

Universidad Tecnológica de El Salvador

Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas

Carrera: Técnico en Ingeniería en Redes Computacionales



Tema:

Implementación de una red inalámbrica utilizando tecnología wi-fi para expandir el uso de los recursos de la red hacia una nueva infraestructura en el Centro Escolar Dr. Salvador Mendieta, San José Villanueva, La Libertad.

Trabajo de Graduación presentado por:

Gustavo Alfredo Barrientos Fajardo

José Ricardo Meza Hernández

Antonio Alexander Ponce Cornejo

**Para optar el grado de: Técnico en Ingeniería en redes
computacionales**

Marzo, 2009

San Salvador, El Salvador, Centro América

Índice

Introducción.....	i
-------------------	---

CAPITULO I GENERALIDADES DEL PROYECTO

1. Situación Problemática.....	1
1.1 Mapa Geográfico de San José Villanueva, La Libertad.....	3
1.2 Justificación del Proyecto.....	4
1.3 Delimitaciones.....	5
1.4 Objetivos.....	6
1.5 Alcances.....	7
1.6 Carta de Autorización del Beneficiario.....	8
1.7 Documentación Técnica.....	9
1.7.1 Wi-Fi.....	9
1.7.2 La Norma IEEE 802.11.....	10
1.7.3 Que es una red Inalámbrica con tecnología Wi-F.....	11
1.7.4 Punto de Acceso (Acces Point, AP).....	12
1.7.5 Estandarización de Tecnología WLAN.....	13
1.7.6 Topología de red para WLAN.....	14
1.7.7 Características Técnicas de la Normativa 802.11.....	15
1.7.8 Seguridad en IEEE 802.11.....	16
1.7.9 Criptografía.....	17
1.7.10 Hot Spot.....	18

1.7.11 Ventajas y Desventajas de Wi-Fi.....	19
1.8 La educación en El Salvador y su Evolución con la Tecnología.....	20
1.8.1 Quien Dirigirá y Ejecutara?.....	21
1.8.2 Quienes se Beneficiaran?.....	21
1.8.3 Que se Lograra con Conéctate?.....	21
1.8.4 Como Funciona Conéctate?.....	22
1.8.5 Conéctate el Futuro de las Aulas.....	23
1.8.6 Grado Digital.....	26
1.8.7 Edunet.....	27
1.8.8 Computadoras para mi Escuela.....	28
1.8.9 El Futuro de las Aulas.....	30

CAPITULO II

PROYECTO TEMÁTICO

2. Planteamiento del Proyecto Temático.....	31
2.1 Cronograma del Proyecto (Cuadro 1).....	34
2.2 Evaluación Técnica y Económica.....	35
2.2.1 Evaluación Técnica (Acces Point).....	35
2.2.1.1 Evaluación Técnica (Acces Point,Cuadro 2).....	36
2.2.2 Evaluación Técnica Tarjeta de red Inalámbrica (PCI).....	37
2.2.2.1 Evaluación Técnica Tarjeta de red Inalámbrica (PCI,Cuadro 3).....	38
2.2.3 Evaluación Técnica Tarjeta de red Inalámbrica (USB).....	39
2.2.3.1 Evaluación Técnica Tarjeta de red Inalámbrica (USB,Cuadro 4).....	40

2.2.4 Evaluación Económica.....	41
2.2.4.1 Evaluación Económica Punto de Acceso al medio (Access Point).....	42
2.2.4.2 Evaluación Económica de Tarjeta de Red Inalámbrica PCI.....	42
2.2.4.3 Evaluación Económica de Tarjeta de Red Inalámbrica USB.....	42
2.2.4.4 Evaluación Económica de los Dispositivos Seleccionados (Cuadro 5).....	43
2.3 Presupuesto Proyectado.....	44
2.4 Oferta Técnica y Económica.....	45
2.4.1 Oferta Técnica.....	45
2.4.2 Oferta Económica.....	46
Conclusiones.....	47
Recomendaciones.....	48
Bibliografía.....	49
Anexos.....	50
-OLPC (One Laptop Per Childrens).....	51
- Cotizaciones.....	55
- Glosario.....	59

Introducción

El uso de las Nuevas Tecnologías de Información y comunicaciones (TIC`s) como herramienta pedagógica permiten entregar al Proceso Enseñanza – Aprendizaje (PEA) nuevas herramientas para que los docentes y alumnos puedan tener acceso a una base más amplia sobre los conceptos vistos en el Aula.

El acceso a Internet permite interactuar no sólo con una diversidad de conceptos, sino más bien interactuar con otras personas y comunidades para conocer los diferentes puntos de vista de una realidad concreta.

El acceso a Internet es la base fundamental para el desarrollo del conocimiento y es un eje principal dentro del Plan 2021 que el Gobierno de El Salvador esta impulsando a través del Programa Conéctate.

El acceso Inalámbrico en aquellos centros escolares que poseen acceso a Internet, permitirá, que la comunidad educativa pueda tener acceso a este recurso invaluable, generando una madurez de conceptos en los docentes y alumnos del centro educativo beneficiado.

El diseño e implementación de una Red Inalámbrica con tecnología Wi-Fi, se desarrollará en el Centro Escolar Salvador Mendieta, ubicado en el Municipio de San José Villanueva del departamento de La Libertad.

Con ello, se busca ampliar y mejorar los servicios educativos para la mejora continua del Proceso Enseñanza Aprendizaje al interior de la comunidad Educativa del Centro Escolar en San José Villanueva La Libertad

CAPITULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO.

1. Situación problemática.

Actualmente, el Centro Educativo Salvador Mendieta, posee un Aula Informática (AI), como apoyo al Proceso Enseñanza Aprendizaje de los integrantes de la comunidad educativa.

Este centro de recurso para el aprendizaje, posee acceso a Internet, el cual se utiliza como herramienta pedagógica al interior de la misma.

Sin embargo, se observa la necesidad que este recurso puede utilizarse como herramienta de investigación y desarrollo del conocimiento al interior del Centro Educativo, sin necesidad de estar limitado al interior del Aula Informática.

Una tecnología que puede resolver este problema es la tecnología Inalámbrica, el cual por la distancia que se desea desarrollar, permitiendo que la comunidad educativa pueda tener acceso a Internet como recurso pedagógico al del Centro Escolar beneficiado.

Además, la implementación de la Tecnología Inalámbrica, será la plataforma de comunicaciones para un Proyecto Innovador, el cual se denomina “La mochila Digital de Telecom”, el cual consiste en la entrega de 400 computadoras portátiles al Centro Escolar, en donde el Ministerio de Educación creará un Plan Piloto para maximizar el uso de una computadora del tipo OLPC (One Laptop per Child)

Una computadora por niño, en donde el Instituto Tecnológico de Massachusset – MIT, a permitido el diseño de una computadora con un costo de \$ 100.00, para ser utilizado como herramienta pedagógica en los países en vías de desarrollo como El Salvador.

Para aprovechar este recurso, se dispondrá de la plataforma Wi-Fi, el cual se diseñara para tener acceso Inalámbrico a Internet en todo el Centro Educativo y se realizarán políticas de seguridad a través de un Servidor Proxy.

Además, se explorará las necesidades de información en las áreas de 3º, 6º y 9º grados, con el acceso a Internet, los cuales se les deberá dar un mayor énfasis, para que los niños y niñas, y toda la comunidad educativa pueda preparar con anticipación las competencias necesarias para ser evaluados en las prueba de logros denominado PAESITA, el cual se realizó en su primera versión el 20 de Septiembre del presente año.

Con el Proyecto “Mochila Digital de Telecom” y la implementación de la Red Inalámbrica en el Centro Educativo, potenciará las posibilidades de utilizar las Tecnologías de Información y comunicaciones como recurso pedagógico en el Proceso enseñanza-aprendizaje (PEA).

1.1 Mapa Geográfico de San José Villanueva, La Libertad



FIGURA 1.



FIGURA 3.



- Figura 1: Mapa Geográfico de Municipio de San José Villanueva, La Libertad.
Figura 2: Mapa Geográfico de Ubicación de Centro de San José Villanueva, La Libertad.
Figura 3: Mapa Geográfico de Ubicación de Centro Escolar Dr. Salvador Mendieta.
- Mapas Geográficos Cortesía de Centro Nacional de Registros de El Salvador.

1.2 Justificación del proyecto.

Los beneficios que se obtendrán del diseño e instalación de la red Inalámbrica utilizando tecnología Wi-Fi en combinación con el Proyecto denominado “Mochila Digital de Telecom”, permitirán a contribuir a una mejor conectividad y generar un recurso pedagógico que permita el acceso a Internet sin hacer uso de cables y desarrollando el conocimiento en la comunidad educativa del Centro Educativo beneficiado.

Las computadoras Laptop (One Laptop per Child) poseen puertos Bluetooth y tarjeta Inalámbrica (802.11b y 802.11 g) para el trabajo colaborativo, su Sistema Operativo es Linux Sugar y posee herramientas de Ofimática similares a las de Office, además, como herramientas adicionales posee una cámara digital /Web, de 2 Megapíxeles, para la comunicación y el trabajo colaborativo y con estas herramientas, la computadora OLPC con la implementación de una Red Inalámbrica Wi-Fi, permitirá que los miembros de la comunidad educativa del Centro Educativo pueda utilizar las tecnologías de Información y comunicaciones y desarrollar proyectos colaborativos con alumnos de otros centros educativos.

Se entregará equipo de comunicaciones en forma permanente, tales como: Tarjetas de Red y un Punto de acceso (Access point -AP) que servirán de plataforma para futuras mejoras dentro de la red institucional y se creará un Manual para que el encargado del Aula Informática pueda utilizarlo como referencia para futuras extensiones de la Red cuando así lo amerite.

1.3 Delimitaciones.

- **Geográfica.**

Este proyecto se implementará en las instalaciones del Centro Escolar Dr. Salvador Mendieta, ubicado en el Municipio de San José Villanueva, Departamento de La Libertad.

- **Temporal.**

Este proyecto se diseñará en todo el proceso de Tesis que desarrollaremos durante el último semestre del año 2008.

- **Organizacional.**

Este proyecto esta destinado a brindar una estructura de Red que satisfaga a la comunidad educativa del Centro Escolar beneficiado y será una extensión de la Red que posee actualmente el Aula Informática.

Los grupos serán creados a discreción del Coordinador del Aula Informática y dependerá de los objetivos pedagógicos que asigne la Dirección.

- **Específicas.**

Este proyecto esta diseñado para los alumnos del centro escolar Dr.Salvador Mendieta y docentes del área de informática quienes dentro de su plan de estudio podrán obtener un nuevo método de aprendizaje pedagógico con las computadoras portátiles OLPC.

1.4 Objetivos.

• Objetivo general.

Implementar una Red Inalámbrica con tecnología Wi-Fi, que sirva como plataforma de comunicaciones y acceso a Internet como recurso pedagógico para beneficio de los estudiantes del Centro Escolar Dr. Salvador Mendieta del Municipio de San José Villanueva del Departamento de la Libertad.

• Objetivos específicos.

- Diseñar una Red Inalámbrica con la tecnología Wi-Fi, bajo la norma IEEE 802.11g.
- Desarrollar un Manual de usuario para la Administración de una Red Inalámbrica bajo las normas de seguridad reguladas por la IEEE 802.11
- Capacitar al encargado del Aula Informática sobre el uso y mantenimiento de la Red Inalámbrica.

1.5 Alcances.

- Implementación de una Red Inalámbrica utilizando tecnología Wi-Fi con las normas IEEE 802.11 b y 802.11 g, en el centro escolar Dr. Salvador Mendieta, San José Villanueva, La Libertad, para la expansión de la red del Aula Informática, utilizando recursos de hardware como Punto de Acceso (Access Point) y tarjetas de red necesarios. Estos recursos tecnológicos serán la plataforma de comunicaciones para la conectividad de computadoras OLPC.
- Desarrollo de un Manual de usuario dirigido al encargado del Aula Informática para el Mantenimiento preventivo, administración y seguridad de la Red Inalámbrica en el Centro Escolar Dr, Salvador Mendieta, para su buen uso y funcionamiento.
- Realizar una capacitación dirigida al encargado del Aula Informática, y una orientada a los profesores y alumnos del centro escolar Dr. Salvador Mendieta sobre el uso de la tecnología Wi-Fi, y las Redes Inalámbricas como recurso pedagógico en el proceso enseñanza aprendizaje.

1.6 Carta de autorización del beneficiario.



Avenida Francisco Dueñas Sur. Barrio el Centro
San José Villanueva, La Libertad Telefax: 2342-3004 Email: mendieta_c@hotmail.com

CENTRO ESCOLAR
"DOCTOR SALVADOR MENDIETA"

San José Villanueva, 22 de agosto de 2008.

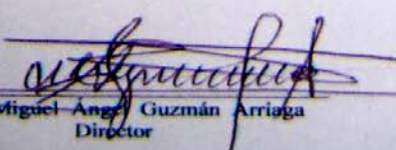
Ing. Alcides Franco
Facultad de Informática y
Ciencias aplicadas
Universidad Tecnológica de El Salvador.
San salvador.

Respetable Señor:

Sirva la presente para expresar a usted, agradecimientos y la autorización respectiva, para que los jóvenes: Gustavo Alfredo Barrientos Fajardo, José Ricardo Meza Hernández y Antonio Alexander Ponce Cornejo, estudiantes de la carrera "Técnico en Redes Computacionales" de esa prestigiosa Universidad puedan ejecutar el proyecto "Implementación de una Red inalámbrica utilizando tecnología wi/fi para expandir el uso de los recursos informáticos"

Sin otro particular y reiterándole mis saludos y agradecimientos, me suscribo.

Atento Servidor



Miguel Ángel Guzmán Arriaga
Director

8

1.7 Documentación Técnica.

1.7.1 Wi-Fi

Wi-Fi (siglas del inglés Wireless-Fidelity)(o Wi-fi) es un conjunto de estándares para redes inalámbricas basados en las especificaciones IEEE 802.11. Fue creado para ser utilizado en redes locales inalámbricas, sin embargo es frecuente que en la actualidad también se utilice para acceder a Internet.

Wi-Fi es una marca de la Wi-Fi Alliance (anteriormente la WECA: Wireless Ethernet Compatibility Alliance), la organización comercial que adopta, prueba y certifica que los equipos cumplen los estándares 802.11.

- Historia.

El problema principal que pretende resolver la normalización es la compatibilidad. No obstante existen numerosos estándares que definen distintos tipos de redes inalámbricas. Esta variedad produce confusión en el mercado y descoordinación entre los propios fabricantes. Para resolver este problema, los principales vendedores de soluciones inalámbricas de la época (3com, Airones, Intersil, Lucent Technologies, Nokia y Symbol Technologies), crearon en 1999 una asociación conocida como WECA (Wireless Ethernet Compability Aliance, Alianza de Compatibilidad Ethernet Inalámbrica). Esta asociación pasó a denominarse Wi-Fi Alliance en 2003 . El objetivo de la misma fue crear una marca que permitiese fomentar más fácilmente la tecnología inalámbrica y asegurar la compatibilidad de equipos.

Libro de Referencia: Carballar, José A. Wi-Fi Como construir una red Inalámbrica, Marquez Gómez, 2 edición, España, Ra-Ma, 2007, Pág. 25-26-27.

1.7.2 La Norma IEEE.802.11

Fue diseñada para sustituir a las capas físicas y MAC de la norma 802.3 (Ethernet). Esto quiere decir que en lo único que se diferencia una red Wi-Fi de una red Ethernet es en cómo ordenadores o terminales en general acceden a la red; el resto es idéntico. Por tanto, una red local inalámbrica 802.11 es completamente compatible con todos los servicios de las redes locales (LAN) de cable 802.3 (Ethernet). En abril de 2000 WECA certifica la interoperabilidad de equipos según la norma IEEE 802.11b bajo la marca Wi-Fi (El termino no tiene un significado en sí). Esto quiere decir que el usuario tiene la garantía de que todos los equipos que tengan el sello Wi-Fi pueden trabajar juntos sin problemas, independientemente del fabricante de cada uno de ellos. Se puede obtener un listado completo de equipos que tienen la certificación Wi-Fi en Alliance - Certified Products.

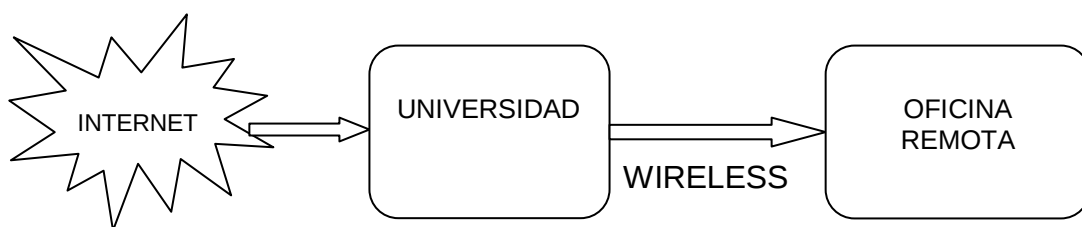
En el año 2002 la asociación WECA estaba formada ya por casi 150 miembros.

El término Wi-Fi proviene de Wíreles Fidelity. Sin embargo, el significado no tiene nada que ver con la realidad, ya que la WECA (como bien fue mencionado) contrató una empresa de publicidad que le diera un nombre a su estándar, de tal manera que fuera fácil de identificar y recordar. Phil Belanger, miembro fundador de Wi-Fi Alliance que apoyó el nombre Wi-Fi escribió:

“Wi-Fi y el "Style logo" del Ying Yang fueron inventados por la agencia Interbrand. Nosotros (WiFi Alliance) contratamos Interbrand para que nos hiciera un logotipo y un nombre que fuera corto, tuviera mercado y fuera fácil de recordar. Necesitábamos algo que fuera algo más llamativo que “IEEE 802.11b de Secuencia Directa”. Interbrand creó nombres como "Prozac", "Compaq", "OneWorld", "Imation", por mencionar algunas.

1.7.3 ¿Que es una red Inalámbrica con Tecnología Wi-Fi?

Una WLAN es una red inalámbrica en la que una serie de dispositivos (PCs, Workstation, impresoras, servidores,..) se comunican entre si en zonas geográficas limitadas sin necesidad de tendido de cable entre ellos. La gran ventaja de esta tecnología es que ofrece movilidad al usuario y requiere una instalación muy sencilla.



- Componentes de una Wlan.
 - Terminales de Usuario (Clientes).
 - Puntos de Acceso (Access Points o APs).
 - Controlador de APs.
- Terminales de usuarios (Clientes)

Dotados de una Tarjeta Interfaz de Red (NIC) que incluye un transceptor radio y la antena.



Libro de Referencia: Flickenger Rob. "Redes Wireless" Gonzalo Paiz. Argentina: Anaya, 2006, Pág. 45-46-47.

1.7.4 Puntos de acceso (Access Point)

Permiten enviar la información de la red cableada (por ejemplo Ethernet) hacia los NIC/Clientes.

Que es un Access Points? Un punto de acceso inalámbrico (WAP o AP por sus siglas en inglés: Wireless Access Point) en redes de computadoras es un dispositivo que interconecta dispositivos de comunicación inalámbrica para formar una red inalámbrica. Normalmente un WAP también puede conectarse a una red cableada, y puede transmitir datos entre los dispositivos conectados a la red cableada y los dispositivos inalámbricos. Muchos WAPs pueden conectarse entre sí para formar una red aún mayor, permitiendo realizar "roaming".



Por otro lado, una red donde los dispositivos cliente se administran a sí mismos - sin la necesidad de un punto de acceso - se convierten en una red ad-hoc). Los puntos de acceso inalámbricos tienen direcciones IP asignadas, para poder ser configurados.

Son los encargados de crear la red, están siempre a la espera de nuevos clientes a los que dar servicios. El punto de acceso recibe la información, la almacena y la transmite. Un único punto de acceso puede soportar un pequeño grupo de usuarios y puede funcionar en un rango de al menos treinta metros y hasta varios cientos.

Libro de Referencia: Flickenger Rob. "Redes Wireless" Gonzalo País. Argentina: Anaya, 2006, Pág. 50-51-52.

1.7.5 Estandarización de Tecnologías Wlan.

- ✓ El primer estándar de Wlan lo generó el organismo IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) en 1997 y se denomina IEEE 802.11.
- ✓ En USA el grueso de la actividad lo mantiene el organismo IEEE con los estándares 802.11 y sus variantes (b, g, a, e, h)
- ✓ Es necesario mencionar que parte de la información transmitida en el aire es específica de la transmisión radio (cabeceras, codificación,..) y por lo tanto no forma parte de la capacidad útil para el usuario. Es decir que los valores de velocidad máxima de 11 Mbps ó de 54 Mbps no son equivalentes al concepto de velocidad aplicado en las redes Lan cableadas.



Libro de Referencia: Sánchez Allende, Jesús. “Redes iniciación y referencia” 2 edición, España: McGraw-Hill, 2004, Pág. 6-7-8.

1.7.6 Topología de red para Wlan.

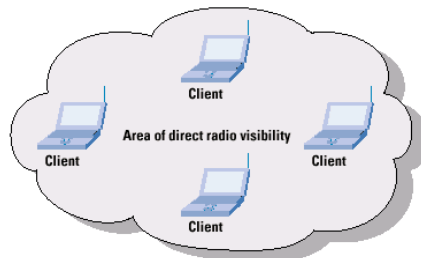
- ✓ Topología de red Ad-Hoc.
- ✓ Topología de red Modo Infraestructura.

- Topología de red Ad-Hoc.

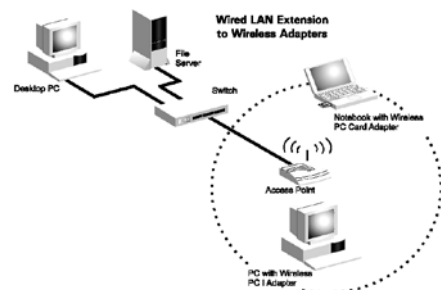
Una red "Ad-Hoc" consiste en un grupo de ordenadores que se comunican cada uno directamente con los otros a través de las señales de radio sin usar un punto de acceso.

- Topología de red modo infraestructura.

- ✓ Se conoce como configuración "Modo Infraestructura" a la forma típica de trabajar cuando se utilizan Puntos de Acceso (AP).
- ✓ Es mas eficaz que la red Ad-Hoc, en la que los paquetes "se lanzan al aire, con la esperanza de que lleguen al destino..", mientras que el modo Infraestructura gestiona y se encarga de llevar cada paquete a su sitio mejorando, además, la velocidad.



Red Ad-Hoc.



Red Infraestructura.

Características de las normativas 802.11

- ✓ IEEE 802.11: Fue el primer estándar disponible y permite dos variantes para el interfaz aire: DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) y FH-SS (Frequency Hopped Spread Spectrum). La capacidad alcanzada es de 1 - 2 Mbps (según fabricante).
- ✓ IEEE 802.11b es el estándar que lidera los desarrollos actuales de WLAN. Emplea solamente DSSS y utiliza modulación con forma de onda CCK (Complementary Code Keying) lo que permite alcanzar hasta 11 Mbps de velocidad.
- ✓ IEEE 802.11a, es una evolución del 802.11b, opera en la banda de 5 GHz y ofrece una capacidad de hasta 54 Mbit/s. El interfaz aire utiliza multiplexación OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing).
- ✓ IEEE 802.11g (versión "draft" ó provisional desde octubre 2002). Con multiplexación OFDM permite hasta 54 Mbps de capacidad máxima en la banda de 2.4 Ghz. Permite interoperabilidad con IEEE 802.11b utilizando un interfaz aire DSSS y ofreciendo hasta 11 Mbps de capacidad.

Seguridad en 802.11

El protocolo IEEE 802.11 provee seguridad mediante dos atributos:

- ✓ Autenticación.
- ✓ El Cifrado ó Criptografía.

- Autenticación.
- ✓ Autenticación (verificar que una entidad, en este caso un cliente terminal, es realmente quien dice ser) es siempre un paso previo para autorizar a este cliente a comunicarse con otro o con el punto de acceso en el área de cobertura.

- Opciones para realizar el proceso de autenticación:
 - ✓ Para las WLAN en topologías ad-hoc: la autenticación puede ser en "Open System" o con "Shared Key".

 - ✓ En un Open System, cualquier Terminal cliente puede solicitar la autenticación y el terminal que recibe esta solicitud puede otorgar la autenticación a las estaciones que se encuentran en su lista de usuarios definidos.

 - ✓ En un sistema Shared Key, solamente las estaciones que comparten una clave secreta pueden ser autenticadas.

Criptografía.

En el mundo de la criptografía se sabe que, cualquiera que sea la longitud de la clave, siempre hay formas de descifrar los mensajes y por lo tanto es conveniente cambiar las claves frecuentemente. Algunos fabricantes han desarrollado extensiones propietarias de las normas de seguridad (sobre 802.11) para implementar el cambio de claves periódicamente pero el inconveniente es que todos los dispositivos de la red WLAN deben ser suministrados en ese caso por el mismo fabricante.

- Aplicaciones de Wlan.

Originalmente las redes WLAN fueron diseñadas para su empleo en redes empresariales, Pero en actualidad las redes WLAN han encontrado una gran variedad de nuevos escenarios de aplicación tanto en el ámbito residencial como en entornos públicos.

✓ Escenario Residencial: Una línea telefónica terminada en un router ADSL al cual se conecta un AP para formar una red WLAN que ofrece cobertura a varios ordenadores en el hogar.

✓ Redes Corporativas: Una serie de Puntos de Acceso distribuidos en varias áreas de la empresa conforman una red WLAN autónoma o complementan a una LAN cableada.

✓ Acceso público a Internet desde cafeterías, tiendas, Etc. En estos establecimientos se ofrece a los clientes una tarjeta inalámbrica (NIC) que permiten acceso a Internet desde sus propios portátiles. Por Ejemplo: este servicio se esta implementando en la Multiplaza. y café del gran San Salvador.

Libro de Referencia: Molina F.J, “Instalación y Mantenimiento de Servicios de redes Locales” 1 edición, España: Ra-Ma, 2007, Pág. 15-16-17.

Hot Spot.

Estas redes cubren áreas donde se concentra un gran número de usuarios de alto tráfico como son aeropuertos, centros de congresos, etc. La red a instalar requiere un elevado número de Puntos de Acceso así como importantes exigencias de seguridad, gestión de red, facilidades de facturación, etc.

Con lo anterior, se observa la importancia de las Normativas y características de la tecnología Wi-Fi, y su posible instalación de acuerdo a las necesidades físicas del centro educativo Dr.Salvador Mendieta.



Libro de Referencia: Molina F.J, “Instalación y Mantenimiento de Servicios de redes Locales” 1 edición, España: Ra-Ma, 2007, Pág. 17-18.

Ventajas y desventajas de Wi-Fi.

- ✓ Una de las desventajas que tiene el sistema Wi-Fi es la pérdida de velocidad en comparación a una conexión con cables, debido a las interferencias y pérdidas de señal que el ambiente puede desarrollar.

- ✓ La desventaja fundamental de estas redes existe en el campo de la seguridad. Existen algunos programas capaces de capturar paquetes, trabajando con su tarjeta Wi-Fi en modo promiscuo, de forma que puedan calcular la contraseña de la red y de esta forma acceder a ella. Las claves de tipo WEP son relativamente fáciles de conseguir con este sistema. La alianza Wi-Fi arregló estos problemas sacando el estándar WPA y posteriormente WPA2, basados en el grupo de trabajo 802.11i. Las redes protegidas con WPA2 se consideran robustas dado que proporcionan muy buena seguridad.

- ✓ Los dispositivos Wi-Fi ofrecen gran comodidad en relación a la movilidad que ofrece esta tecnología.

- ✓ Señalar que esta tecnología no es compatible con otros tipos de conexiones sin cables como Bluetooth, GPRS, UMTS, etc.

1.8 La Educación En El Salvador y su Evolución Con La Tecnología.

En el marco del plan de educación 2021, el Ministerio de Educación tiene el programa CONECTATE.

CONÉCTATE es uno de los ejes estratégicos del programa Oportunidades, impulsado por el Gobierno de El Salvador los otros ejes son:

Red Solidaria, Fosalud, Jóvenes y Microcrédito). CONÉCTATE está orientado a proveer al sistema educativo nacional de herramientas tecnológicas que mejoren los niveles de calidad académica y que desarrollen, en los estudiantes, las competencias tecnológicas que exige el ámbito laboral actual para elevar el nivel de competitividad del país.

Adicionalmente, el programa pretende mejorar la calidad de los servicios electrónicos y de conectividad que ya posee el Ministerio de Educación. Esto conduciría a mejorar notablemente la situación actual de las TIC en educación.

CONÉCTATE es un programa destinado a fomentar el uso productivo de las TIC, así como una inversión continua y bien planificada en el mantenimiento y actualización de los recursos, a fin de que el sistema educativo nacional conserve altos niveles de calidad en la aplicación de tecnologías a los procesos de aprendizaje.

1.8.1 Quién dirigirá y ejecutará?

Para implementar CONÉCTATE, el Gobierno de El Salvador, por iniciativa del Ministerio de Educación, creó el Viceministerio de Tecnología, el cual tendrá a cargo la dirección y ejecución de todos los programas comprendidos en este eje estratégico.

1.8.2 Quiénes serán los beneficiados?

Los beneficios de CONÉCTATE los recibirán los estudiantes, los centros educativos y la población salvadoreña en general.

1.8.3 Qué se logrará con CONÉCTATE?

CONÉCTATE se propone integrar acciones tendientes a mejorar el acceso y uso efectivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sistema educativo nacional. Además de ese propósito general, el programa posee otros alcances:

- a. Definir políticas nacionales para el desarrollo y uso de tecnologías de la información y las comunicaciones en educación, que al mismo tiempo garanticen la sostenibilidad de los programas y los proyectos que formen parte de ellas.
- b. Desarrollar el uso efectivo de las tecnologías en los ambientes de aprendizaje, aplicando contenidos, metodologías y estándares internacionales de alto nivel.

c. Garantizar la infraestructura tecnológica del sector educativo con una clara política de beneficio social para el país y con acciones específicas de sostenibilidad.

d. Contribuir al desarrollo de la población salvadoreña en el conocimiento y la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, con programas específicos que permitan elevar el nivel competitivo de las personas y del país.

1.8.4 Como funciona CONECTATE?

CONÉCTATE está constituido por cinco programas. Cada uno incidirá en las diferentes áreas del sistema educativo nacional, desde la prestación de servicios electrónicos y el aprovisionamiento de tecnología para los centros educativos, hasta la certificación de las competencias tecnológicas de la población en general.

1.8.5 Conéctate el Futuro en las Aulas.

EL MUNDO EN EL que convivimos hoy es totalmente distinto al que habitaron nuestros abuelos. Dentro de unos años, nuestros hijos y nietos experimentarán formas de compartir totalmente diferentes. No obstante, el siglo pasado nos dejó como herencia profundos cambios en las dinámicas de la vida cotidiana.

El teléfono, el cine, la radio, la televisión, la telefonía celular, el automóvil, el transporte aéreo, el uso de la electricidad en los hogares, la computadora, la Internet... todos esos avances tecnológicos aparecieron a lo largo del siglo pasado con una velocidad inesperada.

El contacto constante con esta tecnología ha creado oportunidades de simplificar y mejorar dramáticamente nuestra calidad de vida. Desde esta perspectiva, el fenómeno de la tecnología es sumamente interesante. Merece nuestra especial atención, la tecnología informática y la conectividad. Miles de personas buscan capacitarse para desarrollar competencias en esta área tecnológica, y la cantidad de hogares que poseen al menos una computadora con acceso a Internet aumenta rápidamente en todo el planeta, incluso en los países no industrializados.

La industria, el comercio, los servicios, todas las áreas de la vida productiva han aceptado el reto de aplicar programas informáticos a sus campos de trabajo.

Es indispensable que quienes vayan a integrarse a cualquier ámbito laboral hayan desarrollado al máximo durante su educación primaria y secundaria las capacidades

básicas en el manejo de computadoras. Es necesario, además, que estos futuros profesionales conozcan aplicaciones informáticas o que posean las aptitudes básicas que les permitan conocerlas.

En El Salvador, se cuentan con pocos indicadores actualizados para medir el nivel de desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el país. Existen estudios regionales comparativos que asignan una posición a cada país de acuerdo con sus niveles de desarrollo de las tecnologías de la información. En el caso de El Salvador, el Reporte Global de Competitividad 2004-2005 es el instrumento más fiable a considerar. El país ocupa, según ese documento y solamente en el rubro de acceso a la Internet en las escuelas, el lugar número 70, en una lista de 104 naciones. El líder regional es Chile, que se encuentra en el puesto 33.

Otro estudio, elaborado por el Banco de Japón para la Cooperación Internacional, establece indicadores y resultados en tres ámbitos: sector gubernamental, sector privado y ciudadanos individuales. A continuación, se consignan sintéticamente los resultados del estudio en cada una de esas áreas y, luego, sus recomendaciones generales.

Esta es una gran ayuda por parte de la cooperación de Japon.

A continuación las recomendaciones:

1. Sector gubernamental

En el uso gubernamental de tecnologías de la información y en cuanto a su necesaria y adecuada legislación, El Salvador presenta un nivel alto medio.

2. Sector privado

En el uso de tecnologías de la información en los ámbitos de la industria y la economía y en cuanto al desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones, el país presenta un nivel de desarrollo medio.

3. Ciudadanos individuales

En el uso de tecnologías de información por parte de los ciudadanos, a nivel individual, y en cuanto al desarrollo integral del capital humano, el nivel que El Salvador presenta es bajo.

1.8.6 Grado Digital

Es un programa de certificación tecnológica que permite a los estudiantes, y en general a toda la población, certificar en forma gratuita habilidades y competencias en el manejo básico de tecnologías informáticas

-Línea de acción

Crear un mecanismo de certificación para las personas que ya poseen competencias en el manejo de tecnologías informáticas y ofrecer oportunidades de autoformación para quienes no cuenten con ellas.

Esto permitirá alcanzar tres objetivos:

- Facilitar el acceso a mejores oportunidades laborales a la población en general.
- Crear un sistema de medición y registro que permita cuantificar la población que posee capacidades básicas en el manejo de tecnologías informáticas.
- Contribuir a elevar los niveles de competitividad del país.

-Beneficiados

Salvadoreños mayores de 15 años, tanto dentro como fuera del sistema educativo nacional.

-Metas Al finalizar el año 2009, como meta acumulada, se tiene previsto contar con 500 mil personas certificadas en el manejo de tecnologías informáticas.

1.8.7 Edunet.

Este programa ofrece la oportunidad de acceso a los servicios de conectividad y comunicación a los centros educativos públicos, a través de una red de telecomunicaciones que, con un modelo sostenible, beneficie a los sectores sociales del país.

-Líneas de Acción

- a. Instalación de la red nacional de telecomunicaciones Edunet.

Diseño y construcción de la red, la cual posibilitará una mayor cobertura de conectividad a los centros educativos públicos a escala nacional.

- b. Puesta en marcha de la Edunet. Conectar los centros educativos a la Edunet.

-Beneficiados

Estudiantes, docentes y miembros de las comunidades educativas de las instituciones conectadas a la Edunet.

-Metas

Se espera que , para el año 2009, se haya logrado conectar a un total de 1 mil 700 centros educativos públicos.

1.8.8 Computadoras Para Mi Escuela.

El programa consiste en la recolección, por medio de donación, de computadoras y otros equipos informáticos de instituciones de Gobierno y del sector privado. Los equipos serán reacondicionados e instalados gratuitamente en los centros educativos públicos.

Líneas de acción

a.Recolección de equipo informático Promover la participación de empresas privadas y gubernamentales en la donación de equipo informático nuevo o usado en buen estado, mediante convenios de cooperación.

b. Reacondicionamiento del equipo informático.

Los equipos informáticos recolectados se pondrán en las condiciones técnicas necesarias para ser utilizados en las instituciones educativas.

c. Distribución e instalación de equipos informáticos en centros educativos.

Se seleccionarán los centros educativos beneficiados y se les instalarán los equipos, asegurando su funcionamiento.

d. Acompañamiento docente y asistencia técnica. Se capacitará al personal docente de cada centro educativo beneficiado en el uso adecuado del equipo informático, con el fin de generar un aprovechamiento óptimo de estos recursos en los procesos de aprendizaje.

Asimismo, se brindará mantenimiento y soporte técnico a los equipos.

Metas

- Al final del año 2009 se espera haber recolectado, reacondicionado y distribuido en las escuelas públicas del país 15 mil computadoras.



1.8.9 El Futuro en las Aulas

En los tiempos que se aproximan, los salones de clase de los países más adelantados continuarán siendo dotados de pantallas y otras herramientas tecnológicas de última generación.

En los países no industrializados, como El Salvador, esta realidad se percibe muy lejana. Sin embargo, las tecnologías cada vez se ponen más al alcance de todos, no sólo porque los costos se reducen conforme pasa el tiempo, sino porque cada vez más personas se familiarizan con ese tipo de equipos electrónicos.

Algunos de nuestros centros educativos ya cuentan con centros de recursos tecnológicos aplicados a la educación. Este primer paso abre la posibilidad a horizontes más promisorios.

CONÉCTATE es muestra de que ese horizonte se acerca. Las acciones que impulsa este programa tienen propósitos que resolverán necesidades del sistema educativo

Las competencias tecnológicas sólo se adquieren cuando se tiene contacto directo con la tecnología. CONÉCTATE facilitará a los estudiantes ese contacto y garantizará que sea permanente, así como también capacitará a los docentes para que puedan orientar a los alumnos.

Con los análisis de los estudios de campo se procederá a hacer el diseño de la red inalámbrica, se tomara en cuenta el lugar donde se instalara el punto de acceso Access Point, para que replique la señal de router de la escuela, además de las aulas donde se recibirá la señal, haciendo un análisis técnico del diseño y económico se procederá a comprar los dispositivos que usaremos en la Implementación.

FASE 3.Implementación (Instalación y configuración de productos)

Dentro del proyecto se encuentran varios productos, el orden será el siguiente:

a) Acces point. (A.P)

- Instalación física del A.P dentro del centro Escolar.
- Configuración del A.P.

b) Tarjetas de Red Wíreles para PCI

- Instalación de tarjetas de red en PCI del centro escolar.
- Configuración de las tarjetas de red inalámbricas.

c) Tarjetas de Red Wíreles USB para Laptop

- Instalación de tarjeta de red USB en laptop.
- Configuración de tarjeta de red USB en laptop.

FASE 4. Realización de pruebas de funcionalidad de los servicios antes mencionados

Durante esta etapa se procederá a realizar la la funcionalidad y conectividad de la tecnología Wi-Fi dentro de la red inalámbrica. Se harán pruebas de funcionalidad del punto de acceso el medio (Acces Point) con el router del centro de computo, verificando la señal de recepción, además del funcionamiento de las tarjetas de red instaladas en las computadoras asignadas para la red., Además se harán pruebas de administración y seguridad aplicando todos los parámetros para garantizar el buen funcionamiento de la red inalámbrica.

FASE 5. Entrega de proyecto y Tesis con Portafolio.

Se entregará el proyecto de la instalación de la red inalámbrica ya instalado y funcionando con sus respectivos manuales de instalación y configuración, de administración y seguridad a las autoridades docentes encargados de la pedagogía en el centro escolar.

Además se hará entrega de el Proyecto de tesis documentado con su respectivo portafolio de todo el proceso de Implementación de la red inalámbrica en el Centro Escolar Dr. Salvador Mendieta a la unidad de egresados de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

2.1 Cronograma del Proyecto.

Id	Tareas	Duración	Comienzo	Finalización	Responsables
1	FASE 1 (Estudio de Campo)				
2	Estudio de Campo.	1 día	30-8-2008	30-8-2008	Gustavo-Ricardo-Alex.
3	FASE 2 (Diseño de la red)				
4	Diseño de la red inalámbrica.	5 días	1-9-2008	5-9-2008	Gustavo-Ricardo-Alex
5	Análisis técnico	3 días	8-9-2008	10-9-2008	Gustavo-Ricardo-Alex
6	Análisis económico	5 días	16-9-2008	21-9-2008	Gustavo-Ricardo-Alex
7	FASE 3 (Implementación (instalación y configuración)				
8	Instalacion y configuracion de acces point (A.P)	2 dias	19-9-2008	20-9-2008	Gustavo-Ricardo-Alex
9	Instalación y configuración de tarjeta de red wireless.PCI	2 días	26-9-2008	27-9-2008	Gustavo-Ricardo-Alex
10	Instalación y configuración de tarjeta de red wíreles.USB	2 días	3-10-2008	4-10-2008	Gustavo-Ricardo-Alex
11	FASE 4 (Pruebas de funcionalidad)				
12	Prueba de funcionalidad de A.P	1 dia	6-10-2008	6-10-2008	Gustavo-Ricardo-Alex
13	Prueba de funcionalidad de NIC Wireless PCI.	1 dia	7-10-2008	7-10-2008	Gustavo-Ricardo-Alex
14	Prueba de funcionalidad de NIC Wireless USB.	1 dia	8-10-2008	7-10-2008	Gustavo-Ricardo-Alex
15	FASE 5 (Entrega de proyecto)				
16	Entrega de proyecto	1 dia	15-11-2008	15-11-2008	Gustavo-Ricardo-Alex
17	Entrega de tesis con portafolio.	1 dia	24-11-2008	24-11-2008	Gustavo-Ricardo-Alex

Cuadro 1.

2.2 Evaluación Técnica y Económica

2.2.1 Evaluacion Tecnica de Punto de Acceso (AP)

La siguiente evaluación técnica se aplicaron a los dispositivos seleccionados en el diseño de la red inalámbrica en el centro escolar Dr. Salvador Mendieta, los dispositivos que se analizaron técnicamente fueron el punto de acceso (Acces Point)

Para realizar la evaluación técnica se visito el centro escolar e verificar los dispositivos con que contaba el centro de computo, se concluyo que se necesitaba un Punto de acceso A.P y se empezaron a buscar y cotizar dentro de los principales tiendas de accesorios de computadoras, se seleccionaron tres dispositivo A.P , tomando en cuenta sus marcas y sus características luego se hizo la evaluación técnica y se dio una ponderación de aprobado al dispositivos que obtuvo mayor porcentaje arriba de 80% .

Al final se escogió el Acces Point D-link 2100, las razones por la que se selecciono este producto fue primero porque se estudio que era compatible con los dispositivos de la red del centro de computo, y en segundo lugar por el factor económico.

2.2.1.1 Evaluación Técnica de punto de acceso (AP).

EVALUACIÓN TÉCNICA								
CRITERIO DE VALORIZACIÓN : SE CONSIDERA APROBADO PRODUCTO ARRIBA DE 80%								
Característica, atributo o elemento	Parámetro valoración requerida	Peso	Opciones a evaluar :					
			Producto 1 Tipo: A.p Wireless. Marca: Linsys. Modelo: wrt310n. Proveedor: office depot.		Producto 2 Tipo: A.p Wireless Marca: D-link. Modelo: dwl-2100 ap Proveedor: vibasa s.a de c.v		Producto 3 Tipo: A.p wireless Marca: Netgear. Modelo:wg602 Proveedor: Bmart.	
			Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
1)VELOCIDAD DE COMUNICACIÓN.	54 Mbps	40 %	1	40	2	80	1	40
2) DISTANCIA DE COMUNICACIÓN.	80 mts.	20%	1	20	2	40	1	20
3) ADMINISTRABLE.		20%	1	20	1	20	1	20
4)CAPACIDAD DE TRABAJAR CON STANDARES.	802.11b.802.11g. 802.11 n.	20%	1	20	2	40	0	0
				100		180		80
TOTALES		100%		=< 200		=< 200		=< 200
PONDERACIÓN FINAL			(Σ Puntaje) / 2: 50		(Σ Puntaje) / 2 : 90		(Σ Puntaje) / 2 : 40	
RESULTAD OBTENIDO			Reprobado.		Aprobado		Reprobado.	
Calificación: (0), si no cumple o no especifica que cumple; (1), cumple a medias sin perder la funcionalidad; (2), cumple o supera lo requerido.								

Cuadro 2.

2.2.2 Evaluación Técnica de Tarjeta de red Inalámbrica (PCI)

Para realizar la evaluación técnica de las tarjetas de red, primero se verifico en el estudio de campo las computadoras de la escuela que no tenían tarjeta de red, se verifico su sistema operativo y requerimientos mínimos del sistema para poder instalarles las tarjetas de red, se contaron en total 3 computadoras.

Luego se prosiguió a buscar en los centros de ventas de accesorios para computadoras las tarjetas de red, y se seleccionaron 3 marcas de las cuales se inicio un estudio técnico de acuerdo a sus características y se selecciono el que atribuyo mayor puntaje de la valorización requerida.

Las razones de la selección de la tarjetas de red Inalámbrica fueron en primer lugar el sistema operativo (Windows Xp, Pentium IV, Disco duro 60Gb) de las computadoras de la escuela , y el factor económico para la compra de estas.

2.2.2.1 Evaluación Técnica de Tarjeta Inalámbrica (PCI)

EVALUACIÓN TÉCNICA									
CRITERIO DE VALORIZACION : SE CONSIDERA APROBADO PRODUCTO ARRIBA DE 80%									
Característica, atributo o elemento	Parámetro valoración requerida	Peso	Opciones a evaluar :						
			Producto 1 Tipo: Wireless p.c.i Marca: D-link Modelo: dwa-520 Proveedor: Offi Depot.		Producto 2 Tipo: Wireless p.c.i Marca: Advantek Modelo: awnpci-54r Proveedor: Pc.station		Producto 3 Tipo: Wíreles p.c.i Marca: Nexxt Modelo: nextt56b. Proveedor: vibasa computer.		
			Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	
1)VELOCIDAD DE TRASMISION.	54 Mbps	40 %	2	40	1	20	2	40	
2) COBERTURA DE TRASMISION.	80 mts.	20%	2	40	2	40	2	40	
3) COMPATIBILIDAD CON ESTÁNDAR.	802.11G,802,11B	20%	2	40	2	40	2	40	
4)CAPACIDAD DE TRABAJAR S.O.	WINDOWS 98,2000,XP,VISTA	20%	2	40	2	40	2	40	
				160		140		160	
TOTALES		100%		=< 200		=< 200		=< 200	
PONDERACIÓN FINAL			(Σ Puntaje) / 2: 80%		(Σ Puntaje) / 2 : 70 %		(Σ Puntaje) / 2 : 80 %		
RESULTADO OBTENIDO			Aprobado		Reprobado.		Aprobado		
Calificación: (0), si no cumple o no especifica que cumple; (1), cumple a medias sin perder la funcionalidad; (2), cumple o supera lo requerido.									

Cuadro 3.

2.2.3 Evaluación Técnica de Tarjeta de red Inalámbrica (USB)

Para realizar la evaluación técnica de las tarjetas de red Inalámbrica Usb se verifico de cuantas computadoras portátiles Laptop se utilizarían en la aplicación de la red y se concluyo que solo una computadora portátil Laptop esta computadora será para uso de los docentes del Centro Escolar.

Luego se prosiguió a buscar diferentes tarjetas de red Inalámbrica usb en los almacenes de accesorios para computadoras y luego se seleccionaron tres tarjetas de red y se realizo el estudio técnico en el que se tomaron sus parámetros de funcionalidad y características como velocidad de señal, y luego se selecciono el que saco mayor porcentaje en el criterio de valorización.

La selección de la tarjeta de red se escogió tanto por sus características técnicas compatibles con las computadoras Laptop de la escuela y por el factor económico.

2.2.3.1 Evaluación Técnica de Tarjeta de red Inalámbrica (USB)

EVALUACIÓN TÉCNICA									
CRITERIO DE VALORIZACION : SE CONSIDERA APROBADO PRODUCTO ARRIBA DE 80%									
Característica, atributo o elemento	Parámetro valoración requerida	Peso	Opciones a evaluar :						
			Producto 1 Tipo: Usb Wireless Marca:Linsys Modelo: wusb54gc Proveedor: Solare computer.		Producto 2 Tipo: Usb Wireless Marca: D-lynk Modelo: dwa-110 Proveedor: Rg.nieto		Producto 3 Tipo: usb Wireless Marca: nexxt Modelo: Proveedor: vibasa		
			Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	
1)VELOCIDAD DE TRASMISION.	54mbps	40 %	2	40	2	40	2	40	
2) COBERTURA DE TRASMISION.	80 mts.	20%	2	40	2	40	2	40	
3) COMPATIBILIDAD CON ESTÁNDAR.	802.11G,802,11B	20%	2	40	2	40	2	40	
4)CAPACIDAD DE TRABAJAR S.O.	WINDOWS 98,2000,XP,VISTA	20%	2	40	2	40	2	40	
				160		160		140	
TOTALES		100%		=< 200		=< 200		=< 200	
PONDERACIÓN FINAL			(Σ Puntaje) / 2: 80 %		(Σ Puntaje) / 2 : 80 %		(Σ Puntaje) / 2 : 80 %		
RESULTADO OBTENIDO			Aprobado		Aprobado		Aprobado		
Calificación: (0), si no cumple o no especifica que cumple; (1), cumple a medias sin perder la funcionalidad; (2), cumple o supera lo requerido.									

Cuadro 4.

2.2.4 Evaluación Económica

Para realizar la evaluación económica seleccionamos los dispositivos con mayor porcentaje en el criterio de valorización de la evaluación técnica, luego hicimos comparaciones de precios de acuerdo a los cotizaciones que nos proporcionaron los almacenes de venta de accesorios para computadora y seleccionamos de acuerdo al capacidad económica.

A continuación reflejaremos por medio de un cuadro económico los dispositivos seleccionados.

2.2.4.1 Evaluación económica de Punto de acceso al medio (Access Point)

Linsys Modelo: Wrt310 AP.	D-link Modelo: Dwl-2100 AP.
Precio: \$160.00 Proveedor: Vibaza s.a de c.v Garantia: 6 meses por desperfectos de Fabrica.	Precio: \$ 82.00 Proveedor: Vibaza s.a de c.v Garantia: 6 meses por desperfectos de Fabrica.

2.2.4.2 Evaluación Económica de Tarjeta de red Inalámbrica (PCI)

D-link Modelo: Dwa-520	Advantek Modelo: Awnpci-54	Nexxt Modelo: Nexxt56b
Precio: \$35.00 Proveedor: Pc Station Garantia: 3 meses por defecto de fabrica	Precio: \$30.00 Proveedor: Pc Station Garantia: 3 meses por defecto de fabrica	Precio: \$20.00 Proveedor: Vibaza s.a .Garantia: 3 meses por defecto de fabrica

2.2.4.3 Evaluación Económica de Tarjeta de red Inalámbrica (USB)

Linsys Modelo: Wusb54gc	D-link Modelo: Dwa-110	Nexxt Modelo: Nexxt56b
Precio: \$50 Proveedor: Solare computer Garantia: No posee.	Precio: \$30.00 Proveedor: Solare computer Garantia: No posee.	Precio: \$20.00 Proveedor: Vibaza s.a .Garantia: No posee.

Cuadro 5.

2.3 Presupuesto Projectado.

San Salvador, 27 Octubre del 2008

Sr. Miguel Ángel Guzmán Arriaga.
Director Centro Escolar Dr.Salvador Mendieta.

Presente.

A consideración:

Nosotros como YouNetwork Tecnología, le presentamos el siguiente Presupuesto para la Implementación de una red Inalámbrica utilizando Tecnología Wi-Fi hacia nuevas infraestructuras en el Centro Escolar Dr.Salvador Mendieta.

(1) D-link : dwl-2100 ap	\$82.00
(3) Wireless Pci Nexxt 11/54Mbps	\$20.00 c/u
(1) Wireless usb Nexxt.	\$25.00

Total : \$167.00

Nota: Los Dispositivos de Hardware a utilizar en la Implementación de la red inalámbrica serán donados por la compañía, en beneficio de la educación y el aprendizaje de todos los alumnos del centro escolar.

2.4 Oferta Técnica y Económica.

2.4.1 Oferta Técnica.

San Salvador, 27 de Octubre de 2008.

Sr. Miguel Ángel Guzmán Arriaga.
Director Centro Escolar Dr.Salvador Mendieta
Presente.

De ante mano deseándole éxitos en sus labores cotidianas Younetwork Tecnología, Seguros de implementar la mejor tecnología a beneficio de su Centro Educativo, le presentamos la siguiente Oferta Técnica, para el desarrollo de la implementación de una red inalámbrica utilizando tecnología Wi-Fi, en apoyo a los docentes y estudiantes del Centro Escolar Dr. Salvador Mendieta.

Hardware a Utilizar:

- D-link Dwl-2100ap.
- Wireless Pci Nexxt 11/54Mbps
- Wireless G usb Nexxt.

Hardware Requerido:

- Computador Pentium IV o similares AMD
- Procesador de 1 Ghz (como mínimo)
- Memoria 1 Gb (como mínimo)
- Espacio en Disco duro de 20 Gb (como mínimo)
- 1 Tarjeta de Red Ethernet/FastEthernet
- 1 Lectora de CD

YouNetwork Tecnología

2.4.2 Oferta Económica.

San Salvador, 27 de Octubre del 2008.

Sr. Miguel Ángel Guzmán Arriaga.
Director Centro Escolar Dr.Salvador Mendieta
Presente.

A consideración:

Nosotros YouNetwork Tecnología, le presentamos la siguiente OFERTA ECONÓMICA para el desarrollo de la Implementación de la red inalámbrica con tecnología Wi-Fi en el Centro Escolar Dr. Salvador Mendieta de San José Villanueva, La Libertad.

Instalación y configuración de los siguientes servicios - D-link Dwl-2100ap. - Wireless Pci Nexxt 11/54Mbps -Wireless G usb Nexxt.	\$ 800.00
Imprevistos de Instalación 15 %	\$150.00
Mantenimiento y monitoreo por 3 meses. (Gratuito)	\$0.00

Total: \$ 950.00

Conclusiones

Una vez elaborado la Implementación de la red inalámbrica para el Centro Escolar Dr. Salvador Mendieta ,se pudo concluir lo siguiente:

La problemática planteada tiene su origen en la inexistencia de suficientes puntos de red para cubrir la cantidad de nuevos alumnos que necesitan conectarse a la misma, lo que ocasiona como consecuencia el retraso en el aprendizaje escolar que debe realizarse en el centro escolar, ya que los alumnos que no están actualmente conectados deben esperar que alguno de los alumnos que sí lo están, les cedan momentáneamente sus computadores a fin de que puedan llevar a cabo búsquedas en Internet y hacer uso de los recursos de la red.

Como alternativa de solución, las redes inalámbricas son herramientas útiles y eficientes para la comunicación móvil, además de facilitar la instalación de los dispositivos sin necesidad de ningún tipo de cableado ni la modificación arquitectónica del área en donde se va a implantar la red. Esta situación beneficia al centro escolar aún más, puesto que se tiene pensado ampliarse las aulas de aprendizaje por lo que la instalación de la red en la misma no requerirá del tiempo y recursos que toma la implantación de una red estructurada cableada, por el contrario con la tecnología inalámbrica aplicada , el montaje y funcionamiento de la red se efectúa en un tiempo breve y sin mayores complicaciones puesto que la misma ya estará previamente configurada.

La instalación de la red es factible puesto que resultan viables los costos asociados con los recursos tecnológicos, económicos y humanos necesarios para la implementación de la red inalámbrica. En el diseño de una red inalámbrica es fundamental un buen nivel de conocimiento sobre los equipos a utilizar, puesto que únicamente sabiendo sus características y limitaciones se puede hacer una adecuada distribución de los mismos.

Recomendaciones.

- Implementar en el Centro Escolar mas puntos de acceso (AP), en la infraestructura ya que la demanda de nuevas aulas y centro de computo va en crecimiento donde en un futuro cada alumno tendrá una computadora (OLPC) como medio de aprendizaje.
- Implementar un mayor control en la administración y seguridad de la red, implementando parámetros de seguridad dentro con fuera del centro escolar, creando un grupo de alumnos administradores de la red, también crear pequeños módulos para la seguridad física del Acces Point en el lugar donde esta instalado.
- Implementar como recursos pedagógicos materias de informática y nuevas tecnologías donde los alumnos puedan tener mayor conocimiento sobre la informática inalámbrica, además de crear un bachillerato técnico en informática donde los alumnos graduados puedan aportar sus conocimientos para el crecimiento informativo del país.

Bibliografía.

- CABALLAR, José A. *Como construir una red Inalámbrica*. Marquez Gómez, 2 ed, España, Ra-Ma, 2007, 25-30 pp. isbn 0853694788.
- CIUDAD WIRELESS, [en línea] Sepúlveda Sergio, Colombia 2006[28 Noviembre] URL: http://www.ciudadwireless.com/dlink_dwl-2100ap_punto_acceso_inalambrico_mbps-p-249.html
- DLINK, [en línea] Gasper Charles, Chicago, Febrero2008 [Noviembre 2008] URL: <http://www.dlink.com/products/?pid=292>
- FLICKENGER, Rob. *Wireless* .Gonzalo Paiz, 1ed, Argentina, Anaya, 2006, 45-46-47-48-49 PP, isbn 0864357655.
- MOLINA, Frank J. *Instalación y Mantenimiento de Servicios de Redes Locales*. Méndez José, 1ed, España, Ra-Ma, 2006, 5-6-7-8-9-10pp, isbn 05467843298.
- SÁNCHEZ ALLENDE, Jesús. *Redes iniciación y referencia*. López Lérica, 2 ed, España, McGraw-Hill, 6-7-8-9 pp, isbn 83451236787.
- WI-FI ALLIANCE [en línea] Mahoney Steve, Newyork 2005 [Noviembre 2008] URL: [tp://certifications.wi.fi.org/wbcs-certified-product.php](http://certifications.wi.fi.org/wbcs-certified-product.php).

Anexos.

-OLPC.

-Glosario.

-Cotizaciones de los dispositivos aplicados en la Implementación de la red inalámbrica.

OLPC (One Laptop per Childrens)



❖ Creación.

La creación de la OLPC se remontan a la era primordial de la computación hace más de cuatro décadas, cuando la mayoría de las máquinas aún eran del tamaño de pequeños dinosaurios y casi nadie imaginaba que tenían alguna conexión con los chicos. Pensadores pioneros tales como Seymour Papert soñaban con que fueran aptas para chicos, y el tiempo ha probado el inmenso poder de las computadoras personales como una herramienta de aprendizaje. Algunos de los hitos más importantes en la larga travesía de One Laptop per Child en su transformación de teoría radical a una realidad

Nicholas Negroponte fundó la OLPC partiendo de un núcleo de veteranos del Media Lab, que creció rápidamente incorporando al grupo personas dedicadas y excepcionalmente talentosas provenientes de la enseñanza, la industria, las artes, los negocios y la comunidad *open-source*. Cada individuo trae consigo aptitudes únicas y sienten una profunda pasión personal por el proyecto.

❖ Hardware

La XO es una poderosa herramienta para aprender creada expresamente para los chicos más pobres, viviendo en los lugares más remotos del mundo. La laptop fue diseñada con la colaboración de expertos de la academia e industria, reuniendo un talento extraordinario y varias décadas de experiencia de campo colectiva para cada uno de los aspectos de este proyecto humanitario sin fines de lucro. El resultado es una armonía única entre forma y función; una máquina versátil, ultra barata, eficiente energéticamente, ágil, y durable con la cual los países en vías de desarrollo pueden saltarse décadas de desarrollo—transformando inmediatamente el contenido y la calidad del aprendizaje de sus chicos.

Especificaciones.

Dimensiones físicas:

- Dimensiones: 242mm×228mm×32mm
- Peso: Menos de 1.5 Kg (como objetivo—sujeto a modificaciones)
- Configuración: Laptop convertible con pantalla móvil pivotante y reversible; carcasa con sistema de cierre anti-polvo y resistente a la humedad.

Núcleo electrónico:

- AMD Geode LX-700@0.8W (especificación)
- Reloj de CPU: 433 MHz
- Compatibilidad: conjunto de instrucciones Athlon (incluyendo MMX y 3DNow! Enhanced) con instrucciones específicas de Geode (compatible con x86/x87)
- North Bridge: Interfaz PCI y de Memoria integrado al CPU Geode
- Chipset: Puente Sur AMD CS5536 (*south bridge*) (especificación)
- Controlador gráfico: Integrado con la CPU Geode; arquitectura de memoria unificada
- Controlador embarcado (para producción), ENE KB3700
- Memoria DRAM: 256 MiB RAM dinámica
- Velocidad: Dual — DDR333 — 166 MHz
- Cargador de booteo Open Firmware; 1024KB SPI-interface flash ROM
- Almacenamiento: 1024 MiB SLC NAND flash, controlador flash de alta velocidad
- Discos: Sin almacenamiento rotativo

Pantalla:

- Pantalla de cristal líquido: 19cm (7.5”) TFT modo dual
- Área visible: 152.4 mm × 114.3 mm
- Resolución: 1200 (H) × 900 (V) resolución (200 PPP)
- Modo monocromático: Alta resolución, modo monocromático reflectivo
- Modo color: Resolución estándar, muestreo quincunx, modo color transmisivo
- Chip “DCON” especial, que permite el *deswizzling* y *anti-aliasing* en modo color, y permitiendo a la pantalla mantenerse activa con el procesador suspendido.

Periféricos integrados:

- Teclado: 70+ teclas, recorrido de 1.2mm; ensamble de teclas con membrana de goma sellante
 - o Detalles de los teclados
 - o Imágenes de los teclados: internacional, Tailandés, Árabe, Castellano / Español, Portugués, Africa Occidental, Urdu, Mongol, Cirílico, Amhárico
 - Teclas de cursor: un área de cinco teclas de cursor; cuatro teclas de dirección más *Enter*
 - Touchpad: dual capacitancia/resistencia; soporta un modo de entrada de escritura
 - Audio: Analog Devices AD1888, codec de audio compatible-AC97; estereo, con dos parlantes internos; mono, con micrófono interno y usando el Analog Devices SSM2211 para amplificación de audio
 - Inalámbrica: Marvell Libertas 88W8388+88W8015.
-
- Alimentación: entrada DC de dos contactos, 10 a 25 V, -50 a 39 V seguros, fusible descartable por excesos
 - Salida audio: conector estándar estéreo de audio con 3 contactos de 3.5mm
 - Micrófono: conector estándar mono de micrófono con 2 contactos de 3.5mm; modo seleccionable como sensor de entrada
 - Expansión: 3 conectores USB2.0 Tipo-A; ranura para tarjeta MMC/SD
 - Potencia máxima: 1 A (total)

❖ Software

La XO esta construida a partir de software libre y *open-source*. Nuestro compromiso con la libertad del software le da al chico la oportunidad de usar su laptop en sus propios términos. Si bien no esperamos que cada chico se convierta en un programador, no queremos imponer ningún límite a aquellos que decidan modificar sus máquinas. Utilizamos formatos de documentos abiertos por la misma razón: la transparencia da poder. El chico—y sus maestros—tendrán la libertad de reformular, reinventar y reutilizar su software, hardware y contenidos.

Especificaciones.

Estamos usando componentes de Fedora versión Core 6 del sistema operativo de Linux de Red Hat; haciendo un seguimiento bastante cercano del *kernel*.

Soportaremos cinco ambientes de programación en la laptop: (1) Python, con el cual hemos construido nuestra interfaz gráfica y modelos de actividades; (2) JavaScript para ejecutar *scripts* en el navegador; (3) Csound, un ambiente de sonido y audio programable; (4) Squeak, una versión de Smalltalk con un ambiente muy rico para la edición y autoría usando múltiples medios; y (5) Logo. También proveeremos algún nivel de soporte para Java y Flash.

Las aplicaciones incluyen un navegador basado en Xulrunner, el ambiente de ejecución usado por el navegador Firefox; un simple visualizador de documentos basado sobre Evince; el procesador de textos AbiWord, un lector de RSS, un cliente de correo electrónico, un cliente de chat, VoIP; un diario, un wiki con edición WYSIWYG; un reproductor y editor de multimedia; una herramienta de composición musical, herramientas gráficas, juegos, un *shell* y un *debugger*.

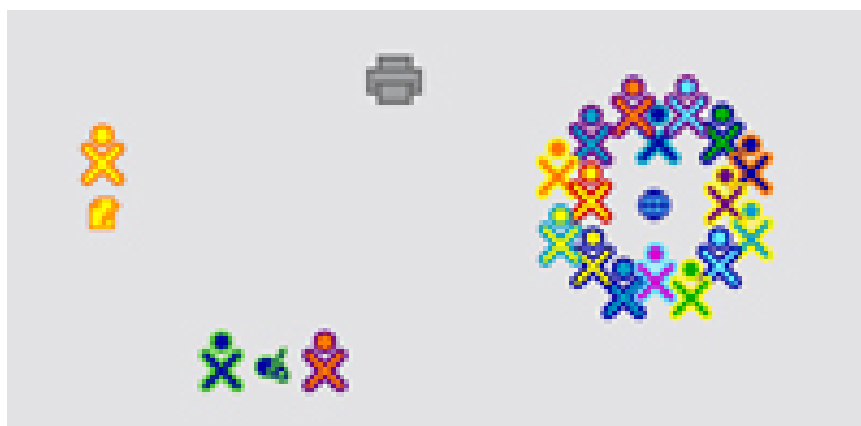
Las bibliotecas y *plug-ins* usados por la OLPC incluyen Xul, GTK+, Sugar.

❖ Interfaz

La metáfora del escritorio (*desktop*) se encuentra tan atrincherada en la consciencia colectiva de los usuarios de computadoras personales que es fácil olvidarse lo importante y radical que fue la innovación de la Interfaz de Usuario Gráfica (GUI) y como ayudó a liberar a la computadora de los “profesionales” que se resistían o temían a la idea de la computación para todos.

La OLPC está a punto de revolucionar el concepto existente de una interfaz de computadoras

Comenzando con la simple observación de Seymour Papert que los chicos son trabajadores del conocimiento (*knowledge-workers*) como cualquier adulto, pero más, hemos decidido que necesitan una interfaz de usuario hecha a la medida acorde a su tipo de trabajo con el conocimiento: el aprendizaje. Con lo cual, trabajando en conjunto con los equipos de Pentagram y Red Hat, hemos creado SUGAR, una interfaz “zoom” que captura gráficamente su mundo de compañeros de estudios y maestros como colaboradores, haciendo énfasis en las conexiones dentro de la comunidad, entre las personas, y sus actividades.



Cotizaciones de Dispositivos.

VIBASA S.A. de C.V

**VENTA DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE OFICINA.
COMPUTADORES Y SUS COMPONENTES**

San Salvador 01 de octubre de 2008

Atentamente sometemos a su consideración la cotización del siguiente equipo

Cant.	Equipo	Características	Precio Unitario	Precio total
1	AP	D-link DWL-2100AP Wireless Access Point : NW999DLN40	\$82.00	\$82.00
1	AP	Linsys WRT310AP	\$160	\$160

FOXCONN

Esperando que la presente cotización satisfaga sus expectativas y nos permita servirle de la mejor manera, atentamente nos suscribimos.

Valida para 10 dias

Garantia de 6 meses por desperfectos de fabrica.

F.


Wilfredo Barrera
(Encargado de ventas)

VIBASA S.A. de C.V.**VENTA DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE OFICINA.
COMPUTADORES Y SUS COMPONENTES**

San Salvador 01 de octubre de 2008

Atentamente sometemos a su consideración la cotización del siguiente equipo

Cant.	Equipo	Características	Precio Unitario	Precio Total
1	Tarjeta de red inalámbrica Pci	Nexxt 56b	\$20	\$20
1	Tarjeta de red inalámbrica Usb	Nexxt.	\$20	\$20

Esperando que la presente cotización satisfaga sus expectativas y nos permita servirle de la mejor manera, atentamente nos suscribimos.

Valida para 10 días

Garantía de 6 meses por desperfectos de fábrica.

F. 
Wilfredo Barrera
(Encargado de ventas)

Metrosur#2
Tel.:2237-8550
Metrocentro 7a
Metrocentro 2a
Metrocentro 6a
Metrosur#1

San Salvador, 11 de OCTUBRE de 2008.

Señor(a)(es):
Gustavo alfredo barrientos
Presente.



Por medio de la presente hacemos llegar la siguiente cotización de los artículos que nos ha solicitado:

Cantidad	Descripción	Garantía	
1	Tarjeta red usb wireless d-link	No Posee Garantía	\$30.00
1	Tarjeta red usb wireless Linsys	No Posee Garantía	\$50.00
1	Servicios de ensamblado, armando e instalación de los artículos antes mencionados a petición del cliente.	No Posee Garantía	\$0.00
		Sub - Total	
Adicional:			
1	(*)Servicio de instalación de software en disco duro a petición del cliente	No Posee Garantía	\$0.00
Total			\$0.00

Notas Importantes:

- PRECIO ESPECIAL DE CONTADO (EFECTIVO)

- El ensamblaje, armado e instalación de los artículos antes mencionados se realizarán a petición del cliente y hacemos de su conocimiento que:

Solare S.A de C.V es una empresa ensambladora y no fabricante de PC's o Computadoras, y recibe de diferentes proveedores los artículos en forma individual por lo que la garantía de cada artículo es en forma individual y no en conjunto.

El horario en el cual se puede presentar los artículos para garantía es el siguiente:
Lunes a Viernes de 09:00am - 11:00am y de 02:00pm - 04:00pm

Presentar el artículo para garantía en Centro Comercial Metrosur Local 10-12a Teléfono: 2237-8550

SOLARE, S.A. DE C.V. No recibirá discos duros con sistemas operativos piratas o ilegales o que no sean autenticados por microsoft como genuino por lo que si se trata de una venta de artículos con case o chasis de armado a petición del cliente, este case deberá llevar el COAPC con su número de serial o en caso que sea en caja su respectiva licencia de caja de lo contrario deberá venir formateado.

- Precios incluyen IVA - Forma de pago en Efectivo.
- Precios NO incluyen mantenimiento y transporte.
- Cotización válida por un día o mientras duren existencias
- Artículos y precios sujeto a cambio sin previo aviso

En Espera de su preferencia, quedamos a sus ordenes, Atentamente

Gustavo alfredo barrientos
DUI :
Coordinador del proyecto


Enrique canales
Soporte Técnico
Tel.2237-8550

Requisitos:
Fotocopia DUI, Nr. Iuss. Sueldo \$ 250.00. Estabilidad Laboral 1 Año, 2 Referencias Personales

Megaciber
Pc Station, metrosur

Tel. 2260-3441

SUCURSAL METROSUR CONTIGUO A MISTERDONUT TEL:2260 3441

Cotizacion

Proveedor
Nombre: Enoc Eliud Flamenco Perdomo
Dirección: _____
Ciudad: _____
A/A: _____
Teléfono: 2260 3441

Enviar a
Nombre: Ricardo
Dirección: _____
A/A: _____
Fecha: 20/09/2008
Teléfono: _____

Cantidad	Tipo de Unidad	Descripción	Precio Unitario	Total
1		Tarjeta de red inalambrica PCI Advantek		\$30,00
1		Tarjeta de red inalambrica PCI D-link Dwa-520		\$35,00
			Subtotal	\$65,00
			Impuestos IVA	
			TOTAL	\$65,00

Nuestros Precios ya incluyen IVA

ATT.

Miguel Torres

GLOSARIO

- **WI-FI:** SIGLAS DEL INGLÉS WIRELESS-FIDELITY.
- **OLPC:** ONE LAPTOP PER CHILDRENS.
- **BS:** ESTACION BASE. (BASE STATION.)
- **CSMA/CD:** SENSOR DE MEDIO DE ACEESO MULTIPLE/CON DETECTCION DE COLICION. (CARRIER SENSE MULTIPLE ACCESS /COLLISION DETECT.)
- **CP:** SEÑAL DE PRESENCIA DE COLISION. (COLLISION PRESENCE.)
- **IEEE:** INSTITUTO DE INGENIEROS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS. (INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS.)
- **KILO:** UN MIL.
- **LAN:** RED DE AREA LOCAL. (LOCAL AREA NETWORK.)
- **LLC:** CONTROL DE ENLACE LOGICO. (LOGIC LINK CONTROL.)
- **MAN:** RED DE AREA METROPOLITANA. (METROPOLITAN AREA NETWORK.)
- **MAC:**CONTROL DE ACCESO AL MEDIO. (MEDIUM ACCESS CONTROL.)
- **A.P:** PUNTO DE ACCESO AL MEDIO. ACCES POINT.
- **TCP/IP** PROTOCOLO DE CONTROL DE TRANSMISION/PROTOCOLO INTERNET. (TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL/INTERNET PROTOCOLO.)
- **NIC:** TARJETA DE RED PARA PCI. O USB.
- **PCI:** COMPUTADORA DE ESCRITORIO.
- **BLUETOOTH:** IEEE 802.15.