstamo en caso de retraso.

VÍDEO:

- Codificación de vídeo: H.261, H.263+
- Resolución de imagen: CIF 352 x 288 píxeles y QCIF 176 x 144 píxeles
- Velocidad de refresco: 30 cuadros por segundo
- Entrada de vídeo: S-Vídeo, composite
- Salida de vídeo: S-Vídeo/composite, S-Vídeo

CÁMARA:

- Sensor de imagen: 1/3" CCD

- Zoom: 12x
- Presintonizaciones: 6 posiciones
- Enfoque: 5.4 - 64.8 mm
- Resolución: más de 420 líneas de TV

AUDIO:

- Codificación de audio: G.77 de 3,4 KHz —56/64 Kb/s—, G.722 de 7.0 KHz — 48/64 Kb/s—, G.728 de 3.4 KHz —16Kb/s—, G.723.1 de 3,4 KHz —6.4 Kb/s—
- Entrada de audio: 1x micrófono estándar, 2x micrófonos externos, 1x conector RCA
- Salida de audio: 1x Conector RCA, 1mixto, 1 RCA conector para VCR

GRÁFICOS:

- Método de compresión: H.261 Annex D —4CIF—, H.263+ —ITU-T—
- Resolución: PAL 704 x 576 líneas

FUNCIONES MULTIPUNTO:

- Máximo 4 ubicaciones
- Máximo 128 Kb/s por ubicación
- Basadas en estándares H.320
- Admite conferencias en modo audio
- Conexión/desconexión por ubicación

DATOS:

Cumple la norma: T.120

TRANSMISIÓN:

- Multiplexado: vídeo, audio, datos
- Formato: H.221, Bonding, H.225
- Interfaz: RDSI Bri x1, 10/100BaseT auto- switching, RDSI Bri X3, V.35 con RS -366 opcional

PRESTACIONES:

- Módulo de software Smart Management Solutions
- Interfaz Memory Stick
- Ayuda en pestañas
- Protección con contraseña
- Selección automática de los protocolos de codificación de vídeo y audio
- Soporte de doble monitor TwinView
- Dispositivo de conexión automática
- Control absoluto mediante un servidor de red integrado

SEGURIDAD FISICA

Ambiente de los Servidores y equipos de comunicación.
Estabilizadores.

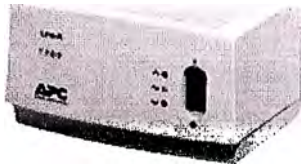


Figura 36 Estabilizador

Número de tomas de corriente 4

Tipo de receptáculo NEMA

Entrada de voltaje 220V

Frecuencia de entrada 50/60 Hz

Tipo de enchufe NEMA 5-15P



Corriente de línea máxima 10A

Longitud del cable 1.98 metros

Clasificación de energía de sobrecarga (Joules) 680 Joules

Rechazo de ruido EMI/RFI (100 kHz a 10 MHz) 55 dB

Pico de corriente en modo común 36 kAmps

Clasificación de tolerancia de tensión < 450

UPS (Unidad ininterrumpida de potencia)



Figura 37 Equipo UPS

Capacidad de Potencia de Salida 300 Vatios / 500 VA Máxima potencia configurable 300
Vatios / 500 VA

Tensión de salida nominal 220V Conexiones de salida

Entrada de voltaje 220V

Frecuencia de entrada 50/60 Hz +/- 5 Hz (autosensible)

Tipo de enchufe



NEMA 5-15P

Longitud del cable 2 metros

Variación de tensión de entrada para operaciones principales 185 - 260V

Tipo de batería Batería sellada de plomo sin necesidad de mantención con electrolito suspendido: a prueba de filtración

Tiempo típico de recarga 8 hora(s)

Cartucho de repuesto de batería RBC2

Cantidad de cartuchos de batería de recambio 1

Duración típica de reserva a media carga

11.7 minutos (150 Vatios) Duración típica de reserva

con carga completa 1.4 minutos (300 Vatios)

Puerto de interfaz USB

Panel de control Visualizador de estatus LED en línea: Batería en actividad: batería de reemplazo e indicadores de sobrecarga

Alarma audible

Alarma de batería encendida: alarma distintiva de carga de batería baja: alarma de sobrecarga de tono continuo

LLAVES FÍSICAS

La seguridad física de los equipos de cómputo ante robos se instala una abrazadera de seguridad con patente que ha sido inventada e ingeniada por nosotros para proteger lo siguiente contra robo:

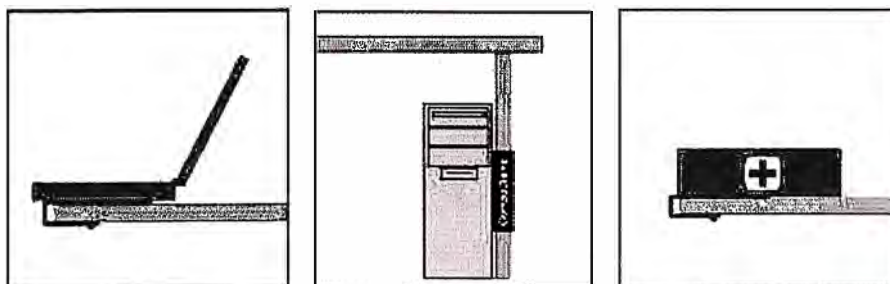


Figura 38 Seguridad CPU

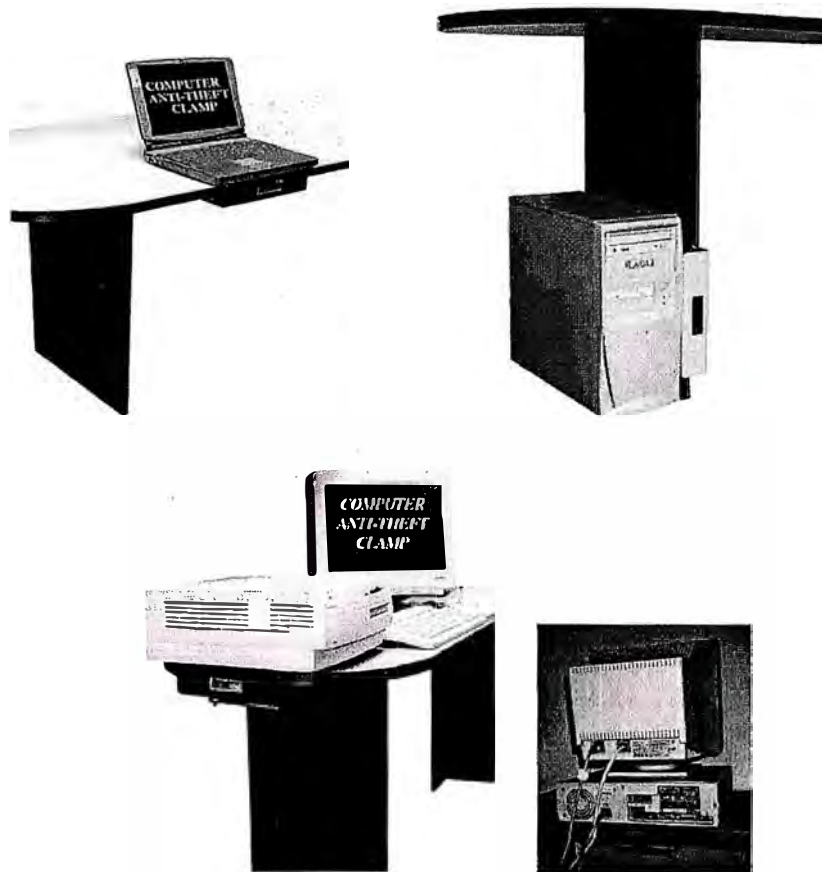


Figura 39 Seguridad Física

SOFTWARE

SISTEMAS OPERATIVOS

LINUX

Características de Linux

Multitarea: La palabra multitarea describe la habilidad de ejecutar varios programas al mismo tiempo.

LINUX utiliza la llamada multitarea preventiva, la cual asegura que todos los programas que se están utilizando en un momento dado serán ejecutados, siendo el sistema operativo el encargado de ceder tiempo de microprocesador a cada programa.

Multiusuario: Muchos usuarios usando la misma máquina al mismo tiempo.

Multiplataforma: Las plataformas en las que en un principio se puede utilizar Linux son 386-, 486-, Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Amiga y Atari, también existen versiones para su utilización en otras plataformas, como Alpha, ARM, MIPS, PowerPC y SPARC.

Multiprocesador: Soporte para sistemas con más de un procesador esta disponible para Intel y SPARC.

WINDOWS

Windows XP

La unión de Windows NT/2000 y la familia de Windows 9.x se alcanzó con Windows XP liberado en 2001 en su versión Home y Professional. Windows XP usa el núcleo de Windows NT. Incorpora una nueva interfaz y hace alarde de mayores capacidades multimedia. Además dispone de otras novedades como la multitarea mejorada, soporte para redes inalámbricas y asistencia remota. Se puede agregar inmediatamente de haber lanzado el último Service Pack (SP2) Microsoft diseño un sistema orientado a Empresas y Corporaciones llamado Microsoft Windows XP Corporate Edition, algo similar al Windows XP Profesional, sólo que diseñado especialmente a Empresas.

Windows Server 2003

Sucesor de la familia de servidores de Microsoft a Windows 2000 Server. Es la versión de Windows para servidores lanzada por Microsoft en el año 2003. Está basada en el núcleo de Windows XP, al que se le han añadido una serie de servicios, y se le han bloqueado algunas de sus características (para mejorar el rendimiento, o simplemente porque no serán usadas).

SOFTWARE ADMINISTRADOR DE SERVIDORES

Utilitarios para la administración de los servidores

Para administrar servidores es necesario tener el conocimiento de las diferentes herramientas que los sistemas operativos en nuestro caso Linux y Windows nos ofrecen, no sólo para los servidores de red sino también para cada uno de los componentes de la red LAN que se tenga que administrar tanto en forma presencial o remota.

Por ejemplo en el caso de Windows 2003 server se tiene las siguientes herramientas:

Administrar de forma remota con las herramientas del Paquete de herramientas de administración de Windows Server 2003

Administrar de forma remota con las herramientas

Administración del sistema

SOFTWARE DE COMUNICACIÓN

Administrador de Switch

Administrador de Router

Administrador de la Red (Componentes)

Software de conexión inalámbrica.

OBSERVER LA HERRAMIENTA DE ANÁLISIS Y MONITOREO DE REDES

Observer es un analizador de protocolos, rico en características especiales, flexibles y fáciles de usar. Un administrador de redes o un técnico del área de soporte, sabe que, un analizador de protocolos es una herramienta necesaria para cuando se presentan problemas en la red o cuando necesita saber que tan bien o tan ocupada está la red.

Observer le permite introducirse al nivel de paquetes individuales hasta obtener vistas generales de la actividad de la red. Ofreciendo gran diversidad de niveles de revisión. Descubre e identifica los nodos de la red, monitorea los nodos descubriendo su disponibilidad y rendimiento, decodifica protocolos, produce estadísticas útiles de las actividades que se realizan en la red, ayuda a resolver problemas y reporta el status actual de los dispositivos de la red y sus conexiones.

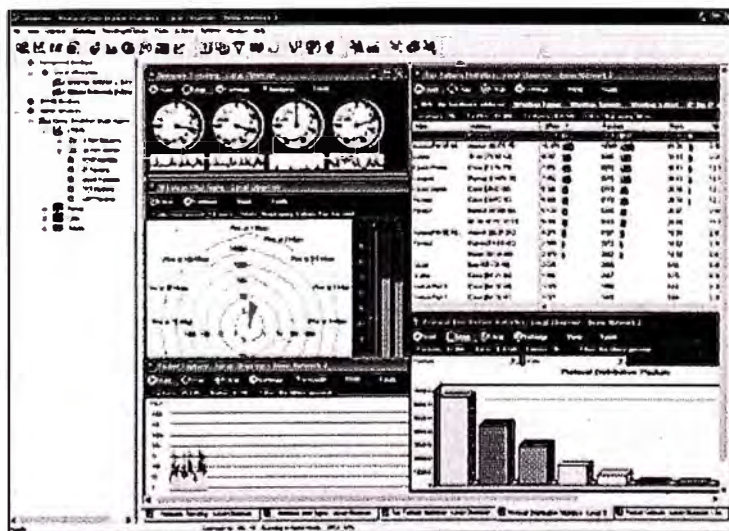


Figura 40 Software Análisis y Monitoreo de la Red

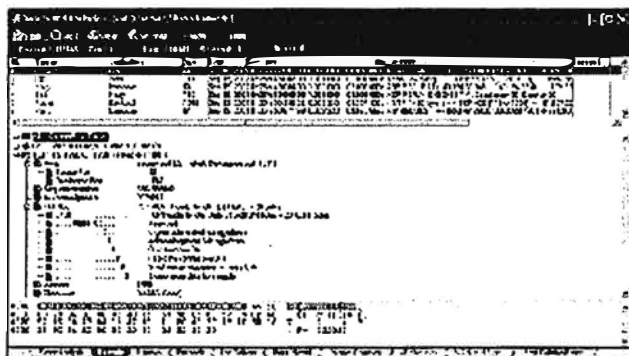


Figura 41 Diagrama

Observer va de lo general a lo particular en varios aspectos de la red, permitiéndole, filtrar el tráfico basado en direcciones de la red, tipos de protocolo y otros criterios de selección.

Observer acelera el diagnóstico de un problema en la red, revelando la naturaleza del problema, ubicación e impacto. Relacionado la actividad actual con una línea de base de actividad normal previamente capturada, se convierte en parte de la caja de herramientas de planeación informándole de sus tendencias y cambios.

Características particulares de observer, para el análisis y monitoreo de redes

- Gran capacidad de interpretación y decodificación de protocolos (>500)
- Útiles comentarios del sistema experto
- Gran versatilidad y facilidad de manejo de ventanas para determinar problemas

La excelente utilidad, facilidad y claridad de sus reportes

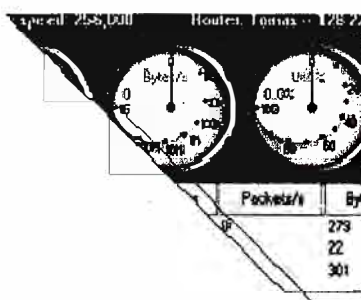


Figura 42 Indicadores

SEGURIDAD LOGICA

Snifer

Ettercap 0.6

El ettercap es una utilidad que nos permite capturar el tráfico que circula por una LAN, ya sea en un ambiente switchheado (lo crean o no) o HUBeado. O sea, es un sniffer.

Nos provee de dos modos de funcionamiento: INTERACTIVO y NO-Interactivo. Todo se controla por letras-comando, más los cursores y el enter, y en cada pantalla del modo interactivo pueden utilizar el comando 'h', para obtener un breve listado de comandos en el área actual del programa. Para salir o volver atrás, pueden utilizar 'q'.

Autores: Alberto Ornaghi (ALoR) & Marco Valleri (NaGA)

Descarga: ettercap-0.6.a.tar.gz

WebSite : <http://ettercap.sourceforge.net/>

- SPY

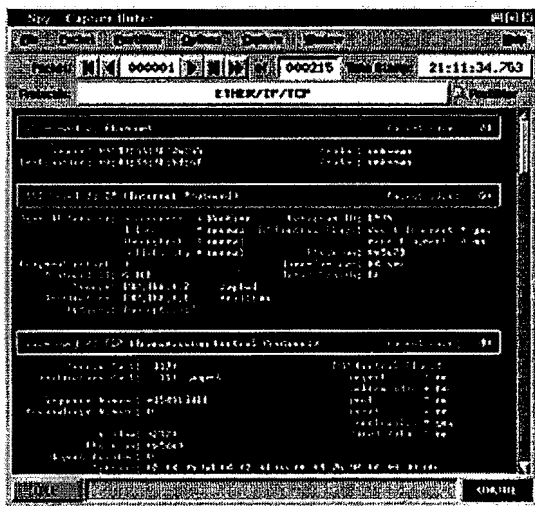


Figura 43 SPY software snifer

SPY es un sniffer multiprotocolo avanzado que se ejecuta en diferentes plataformas. No es un programa gratuito, sin embargo existe una licencia para un sólo usuario para uso no comercial, con un máximo de 5 hosts. El coste comercial es de alrededor de 6000\$ dólares americanos, pero echándole un rápido vistazo a sus características, yo diría que merece la pena si lo que se necesita es un sniffer industrial.

- Ethernet Network Analyzer

Ethereal es un analizador libre del protocolo de red para Unix y Windows. Permite que usted examine datos de una red viva o de un archivo de la captura en disco. Usted puede hojear recíprocamente los datos de la captura, el resumen que ve y la información del detalle para cada paquete. Ethereal tiene varias características de gran alcance, incluyendo una lengua rica del filtro de la exhibición y la capacidad de visión la corriente reconstruida de una sesión del TCP.

ANTIVIRUS

Nod32 antivirus

Características:

Es bastante rápido en el análisis y sus protocolos de soporte de correo incluye: mapi (ms Outlook, ms exchange); pop3 (eudora, outlook express, netscape, messenger). Dispone de varias versiones de prueba, incluida la profesional.

AVG Antivirus Free Edition

Características:

Antivirus gratuito, consume pocos recursos. Dispone de escáner para el correo electrónico y en tiempo real para escanear el sistema.

FIREWALL:

ZoneAlarm 2.1.44

Se trata de un programa gratuito para uso personal que puede ser descargado desde www.zonealarm.com. Ha sido creado por la empresa ZoneLabs, y es el hermano pequeño de ZoneAlarm Pro, que dispone de algunas características más avanzadas.

De todos modos, se trata posiblemente del más efectivo de todos los firewalls de esta comparativa. Aunque no permite tanto control sobre él como otros programas, es de lo más eficaz protegiendo las conexiones. Las reglas de trabajo se crean sobre la marcha, de manera parecida a como lo hace Tiny, pero luego no permite la misma flexibilidad si se desean modificar.

SOFTWARE DE APLICACIÓN

Correo Electrónico: Mercury/32

Messenger: GOIM

Ofimática: OPENOFFICE

SOFTWARE DE ADMINISTRACION

Sistema de Rentas

Sistema de Trámite Documentario

Sistema de Registros Civiles

Sistemas de Tesorería

Registro y control de Bancos

Sistema de Contabilidad

Sistema de Logística

Sistema de Catastro

Sistema de Licencias

BIBLIOGRAFIA

1. Biblioteca Virtual
<http://cervantesvirtual.com>
2. Comunicación inalámbrica.
Autor David Roldan Editorial RA-MA
3. Redes
Autor Zecker - Editorial Mc Graw Hill – Osborne Media
4. Redes y Servicios de Telecomunicaciones
Autor: José Manuel Huidobrodo Moya - Editorial Thomson Paraninfo.
5. Sistema de Telefonía
Autor José Damián Cabezas Pozo – Thomson Paraninfo
6. Telefonía IP
www.cisco.com
7. Transmisión de datos y redes de comunicación.
Autor: Behoruz A. Foronzam Editorial: Mc Graw Hill
8. Videoconferencia
www.sony.com
9. WI-FI Como construir una red inalámbrica
Autor A. Carballar - Editorial Alfa omega – RA-MA