ÍNDICE

1. Tema

2. Introducción

3. Descripción del Problema

4. Definición del Problema

5. Justificación

6. Objetivos

   6.1 Objetivo General

   6.2 Objetivos Específicos

7. Aplicación de los Conocimientos Adquiridos en la Elaboración de la Alternativa

8. Conclusiones

9. Recomendaciones

10. Bibliografía

11. Anexos

1. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Diseño Físico de una Red Wan que Aporte al Intercambio de Información entre la Dirección Provincial de Educación de Manabí y las Escuelas participantes del Proyecto “ De Tal Palo, Tal Astilla “ ubicadas en la Cabecera Cantonal del Cantón Pajàn.

2. INTRODUCCIÓN

En los tiempos actuales, no podemos pasar por alto la coexistencia de aspectos que por su grado de importancia avanzan de la mano hacia el sendero de la consecución de las más altas metas en sus respectivos campos de acción, estos aspectos son la Tecnología y la Educación.

Las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo, cada nuevas generaciones va asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando, es por de mas decir que cada una de ellas se manifiesta de manera diferente en el diario aprendizaje de un niño de edad escolar, por eso y mas con la llegada de herramientas como lo son las redes de telecomunicaciones en sus diferentes tipos y lo beneficios que aportan a la sociedad, como servicio de Internet por citar algunas de ellas se mejora significativamente la calidad de la educación.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En esta época de desarrollo tecnológico donde la ciencia y la tecnología caminan de la mano, cada vez surgen un sin numero de Avances Tecno – Revolucionarios orientados a lograr un mejor y optimo estándar en la vida del ser humano a través de ellas.

Si se realiza un examen sobre el grado de existencia de tecnología en la que se encuentra la Provincia de Manabí y en especial Cantones en los cuales debido a su geografía y falta de interés de sus autoridades en la existencia y perfeccionamiento de Sistemas de Telecomunicaciones que aporte al intercambio de información con el mundo, han hecho que este proceso se encuentre detenido a la espera de un despertar.

Si bien en la Provincia de Manabí actualmente se cuenta con Acceso de Internet y a las ventajas que trae con ella como lo son Chat, Videos Conferencias, Tele - tutoría entre otras, en el Cantón Pajàn la situación es otra ya que dicho servicio es pésimo e intermitente y ni decir de la inexistencia en sus Parroquias y Recintos.

El Cantón de Pajàn se encuentra ubicado en la Zona Sur de Manabí, y en ella convergen su población tanto urbana como rural, lo cual acarrea la existencia de un numero representativo de niños en edades escolares los cuales se educan en un numero de Cuatro Escuelas Fiscales, los cuales hoy por hoy no cuentan con acceso de Internet en sus establecimientos de estudios.

Siendo indiscutible la falta de nodos de enlaces que faciliten el acceso a Internet en dicho Cantón es de suma necesidad el desarrollo de una propuesta que permita el intercambio de información entre las Escuelas Fiscales ubicadas dentro de la

Cabecera Cantonal de dicho Cantón con las oficinas de la Dirección Provincial de Educación acantonada en Portoviejo.

Como valor, cabe recalcar que dichas Instituciones Educativas cuentan en su totalidad con un numero de equipos de cómputos provenientes del Proyecto De Tal Palo, Tal Astilla, proyecto ejecutado con fondos provenientes del Canje de Deuda entre los Gobiernos de Ecuador y España, ante tal particular situación y debido a la falta de un medio similar y después de un profundo y consensuado estudio realizado a través de técnicas de investigación, se propone como una solución inmediata a la problemática aquí expuesta el desarrollo de Redes Wan aporten al intercambio de información entre las instituciones anteriormente referidas.

4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente las Redes Wan (Redes de Área Extensa) y las tecnologías asociadas a las telecomunicaciones evoluciona a velocidades asombrosas, esto se debe a que las necesidades de comunicación se han multiplicado en los últimos años, este situación no solo se ha dado a nivel de las Redes Wan gracias a su factibilidad y a la alta demanda de Internet en áreas que por su ubicación geográfica solo pueden acceder a el por medios de este tipo de redes de telecomunicaciones.

Con estos antecedentes y debido a que existe actualmente la necesidad de Automatizar los Procesos de Telecomunicaciones entre instituciones de diferentes índoles, tomemos como ejemplos las instituciones educativas de la Provincia de Manabí, específicamente las del Cantón Pajàn, tomando en cuenta indicadores como la distancia entre sus Establecimientos Educativos tanto Fiscales como Particulares con su ente de control y funcionamiento inmediato como lo es la Dirección Provincial de Educación de Manabí, se proyecta desarrollar una medio de telecomunicación que aproveche los avances en el campo de las telecomunicaciones, que interconecte dichos establecimientos con la misión tanto de compartir información de diferentes tipos, así como también recursos, ya que su buena planificación y desarrollo ocasionaría una reducción de inconvenientes que actualmente ocasiona la inexistencia de un Red Wan de Telecomunicaciones de esta naturaleza.

5. JUSTIFICACIÓN

Los diferentes proyectos de innovación educativa enmarcados en esta era tecnológica, donde la información cada día se sitúa como herramienta fundamental para la obtención y aplicación de nuevos conocimientos, obligan a la sociedad contar con modernas herramientas tecnológicas que permitan seguir paso a paso el avance de nuevas tecnologías con una tendencia de información globalizada, eliminando las barreras del tiempo y la distancia, permitiendo a la gente compartir información y trabajar en colaboración gracias al uso y a la aplicación del Internet.

La era tecnológica e informática con la que actualmente coexistimos, ha permitido la integración a nuestra comunidad de redes de telecomunicaciones cada vez mas ágiles, precisas, potentes y veloces en su funcionamiento, las cuales juegan un rol de suma importancia y necesidad en aquellas labores cotidianas del ser humano y en su desempeño intelectual, físico y social.

Es aquí donde actualmente se posiciona y radica la importancia de la mano de la necesidad de desarrollar Redes Wan que aporte significativamente al desarrollo de varios ámbitos del Cantón Pajàn.

Debido a la necesidad de Comunicación de Información, se ha visto tremendamente incrementado, con rapidez, en estos tiempos, lo que ha derivado en una alta proliferación de redes de ordenadores y de tecnologías asociadas, es por esto que con el desarrollo y puesta en marcha de una Red de Área Extensa (WAN) que permita la conexión entre el Cantón Pajàn y Portoviejo se pretende establecer una comunicación clave entre las instituciones Educativas Primarias

participantes del Proyecto “ De Tal Palo, Tal Astilla “ ubicadas en la Cabecera Cantonal de dicho Cantón con las oficinas de la Dirección Provincial de Educación acantonada en la Ciudad de Portoviejo, con el afán de reducir el tiempo de retardo de envió y recepción de información referente a funciones administrativas, sociales y culturales propias del funcionamiento de ambas partes.

Con el desarrollo y funcionamiento de una Red Wan que interconecte las instituciones antes nombradas no solo conlleva amplios y contundentes beneficios que impactan directamente a los Establecimientos Educativos del Cantón Pajàn sino también indirectamente a la Comunidad Pajasense en general.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar una Red Wan que Aporte al Intercambio de Información entre la Dirección Provincial de Educación de Manabí y las Escuelas participantes del Proyecto " De Tal Palo, Tal Astilla " ubicadas en la Cabecera Cantonal del Cantón Pajàn.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio de la Relación Situación – Necesidad, con objetividad y profesionalismo, ya que gran parte de las decisiones a tomar posteriormente, se basaran el software y hardware de telecomunicaciones que compondrán la Red Wan.

- Determinar futuras estrategias y materiales tecnológicos para la implementación y posterior puesta en funcionamiento de una Red Wan.

- Implementar Redes LAN en la Escuelas participantes del Proyecto "De Tal Palo, Tal Astilla ", ubicadas en la Cabecera Cantonal del Cantón Pajàn.

- Crear un medio rápido, seguro, eficiente y eficaz de comunicación en tiempo real entre la Dirección Provincial de Educación de Manabí y las Escuelas participantes del Proyecto " De Tal Palo, Tal Astilla ", ubicadas en la Cabecera Cantonal del Cantón Pajàn.

7. APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN LA ELABORACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE LA SOLUCIÓN

7.1 CONCEPTOS DE REDES Y TIPOS

Una Red es un conjunto de técnicas, conexiones físicas y programas informáticos empleados para conectar dos o mas ordenadores o computadores.

Una Red es un conjunto de dispositivos electrónicos inteligentes interconectados entre si, esto quiere decir, maquinas que procesen y/o manipulen información como por ejemplo una computadora.

Las redes en general, consisten en "compartir recursos", y uno de sus objetivos es hacer que todos los programas, datos y equipo estén disponibles para cualquiera de la red que así lo solicite, sin importar la localización física del recurso y del usuario.

En otras palabras, el hecho de que el usuario se encuentre a 1000 Km. de distancia de los datos, no debe evitar que este los pueda utilizar como si fueran originados localmente.

La red es una de las principales actualizaciones de la tecnología ya que un ejemplo de una red es el Internet.

Los usuarios de una red pueden compartir ficheros, impresoras y otros recursos, enviar mensajes electrónicos y ejecutar programas en otros ordenadores.

Una red tiene tres niveles de componentes: Software de Aplicaciones, Software de Red y Hardware de Red; El Software de Aplicación esta formado por programas

informáticos que se comunican con los usuarios de la red y les permite compartir información como archivos de bases de datos, de documentos, gráficos o videos entre otros y recursos como impresoras o unidades de disco; Un tipo de software de aplicaciones se denomina Cliente – Servidor.

Las computadoras clientes envían peticiones de información o de uso de recursos a otras computadoras, llamadas servidores que controlan el flujo de datos y la ejecución de las aplicaciones a través de la red, otro tipo de software de aplicación se conoce como “de igual a igual “(peer to peer), en una red de este tipo, los ordenadores se envían entre si mensajes y peticiones directamente sin utilizar un servidor como intermedio.

Se entiende por red al conjunto interconectado de ordenadores autónomos, se dice que dos ordenadores están interconectados, si éstos son capaces de intercambiar información, la conexión no necesita hacerse a través de un hilo de cobre, también puede hacerse mediante el uso de láser, microondas y satélites de comunicación.

Estas redes son mas restringidas en sus capacidades de seguridad, auditoria y control, normalmente se utilizan en ámbitos de trabajo con pocos ordenadores y en los que nos se precisa un control tan estricto del uso de aplicaciones y privilegios para el acceso y modificaciones de datos, se utilizan en redes domesticas o en grupos de trabajo dentro de un red corporativa mas amplia.

7.2 TIPOS DE REDES

Actualmente existe una gran variedad de redes no sólo por el número sino también por la diversidad de protocolos que ellas utilizan, las redes de acuerdo a la cobertura geográfica pueden ser clasificadas en LAN, MAN, WAN.

REDES LAN (LOCAL ÁREA NETWORK) O RED DE ARA LOCAL.- Es un sistema de comunicación entre computadoras que permite compartir información, con la característica de que la distancia entre las computadoras debe ser pequeña.

Estas redes son usadas para la interconexión de computadores personales y estaciones de trabajo, se caracterizan por: tamaño restringido, tecnología de transmisión (por lo general broadcast), alta velocidad y topología.

Son redes con velocidades entre 10 y 100 Mbps, tiene baja latencia y baja tasa de errores, cuando se utiliza un medio compartido es necesario un mecanismo de arbitraje para resolver conflictos.

Es una red que s privada, esto quiere decir, que todos los cables, concentradores, ruteadores entre otros dispositivos que se usen en esta, es propiedad de una persona, ejemplo de este tipo de red so los cyber café o una empresa que tenga todas sus maquinas interconectadas entre si.

REDES WAN (WIDE ÁREA NETWORKS) O RED DE ÁREA EXTENSA O AMPLIA.- Es en si una Red de Área Extensa que se extiende generalmente sobre una área geográfica amplia, a veces un país o un continente, además se conoce como un sistema de comunicación que interconecta redes computacionales LAN que están entre distintas ubicaciones geográficas.

Este tipo de redes contiene máquinas que ejecutan programas de usuario llamadas hosts o sistemas finales (end system), los host están conectados por una sub – red de comunicación; El trabajo de una sub – red es de conducir mensajes de un host a otro.

En la mayoría de las redes de amplia cobertura se pueden distinguir dos componentes: Las Líneas de Transmisión y los Elementos de Intercambio (Conmutación).

La disponibilidad de una Red Wan genera muchas aplicaciones viables y algunas de ellas pueden ocasionar importantes efectos en la totalidad de la sociedad.

REDES DE ÁREA METROPOLITANA (MAN).- Es una versión de mayor tamaño de la red local, puede ser pública o privada.

Una MAN puede soportar tanto voz como datos, la razón principal para distinguirla de otro tipo de redes, es que para las MAN's se ha adoptado un estándar llamado DQDB (Distributed Queue Dual Bus) o IEEE 802.6, utiliza medios de difusión al igual que las Redes de Área Local.

REDES INALÁMBRICAS.

Las Redes Inalámbricas facilitan la operación en lugares donde la computadora no puede permanecer en un solo lugar, como en almacenes o en oficinas que se encuentren en varios pisos; No se espera que las Redes Inalámbricas lleguen a remplazar a las redes cableadas, ya que estas ofrecen velocidades de transmisión mayores que las logradas con la tecnología inalámbrica, mientras que las redes inalámbricas actuales ofrecen velocidades de 2 Mbps, las redes cableadas ofrecen velocidades de 10 Mbps y se espera que alcancen velocidades de hasta 100 Mbps.

Los sistemas de Cable de Fibra Óptica logran velocidades aún mayores, y pensando futuristamente se espera que las redes inalámbricas alcancen velocidades de más de 10 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.

Existen dos amplias categorías de Redes Inalámbricas:

DE LARGA DISTANCIA.- Estas son utilizadas para transmitir la información en espacios que pueden variar desde una misma ciudad o hasta varios países circunvecinos (mejor conocido como Redes de Área Metropolitana MAN); sus velocidades de transmisión son relativamente bajas, de 4.8 a 19.2 Kbps.

DE CORTA DISTANCIA.- Estas son utilizadas principalmente en redes corporativas cuyas oficinas se encuentran en uno o varios edificios que no se encuentran muy retirados entre sí, con velocidades del orden de 280 Kbps hasta los 2 Mbps.

En la conexión inalámbrica entre las instalaciones se utiliza un enlace no guiado, los dispositivos conectados son puntos de acceso configurados como puente, que permite llevar a cabo el enlace a una velocidad de 108 Mbps.

El estándar 802.11b y el 802.11g prometen un gran ancho de banda para permitir un sinfín de nuevas aplicaciones, aunque todavía existen varios obstáculos que

hay que vencer como la seguridad e interferencia, las redes inalámbricas ofrecen por lo pronto una comunicación eficiente tanto en interiores como exteriores.

Las soluciones a las redes inalámbricas están disponibles hoy en día y es sólo el principio de una tendencia creciente.

Las redes inalámbricas están formadas por dos componentes: Puntos de Acceso y PC Cards, los componentes se comunican entre sí, a través de transmisiones de frecuencia de radio, que eliminan la necesidad de cables.

PUNTOS DE ACCESO

Una red inalámbrica se crea con uno o más puntos de acceso que actúan como hubs, enviando y recibiendo señales de radio desde o hacia computadoras personales equipadas con PC cards inalámbricas para clientes, el punto de acceso puede ser un aparato en sí que forma parte de la base de la red o la conecta por medio de cables a una red de área local (LAN) convencional.

Los usuarios pueden enlazar múltiples puntos de acceso a una LAN, creando segmentos inalámbricos en todas sus instalaciones.

PC CARDS

Para comunicarse con el punto de acceso, cada computadora portátil o de escritorio necesita una tarjeta especial para redes inalámbricas; Al igual que las tarjetas de interfaz para redes (NICs) de las redes tradicionales, estas tarjetas permiten que los aparatos se comuniquen con el punto de acceso.

Se instalan fácilmente en las ranuras PC de las computadoras portátiles, las ranuras PCI de los dispositivos de escritorio, o se enlazan a puertos USB. Una característica exclusiva que presenta la PC card inalámbrica de uno de los fabricantes líder, es una pequeña antena que se retrae cuando no se encuentra en uso, esto resulta muy beneficioso, dado el nivel de movilidad de las computadoras portátiles, además, un usuario puede conectar cualquier otro dispositivo que no tenga una ranura para Tarjetas PC o PCI a su red inalámbrica, al usar un Ethernet Client Bridge que funciona con cualquier dispositivo que cuente con Ethernet o puerto serial, impresoras, escáner, etc.

Una vez que se conecta el punto de acceso a una toma de poder y los aparatos en red están debidamente equipados con tarjetas inalámbricas, las conexiones de red se hacen automáticamente cuando estos aparatos se encuentren dentro del campo de alcance del hub, el campo de alcance de una red inalámbrica en ambientes estándares de oficinas puede ser de varios cientos de metros.

Las redes inalámbricas operan igual que las redes tradicionales y ofrecen los mismos beneficios y eficiencia en cuanto a productividad. Los usuarios podrán compartir archivos, aplicaciones, periféricos y acceso al Internet.

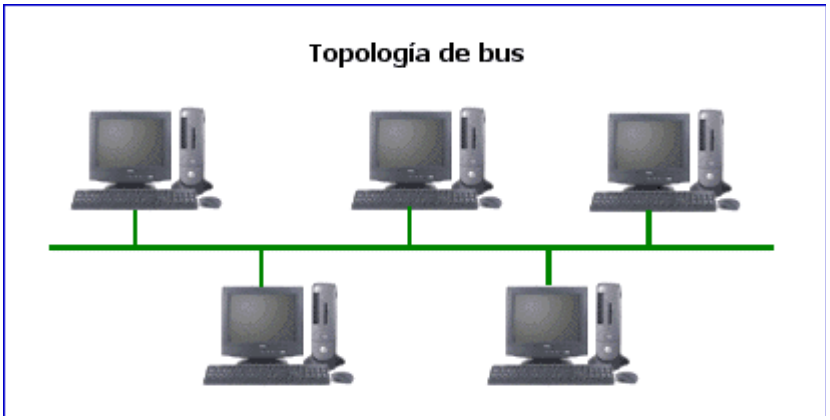
7.3 TOPOLOGÍAS MÁS COMUNES PARA EL DISEÑO DE REDES

Las redes de computadoras surgieron como una necesidad de interconectar los diferentes host de una empresa o institución para poder así compartir recursos y equipos específicos, pero los diferentes componentes que van a formar parte de una red se pueden interconectar o unir de diferentes formas, siendo la forma elegida un factor fundamental que va a determinar el rendimiento y la funcionalidad de la red.

TOPOLOGÍA DE BUS.- La topología de bus tiene todos sus nodos conectados directamente a un enlace y no tiene ninguna otra conexión entre nodos.

Físicamente cada host está conectado a un cable común, por lo que se pueden comunicar directamente, aunque la ruptura del cable hace que los hosts queden desconectados.

La topología de bus permite que todos los dispositivos de la red puedan ver todas las señales de todos los demás dispositivos, lo que puede ser ventajoso si desea que todos los dispositivos obtengan esta información, sin embargo, puede representar una desventaja, ya que es común que se produzcan problemas de tráfico y colisiones, inconvenientes que se solucionan segmentando la red en varias partes., es la topología más común en pequeñas LAN, con hub o switch final en uno de los extremos.



PUNTO DE VISTA MATEMÁTICO DE LA TOPOLOGÍA DE BUS

La topología de bus tiene todos sus nodos conectados directamente a un enlace y no tiene ninguna otra conexión entre nodos.

PUNTO DE VISTA FÍSICO DE LA TOPOLOGÍA DE BUS

Cada host está conectado a un cable común, en esta topología, los dispositivos clave son aquellos que permiten que el host se "una" o se "conecte" al único medio compartido. Una de las ventajas de esta topología es que todos los hosts están conectados entre sí y, de ese modo, se pueden comunicar directamente, una desventaja de esta topología es que la ruptura del cable hace que los hosts queden desconectados

PUNTO DE VISTA LÓGICO DE LA TOPOLOGÍA DE BUS

Una topología de bus hace posible que todos los dispositivos de la red vean todas las señales de todos los demás dispositivos, esto representa una ventaja si desea que toda la información se dirija a todos los dispositivos, sin embargo, puede representar una desventaja ya que es común que se produzcan problemas de tráfico y colisiones.

TOPOLOGÍA DE ANILLO.- Una topología de anillo se compone de un solo anillo cerrado formado por nodos y enlaces, en el que cada nodo está conectado solamente con los dos nodos adyacentes, los dispositivos se conectan directamente entre sí por medio de cables en lo que se denomina una cadena margarita, para que la información pueda circular, cada estación debe transferir la información a la estación adyacente.

PUNTO DE VISTA MATEMÁTICO DE LA TOPOLOGÍA EN ANILLO

Una topología de anillo se compone de un solo anillo cerrado formado por nodos y enlaces, en el que cada nodo está conectado con sólo dos nodos adyacentes.

PUNTO DE VISTA FÍSICO LA TOPOLOGÍA EN ANILLO

La topología muestra todos los dispositivos interconectados directamente en una configuración conocida como cadena margarita, esto se parece a la manera en que el Mouse de un computador Apple se conecta al teclado y luego al computador.

PUNTO DE VISTA LÓGICO LA TOPOLOGÍA EN ANILLO

Para que la información pueda circular, cada estación debe transferir la información a la estación adyacente.

TOPOLOGÍA EN ESTRELLA.- La topología en estrella tiene un nodo central desde el que se irradian todos los enlaces hacia los demás nodos; Por el nodo central, generalmente ocupado por un concentrador, pasa toda la información que circula por la red, la ventaja principal es que permite que todos los nodos se comuniquen entre sí de manera conveniente, la desventaja principal es que si el nodo central falla, toda la red se desconecta.

PUNTO DE VISTA MATEMÁTICO DE LA TOPOLOGÍA EN ESTRELLA

La topología en estrella tiene un nodo central desde el que se irradian todos los enlaces hacia los demás nodos y no permite otros enlaces.

PUNTO DE VISTA FÍSICO DE LA TOPOLOGÍA EN ESTRELLA

La topología en estrella tiene un nodo central desde el que se irradian todos los enlaces. La ventaja principal es que permite que todos los demás nodos se comuniquen entre sí de manera conveniente, la desventaja principal es que si el

nodo central falla, toda la red se desconecta. Según el tipo de dispositivo para networking que se use en el centro de la red en estrella, las colisiones pueden representar un problema.

PUNTO DE VISTA LÓGICO DE LA TOPOLOGÍA EN ESTRELLA

El flujo de toda la información pasaría entonces a través de un solo dispositivo, esto podría ser aceptable por razones de seguridad o de acceso restringido, pero toda la red estaría expuesta a tener problemas si falla el nodo central de la estrella.

7.4 PROTOCOLOS

DEFINICIÓN

Los protocolos son reglas de comunicación que permiten el flujo de información entre computadoras distintas que manejan lenguajes distintos, por ejemplo, dos computadores conectados en la misma red pero con protocolos diferentes no podrían comunicarse jamás, para ello, es necesario que ambas "hablen" el mismo idioma, por tal sentido, el protocolo TCP/IP fue creado para las comunicaciones en Internet, para que cualquier computador se conecte a Internet, es necesario que tenga instalado este protocolo de comunicación.

TCP / IP son las siglas de Transmisión Control Protocol / Internet Protocol por sus siglas en ingles, es un sistema de protocolos que hacen posible servicios Telnet, FTP, E-mail, y otros entre ordenadores que no pertenecen a la misma red.

Son un conjunto de normas y reglas, organizadas y convenidas de mutuo acuerdo entre todos los participantes en una comunicación.

Permite a dos anfitriones establecer una conexión e intercambiar datos, es decir que los datos no se pierden durante la transmisión y también garantiza que los paquetes sean entregados en el mismo orden en el cual fueron enviados.

El protocolo de Internet (IP) utiliza direcciones que son serie de cuatro números octetos (byte) con un formato de punto decimal, por ejemplo 69.5.163.59.

Pueden estar implementados bien en hardware (tarjetas de red), software (drivers), o una combinación de ambos.

Su misión es hacer que la comunicación entre todos los ordenadores de una red que están usando ese protocolo sea compatible y regular algún aspecto de la misma, estos protocolos son estandarizados por las asociaciones u organizaciones de estandarización, y los fabricantes toman en cuenta estos estándares para la realización de dispositivos tele-informáticos.

Los Protocolos de Red son un conjunto de reglas que especifican el formato de los mensajes y las acciones apropiadas en cada caso para transferir información entre computadores.

COMO FUNCIONA TCP / IP

Una red TCP / IP transfiere datos mediante el ensamblaje de bloques de datos en paquetes, cada paquete comienza con una cabecera que contiene información de control, tal como la dirección del destino, seguido de los datos, cuando se transfiere algo por la red TCP / IP , su contenido se envía utilizando una serie de paquetes diferentes, el Internet Protocol, un protocolo de la capa de red, permite a la aplicaciones ejecutarse transparentemente sobre redes interconectadas; Cuando

se utiliza IP, no es necesario conocer el hardware que utiliza, por tanto esta corre en una red de área local.

El Transmisión Control Protocol (TCP) es un protocolo es la capa de trasporte, asegura que los datos sean entregados, que los que se reciben, sean los que pretendía ser enviados y que los paquetes sean recibidos en el orden en que fueron enviados.

EL MODELO OSI

El modelo de referencia OSI es el modelo principal para las comunicaciones por red. Aunque existen otros modelos, en la actualidad la mayoría de los fabricantes de redes relacionan sus productos con el modelo de referencia OSI, especialmente cuando desean enseñar a los usuarios cómo utilizar sus productos; Los fabricantes consideran que es la mejor herramienta disponible para enseñar cómo enviar y recibir datos a través de una red.

El modelo de referencia OSI permite que los usuarios vean las funciones de red que se producen en cada capa, más importante aún, el modelo de referencia OSI es un marco que se puede utilizar para comprender cómo viaja la información a través de una red. Además, puede usar el modelo de referencia OSI para visualizar cómo la información o los paquetes de datos viajan desde los programas de aplicación (por ej., hojas de cálculo, documentos, etc.), a través de un medio de red (por ej., cables, etc.), hasta otro programa de aplicación ubicado en otro computador de la red, aún cuando el transmisor y el receptor tengan distintos tipos de medios de red.

En el modelo de referencia OSI, hay siete capas numeradas, cada una de las cuales ilustra una función de red específica. Esta división de las funciones de networking se denomina división en capas. Si la red se divide en estas siete capas, se obtienen las siguientes ventajas:

- Divide la comunicación de red en partes más pequeñas y sencillas.
- Normaliza los componentes de red para permitir el desarrollo y el soporte de los productos de diferentes fabricantes.
- Permite a los distintos tipos de hardware y software de red comunicarse entre sí.
- Impide que los cambios en una capa puedan afectar las demás capas, para que se puedan desarrollar con más rapidez.
- Divide la comunicación de red en partes más pequeñas para simplificar el aprendizaje.

En el campo de las redes informáticas, los protocolos se pueden dividir en varias categorías, una de las clasificaciones más estudiadas es la OSI.

Según la clasificación OSI, la comunicación de varios dispositivos ETD se puede estudiar dividiéndola en 7 niveles, que son expuestos desde su nivel más alto hasta el más bajo:

Nivel	**Nombre**	**Categoría**
Capa 7	Nivel de Aplicación	Aplicación
Capa 6	Nivel de Presentación	
Capa 5	Nivel de Sesión	
Capa 4	Nivel de Transporte	
Capa 3	Nivel de Red	Transporte de datos
Capa 2	Nivel de Enlace de datos	
Capa 1	Nivel Físico	

BREVE EXPLICACIÓN DE LAS CAPAS DEL MODELO OSI

CAPA 7 - LA CAPA DE APLICACIÓN

La capa de aplicación es la capa del modelo OSI más cercana al usuario; Suministra servicios de red a las aplicaciones del usuario, difiere de las demás capas debido a que no proporciona servicios a ninguna otra capa OSI, sino solamente a aplicaciones que se encuentran fuera del modelo OSI; Algunos ejemplos de aplicaciones son los programas de hojas de cálculo, de procesamiento de texto y los de las terminales bancarias.

La capa de aplicación establece la disponibilidad de los potenciales socios de comunicación, sincroniza y establece acuerdos sobre los procedimientos de recuperación de errores y control de la integridad de los datos, si desea recordar a la Capa 7 en la menor cantidad de palabras posible, piense en los navegadores de Web.

CAPA 6 - LA CAPA DE PRESENTACIÓN

La capa de presentación garantiza que la información que envía la capa de aplicación de un sistema pueda ser leída por la capa de aplicación de otro; De ser necesario, la capa de presentación traduce entre varios formatos de datos utilizando un formato común; Si desea recordar la Capa 6 en la menor cantidad de palabras posible, piense en un formato de datos común.

CAPA 5 - LA CAPA DE SESIÓN

Como su nombre lo implica, la capa de sesión establece, administra y finaliza las sesiones entre dos hosts que se están comunicando; La capa de sesión proporciona

sus servicios a la capa de presentación, también sincroniza el diálogo entre las capas de presentación de los dos hosts y administra su intercambio de datos.

Además de regular la sesión, la capa de sesión ofrece disposiciones para una eficiente transferencia de datos, clase de servicio y un registro de excepciones acerca de los problemas de la capa de sesión, presentación y aplicación. Si desea recordar la Capa 5 en la menor cantidad de palabras posible, piense en diálogos y conversaciones.

CAPA 4 - LA CAPA DE TRANSPORTE

La capa de transporte segmenta los datos originados en el host emisor y los re ensambla en una corriente de datos dentro del sistema del host receptor; El límite entre la capa de transporte y la capa de sesión puede imaginarse como el límite entre los protocolos de aplicación y los protocolos de flujo de datos, mientras que las capas de aplicación, presentación y sesión están relacionadas con asuntos de aplicaciones, las cuatro capas inferiores se encargan del transporte de datos.

La capa de transporte intenta suministrar un servicio de transporte de datos que aísla las capas superiores de los detalles de implementación del transporte.

Específicamente, temas como la confiabilidad del transporte entre dos hosts es responsabilidad de la capa de transporte; Al proporcionar un servicio de comunicaciones, la capa de transporte establece, mantiene y termina adecuadamente los circuitos virtuales; Al proporcionar un servicio confiable, se utilizan dispositivos de detección y recuperación de errores de transporte. Si desea recordar a la Capa 4 en la menor cantidad de palabras posible, piense en calidad de servicio y confiabilidad.

CAPA 3 - LA CAPA DE RED

La capa de red es una capa compleja que proporciona conectividad y selección de ruta entre dos sistemas de hosts que pueden estar ubicados en redes geográficamente distintas; Si desea recordar la Capa 3 en la menor cantidad de palabras posible, piense en selección de ruta, direccionamiento y enrutamiento.

CAPA 2 - LA CAPA DE ENLACE DE DATOS

La capa de enlace de datos proporciona tránsito de datos confiable a través de un enlace físico; Al hacerlo, la capa de enlace de datos se ocupa del direccionamiento físico (comparado con el lógico), la topología de red, el acceso a la red, la notificación de errores, entrega ordenada de tramas y control de flujo; Si desea recordar la Capa 2 en la menor cantidad de palabras posible, piense en tramas y control de acceso al medio.

CAPA 1 - LA CAPA FÍSICA

La capa física define las especificaciones eléctricas, mecánicas, de procedimiento y funcionales para activar, mantener y desactivar el enlace físico entre sistemas finales. Las características tales como niveles de voltaje, temporización de cambios de voltaje, velocidad de datos físicos, distancias de transmisión máximas, conectores físicos y otros atributos similares son definidos por las especificaciones de la capa física; Si desea recordar la Capa 1 en la menor cantidad de palabras posible, piense en señales y medios

A su vez, esos sietes niveles se pueden subdividir en dos categorías, las capas superiores y las capas inferiores, las cuatro capas superiores trabajan con

problemas particulares a las aplicaciones, y las tres capas inferiores se encargan de los problemas pertinentes al transporte de los datos.

Otra clasificación, más práctica y la apropiada para TCP IP, podría ser esta:

Nivel
Capa de Aplicación
Capa de transporte
Capa de red
Capa de Enlace de Datos
Capa Físico

Los protocolos de cada capa tienen una interfaz bien definida; Una capa generalmente se comunica con la capa inmediata inferior, la inmediata superior, y la capa del mismo nivel en otros computadores de la red.

Esta división de los protocolos ofrece abstracción en la comunicación.

Una aplicación (capa nivel 7) por ejemplo, solo necesita conocer como comunicarse con la capa 6 que le sigue, y con otra aplicación en otro computador (capa 7), no necesita conocer nada entre las capas de la 1 y la 5.

Así, un navegador web (HTTP, capa 7) puede utilizar una conexión Ethernet o PPP (capa 2) para acceder a la Internet, sin que sea necesario cualquier tratamiento para los protocolos de este nivel más bajo, de la misma forma, un

router sólo necesita de las informaciones del nivel de red para enrutar paquetes, sin que importe si los datos en tránsito pertenecen a una imagen para un navegador web, un archivo transferido vía FTP o un mensaje de correo electrónico.

ESTÁNDARES DE LA IEEE (INSTITUTO DE INGENIEROS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS)

Organización profesional cuyas actividades incluyen el desarrollo de estándares de comunicaciones y redes, los estándares para redes LAN de la IEEE son los estándares de mayor importancia para las LAN de la actualidad.

A continuación algunos estándares para redes LAN de la IEEE:

IEEE 802.1.- Cubre la administración de redes y otros aspectos relacionados con la LAN.

IEEE 802.2.- Protocolo de LAN de IEEE que especifica una implementación del la sub - capa LLC de la capa de enlace de datos.

IEEE 802.3.- Protocolo de IEEE para LAN que especifica la implementación de las capas físicas y de la sub - capa MAC de la capa de enlace de datos, IEEE 802.3 utiliza el acceso CSMA/CD a varias velocidades a través de diversos medios físicos.

Las extensiones del Estándar IEEE 802.3 especifican implementaciones para fast Ethernet, las variaciones físicas de las especificaciones IEEE 802.3 original

incluyen 10Base2, 10Base5, 10BaseF, 10BaseT, y 10Broad36. Las variaciones físicas para Fast Ethernet incluyen 100BaseTXy 100BaseFX.

IEEE 802.4.- Específica el bus de señal pasante.

IEEE 802.5.- Protocolo de LAN IEEE que especifica la implementación de la capa físicas y de la sub - capa MAC de la capa de enlace de datos. IEEE 802.5 usa de acceso de transmisión de tokens a 4 Mbps ó 16 Mbps en cableado STP O UTP y de punto de vista funcional y operacional es equivalente a Token Ring de IBM.

7.5 DETERMINACIÓN DE EQUIPOS A UTILIZAR EN UNA RED

A continuación se analizarán los componentes más importantes de una instalación física de redes a saber:

ADAPTADORES DE RED.- Una tarjeta de red no es más que una placa o adaptador físico de red que permite establecer la comunicación entre diversas computadoras de la red por medio de cables, en cada una de las computadoras enlazadas en este proyecto consta con tarjetas de adaptadores de red.

ESTACIONES DE TRABAJO

Dispositivo electrónico capaz de recibir un conjunto de instrucciones y ejecutarlas realizando cálculos sobre los datos numéricos, o bien compilando y correlacionando otros tipos de información, estos permiten que los usuarios intercambien rápidamente información y en algunos casos, compartan una carga de trabajo.

Generalmente nos enfocamos en los ordenadores más costosos ya que posee la última tecnología, pero para el diseño de una Red solamente necesitamos unas estaciones que cumpla con los requerimientos exigidos, tengamos cuidado de no equivocarnos ya que si damos fallo a un ordenador que no cumpla los requerimientos perderemos tiempo y dinero.

SWITCH O (HUB)

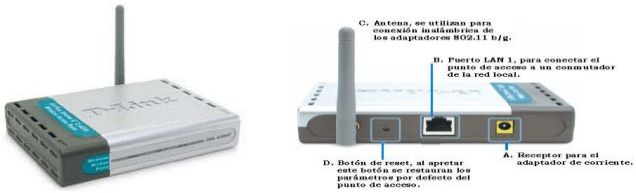
Es el dispositivo encargado de gestionar la distribución de la información del Servidor (HOST), a la Estaciones de Trabajo y/o viceversa computadoras de Red envía la dirección del receptor y los datos al HUB, un switch interconecta dos o más segmentos de red, funcionando de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de una red a otra, de acuerdo con la dirección MAC de destino de los datagramas en la red.

Los switch se utilizan cuando se desea conectar múltiples redes, al igual que los bridges, dado que funcionan como un filtro en la red, mejoran el rendimiento y la seguridad de las LANs.

ACCESS POINT

El Access Point funciona como un nodo que favorece que los dispositivos inalámbricos se conecten a la red y hace de intermediario en las comunicaciones; Se los denomina dispositivos “store and forward” (almacenar y remitir), porque estudian el paquete Ethernet completo antes de tomar la decisión de filtrarlo o remitirlo.

El Access Point configurado como puente puede conectar tipos de redes diferentes (como Ethernet y Fast Ethernet) o redes del mismo tipo. Los puentes trazan direcciones de Ethernet de los nodos que residen en cada segmento de la red y permiten sólo el tráfico necesario para atravesar el puente.



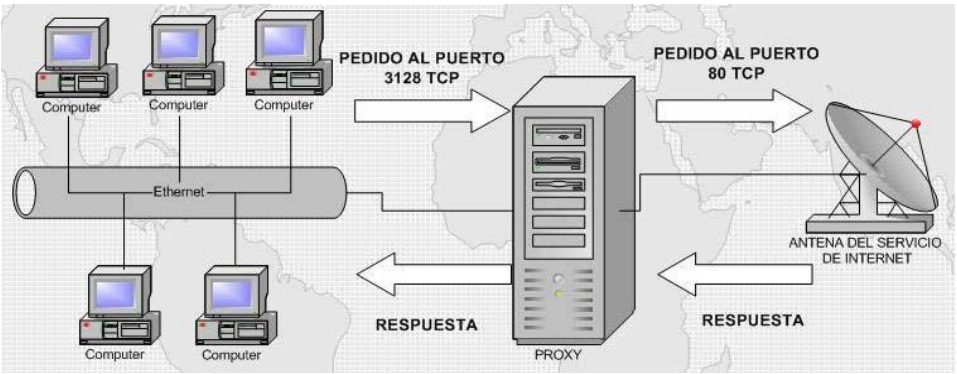
SERVIDORES

Computadores que proporcionan servicios a las estaciones de trabajo de la red tales como almacenamiento en discos, acceso a las impresoras, unidades para respaldo de archivos, acceso a otras redes o computadores centrales.

SERVIDOR PROXY

El Servidor Proxy es un programa que se instala en un ordenador por cada Red LAN, el mismo que permite que varios Pcs conectados a una misma red local puedan compartir un mismo acceso a Internet o conexión a Internet de manera simultánea.

La traducción de la palabra "Proxy" es "apoderado" o "sustituto", es decir una persona que toma la identidad de otra para determinada tarea, por lo que para la conexión a Internet, un Proxy es un servidor que sirve de intermediario entre un cliente y otro servidor.



REPETIDORES

Un repetidor es un dispositivo de red que se utiliza para regenerar una señal; Los repetidores regeneran señales analógicas o digitales que se distorsionan a causa de pérdidas en la transmisión producidas por la atenuación, un repetidor no toma decisiones inteligentes acerca del envío de paquetes como lo hace un router o puente.

PUENTE

Los puentes convierten los formatos de transmisión de datos de la red además de realizar la administración básica de la transmisión de datos; Los puentes, tal como su nombre lo indica, proporcionan las conexiones entre LAN; Los puentes no sólo conectan las LAN, sino que además verifican los datos para determinar si les corresponde o no cruzar el puente. Esto aumenta la eficiencia de cada parte de la red.

ROUTERS

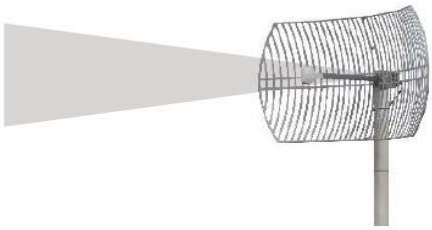
Los router pueden regenerar señales, concentrar múltiples conexiones, convertir formatos de transmisión de datos, y manejar transferencias de datos; También pueden conectarse a una WAN, lo que les permite conectar LAN que se encuentran separadas por grandes distancias. Ninguno de los demás dispositivos puede proporcionar este tipo de conexión.

ANTENAS

La antena semiparabólica con reflector de rejilla de alto desempeño HyperGain HG2424G provee 24 dBi de ganancia con un lóbulo de irradiación de 8 grados para aplicaciones direccionales de larga distancia. Puede ser instalada en polarización horizontal o vertical.

Esta antena tiene reflector de rejilla de aluminio fundido inoxidable para excelente fortaleza y ligera en peso. Las 2 piezas del reflector de rejilla de la antena la hacen simple para ensamblar y reducen significativamente los costos de envío; La superficie de la rejilla tiene una capa de polvo ultravioleta (UV) para durabilidad y estética; El diseño de aberturas en el cuerpo de la rejilla minimiza la carga al viento.

La antena proporciona la facilidad de direccionala con una inclinación de 0 a 60 grados, gracias a la pieza giratoria del equipo.



Cuanta más alta es la ganancia de este tipo de antenas, más alta es su direccionalidad, ya que se reduce muchísimo el ángulo en el que irradian la señal, llegando a ser tan estrechos como 8º de apertura.

CARACTERÍSTICAS

- Frecuencia 2400 – 2500 Mhz, Ganancia 24 dBi
- Ideal para aplicaciones punto a punto de largo alcance
- Cobertura vertical y horizontal de 8°
- Alcance 12000 metros
- Dimensiones Alto 100 x 60 x 12 cm.
- Compatible con todas las marcas de Access Point
- Cumple con las normas IEEE 802.11b y 802.11g para Wireless LAN
- Puentes Wireless LAN

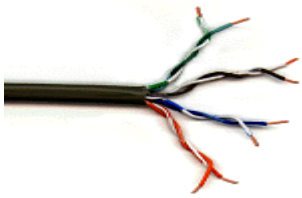
7.6 TIPOS DE CABLES EXISTENTES ACTUALMENTE EN EL MERCADO

MEDIOS FÍSICOS DE CONEXIÓN (MEDIOS DE TRANSMISIÓN Y CONECTORES).- El medio físico a utilizarse en la red alambica es el cable UTP de par trenzado (Unshielded Twisted Pair) debido a que ofrece ventajas referentes a movilidad, facilidad de crecimiento y expansión, integración a altas velocidades de transmisión de datos compatibles con todas las redes que soporten velocidades superiores a 100 Mbps, flexibilidad para el mantenimiento de las instalaciones dispositivos y accesorios para Cableado Estructurado.

El cable de par trenzado no blindado (UTP) es un medio compuesto por cuatro pares de hilos, que se usa en diversos tipos de redes, cada uno de los 8 hilos de cobre individuales del cable UTP está revestido de un material aislador, además, cada par de hilos está trenzado, este tipo de cable se basa sólo en el efecto de

cancelación que producen los pares trenzados de hilos para limitar la degradación de la señal que causan la EMI y la RFI. Para reducir aún más la diafonía entre los pares en el cable UTP, la cantidad de trenzados en los pares de hilos varía, al igual que el cable STP, el cable UTP debe seguir especificaciones precisas con respecto a cuanto trenzado se permite por unidad de longitud del cable.

En una época el cable UTP era considerado más lento para transmitir datos que otros tipos de cables. Sin embargo, hoy en día ya no es así. De hecho, en la actualidad, se considera que el cable UTP es el más rápido entre los medios basados en cobre.



CABLE PAR TRENZADO BLINDADO (STP) .- El cable de par trenzado blindado (STP) combina las técnicas de blindaje, cancelación y trenzado de cables; Cada par de hilos está envuelto en un papel metálico; Los 4 pares de hilos están envueltos a su vez en una trenza o papel metálico, generalmente es un cable de 150 ohmios; Tal como se especifica en las instalaciones de redes Ethernet, el STP reduce el ruido eléctrico, tanto dentro del cable (acoplamiento par a par o diafonía) como fuera del cable (interferencia electromagnética (EMI) e interferencia de radiofrecuencia (RFI); El cable de par trenzado blindado comparte muchas de las ventajas y desventajas del cable de par trenzado no blindado (UTP). El cable STP brinda mayor protección ante toda clase de

interferencias externas, pero es más caro y es de instalación más difícil que el UTP.

Los materiales metálicos de blindaje utilizados en STP y ScTP deben estar conectados a tierra en ambos extremos, si no están debidamente conectados a tierra (o si existe cualquier discontinuidad en toda la extensión del material de blindaje, debido, por ejemplo, a una terminación o instalación inadecuadas), el STP y el ScTP se vuelven susceptibles a problemas de ruido, ya que permiten que el blindaje funcione como una antena que recibe señales no deseadas.

CABLE COAXIAL.- El Cable Coaxial está compuesto por dos elementos conductores. Uno de estos elementos (ubicado en el centro del cable) es un conductor de cobre, el cual está rodeado por una capa de aislamiento flexible, sobre este material aislador hay una malla de cobre tejida o una hoja metálica que actúa como segundo alambre del circuito, y como blindaje del conductor interno, esta segunda capa, o blindaje, ayuda a reducir la cantidad de interferencia externa, este blindaje está recubierto por la envoltura del cable.

FIBRA ÓPTICA.- El cable de fibra óptica es un medio de networking que puede conducir transmisiones de luz moduladas; Si se compara con otros medios para networking, es más caro, sin embargo, no es susceptible a la interferencia electromagnética y ofrece velocidades de datos más altas que cualquiera de los demás tipos de medios para networking descritos aquí, el cable de fibra óptica no transporta impulsos eléctricos, como lo hacen otros tipos de medios para networking que usan cables de cobre, más bien, las señales que representan a los bits se convierten en haces luz láser de estado sólido de luz., aunque la luz es una

onda electromagnética, la luz en las fibras no se considera inalámbrica ya que las ondas electromagnéticas son guiadas por la fibra óptica; El término "inalámbrico" se reserva para las ondas electromagnéticas irradiadas, o no guiadas, la comunicación por medio de fibra óptica tiene su origen en varias invenciones del siglo XIX; Sin embargo, el uso de la fibra óptica para comunicaciones no era factible hasta la década de 1960, cuando se introdujeron por primera vez fuentes de y materiales de vidrio de alta calidad sin impurezas, el cable de fibra óptica que se usa en networking está compuesto por dos fibras envueltas en revestimientos separados, si se observa una sección transversal de este cable, veremos que cada fibra óptica se encuentra rodeada por capas de material amortiguador protector, normalmente un material plástico como Kevlar, y un revestimiento externo; El revestimiento exterior protege a todo el cable.

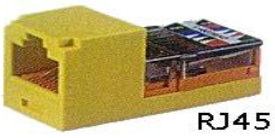
Generalmente es de plástico y cumple con los códigos aplicables de incendio y construcción, el propósito del Kevlar es brindar una mayor amortiguación y protección para las frágiles fibras de vidrio que tienen el diámetro de un cabello, siempre que los códigos requieran que los cables de fibra óptica deban estar bajo tierra, a veces se incluye un alambre de acero inoxidable como refuerzo.

Las partes que guían la luz en una fibra óptica se denominan núcleo y revestimiento, el núcleo es generalmente un vidrio de alta pureza con un alto índice de refracción, cuando el vidrio del núcleo está recubierto por una capa de revestimiento de vidrio o de plástico con un índice de refracción bajo, la luz se captura en el núcleo de la fibra, este proceso se denomina reflexión interna total y

permite que la fibra óptica actúe como un "tubo de luz", guiando la luz a través de enormes distancias, incluso dando vuelta en codos.

CONECTORES RJ – 45.- Este conector reduce el ruido, la reflexión y los problemas de estabilidad mecánica y se asemeja al conector telefónico, con la diferencia de que tiene ocho conductores en lugar de cuatro, se considera como un componente de networking pasivo ya que sólo sirve como un camino conductor entre los cuatro pares del cable trenzado de Categoría 5 y las patas de la toma RJ-45, se considera como un componente de Capa 1, más que un dispositivo, dado que sirve sólo como camino conductor para bits.

JACKS.- Los jacks RJ-45 tienen 8 conductores, que se ajustan a los del conector RJ-45. En el otro lado del jacks RJ-45 hay un bloque de inserción donde los hilos individuales se separan y se introducen en ranuras mediante una herramienta similar a un tenedor denominada herramienta de punción, esto suministra un camino conductor de cobre para los bits, el jacks RJ-45 es un componente de Capa 1, los conectores RJ-45 se insertan en jacks o receptáculos RJ-45.



7.7 FABRICACIÓN DE UN CABLE DE RED (PASOS A SEGUIR PARA EL BUEN PONCHAMIENTO)

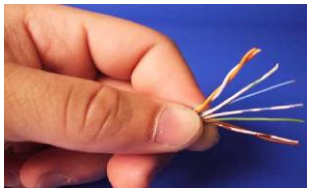
Tal como se especifica en los estándares, el cable puede tener una longitud máxima de 3 m.

- Cortar un trozo de cable.

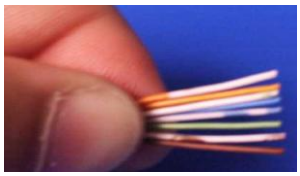
- Quitar el revestimiento.

- Separar los 4 pares de hilos

- Destrenzar los halos.



- Organizar los hilos según el código de color adecuado y aplanarlos, manteniendo el orden de los colores y mantener los hilos aplanados, luego



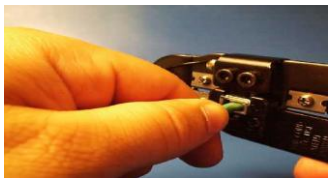
- Recorte los hilos de tal manera que la longitud máxima de los hilos no trenzados sea 1,2 cm.

- Insertar los hilos de forma ordenada en el conector RJ-45; asegúrese de que el revestimiento quede dentro del conector.

- Introduzca los hilos tan firmemente como sea posible para asegurarse de que los conductores se puedan ver cuando se mira el conector desde el extremo.

- Inspeccione el código de color y la ubicación de las envolturas para asegurarse de que sean los correctos.

- Inserte el conector firmemente en la tenaza engarzadora y ciérrela totalmente a presión.



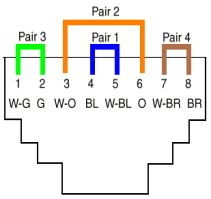
- Inspeccione ambos extremos de forma visual y mecánica.

- Utilice un analizador de cables para verificar la calidad del cable.

CÓDIGO DE COLORES USADO PARA CABLES DE RED

Cuyo código de colores de izquierda a derecha es:

- Naranja-Blanco
- Naranja
- Verde-Blanco
- Azul
- Azul-Blanco
- Verde
- Café-Blanco
- Café



7.8 PASOS PARA LA INSTALACIÓN DE LA RED

- Primero debemos decidir la localización del Hub, la elección mas eficientes seria colocarlo de modo que se minimizasen los metros de cableado, si bien por motivos estéticos pueden ser convenientes otra opción.

- A la vista del plano ofrecido por el cliente, una opción es colocarlo en la habitación central, con lo que seria sencillo llevar el cableado a las otras habitaciones a través de la pared y solo deberíamos llevar un cable mas complicado hasta el salón.

- La otra opción es el salón, para mantener el control de la red centralizado en el punto en que esta el servidor.

- Colocado el Hub habrá que cablear el piso, una opción es utilizar rosetas y cableado entra las paredes, pero puesto que esto no seria demasiado simple, utilizando conexiones punto a punto simple UTP flexible entre el hub y cada terminal aunque perdamos un poco de flexibilidad y estética.

- La instalación de la tarjeta de red no requiere de ningún conocimiento adicional, solo necesitaremos disponer de una interfaz PCI libre, y puesto que las tarjetas son Plug & Play, el sistema operativo debería detectarlo o recopilar el núcleo para obtener soporte para la tarjeta.

- El único punto que requiere conocimiento es la conexión de los conectores RJ45 machos en los extremos de cada uno de los cuatro cables que utilizaremos para los cuatro terminales.

- Cada conector tiene ocho pines (normalización TSB 40) que se deben conectar en los extremos a los cuatro pared de categoría cinco, los conectores se pueden conectar para formar los cables straight – through o crossed.

- El crossed aunque no es el caso, se utilizara para conectar dos terminales directamente o dos hubs directamente y tienen las conexiones de modo que los pares de transmisión de uno son de recepción de otro, en el straight – through la conexión es la mas simple e igual para ambos extremos del cable:

- Para realizar esta conexiones necesitaremos una herramienta de crimpar que probamente nos pueda prestar alguien, si no queremos hacer todo este

trabajo y ahorrarnos la mano de obra podemos comprar los cables con los conectores y ya puestos.

CONSIDERACIONES A SEGUIR

Las redes ofrecen flexibilidad de configuración e instalación y la posibilidad de desplazarse dentro de un área sin perder conectividad.

Entre las principales consideraciones a segur tenemos las siguientes:

- **RANGO Y COBERTURA.-** Las mayoría de los sistemas inalámbricos usan radio frecuencia trasmitiendo ondas que pueden salvar paredes y algunos obstáculos, el rango (radio o cobertura) varía desde los 30 hasta los 90 metros cuadrados, la cobertura pude extenderse y la movilidad es posible a través de la capacidad de roaming y con el uso de micro celdas.

- **RENDIMIENTO.-** Una Lan Inalámbrica ofrece un rendimiento adecuado para las aplicaciones de oficinas mas comunes que trabajan en red, incluyendo correo electrónico, acceso a periféricos compartidos, acceso a internet, acceso a base de datos y aplicaciones multiusuarios.

- **INTEGRIDAD Y MULTICONFIABILIDAD.-** El diseño robusto de la Lan Inalámbricas y las distancias ilimitadas en las que viajan las señales, dan como resultados conexiones que proveen un desempeño en la integración de los datos igual y mejor que las redes cableadas.

- **COMPATIBILIDAD.-** Las mayoría de la Lan Inalámbricas proveen interconexión estándares para la industria como Ethernet, los nodos son

soportados por la red, una vez que son instalados, la red trata a los nodos inalámbricos como cualquier otro componente de la red.

- **FACILIDAD DE USO.-** Se simplifican muchos de los procesos de instalación y configuración, la ausencia de cables en una red Lan inalámbrica también incluye en menores costos, menos movimiento, facilitando las adiciones, los cambios y las operaciones, naturaleza portátil de las Lan inalámbricas permite a los administradores de red preconfigurar, probar y arreglar las redes antes de instalarlas en ubicaciones remotas.

- **SEGURIDAD.-** Las complejas técnicas de encriptamiento hacen casi imposible el acceso no autorizado al trafico en una red, en general, los nodos individuales deben ser habilitados por seguridad antes de que se les permita su participación en el transito a través de la red.

- **ESTABILIDAD.-** Lo compleja o simple que puedan ser las redes inalámbricas se logra gracias a que pueden soportar una gran capacidad de nodos y / o áreas físicas con solo agregar Access Points para impulsar o extender la cobertura.

SISTEMA OPERATIVOS PARA REDES

Después de cumplir todos los requerimientos de hardware para instalar una Lan, se necesita instalar un Sistema Operativo de Red (Network Operating System – NOS), que administre y coordine todas las operaciones de dicha red.

Los Sistema Operativos de Redes tienen una gran variedad de formas y tamaños, debido a que cada organización que los emplea tiene diferentes necesidades, algunos sistemas operativos se comportan excelentemente en redes pequeñas, así como en otros se especializan en conectar muchas redes pequeñas n áreas bastantes amplias, los servicios que el NOS realiza son:

- **Soporte para Archivos:** Esto es crear, compartir, almacenar y recuperar archivos, actividades esenciales en que el NOS se especializa proporcionando un método rápido y seguro.

- **Comunicaciones:** Se refiere a todo lo que se envía a través del cable, la comunicación se realiza cuando alguien por ejemplo entra a la red, copia un archivo, envía correo electrónico o imprime.

7.9 TIPOS DE SISTEMA OPERATIVOS PARA REDES

SISTEMA OPERATIVO UNIX

Es un sistema operativo de tiempo compartido, controla los recursos de una computadora y los asigna entre los usuarios, permite a los usuarios correr sus programas, controla los dispositivos de periféricos conectados a la maquina.

Los Sistema Operativos Unix desarrollados en los Laboratorios Bell se cuentan entre los éxitos mas notables en el campo de los sistemas operativos, estos ofrecen un ambiente amable para el desarrollo de programas y el procesamiento de textos, brinda facilidad para combinar unos programas con otros, lo cual sirve para fomentar un enfoque modular, de piezas de construcción y orientado a la herramientas para el diseño de programas.

Una vez trasportado un Sistema Operativo Unix a otra maquina, un enorme acervo de programas de utilidades generales queda disponible en la maquina de destino.

El Sistema Operativo Unix se ha convertido en los sistemas operativos para computadoras personales preferidos por los usuarios de potencia y es probable que lo mismo suceda con millones de usuarios más.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Fue desarrollado por los Laboratorios BELL EN 1969.
- El Sistema Operativo Unix era, en 1981 un sistema de comando por línea, con varias opciones de sintaxis.

- El Sistema Operativo ahora soporta ratón e interfaz de ventanas como X – Windows System de MIT, New de Sun Microsystems y Open Look de AT&T.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:

- Es un Sistema Operativo multiusuario con capacidad de simular multiprocesamiento y procesamiento no interactivo.
- Esta escrito en un lenguaje de alto nivel: Lenguaje C.
- Dispone de un lenguaje de control programable llamado Shell.
- Ofrece facilidades para la creación de programas y sistemas y un ambiente adecuado para las tares de diseño de software.
- Emplea manejo dinámico de memoria por intercambio y paginación.
- Tiene capacidad de interconexión de procesos.
- Permite comunicación entre procesos.
- Emplea un sistema jerárquico de archivos, con facilidades de protección de archivos, cuentas y procesos.
- Tiene facilidad para re - direccionamiento se entradas y salidas.
- Garantiza un alto grado de portabilidad.

El sistema se basa en un núcleo llamado Kernel, que reside permanentemente en la memoria y que atiende a todas las llamadas del sistema, administra el acceso y los archivos y el inicio o suspensión de las tareas de los usuarios.

SISTEMA OPERATIVO WINDOWS NT

Windows NT es un sistema operativo que ayuda a organizar la forma de trabajar a diario con la Pc.

Las letras NT significan Nueva Tecnología, fue diseñada para los usuarios de compañías grandes, por lo tanto realiza muy bien tareas tales como la protección de contraseñas.

Windows NT actúa como un ejecutivo personal, personal de archivo, mensajeros, guardias de seguridad, asistentes administrativos y mantenimiento a tiempo completo.

VENTAJAS

- La instalación es muy sencilla y no requiere de mucha experiencia.
- Multitarea y Multiusuario.
- Apoya al uso de múltiples procesadores.
- Soporta diferentes arquitecturas.
- Permite el uso de servidores no dedicados.
- Soporta acceso remoto.
- Ofrece excelente seguridad en sesiones remotas.
- Brinda apoyo a la MAC.
- Apoyo para archivos de DOS y MAC en el servidor.

- El sistema esta protegido de acceso ilegal a las aplicaciones en las diferentes configuraciones.
- Ofrece la detención de intrusos.
- Permite cambiar periódicamente las contraseñas.
- Soporta múltiples protocolos.
- Cagar automáticamente manejadores en las estaciones de trabajo.
- Trabaja con impresoras de estaciones remotas.
- Soporta múltiples impresoras y da prioridad a las colas de impresión.
- Muestra estadísticas de errores del sistema, cache de información, información del disco duro, información de manejadores, número de archivos abiertos, porcentajes del uso del cpu, información general del servidor y de las estaciones de trabajo, etc.
- Brinda la posibilidad de asignar diferentes permisos a los diferentes tipos de usuarios.
- Permite realizar diferentes tipos de auditorias, tales como del acceso a archivos, conexiones y desconexiones, encendido y apagado del sistema, errores del sistema, información de archivos y directorios, etc.
- No permite criptografía de llave pública ni privada.
- No permite realizar algunas tareas en sesiones remotas, como instalación y actualización.

DESVENTAJAS

- Tiene ciertas limitaciones por Ram como numero máximo de archivos abiertos y almacenamiento de disco local.
- Requiere como mínimo 16 Mb de Ram y procesador Pentium de 133 MHz o superiores.
- El usuario no puede limitar la cantidad de expansión en el disco duro.
- No soporta archivos NFS, ni ofrece bloqueo de intrusos.
- No soporta la ejecución de algunas aplicaciones para DOS.

SISTEMA OPERATIVO NETWARE DE NOVELL

El Sistema operativo más popular del mundo de las Pc es NetWare de Nowell. Este sistema se diseño con afán de que lo utilizaran grandes compañías que deseaban sustituir sus enormes maquinas conocidas como Mainframe por una Red de Pcs que resultara mas económica y mas fácil de manejar.

Netware es una pila de protocolos patentados y se basa en el antiguo Xerox Network System, XNS pero con varias modificaciones; Netware de Nowell es previo a OSI y no se basa en el, si acaso se parece mas a TCP / IP que a OSI.

VENTAJAS

- Multitarea y Multiusuario.
- No requiere demasiada Memoria Ram, y por poca que tenga el sistema no se ve limitado.

- Brinda soporte y apoyo al Mac.
- Apoyo para archivos de DOS y MAC en el servidor.
- El usuario puede limitar la cantidad de espacio en el disco duro.
- Permite detectar y bloquear intrusos.
- Soporta múltiples protocolos.
- Soporta acceso remoto.
- Permite instalación y actualización remota.
- Muestra estadísticas generales del uso del sistema.
- Brinda la posibilidad de asignar diferentes permisos a los diferentes tipos de usuarios.
- Permite realizar auditorias de acceso a archivos, conexión y desconexión, encendido y apagado del sistema, etc.
- Soporta diferentes arquitecturas.

DESVENTAJAS

- No cuenta con lista de control de acceso (ACLs) administradas en base a cada archivo.
- Algunas versiones no permiten criptografía de llave pública ni privada.
- No carga automáticamente algunos manejadores en las estaciones de trabajo.

- No ofrece mucha seguridad en sesiones remotas.
- No permite el uso de múltiples procesadores.
- No permite los unos de servidores no dedicados.

SISTEMA 7.5 DE MACINTOSH

Apple se ha propuesto desde hace mucho tiempo, convertirse en el proveedor principal de las redes de áreas local de las compañías basadas en Macintosh, pero solo recientemente ha diseñado una estrategia que parece funcionarle, ha proporcionados a algunas importantes compañías alguna seguridad de que sus redes basadas en Macintosh se podrán comunicar con cualquier Lan basada en Pc de IBM, si ambos gigantes de la computación producen redes que logren satisfacer al modelo Osi, entonces es razonable suponer que estas reglas serán compatibles, porque utilizaran los mismos estándares internacionales.

Apple no solo ofrece el hardware integrado para conectar computadoras Macintosh en red a través de ApleeTalk, sino también ofrece una red de punto a punto con su sistema conocido como sistema 7.5; Este sistema les ofrece a los usuarios la capacidad de designar una Macintosh como cliente, servidor o ambos de manera simultanea, esta capacidad de redes de punto a punto integrada en las computadoras Macintosh de Apple, hace posible que una maquina comparta información con otra.

Para realizar esta tarea el usuario selecciona un servidor, una vez que lo ha hecho, el usuario solicita acceso, ya sea como usuario registrado o huésped, un usuario

también puede compartir archivos; Una vez que la conpartición de archivo se ha activado, el usuario indica las carpetas y discos que va a compartir.

Un aspecto de seguridad asociado con la capacidad de establecimientos de redes de punto a punto del sistema 7.5 es que algunas compañías dejan cuentas de tipos huésped disponibles para usuarios nuevos, con frecuencia ellos descubren, en fechas posteriores que personas no autorizadas han estado utilizando estas cuentas, la comodidad que ofrece las redes de punto a punto en una Lan de Macintosh debe equilibrarse con los riesgos de seguridad.

El Sistema Operativo Sistema 7.5 de Apple contiene algunas características que mejoran las redes punto a punto, una de estas características se conoce como comunicación entre aplicaciones (IAC por sus siglas en ingles), con la IAC un usuario puede compartir datos almacenados en Ram.

DISEÑO FÍSICO DE REDES LAN EN LAS ESCUELAS PARTICIPANTES

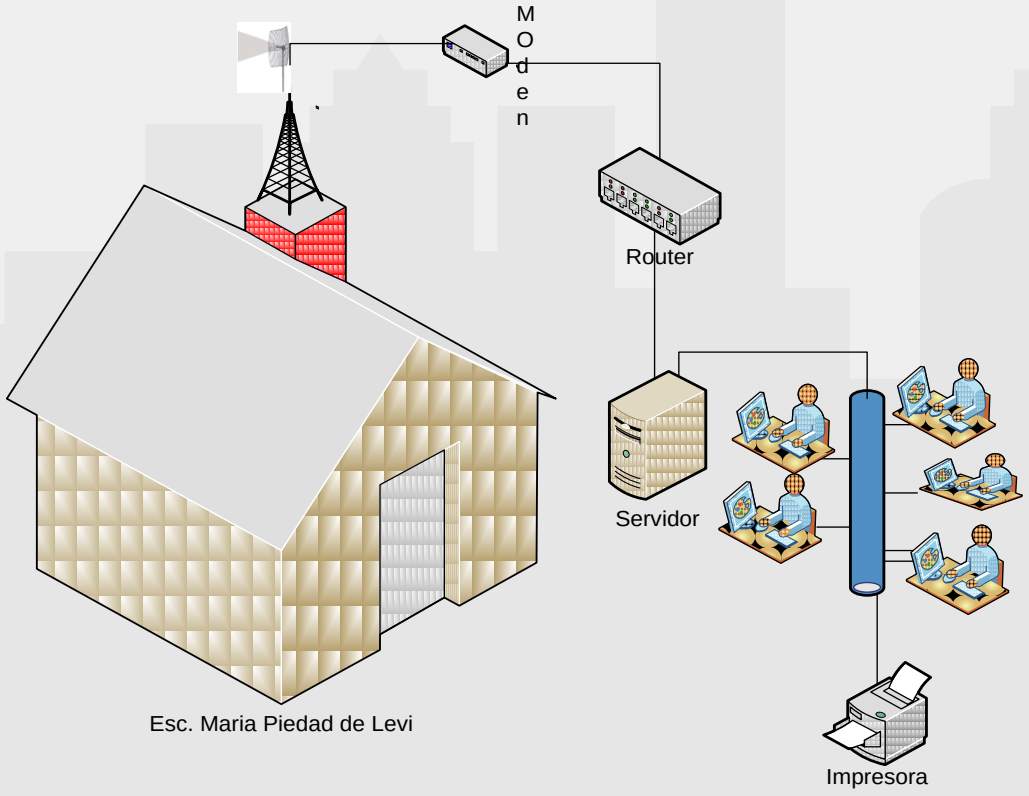
DISEÑO DE LA RED LAN N ° 1 – ESC. MARIA PIEDAD DE LEVI

Dentro de las instalaciones de la Esc. Maria Piedad de Levi, actualmente se cuenta con la disponibilidad de un laboratorio de computación la cual no cuenta con servicio de Internet ni redes disponible, existe una impresora.

En esta institución se establecerá una Red Lan o de Área Local, para lo cual deberemos disponer del siguiente hardware:

- Workstation para uso general.
- Switch de 16 Puertos.
- Un Concentrador.
- Un servidor en el cual se procederá a la instalación de Windows Server en su versión actualizada al momento de la implementación de la red.
- Antena Direccional Tipo Parrilla o Grill Hyperlink de 15 dBi de Ganancia.
- Cable Par trenzado.
- Conectores Rj45, ponchadoras.

Diseño de Red Lan en la Esc. Maria Piedad de Levi



Página 2

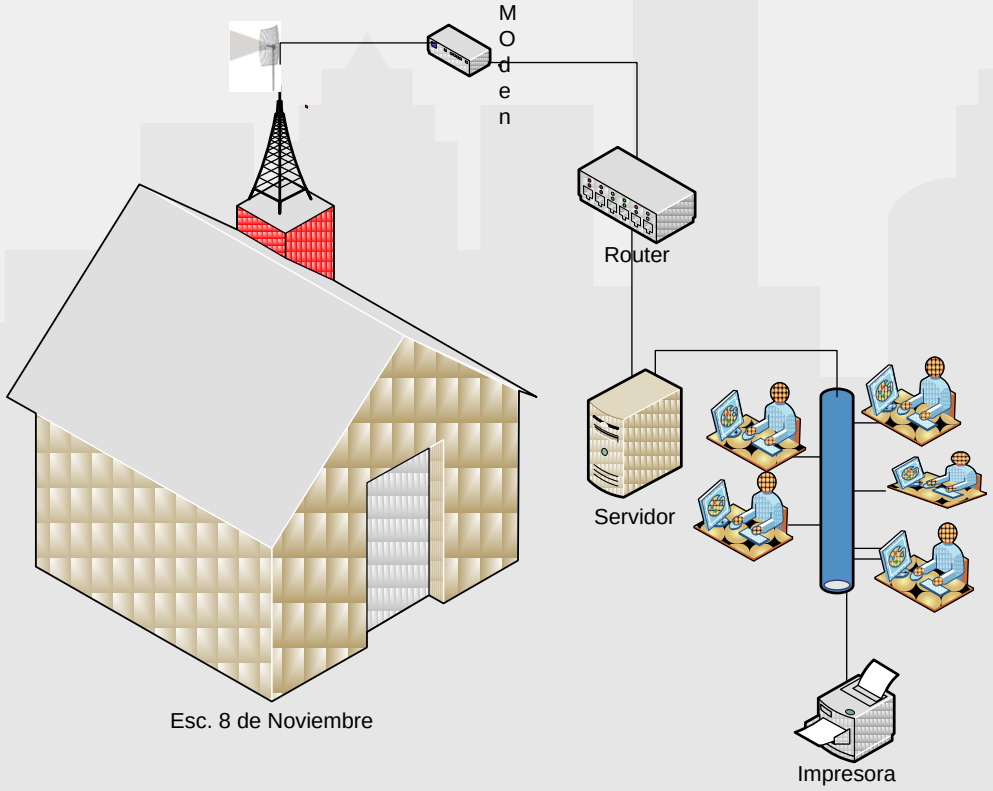
DISEÑO DE LA RED LAN N ° 1 – ESC. 8 DE NOVIEMBRE

Dentro de las instalaciones de la Esc. 8 de Noviembre, actualmente se cuenta con la disponibilidad de un laboratorio de computación la cual no cuenta con servicio de Internet ni redes disponible, existe una impresora.

En esta institución se establecerá una Red Lan o de Área Local, para lo cual deberemos disponer del siguiente hardware:

- Workstation para uso general.
- Switch de 16 Puertos.
- Un Concentrador.
- Un servidor en el cual se procederá a la instalación de Windows Server en su versión actualizada al momento de la implementación de la red.
- Antena Direccional Tipo Parrilla o Grill Hyperlink de 15 dBi de Ganancia.
- Cable Par trenzado.
- Conectores Rj45, ponchadoras.

Diseño de Red Lan en la Esc. 8 de Noviembre



Página 3

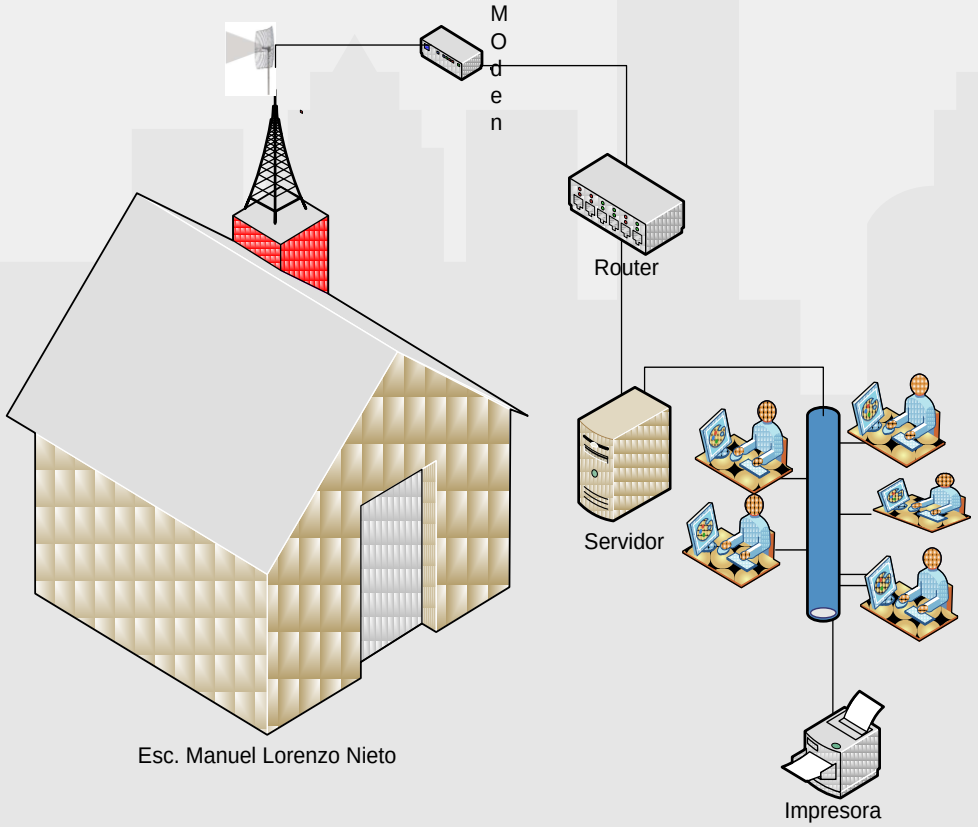
DISEÑO DE LA RED LAN N ° 1 – ESC. MANUEL LORENZO NIETO

Dentro de las instalaciones de la Esc. Manuel Lorenzo Nieto, actualmente se cuenta con la disponibilidad de un laboratorio de computación la cual no cuenta con servicio de Internet ni redes disponible, existe una impresora.

En esta institución se establecerá una Red Lan o de Área Local, para lo cual deberemos disponer del siguiente hardware:

- Workstation para uso general.
- Switch de 16 Puertos.
- Un Concentrador.
- Un servidor en el cual se procederá a la instalación de Windows Server en su versión actualizada al momento de la implementación de la red.
- Antena Direccional Tipo Parrilla o Grill Hyperlink de 15 dBi de Ganancia.
- Cable Par trenzado.
- Conectores Rj45, ponchadoras.

Diseño de Red Lan en la Esc. Manuel Lorenzo Nieto



Página 1

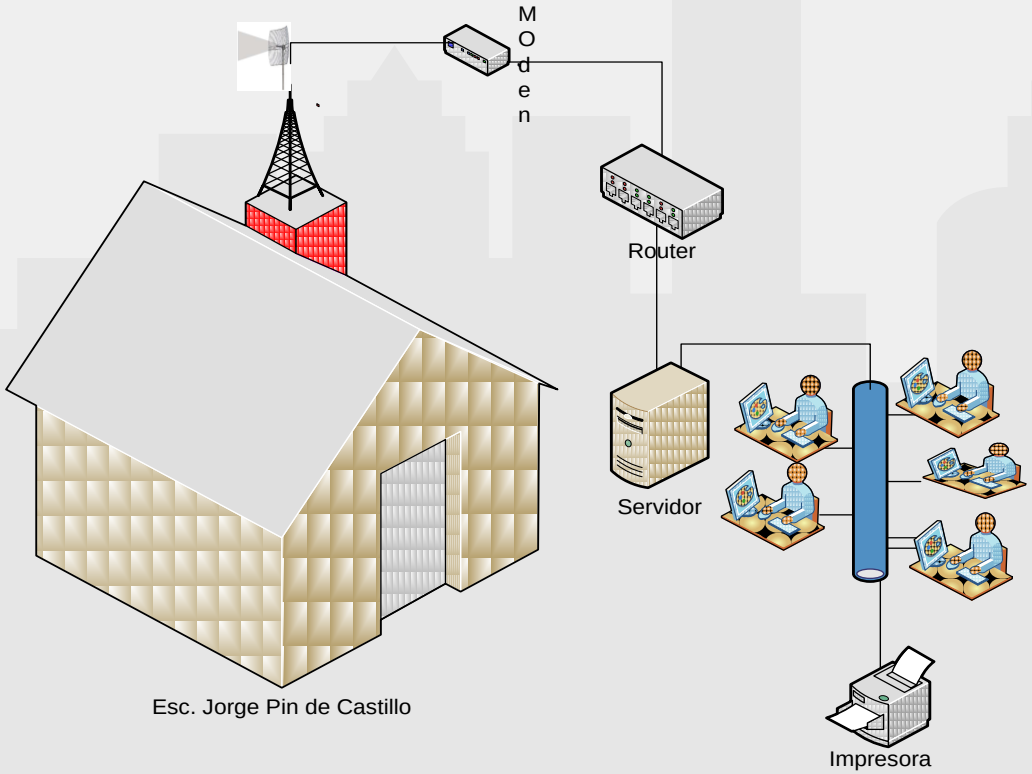
DISEÑO DE LA RED LAN N ° 1 – ESC. JORGE PIN DE CASTILLO

Dentro de las instalaciones de la Esc. Jorge Pin de Castillo, actualmente se cuenta con la disponibilidad de un laboratorio de computación la cual no cuenta con servicio de Internet ni redes disponible, existe una impresora.

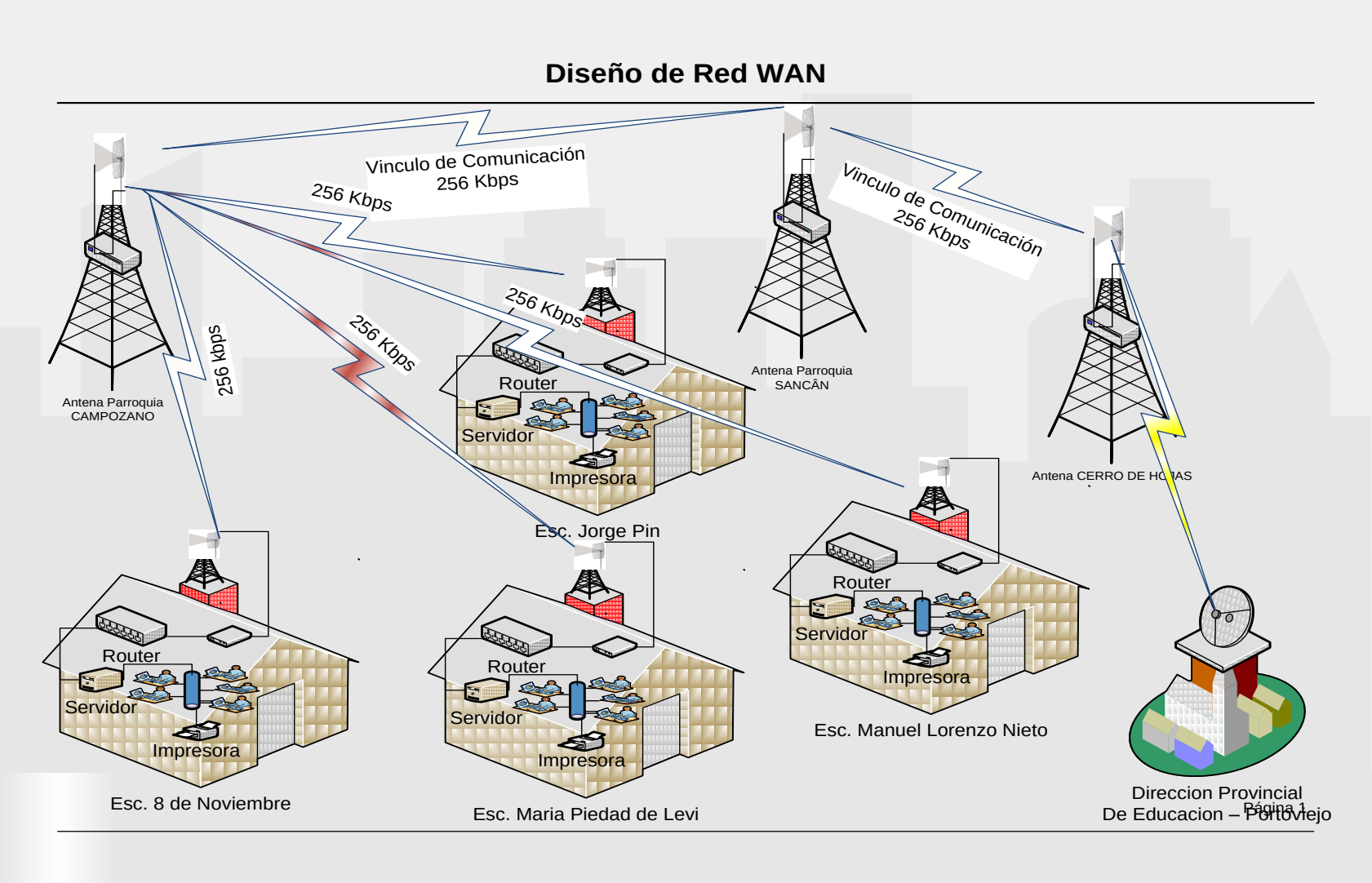
En esta institución se establecerá una Red Lan o de Área Local, para lo cual deberemos disponer del siguiente hardware:

- Workstation para uso general.
- Switch de 16 Puertos.
- Un Concentrador.
- Un servidor en el cual se procederá a la instalación de Windows Server en su versión actualizada al momento de la implementación de la red.
- Antena Direccional Tipo Parrilla o Grill Hyperlink de 15 dBi de Ganancia.
- Cable Par trenzado.
- Conectores Rj45, ponchadora.

Diseño de Red Lan en la Esc. Jorge Pin de Castillo



Página 4


Diseño de Red WAN
Vinculo de Comunicación
256 Kbps
256 Kbps
Vinculo de Comunicación
256 Kbps
256 Kbps
256 Kbps
256 kbps
Antena Parroquia
CAMPOZANO
Antena Parroquia
SANCÂN
Antena CERRO DE HOJAS
Router
Servidor
Impresora
Esc. Jorge Pin
Router
Servidor
Impresora
Esc. 8 de Noviembre
Router
Servidor
Impresora
Esc. Maria Piedad de Levi
Router
Servidor
Impresora
Esc. Manuel Lorenzo Nieto
Direccion Provincial
De Educacion – Portoviejo
Página 1

8. CONCLUSIONES

En virtud que es posible conectar un conjunto de computadoras personales formando una red que permita que un grupo o equipo de personas involucrados en proyectos similares puedan comunicarse fácilmente y compartir programas.

Para montar una red esta debe ser concebida como una herramienta capaz de participar en la gestión de la comunicación y a sus niveles externos e internos, es por eso que deben ser concebidas visualizando su futura evolución tanto en sus protocolos, alcances, funciones y elementos que la constituyen física y tecnológicamente.

, Bajo esta perspectiva se concluye que actualmente es vital evaluar las aplicaciones de la redes de computadores, protocolos y formatos especificados que se usan en Internet con el fin de conocer los alcances, beneficios que conlleva montar y volver operativa una red de telecomunicaciones y que las redes a diseñarse y utilizarse en la Instituciones Educativas además de ser un avance tecnológico sustancial para la comunidad, son herramientas de desarrollo cultural y aprendizaje para la población estudiantil de esta localidad.

9. RECOMENDACIONES

Al hablar de redes en sus diferentes tipos debemos tomar en cuenta varios aspectos para su conformación, tales como su topología, componentes y protocolos a utilizarse pero sobre todo las seguridades existentes en ellas para no ser victimas fácil de intrusos o personas ajenas a ellas.

El aspecto más importante lo constituye la calidad de los materiales empleados para la instalación de la red además ya que es de vital importancia la correcta implementación de la red para evitar inconvenientes futuros, es por eso que se debe tener en cuenta el cuidado de seleccionar una marca de materiales reconocida a escala mundial para asegurarse aún más el éxito del diseño

Además se recomienda que las instituciones educativas beneficiadas de este proyecto cuenten, y en caso de no contar, contratar o adiestra personal que se encargue de dar el correspondientes seguimiento al mismo.

10. BIBLIOGRAFIA

http://es.wikipedia.org/wiki/Cable_de_fibra_%C3%B3ptica

http://www.monografias.com/trabajos5/ponchado/ponchado.shtml

http://en.wikipedia.org/wiki/Coaxial_cable

http://www.monografias.com/trabajos/protocolotcpip/protocolotcpip.shtml

http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_computadoras

www.wikipedia.org/.../Tecnologías_de_la_información

www.monografias.com/Computacion/**Redes**/

www.monografias.com/.../intro**redes**/intro**redes**

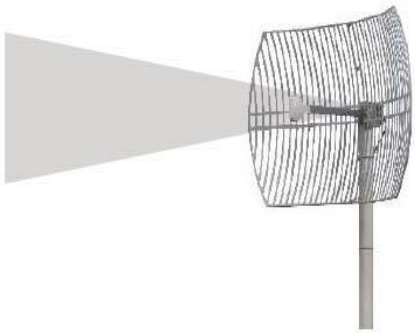
es.wikipedia.org/wiki/**Protocolo**_de_red

www.aprenda**redes**.com

www.configurarequipos.com/sh/todo-sobre-redes

11. ANEXOS

ANTENA DIRECCIONAL TIPO PARRILLA O GRILL



Este Reflector – Antena tipo "Parrilla o Grill "HG245G de la serie HyperGain® de altísimo desempeño provee de 15 dBi de Ganancia, óptima para lograr enlaces dentro de la banda ISM a 2.4 GHZ obedeciendo al estándar 802.11 y 802.11 g y aplicaciones Bluetooth.

Esta fabricada con materiales de alta tecnología para evitar la oxidación tanto del Reflector como del Iluminador, que esta hecho de aluminio de alta calidad, estos materiales son resistentes y livianos para facilitar su manejo y trasporte, la antena viene desarmada y es sumamente fácil armar, solo basta con atornillar el reflector y lista para instalar en un mástil (pieza de montaje giratoria de 60 ° incluido), la superficie de la parrilla esta cubierta con polvo UV para mayor durabilidad y menor resistencia con el viento.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Frecuencia	2400 – 2500 MHz
Ganancia	15 dBi
Amplitud de Señal Horizontal	16 Grados
Amplitud de Señal Vertical	21 Grados
Relación Frente Espalda	20 dB
Polarizaciòn	Horizontal o Vertical
Impedancia	50 Ohm
Potencia máxima de Entrada	50 Watts
VSWR	< 1.5 : 1acg

ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

Peso	3 Lbrs (1.4 Kg.)
Dimensión del Reflector	11.8 (300 Mm.) x 15.7 (400 Mm.)
Montaje	Diámetro Máx. del Mástil de 2 Pulg.
Angulo de Elevación	O a + 15 Grados
Temperatura Operativa	- 40° C a 85° C – (40° F a 185° F)

SWITCH DE 8 PUERTOS ADVANTEK MODELO ANS – 080

COMPATIBLES CON WINDOWS VISTA, XP Y LINUX

ESPECIFICACIONES

Network Ports	8 Puertos
Speed	IEEE 802.3 (10 Base T),
Interfaces	10 / 100 Mbps Auto –Sensing
Packet Buffer	RJ45 Ports
Memory	2 K
Mac Address Table	2 K
Size	2 K
Processing Type	Store and Forward, Full/ Half
Led Indicator	Power, ACT, LNK, COL,
Dimensión (Mm.)	30 (H) x 187 (W))
Weight	370
Temperature	0 - 45
Humidity	0 – 45 0 – 90 (Non – Condensing)

CARACTERÍSTICAS

1. Protocolo nway para velocidad 10 / 10 y modo dúplex half / null de auto detención.
2. Operaciones full y half duplex en todos los puertos.
3. Contra presión half duplex y control de flujo half duplex.
4. Velocidad por cables de filtrado de paquetes de reenvió.
5. Arquitectura de almacenamiento y reenvió de filtros de fragmentos.

ACCESS POINT WIRELESS ADVANTEK NETWORKS WIFI 54 MBPS

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Advantek Networks AWN – AP – 54MR es un punto de acceso de IEEE 802.22 g, que proporciona una conexión inalámbrica de alta velocidad y de gran alcance para los dispositivos inalámbricos permitidos y compatibles en la red con la libertad para navegar.

El AWN – AP – 54MR proporciona 64 / 128 Bits Wep, Wpa y aun mas cifrado WPA2 e IEEE 802.1x avanzados, a los cuales asegura un alto nivel de seguridad que protege los datos y el aislamiento de los usuarios. El filtro de la dirección MAC evita que las direcciones desautorizadas del MAC tengan acceso a su Lan, su seguridad por lo tanto doblemente segura.