

TITULO : PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE INTERCONEXION A INTERNET PARA DISPOSITIVOS MOVILES CON TECNOLOGIA WIFI.

AUTORES :

Jaime Aillón Pico¹, Angel Armijos Gallegos², Gonzalo Samaniego Hidalgo³, Víctor Bastidas Jiménez⁴

¹ Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones 2005, email: jaillon100@hotmail.com

² Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones 2005, email: aarmijosg@conecel.com

³ Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones 2005, email: jgsamani@hotmail.com

⁴ Director de Tópico. Ingeniero en Electricidad, Rector 1997 – 2002, Escuela Superior Politécnica del Litoral

RESUMEN

La conectividad móvil y el acceso a Internet son los servicios de mayor crecimiento a nivel mundial en los últimos años. En el Ecuador no ha sido diferente a pesar de la brecha digital que existe en relación a los países de primer mundo.

Nuestra propuesta consiste en la creación de una empresa que brinde el servicio de interconexión a Internet para dispositivos móviles con tecnología wifi en zonas públicas. El diseño del proyecto se realizó para el aeropuerto Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil.

El sistema utiliza el estándar IEEE 802.11g con velocidades de 54 Mbps en la red local inalámbrica lo que garantiza un buen servicio al usuario final. El acceso a Internet se realiza a través de un proveedor de DSL con un ancho de banda de 512 Kbps.

Los usuarios del aeropuerto podrán utilizar el servicio a través de sus laptops o PDAs con capacidad de interconexión wifi incluida o utilizando una tarjeta de interface. Los precios del servicio varían de 2 a 4 dólares por cada hora de conexión dependiendo del plan escogido.

SUMMARY

Mobile connectivity and Internet access are the more growth services around world in the last years. In Ecuador it has not been different in spite of the digital breach that exists comparing it with the first World countries.

Our proposal consists on the creation of a company that offers the Internet interconnection service for mobile devices using wifi technology in public areas. The design of the project was carried out for the Simón Bolívar airport in Guayaquil city.

The system uses the IEEE 802.11g standard with a 54 Mbps throughput in the local area network what guarantees a good service to the final user. The access to Internet is carried out through a DSL provider using a bandwidth of 512 Kbps.

The users of the airport will be able to use the service using their laptops or PDAs with wifi feature included or using a interface card. The prices of the service vary from 2 to 4 dollars for every hour of connection depending on the chosen plan.

INTRODUCCION

El tiempo promedio que un pasajero permanece en la sala de preembarque internacional es de aproximadamente dos horas. Durante este tiempo permanecen en la sala sin mayor actividad que conversar con otros pasajeros o simplemente esperar pacientemente por el vuelo. Este tiempo de espera podría ser aprovechado para revisar el correo electrónico, chatear y navegar en Internet. Incluso los pasajeros podrían informarse sobre los diferentes servicios que brinda la terminal aérea tal como horarios de vuelo de las diferentes aerolíneas, clima de las ciudades destino, tipo de cambio en el extranjero, etc. a través de una página Web implementada en el servidor local.

La solución que proponemos es la instalación de una red de área local inalámbrica que permita a los usuarios del aeropuerto acceder a los servicios mencionados anteriormente a través de sus propios equipos que serían dispositivos móviles tales como laptops y PDAs cuya adquisición está en auge, y si consideramos que las personas que utilizan el aeropuerto tienen un nivel económico de clase media a clase alta o en su defecto son empleados de empresas que normalmente proveen de este tipo de equipos a sus empleados podríamos pensar que nuestra propuesta es una buena solución para brindar este nuevo servicio.

CONTENIDO

Tamaño y localización del negocio.-

El nombre de la empresa será WI-FI SERVICE LTDA. y estará ubicada al norte de la ciudad, específicamente en la sala de preembarque internacional del aeropuerto SIMON BOLIVAR de la ciudad de Guayaquil, en un local de 25 metros cuadrados. Este local debe contar con los principales servicios básicos de una oficina como son: energía eléctrica, una línea telefónica, y aire acondicionado.

Equipos y maquinaria.-

Para el buen funcionamiento de WI-FI SERVICE S.A. se requieren los siguientes equipos y herramientas:

- Un computador de 3 GHz, 512 Megabytes en memoria RAM y un disco duro de 40 gigabytes, para uso de la secretaria y contador.
- Un computador de 3 GHz, 512 Megabytes en memoria RAM y un disco duro de 60 Gigabytes de capacidad donde se almacenará una base de datos que contiene la información de clientes y proveedores.
- Una impresora láser de inyección de tinta.
- 1 UPS
- 1 Multímetro.
- 1 Kit de herramienta para trabajo con cables de red.
- Un Telefax.
- Equipo de oficina: tres escritorios sencillos, siete sillas de escritorio, un archivador, una calculadora y kit de oficina.

Es relevante mencionar que en este local también se colocarán todos los equipos que forman nuestra red con excepción de los puntos de acceso que estarán distribuidos en la sala. Los equipos y software necesarios se comprarán localmente y se pagarán al contado.

Además se necesita contratar el servicio de acceso a Internet de banda ancha a través de un ISP que brinde el servicio de cable/módem o DSL. Como se menciona en el resumen se contratará 125 Kbps para la operación de los primeros tres años del negocio.

Características técnicas del servicio.-

La red que se instalará en el aeropuerto de la ciudad de Guayaquil presentará las siguientes características técnicas:

- Velocidad de conexión es de hasta 54 Mbps dentro de la red WLAN, y hasta 512 kbps de acceso a internet la misma que puede variar de acuerdo a la cantidad de usuarios que estén conectados.
- Seguridad en la conexión.
- Todos los equipos que se utilicen para brindar el acceso a Internet tendrán la certificación WI-FI lo que garantiza que nuestro servicio sea de gran calidad y brinde satisfacción al usuario.
- Cobertura con buenos niveles de recepción en toda el área de de servicio para garantizar una conexión continua.

Mecanismos de control.-

Se utilizará la autenticación por MAC (direcciones de control de acceso al medio).

Elementos de red.-

El mejor método para identificar la ubicación de los puntos de acceso es llevar un registro de la variación de la señal, sin embargo, teniendo nuestra área de cobertura objetivo forma regular, los puntos de acceso se pueden instalar en el cielo raso de la sala procurando que los mismos estén equidistantes de las paredes que la limitan y de sí mismos.

Diseño del prototipo.-

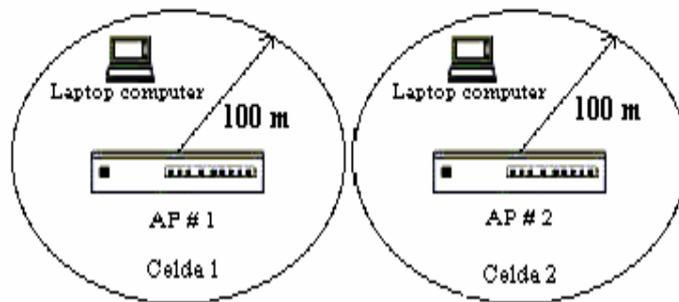
Objetivos del diseño.-Los objetivos planteados para el diseño de nuestra red son los siguientes:

- Cobertura absoluta en la sala de preembarque internacional incluidos los locales de ventas instalados en el área y los baños.
- Configuración transparente al usuario.
- Establecer permisos de seguridad para usuarios no deseados.
- Alta velocidad de conexión para el usuario.
- Operación bajo el estándar IEEE 802.11g.

El alcance del prototipo es crear un diseño que permita dar cobertura a todos los pasajeros que se encuentren en la sala de preembarque internacional con la mayor velocidad de conexión posible.

El esquema general del prototipo utiliza la topología de infraestructura de red, donde los clientes establecen comunicación inalámbrica mediante uno o más puntos de acceso.

Las celdas inalámbricas estarán formadas por los AP que cubrirán el interior de la sala.

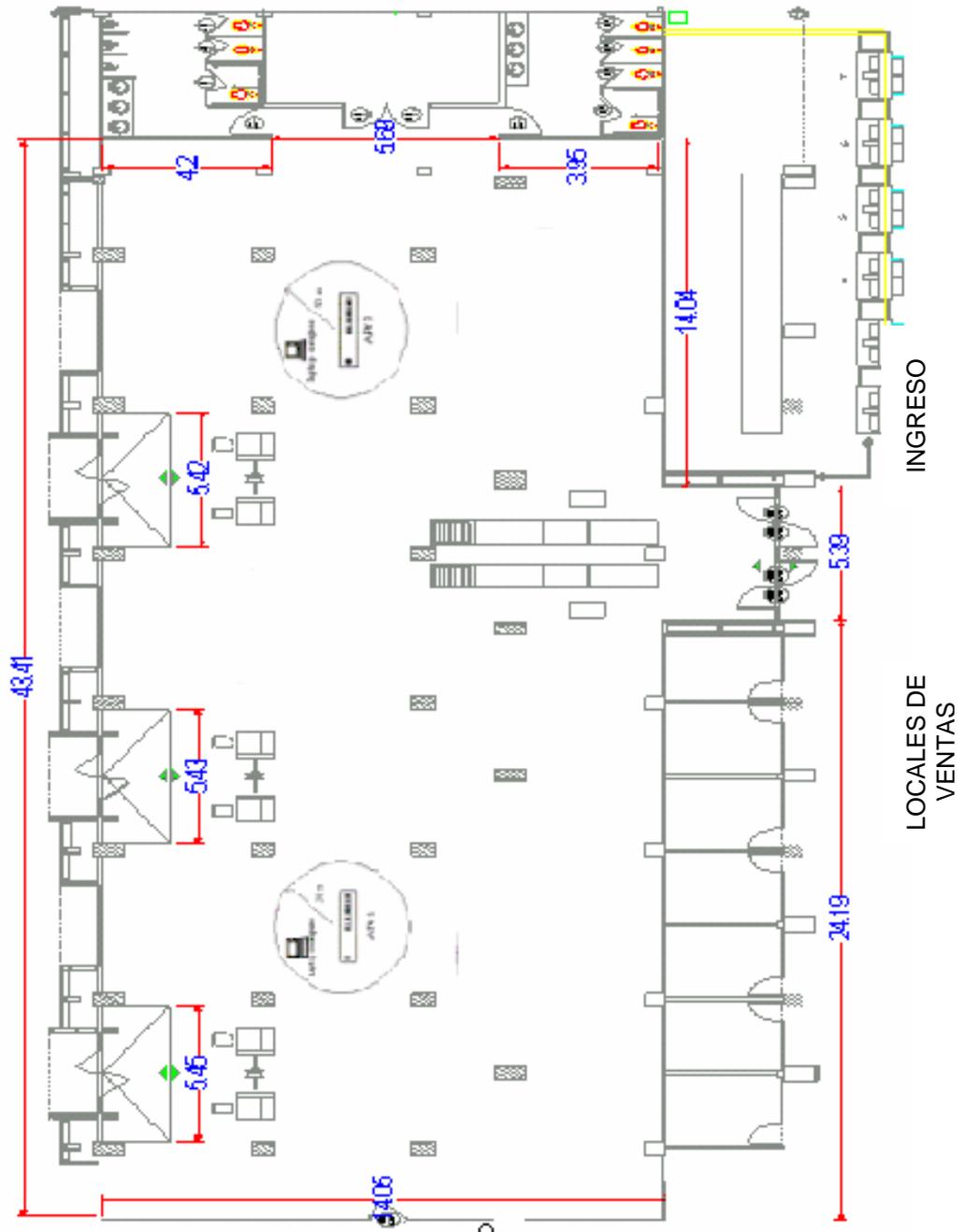


Esquema general del prototipo

Esquema del prototipo de la red inalámbrica.-

Descripción física del sitio.- El lugar para el cual se está realizando el diseño es la sala de preembarque internacional del aeropuerto Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil. La sala de preembarque no tiene divisiones, únicamente existen columnas de concreto que se muestran en la gráfica que no causarán mayor problema en lo que a interferencia se refiere.

BAÑOS



Ambiente dentro de la sala de preembarque internacional

Descripción lógica del prototipo

El prototipo cubre todo el interior de la sala de preembarque internacional y sus alrededores, el esquema propuesto permitirá dar cobertura inalámbrica a toda la sala y tener un ambiente de comunicación móvil.

El prototipo esta constituido por: 2 Access Point, 1 Switch, 1 Gateway de autenticación y un Router, que junto con los dispositivos portátiles de los clientes sean estos PDAs o Laptop forman la red inalámbrica.

Características técnicas del prototipo.-

- Configuración de las direcciones ip de los clientes estáticas o dinámicas.
- Handover automático de los clientes móviles entre los AP.
- Monitoreo de los equipos de nuestra red mediante SNMP.
- Monitoreo de los usuarios de nuestra red mediante el software FirstSpot.
- Autenticación por MAC o por IP hacia los clientes que se conectan a nuestra red.

Equipos seleccionados en el diseño del prototipo.-

ROUTER:



AP-7250 de 3Com

Características técnicas:

- Velocidad: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48 y 54 Mbps
- Estándares: IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.3af, Wi-Fi
- Configuración remota: DHCP, HTTP, Telnet, SNMP
- Encriptación y seguridad: 40/64 bitsWEP , 128/154bitsWEP , 256bitsWPA AES, 802.1X, MAC address filtering, Listas de control de acceso y VLAN
- Autenticación de usuarios: disponible
- Tipo de directorio(seguridad): RADIUS

Características físicas:

- Dimensiones: 20.5cm H x 28cm W x 8cm D
- Temperatura operativa: 0° C a 40° C
- Humedad: 5% - 95% no condensada
- Rango: 100 mt (ambiente cerrados)
- Suministro de Poder: Alimentación al punto de acceso sobre el cableado Ethernet existente
- Drivers para clientes: win98, winME, winNT 4.0, win2000, WinXP y Linux

Precio:

- Access Point: \$ 342

SWITCH DE RED:



Switch 4400 PWR de 3Com

Características técnicas

- Total de puertos: 24 puertos 10BASE -T/100BASE –TX con auto negociación y potencia en línea
- Interfaces con medios RJ-45
- Estándares: IEEE P802.3af
- Configuración remota: Administración de interfaz de web, Telnet, SNMP
- Seguridad: Radius, SSHv2, IEEE 802.1X
- Autenticación de usuarios: disponible

Características físicas:

- Dimensiones: 4.4cm H x 44cm W x 30.4cm D
- Peso: 4.6 Kg
- Temperatura operativa: 0° C a 40° C
- Humedad: 10% - 90% no condensada
- Suministro de Poder: 90 o 240 VAC

Precio:

- Switch: \$ 1420

ENRUTADOR SEGURO:



Secure Router de 3Com

Características técnicas:

- Total de puertos: 4 puertos LAN y 1 puerto WAN 10BASE -T/100BASE –TX
- Protocolos que maneja: IP, DHCP, PPP, PAP, CHAP, UDP, TCP, IPCP, PPTP, SNTP, NAT/PAT
- Soporta VPN, Firewall
- Configuración remota: Administración de interfaz de web, Telnet
- Autenticación de usuarios: disponible

Características físicas:

- Dimensiones: 2.42cm H x 22cm W x 13.54cm D
- Peso: 0.535 Kg
- Temperatura operativa: 0° C a 40° C
- Humedad: 0% - 90% no condensada

Precio:

- Router: \$ 110

GATEWAY DE AUTENTIFICACIÓN Y FACTURACIÓN INALÁMBRICA:

Este gateway (software) permite controlar el acceso a nuestra red, llevando a cabo verificaciones de autenticación, también mantiene récords del uso inalámbrico para fines de facturación y provee servicios de transacción de pagos. Para nuestro caso utilizaremos el software FirstSpot.

TARJETAS INALÁMBRICAS:

A continuación se muestran algunos modelos de las tarjetas de interface que se pueden utilizar para las Laptops cuando no incluyen conectividad wifi entre sus características.



Figura 4.9a PC Card de D-Link



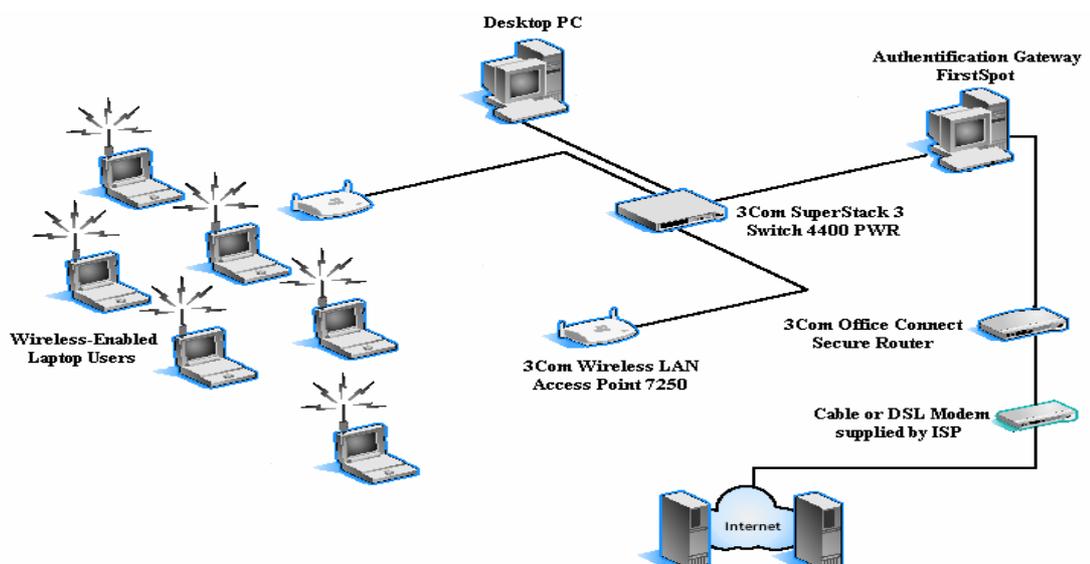
Figura 4.9b PC Card de Cisco



Figura 4.9c PC Card de 3Com

PC Cards

MODELO DE RED A IMPLEMENTAR:



Modelo de red a implementarse con productos 3com

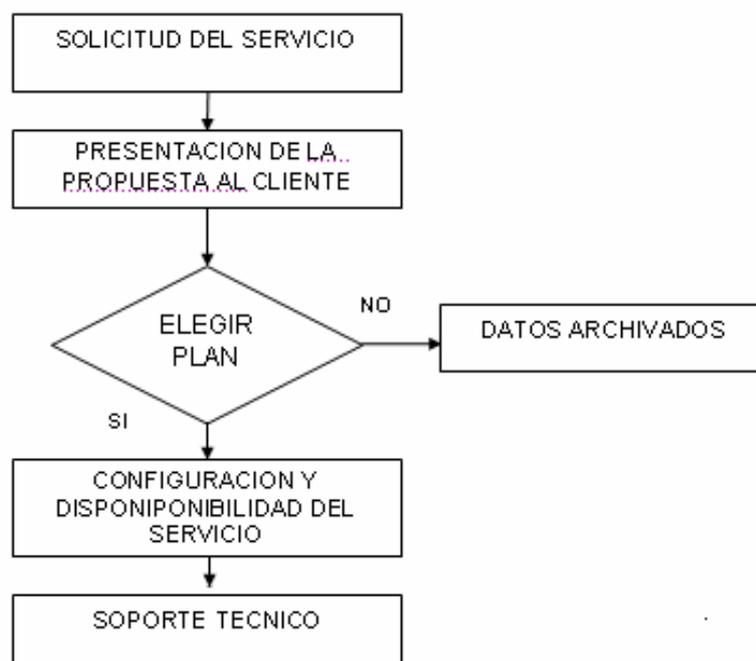
Mercado Objetivo.-

Según una estadística facilitada por la Dirección General de Aviación Civil en la ciudad de Guayaquil durante el año 2004 el tráfico internacional (total de pasajeros entrados y salidos) fue de 788434. De la cantidad anterior se definió que el total de pasajeros que salen del país es de 393858 que constituyen nuestro mercado objetivo.

Uso del servicio.-

Para que un usuario pueda acceder a nuestro servicio solo se requieren la siguiente secuencia de etapas que debe desarrollar:

- El cliente solicita el servicio directamente en nuestro local que para este caso específico se encontrará ubicado en interior de la sala de preembarque internacional del aeropuerto SIMON BOLIVAR de la ciudad de Guayaquil.
- El administrador de turno le explicará la forma de obtener el servicio. Nuestro cliente haciendo uso de su tarjeta de crédito podrá solicitar cualquiera de los cuatro planes disponibles, dependiendo de la cantidad de tiempo que desee hacer uso del servicio.
- Una vez que el cliente ha elegido el plan, el Administrador configurará el equipo del cliente y lo registrará en la red. Inmediatamente le proporcionará la clave con la cual el cliente podrá acceder inmediatamente al servicio.



FUNCIONAMIENTO DE LA RED.

Para que el usuario dotado con capacidad WIFI pueda acceder a la red primero debe obtener un user y un password que es suministrado por el administrador.

Una vez definida la cantidad de tiempo que el usuario desea permanecer en línea eligiendo cualquiera de nuestros planes inmediatamente puede empezar a navegar con ingresar sus datos. Al ingresar el nuevo usuario los puntos de acceso reciben la petición de conexión con la WLAN, luego esta información pasa al switch y posteriormente al gateway de autenticación que está instalado en nuestro servidor, el mismo que permitirá o negará su conexión.

Una vez establecida la conectividad WLAN la red utilizará el Acceso Múltiple con Detección de Portadora/Carrier y Prevención de Colisiones (CSMA/CA) como protocolo de acceso al medio para evitar colisiones que puedan disminuir la tasa de transferencia de datos. En el caso de una red cableada esta prevención de colisiones se la realiza a través del protocolo CSMA/CD. Este control de colisiones mejora el rendimiento de la red sobretodo en velocidad de transferencia de datos. Es importante recalcar que el rendimiento de la red también estará afectado por la potencia de la señal y por la degradación de la calidad de la señal debido a la distancia o interferencia.

CONCLUSIONES.

Al realizar el análisis, se logra una tasa de retorno para el proyecto de 81%, es decir los flujos generados por el proyecto son capaces de recuperar la inversión de los \$10,000 y de dar cada año sobre capital no amortizado el 81% de rentabilidad.

El flujo de caja del negocio presentado es positivo en todos los períodos de operación de la empresa lo que garantiza liquidez en el proyecto por lo tanto es un proyecto sostenible en el tiempo. La tasa interna de retorno es bastante alta y el negocio requiere de una inversión relativamente pequeña lo que hace muy atractivo el proyecto de inversión.

El proyecto utiliza tecnología de punta lo que garantiza un buen servicio para una sociedad exigente y evita la obsolescencia del servicio brindado.

Con el diseño presentado para la red inalámbrica se tiene cobertura total de la sala de preembarque internacional del aeropuerto SIMON BOLIVAR de la ciudad de Guayaquil. La velocidad de conexión que tendrá el usuario será de hasta 54 Mbps. dependiendo de la demanda de ancho de banda en la red.

REFERENCIAS

1. AILLON JAIME, ARMIJOS ANGEL, SAMANIEGO GONZALO, “Plan de Negocios para una Empresa de Servicios de Interconexión a Internet para Dispositivos Móviles con tecnología Wi-Fi”, (Tesis, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2005).

.....

ING. VICTOR BASTIDAS
DIRECTOR DEL TÓPICO