



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL**

**TRABAJO DE GRADO**

**PARA LA OBTENCIÓN AL TÍTULO DE:**

**Ingeniero en Gestión de Telecomunicación**

**Mención en Redes de Acceso y telefonía**

**TEMA:**

**Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de ISP con  
tecnología de NanoStation en la zona urbana del  
Cantón General Villamil Playas.**

**AUTORES:**

**Renzo Israel Andrade Cruz**

**Ismael Alejandro González Altamirano**

**SEPTIEMBRE 2013**

**GUAYAQUIL-ECUADOR**

## AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios por ser mi mejor amigo, mi fortaleza, darme todo lo que tengo y no dejarme caer nunca.

A mis padres por ser los mejores y estar junto a mi incondicionalmente, gracias porque sin ellos y sus enseñanzas no estaría aquí ni sería quien soy ahora, a ellos les dedico esta tesis.

A los profesores por asesorarme a lo largo de la tesis y acompañarme en este camino que hoy culmina la presente tesis, por compartir su conocimiento e inspirar en nosotros mucha admiración.

A todos los amigos de la universidad por permitir conocerlos y ser parte de su vida. Por ayudar y estar con nosotros a lo largo de la carrera.

Renzo Andrade

## AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios a mi querida madre a mi hermano por que me dieron la oportunidad de aprender con amor a mi esposa y mi hija por la paciencia que tuvieron conmigo, a mi tutor que con sus sabios consejos y conocimiento supieron guiarme para llevar con éxito este proyecto, nunca hay un premio sin recompensa.

Ismael Gonzalez Altamirano

## DEDICATORIA

A Dios, por permitir llegar a esta etapa de mi vida tan especial para formarme tanto en lo profesional como en lo personal.

A mis padres mis amigos fieles que estuvieron ahí cuando más los necesite, fueron los pilares fundaméntales para mi formación.

A mi tíos Gloria Andrade y Oscar Lucas que fueron las personas que aunque estando lejos me inspiraron y me ayudaron.

A mis hermanos mi hijo y el resto de mi familia que siempre me desearon lo mejor.

Renzo Andrade

## DEDICATORIA

Este trabajo que lo he realizado con mucho esfuerzo se lo dedico a mi querida madre - padre y en especial a mi esposa Ligia y a mi hija NATHALIE porque ellas me dieron la fuerza para seguir adelante y llegar a ser lo que soy un Profesional.

Ismael Gonzalez Altamirano

**La Responsabilidad de este trabajo de  
investigación, con sus resultados, conclusiones y  
recomendaciones, pertenece exclusivamente al  
autor.**

.....

**FIRMA**

## RESUMEN

En la presente tesis tiene como objetivo la creación de una empresa de ISP, en el cantón General Villamil Playas, en la cual se ofrecerá servicio de internet a los habitantes que se encuentren dentro del área urbana. Se aplicara tecnología de radio enlaces con la cual llegaremos a cada uno de los hogares de las personas.

Se detallan las características básicas conceptos de los componentes que van hacer utilizados, también se definen los fundamentos teóricos que van a estar relacionados con la tesis, todo lo que concierne a la tecnologías de radios enlaces, su estructura, funcionamiento, las empresas que brindan el servicio así como los proveedores del servicio, y cada uno de los estándares que conlleva la implementación.

El servicio de internet que proponemos sirve para ayudar al desarrollo social y cultural de los habitantes facilitando el progreso y abriendo nuevas fuentes de trabajo para las futuras generaciones. Esta cobertura proporcionará el buen vivir de la sociedad del cantón, objetivo principal de la Constitución Ecuatoriana.

En el capítulo 3 se establecen los requerimientos de cobertura, tráfico, disponibilidad y servicios a proporcionar. Se describe la topología, se realiza el diseño de red, se establecen los equipos a utilizar. Junto a este estudio se inicia el financiero en el cual se recoge los costos involucrados en el proyecto así como tarifación y los correspondientes ingresos estimados, con lo cual podemos plantear los indicadores económicos para determinar la rentabilidad a cinco años de funcionamiento.

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
1.1 ANTECEDENTES REFERIDOS DEL PROBLEMA.....	3
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.4 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.4.1 Objetivos específicos.....	6
1.5 MARCO TEORICO .....	7
1.5.1 Proveedor de servicios de internet .....	7
1.5.2 Evolución de la ISP .....	7
1.5.3 Servicios de un ISP .....	9
1.5.3.3 Servicio DNS .....	13
1.5.4 Estándares inalámbricos .....	17
1.5.5 Antenas .....	21
1.5.6 Tipos de antenas .....	22
1.5.7 Nanostation M .....	23
1.5.8 Enlaces Inalámbricos.....	24
1.5.9 Línea de vista .....	27
CAPITULO 2: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	30
2.1 TIPOS DE INVESTIGACION .....	30
2.2 TECNICA DE RE COLECCIÓN DE DATOS.....	32
2.2.1 Encuestas.....	32
2.2.2 Revisión bibliográfica y estadística .....	32
2.3 TECNICA DE ANALISIS DE DATOS .....	33
2.4 ETAPAS DE LA INVESTIGACION .....	34
2.4.1 Etapa de diagnostico .....	35
2.5 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.....	37
2.5.1 Obtención de la información .....	37
2.5.2 Responsable de la información.....	37
2.5.3 Instrumento con el que se recolecto la información .....	37



2.5.4 Validez de instrumento de recolección .....	38
2.6 PRESENTACION DE LA INFORMACION .....	39
2.7 FASE DE LA INVESTIGACION .....	39
2.7.1 Etapa 1 .....	39
2.7.2 Etapa 2 .....	39
2.7.3 Etapa 3 .....	40
2.7.4 Etapa 4 .....	40
2.7.5 Etapa 5 .....	40
2.7.6 Etapa 6 .....	40
2.8 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	41
CAPITULO 3: PROPUESTA DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD .....	47
3.1 ESTUDIO DE MERCADO .....	48
3.1.1 Usuarios que utilizan internet.....	48
3.1.2 Acceso a internet.....	48
3.1.3 Zona de trabajo .....	49
3.1.4 Macro segmentación .....	50
3.1.5 Micro segmentación .....	50
3.1.6 SITUACION GEOGRAFICA .....	50
3.1.9 Marketing mix .....	53
3.1.10 Marca y slogan .....	54
3.1.11 Localización y tamaño .....	56
3.2 INGENIERÍA DEL PROYECTO .....	57
3.2.1 Mapa organizacional .....	57
3.2.2 Distribución de la planta .....	61
3.2.3 Descripción del proceso .....	62
3.2.3 Área de cobertura.....	64
3.3 ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO.....	66
COSTO DIRECTO.....	66
COSTOS INDIRECTOS .....	67
INVERSIÓN.....	69
DEPRECIACIÓN .....	70

AMORTIZACIÓN .....	71
VENTAS.....	72
ANÁLISIS DE COSTO UNITARIO .....	73
ESTADO RESULTADO .....	74
FLUJO DE CAJA .....	75
BALANCE GENERAL.....	76
VAN Y TIR.....	77
CONCLUSIONES .....	78
RECOMENDACIONES.....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	80
ANEXOS A1: Formato de encuesta .....	A-1
ANEXOS B1: ROUTERBOARD MIKROTIK RB433AH .....	B-1

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Servicios ISP.....	9
Figura 1.2 Página Web Flickr.....	11
Figura 1.3 Logo oficial YouTube .....	12
Figura 1.4 Logo Oficial Moodle .....	12
Figura 1.5 Servicio DNS.....	14
Figura 1.6 Servicio DHCP .....	16
Figura 1.7 Logo característico de Wi-fi.....	17
Figura 1. 8 Logo característico de WIMAX.....	20
Figura 1.9 Función de Wimax .....	20
Figura 1.10Enlace punto a punto .....	26
Figura 1.11 Enlace Punto Multipunto. ....	27
Figura 1.12 La línea de vista Ideal (LoS).....	28
Figura 1.13 Línea de vista parcial (nLoS).....	28
Figura 1.14 Non línea de vista (NLoS) .....	29
Figura 3.1 Acceso a internet .....	48
Figura 3.1 Ubicación del cantón General Villamil .....	49
Figura 3.2 Total de Población .....	49
Figura 3.4 Fuerzas de Porter .....	51
Figura 3.5 Logo y Slogan .....	55
Figura 3.6 Localización .....	56
Figura 3.7 Mapa organizacional .....	57
Figura 3.8 distribución de la planta .....	61
Figura 3.9 Cadena de valor.....	63
Figura 3.10 secundarias.....	64
Figura 3.11 Cobertura .....	65
Figura 3.12 Conexión Nanostation.....	66

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Comandos SNMP .....	17
Tabla 1.2 Nomenclatura 802.11 .....	18
Tabla 1.3 Nomenclatura 802.16 .....	21
Tabla 2.1 Etapas de la investigación.....	34
Tabla 2.2 Población .....	35
Tabla 2.3 Pregunta # 1 .....	41
Tabla 2.4 Pregunta #2 .....	41
Tabla 2.5 Pregunta #3 .....	42
Tabla 2.6 Pregunta #4 .....	42
Tabla 2.7 Pregunta #5 .....	43
Tabla 2.8 Pregunta #6 .....	43
Tabla 2.9 Pregunta #7 .....	44
Tabla 2.10 Pregunta #8.....	44
Tabla 2.11 Pregunta #9.....	45
Tabla 2.12 Pregunta #10.....	45
Tabla 2.13 Pregunta #11.....	46
Tabla 3.1 Densidad de Vivienda .....	49
Tabla 3.2 Costo .....	54
Tabla 3.3 Costo directo .....	66
Tabla 3.4 Costos indirectos.....	67
Tabla 3.5 Inversión .....	69
Tabla 3.6 Depreciación .....	70
Tabla 3.7 Amortización .....	71
Tabla 3.8 Ventas.....	72
Tabla 3.9 Costo unitario.....	73
Tabla 3.10 Estado resultado .....	74
Tabla 3.11 Flujo de caja.....	75
Tabla 3.12 Balance general .....	76
Tabla 3.13 Van y Tir.....	77

## **INTRODUCCIÓN**

En el cantón General Villamil Playas de la provincia del Guayas se encuentra a 93 km de la ciudad de Guayaquil, con una población actual de 41.935.

El cantón basa su economía en la pesca y el turismo nacional e internacional que son la principal fuente de ingresos.

La idea de la creación de esta empresa se da por la necesidad insatisfecha de los habitantes del cantón General Villamil Playas a la falta de acceso a la información que nos ofrece el internet, y los proveedores de internet que funcionan en esta zona no cumplen con las expectativa requeridas por las personas, dándonos una demanda insatisfecha con los servicios que se ofrecen actualmente.

Por esta necesidad se presenta la creación de la empresa de un Proveedor de Servicios de Internet (ISP). Con lo cual se quiere llegar a la última milla con wireless<sup>1</sup>.

El internet nos brinda muchas ventajas y herramientas que nos ayudan de muchas maneras, y tiene un crecimiento muy prolongado, pero a pesar de estos existen muchas regiones que no tienen un acceso a este servicio, es así como Latinoamérica encabeza las regiones con menos acceso al internet.

La Superintendencia de Telecomunicaciones (Suptel) es el organismo del Estado Ecuatoriano que está al mando de regular y controlar las telecomunicaciones, mantiene una estadística de 159 proveedores de internet a nivel nacional, publicación de marzo

---

<sup>1</sup> Conexión sin necesidad de cables también denominada conexión inalámbrica.

de 2011.

Las principales causas es la falta de infraestructura para la telecomunicación, con lo cual la población presenta necesidades insatisfechas, tanto el sector comercial como educativo.

En la implementación de este proyecto se incorporan diferentes tecnologías de acceso, como son diseño de redes, sistemas operativos y seguridades. Todos estos conceptos se deben integrar para así brindar un servicio óptimo.

Cabe resaltar que en el cantón General Villamil Playas existen los proveedores de internet de CNT y Claro pero presenta problemas de cobertura, lo cual presentan inconvenientes frecuentes para los usuarios, a lo que no se da una solución definitiva, esto hace que nuestra empresa tenga un gran grado de aceptación al cubrir con cada una de sus expectativas.

## **CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 ANTECEDENTES REFERIDOS DEL PROBLEMA**

De acuerdo a los avances tecnológicos que día a día va evolucionando en países desarrollados, el mismo que ya está ingresando a los países de subdesarrollo de una manera paulatina y que no va acorde con las necesidades e intereses de los pueblos ya sea por su situación geográfica, económica, técnicos especializados entre otras.

Un Proveedor de servicios de internet de grandes prestaciones y con nivel económico de acceso ayudará a los usuarios del cantón General Villamil Playas a beneficiarse de todas las ayudas que conlleva el estar conectado en una red mundial.

La tecnología ha avanzado en los últimos años y los ISP al igual que cualquier otra empresa debe irse modernizando esto ha sobrellevado al fracaso o a la mala calidad del servicio que sufre dicho sector.

Ahora en día la mayoría de los trámites se lo hacen vía internet, trabajo, deberes escolares universitarios, estatales, etcétera. Esto ha hecho que la población de internet crezca significativamente y con estos la mejora en equipos de transmisión. Lo que produce la mala calidad del servicio.

La atención al cliente es lo más importante. En épocas pasadas las empresas y las industrias tenían el poder sobre el comprador o el usuario debido a la poca

competitividad pero eso ha cambiado. Ahora son muchas las empresas que compiten entre sí que ahora el comprador tiene el control o la decisión de donde adquirir su producto o servicio. Esto se ha llevado a la insatisfacción de los usuarios en el Cantón General Villamil Playas.

El punto clave de la utilidad de la ISP es la variedad de tipos de velocidades ofrecidas. Es importante definir estos parámetros para las empresas y usuarios que actuaran como clientes por eso el uso de tecnologías de última milla permiten la multiplicación de opciones para los clientes esto permitirá la competitividad de la empresa dentro del mercado.

## **1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Las telecomunicaciones en lo que respecta a nuestro país no ha sido bien explotada por aspectos políticos, intereses personales, falta de profesionales por no existir carreras verdaderamente especializadas en la explotación de dicho recurso.

Las desaparecidas empresas Andinatel y Pacifictel que han sido administradas por el Estado, han llevado una desorganización y despreocupación total en dar un buen servicio al cliente. A partir del 30 de octubre del 2008 se fusionan para formar la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT) (**Supertel, 2011**) el mismo que se ha renovado y ha implementado equipos de última tecnología pero que todavía no llega a dar un servicio de excelencia al cliente en todos los rincones del país por lo que al realizar una observación en el Cantón General Villamil Playas pudimos detectar el



escaso desarrollo tecnológico en lo que al servicio de internet para hogares se refiere, por la falta de Proveedores de Servicios de Internet en el sector.

Por la situación geográfica en la que se encuentra el Cantón General Villamil Playas deducimos que la CNT brinda servicios de internet de muy mala calidad utilizando el mismo cable de telefónico ocasionando malestares a los usuarios.

Este problema se solucionaría si existieran otros proveedores de servicios de internet (ISP).

*“En lugar de evolucionar hacia una enorme biblioteca de Alejandría, **el mundo se ha convertido en un ordenador, un cerebro electrónico, exactamente como en un relato de ciencia-ficción para niños.** Y a medida que nuestros sentidos han salido de nosotros, el Gran Hermano ha entrado en nuestro interior. Y así, a menos que tomemos conciencia de esta dinámica, entraremos en seguida en una fase de terror y pánico, que corresponde exactamente a un mundo de tambores tribales, en una fase de total interdependencia y de coexistencia impuesta desde arriba”.* (McLuhan, 2010)

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es factible la creación de una empresa ISP que brinde el servicio de internet privado con tecnología en nanostation en la población urbana de General Villamil Playas?

## **1.4 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la factibilidad de una empresa ISP que brinde el servicio de internet privado con tecnología en nanostation en la población urbana de General Villamil Playas

### **1.4.1 Objetivos específicos**

- Diagnosticar las diferentes tendencias tecnológicas que actualmente están siendo utilizadas en zona urbana del cantón general Villamil Playas.
- Determinar la satisfacción de los clientes respecto al servicio de internet ofrecido por sus respectivos proveedores.
- Analizar la situación actual y los diferentes tipos de tecnologías de enlaces usados por otros proveedores junto con la satisfacción de los clientes en base a los resultados obtenidos anteriormente.
- Proponer la implementación de un diseño red que satisfaga a los problemas existentes.
- Evaluar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa de ISP que brinde el servicio en el sector urbano del cantón.

## **1.5 MARCO TEORICO**

### **1.5.1 Proveedor de servicios de internet**

Se denomina así a los proveedores de servicios de internet que conectan a sus usuarios a través de una conexión tales como: radio enlace, cable, móvil, telefónicos y que a su vez se conectan a un servidor por algún medio de acceso.

Los WISP ofrecen un servicio de banda ancha y prestan un servicio terrestre funcionando como una red de tipo con celdas de 3 a 16km a la redonda dependiendo del número de usuarios y edificaciones que se encuentren cerca.

El Sistema ISP inalámbrico es un servicio bidireccional, donde se encuentra la estación del usuario a la estación multipunto envía datos.

### **1.5.2 Evolución de la ISP**

Teniendo en cuenta la difusión que tiene el internet, muy pocas son las personas que saben sobre su origen, en tanto puedan acceder a ella, no es preocupación saber de dónde se origina, la historia de los proveedores de servicios nos facilita la vinculación entre una de las herramientas tecnológicas más potentes y el usuario.

Originalmente para acceder al internet se necesitaba de una cuenta ya sea en una universidad o del Estado. En los década de los 90 el internet empezó a aceptar el tráfico comercial pero este fue muy limitado en comparación a lo que está pasando en la actualidad, debido a esto las principales compañías de telecomunicación empezaron

con el negocio de ofrecer acceso privado.

Alrededor de 1995, MCI y AT&T cobraban a los usuarios un valor mensual por \$20 es fácil de imaginar que los usuarios de ese entonces debían tener mucha paciencia con relación a la velocidad y fiabilidad.

Cuando el internet fue quitado abruptamente, las empresas de ISPs se vieron desafiadas a mejorar drásticamente su infraestructura, la tecnología de router y sus puntos de accesos, las grandes compañías empezó a desarrollar sucursales para que el internet sea más accesible, a pesar de las mejores que desarrollaron, de pronto la web tenía que batallar cada día más y más con el tráfico.

El acceso mejoró, pero el uso del internet creció tanto, los mercados con menos ISP tenían monopolios más grandes y así sus valores eran muy altos porque no permitían ingresar a la competencia.

En la actualidad es muy difícil imaginar a personas que viven sin ningún tipo de acceso al internet, hay que estar gratificado por ISP, los cuales tuvieron la visión para la expansión de internet que de alguna u otra manera nos ha ayudado en nuestras vidas.

Los ISP se han acoplado a las necesidades móviles por los avances tecnológicos que se han dado a nivel mundial. Además de las conexiones telefónicas e inalámbricas ya existentes, ahora se oferta el servicio por medio de televisión por cable, televisión

digital terrestre (TDT), y por medio de la red eléctrica este último por su costo no es rentable en nuestro país.

*"El costo de la conectividad se aproxima rápidamente a cero, y es por una razón muy simple: el valor de la red se incrementa con cada persona adicional que se suma. Es un interés colectivo que los costos caigan más y más hasta llegar a nada, hasta que la última persona sobre el planeta esté conectada."* (Adams, Cómo dejar de preocuparse y aprender a amar el Internet, 1999)

### 1.5.3 Servicios de un ISP

El acelerado crecimiento que tenido el internet se debe a la diversidad de servicios disponibles y la disposición de acceso a los mismos.

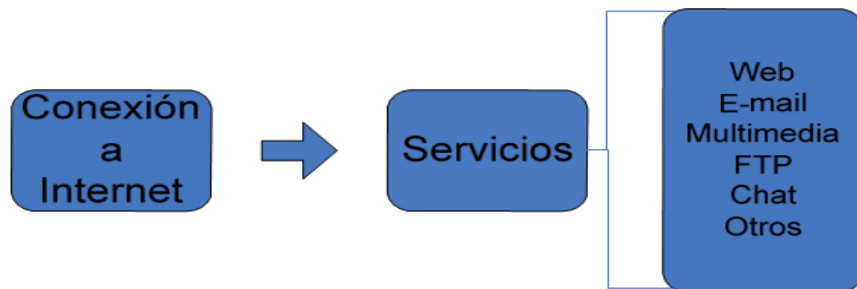


Figura 1.1: Servicios ISP

Los servicios y aplicaciones que proporciona un ISP para el internet se dividen en dos tipos:

Aplicaciones de usuario final: son aquellos que interactúan como servicios por el usuario, en esta parte cabe recalcar, que un ISP no presta los mismos servicios a un cliente corporativo que a un cliente residencial, puesto que los requerimientos son muchos más complicados de recopilar en requisitos de desempeño, disponibilidad y seguridad que es el factor más importantes de estas tres exigencias.

Entre estas tenemos las más comunes e importantes que son:

- E-mail o Correo Electrónico
- Servicios Multimedia
- Servicios Web

Los de Servicios Básicos: son aquellos cuya función apuntan al resto de aplicaciones, o se usan para acciones de administración y registro de la red, tales como:

- DNS (Domain Name System)
- SNMP (Simple Network Configuration Protocol )
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

### **1.5.3.1 Servicios de correo electrónico o e-mail**

En 1961, se presentó un sistema que consentía en que múltiples usuarios puedan ingresar a un ordenador desde terminales remotas, y así guardar datos y archivos en la unidad de almacenamiento.

En 1965 el correo electrónico o email empezó a utilizarse en un superordenador de tiempo dividido. En 1966 se amplificó a nivel mundial en toda la red teniendo una gran acogida que hasta ahora forma parte de nuestro diario vivir.

La arroba @ se utilizó como denominador entre el usuario y el host donde se alberga el e-mail, fue introducido por el mentalista Ray Tomlinson en el año de 1971.

El e-mail es un servicio que establece el intercambio de mensajes a través del protocolo SMTP (simple mail transfer protocol), el mismo que facilita el envío de texto, imágenes, videos, en si cualquier clase de documento digital.

Servicios de Multimedia: son aquellos que son basados en texto, audio, video, estadísticas que permita que el usuario interactúe con dicha información ejemplo:

- Moodle
- Flickr
- YouTube



Figura 1.2 Página Web Flickr



Figura 1.3 Logo oficial YouTube



Figura 1.4 Logo Oficial Moodle

### 1.5.3.2 Servicio web

También conocido como WWW (World Wide Web) creado en 1989 es un sistema de hipertexto que se ha convertido en un medio muy popular de publicar información donde la mayor parte de esta son creados en formato HTML (hypertext markup lenguaje). La web o www utiliza a internet como un medio de transporte esto desmiente muchas versiones o mitos de que internet es un sinónimo de web.

La web ha proporcionado una creciente comunicación mundial sin precedentes en la historia de la humanidad. Cualquier persona puede utilizar la web niños, adultos, ya sea



para intercambiar información, pensamientos, ideas, cultura, tecnología, cualquier cosa puede ser deferida y dispersa digitalmente de una manera fácil. La web ha sido y es el medio de mayor difusión en mundo muy por encima de la imprenta.

*"La World Wide Web es la única cosa que conozco cuya forma abreviada se tarda tres veces más en decir que su forma extendida."* (Adams, The independent on sunday, 1999)

### **1.5.3.3 Servicio DNS**

Conocido como Domain Name Service este servicio permite convertir un nombre de dominio a dirección IP y viceversa. Es decir que internet trabaja con direcciones que son básicamente números. Cuando el usuario introduce un nombre en la barra de direcciones lo que hace este es convertirlo a un número el cual ya está registrado en una base de datos que son llamados servidores DNS.

Cuando un navegador pide una dirección de internet, los servidores DNS procesa la información hasta tratar de encontrar el dominio en sus tablas de registros.

La nomenclatura de un dominio tiene una jerarquía que se analiza de derecha a izquierda. Por ejemplo [www.uteg.edu.ec](http://www.uteg.edu.ec), el dominio que sobresale es "ec". Para que pueda ser una raíz del árbol, se pone un punto al final de manera ficticia [www.uteg.edu.ec.](http://www.uteg.edu.ec.), y todos los dominios estarán bajo esa raíz que también se lo denomina raíz.

Los componentes de los dominios tienen dos tipos de servidores que son:

- Los primarios
- Los secundarios

Los Primarios: tienen los derechos para hacer modificaciones dentro de él y pueden responder a cualquier dominio como si fuera un servidor secundario.

Los secundarios: tienen la misma autoridad para responder a ese dominio pero no tiene los derechos de modificarse solo pueden hacer una copia de la información de los servidores primarios ya que los primarios poseen una copia maestra.

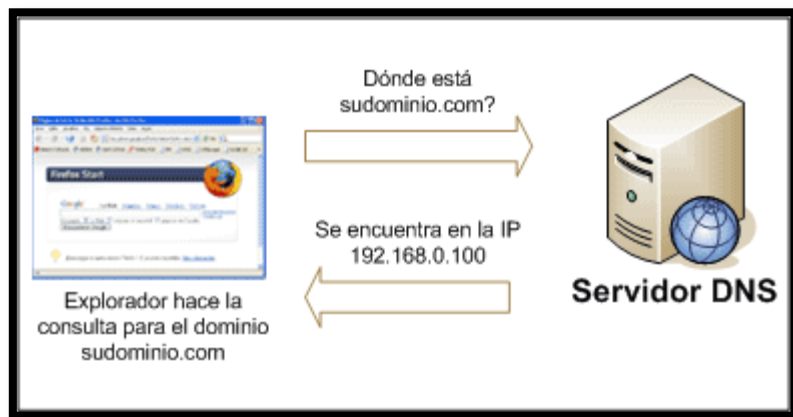


Figura 1.5 Servicio DNS

#### 1.5.3.4 Servicio DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol / protocolo de configuración dinámica del host)

Es un protocolo de tipo cliente-servidor perteneciente al estándar de TCP/IP en la que permite a un nodo de una red IP adquirir parámetros de configuración automático.

DHCP pertenece al grupo de servicios TCP/IP que fija ágilmente direcciones IP durante un tiempo determinado al mismo que se lo conoce como tiempo de alquiler, en las estaciones de trabajo. No solo se asigna direcciones IP sino que también brinda otros servicios como clientes autorizados.

Este servicio de DHCP impide conflictos de direcciones IP esto quiere decir que evita que se dupliquen las direcciones en una misma red además conserva las direcciones que ya se le ha asignado a cada equipo y dispositivo que se haya conectado a la red.

Algunos términos que se utilizan en el entorno de DHCP son:

Ámbito servidor DHCP: se refiere al encapsulamiento administrativo de equipos, dispositivos o clientes de una subred que usan el servicio de DHCP

Rango servidor DHCP: es un grupo determinado de direcciones IP en una subred establecida, ejemplo; 192.168.10.0 a 192.168.10.254.

Concesión o alquiler de direcciones: es el tiempo de alquiler en la que los servidores

DHCP pueden establecer para que el cliente pueda utilizar una dirección IP

Servidores Wins: admite guardar nombres de recursos de red como Netbios y brindar direcciones IP específicas. Se utilizaba en workstations que integran versiones arcaicas de Sistemas Operativos de Microsoft.

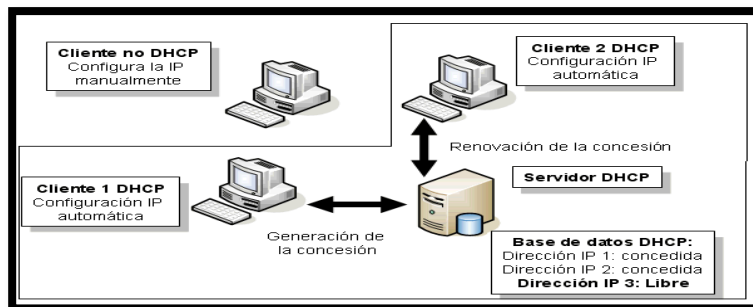


Figura 1.6 Servicio DHCP

### 1.5.3.5 Servicio SNMP

Es una solución simple porque no necesita muchos códigos para su ejecución y está largamente esparcido hoy en día y está destinado a la administración de las redes de internet.

SNMP de una red administrada son:

- Nodos administrados
- Estaciones administradoras
- Información de administración
- Un protocolo de administración

Se basa en el modelo de administrador/gerente que usa un conjunto finito de comandos y mensajes

Tabla 1.1 Comandos SNMP

<b>Comando</b>	<b>Acción</b>
Get-request	Solicita el valor de una variable de estado
Get-next-request	Solicita la siguiente variable
Get-bulk-request	Obtiene una tabla de valores de variables
Set-request	Actualiza una o más variables
Inform-request	Descripción de la MIB local
SNMPV2-trap	Informe de interrupción

Elaborado por: Autores  
Fuente: SNMP

### **1.5.4 Estándares inalámbricos**

En la actualidad existen dos tipos de tecnología inalámbricas más comunes que son WI-FI Y WIMAX, con sus estándares 802.11 802.16 respectivamente, las mismas que son normadas por el INSTITUTO DE INGENIEROS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS (IEEE) fundada en el año de 1884.

#### **1.5.4.1 WIFI**



Figura 1.7 Logo característico de Wi-fi

Con Wi-fi se puede establecer múltiples redes de área local de alta performance siempre y cuando los equipos estén cerca al punto de acceso.

En teoría y en la práctica Wireless Fidelity (Wi-Fi) admite cualquier dispositivo de alta

velocidad como, ordenadores portátiles, Smartphone, Tablets, entre otros con propiedades de conexión de once Mbps o superior con un radio de 20 metros en áreas cerradas o más en condiciones abiertas.

En realidad el primer estándar fue el 802.11 que admite un ancho de banda de hasta 2 Mbps, de aquí en adelante se han ido modificando para mejorar su calidad y rendimiento con el fin de garantizar mayor afinidad y seguridad y con ello también ha cambiado su nomenclatura

A continuación se muestra las tablas de modificación con sus respectivas descripciones:

Tabla 1.2 Nomenclatura 802.11

<b>Nombre del estándar</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>802.11a</b>	Wifi5	Permite un ancho de banda máximo de 54 Mbps aunque en el ejercicio es de 30 Mbps. Proporciona ocho canales de radio en la banda de frecuencia de 5 GHz.
<b>802.11b</b>	Wifi	al presente es el más utilizado. Brinda un ancho de banda 11 Mbps que en lo cotidiano es de 6 Mbps. En condiciones abiertas brinda un alcance de hasta 300 metros. Funciona en la frecuencia de 2,4 GHz con tres canales de radio disponibles.
<b>802.11c</b>	Unión del 802.11 y el 802.1d	No ofrece ningún interés para el público general. Versión modificada del estándar 802.1d que permite combinar el 802.1d con 802.11 en el nivel de enlace de datos.
<b>802.11d</b>	Internacionalización	Permitirá la internacionalización del estándar 802.11. Dependiendo de la frecuencia del país de origen los dispositivos se podrán acoplar para la transferencia de datos.
<b>802.11e</b>	Calidad del	El estándar 802.11e está destinado a mejorar la calidad

**Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de ISP con tecnología de NanoStation en la zona urbana del Cantón General Villamil Playas.**

	servicio optimizada	del servicio en el nivel de la <i>capa de enlace de datos</i> . El objetivo del estándar es definir los requisitos de diferentes paquetes en cuanto al ancho de banda y al retardo de transmisión para permitir mejores transmisiones de audio y vídeo.
<b>802.11f</b>	Itinerancia	El 802.11f es una recomendación para proveedores de puntos de acceso que permite que los productos sean más compatibles. Utiliza el <i>protocolo IAPP</i> que le permite a un usuario itinerante cambiarse claramente de un punto de acceso a otro mientras está en movimiento sin importar qué marcas de puntos de acceso se usan en la infraestructura de la red. También se conoce a esta propiedad simplemente como <i>itinerancia</i> .
<b>802.11g</b>		El estándar 802.11g ofrece un ancho de banda elevado (con un rendimiento total máximo de 54 Mbps pero de 30 Mbps en la práctica) en el rango de frecuencia de 2,4 GHz. El estándar 802.11g es compatible con el estándar anterior, el 802.11b, lo que significa que los dispositivos que admiten el estándar 802.11g también pueden funcionar con el 802.11b.
<b>802.11h</b>		El estándar <i>802.11h</i> tiene por objeto unir el estándar 802.11 con el estándar europeo (HiperLAN 2, de ahí la <i>h</i> de 802.11h) y cumplir con las regulaciones europeas relacionadas con el uso de las frecuencias y el rendimiento energético.
<b>802.11i</b>		El estándar <i>802.11i</i> está destinado a mejorar la seguridad en la transferencia de datos (al administrar y distribuir claves, y al implementar el cifrado y la autenticación). Este estándar se basa en el <i>AES</i> (estándar de cifrado avanzado) y puede cifrar transmisiones que se ejecutan en las tecnologías 802.11a, 802.11b y 802.11g.
<b>802.11r</b>		El estándar <i>802.11r</i> se elaboró para que pueda usar señales infrarrojas. Este estándar se ha vuelto tecnológicamente obsoleto.
<b>802.11j</b>		El estándar <i>802.11j</i> es para la regulación japonesa lo que el 802.11h es para la regulación europea.

Elaborado por: Autores  
Fuente: Estándar IEEE

### 1.5.4.2 WIMAX



Figura 1. 8 Logo característico de WIMAX

Wimax tiene un alcance de hasta 60 km y utiliza las frecuencias de 2,3 a 3,5 GHz. Su traducción al español es Interoperabilidad mundial para acceso de microondas, también llamada tecnología de última milla o bucle local.<sup>2</sup>

Su estándar definido es el 802.16 cuya ventaja principal es llegar a sitios inaccesible donde la fibra o el cable no puedan o llegar o a su vez sea demasiado el costo para el usuario final. Maneja un “no estándar” de frecuencia no licenciada de 5,4 GHz.

El principal objetivo de Wimax es proporcionar acceso al internet de alta velocidad con alcance a largas distancias con rapidez de 70 Mbps. Otras de las ventajas es que los usuarios pueden conectarse sin necesidad de tener línea de vista cuya denominación es NLOS que se refiere sin línea de vista.

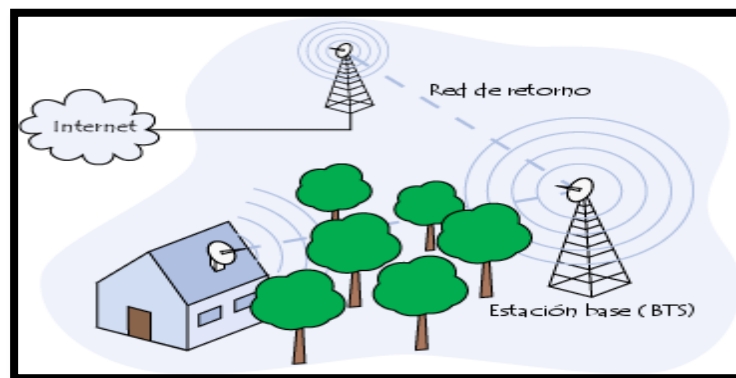


Figura 1.9 Función de Wimax

---

<sup>2</sup> Es el cableado existente entre la central y las dependencias del usuario.



Dentro de los estándares de WIMAX tenemos:

Tabla 1.3 Nomenclatura 802.16

<b>Estándar</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Estado</b>	<b>Rango</b>
IEEE std 802.16	Fija redes de área metropolitana inalámbricas (WMAN) en bandas de frecuencia superiores a 10 GHz.	Octubre de 2002	Obsoleto
IEEE std 802.16a	Concreta redes de área metropolitana inalámbricas en bandas de frecuencia desde 2 a 11 GHz inclusive.	9 de octubre de 2003	Obsoleto
IEEE 802.16b	Delimita redes de área metropolitana inalámbricas en bandas de frecuencia desde 10 a 60 GHz inclusive.		Anexado a 802.16a (obsoleto)
IEEE std 802.16c	Delimita opciones (perfiles) para redes de área metropolitana inalámbricas en bandas de frecuencia sin licencia.		Julio de 2003
IEEE 802.16d (IEEE std 802.16-2004)	Revisión que incorporó los estándares 802,16, 802,16a y 802.16c.	1 de octubre de 2004	Activo
IEEE std 802.16e	Permite que los clientes de tecnología móvil utilicen redes de área metropolitana inalámbricas.		Sin ratificar
IEEE std 802.16f	Permite que se usen las redes en malla.		Sin ratifica

Elaborado por: Autores  
Fuente: Estándar IEEE

### **1.5.5 Antenas**

Una antena es un conductor metálico con el objetivo de recibir o enviar ondas electromagnéticas.

### **1.5.5.1 Campo eléctrico y magnético**

La señal de radio se denomina onda electromagnética, ya que se constituye de campos eléctricos y magnéticos. Se genera un campo eléctrico siempre que se le aplique un voltaje a la antena, esto conlleva a que fluya corriente por la misma y así producir un campo magnético. Estos campos están en ángulos rectos, y se propagan en el espacio a muy grandes distancias a la velocidad de la luz.

### **1.5.5.2 Polarización**

Se refiere a la orientación de los campos magnético y eléctrico con respecto a la tierra. Si un campo eléctrico es paralelo a ella, se dice que la onda electromagnética esta polarizada horizontalmente; si el campo eléctrico es perpendicular a la tierra la onda esta polarizada de modo vertical.

### **1.5.5.3 Ganancia**

No es nada más que la concentración de la señal en una dirección específica. Una antena con alta ganancia va a ser una direccional por su concentración específica de su señal, mientras que por otro lado una antena de baja ganancia será la omnidireccional. Su unidad de medida es el decibel (dB)

### **1.5.6 Tipos de antenas**

Las antenas se clasifican en direccionales y omnidireccionales

### **1.5.6.1 Antena Omnidireccional**

Simplemente es una antena que irradia o capta señal en todos sus lados esto quiere decir a 360°.

### **1.5.6.2 Antena direccional**

Este tipo de antenas concentran su energía radiada en un solo sector aumentando así su potencia hacia receptor.

## **1.5.7 Nanostation M**

El Nanostation tiene un desempeño y diseño que va a la vanguardia con respecto a otros dispositivos, posee el mejor sistema operativo con un interfaz amigable hacia el usuario, llamado AirOs. La alta ganancia de sus 4 antenas, el firmware, permiten una transferencia de datos estable fue desarrollada con el propósito de brindar soluciones a las WISP.

### **1.5.7.1 Arquitectura**

En épocas pasadas la polarización era establecida en operación horizontal y vertical en instalaciones de antenas en exteriores se refiere. El Nanostation utiliza una tecnología muy peculiar llamada AAP o Polaridad de Antena Adaptable, que significa que sus antenas pueden trabajar en ambas polaridades. Adicional a esto posee un conector especial conocido como RP-SMA para su conexión con una antena externa de ser necesarios en casos extremos.

El Nanostation opera con el sistema operativo señalado anteriormente AirOs pero puede funcionar con otros sistemas operativos abiertos:

- StarOs
- OSWAve
- IkarusOS
- OpenWRT

#### **1.5.7.2 Rendimiento**

El Nanostation ha sido evaluado en diferentes tipos de climas superando ampliamente a equipos tradicionales. En condiciones de calor puede soportar hasta 70°C y en condiciones de frío hasta -40° C

#### **1.5.7.3 Aplicaciones**

Puede ser usado en los diferentes tipos de enlaces ya sea como Punto a Punto y a Punto Multipunto.

#### **1.5.8 Enlaces Inalámbricos**

La tecnología en la actualidad es responsable del alto crecimiento de dispositivos que puedan conectarse a través de los enlaces inalámbricos. Esta tecnología emplea ondas de radiofrecuencias de baja potencia y banda específica que en algunos casos son libres y otros son licenciados.

La tecnología inalámbrica puede hacer posible la conexión a internet en lugares de difícil acceso donde no existe otras alternativas para brindar dicho servicio. A través de esta se puede enviar datos y voz con un rendimiento significativo con respecto a conexiones satelitales.

#### **1.5.8.1 tipos de enlaces Inalámbricos**

- Distribución de Acceso Inalámbrico
- Enlace Punto a Punto
- Enlace Punto Multipunto

#### **1.5.8.2 Distribución de Acceso Inalámbrico**

También conocido como HotSpot, esta tecnología se ha hecho común en nuestra sociedad consiste en colocar puntos de acceso en zonas publicas o privadas tales como aeropuertos, centros comerciales, patios de comida, etcétera, brindando acceso de internet de banda ancha a los usuarios con dispositivos de conexión Wifi.

#### **1.5.8.3 Enlace Punto a Punto**

Con esta tecnología le permitirá alcanzar distancias superiores a los 5km dependiendo de los equipos y condiciones geográficas en la que se encuentren ambos puntos.

Se lo realiza con quipos de antenas direccionales puesto que están tienen un mejor

alcance y desempeño.



Figura 1.10 Enlace punto a punto

Es muy utilizada por empresas dentro la ciudad para interconectar la oficina principal y una sucursal puesto que genera un ahorro significativo con respecto a enlaces y también seguridad ya que pueden tener datos, archivos, cifras, información de manera inmediata porque es como si estuviera en el mismo edificio.

#### **1.5.8.4 Enlace Punto Multipunto**

Esta tecnología permite establecer áreas de cubiertas muchos más amplias y de gran capacidad. Enlaza diferentes puntos hacia un punto específico localizado generalmente en el centro, de esta manera se aprovechara eficientemente el área de cobertura del punto principal. El enlace generalmente se lo realiza con antenas omnidireccionales puesto que estas tienen una cobertura mayor a la direccionales.

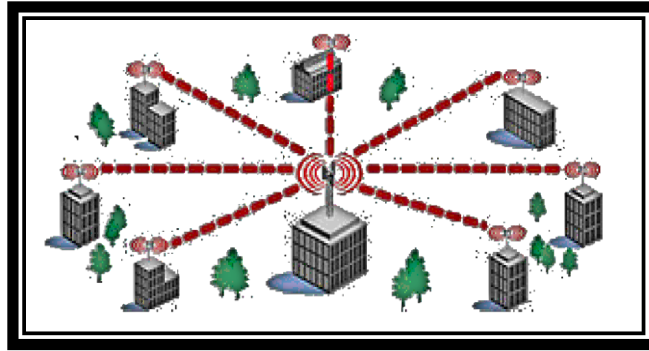


Figura 1.11 Enlace Punto Multipunto.

Se la puede utilizar como:

- Venta de acceso de internet
- Redes de monitoreo
- Vigilancia en universidades, industrias, y hasta ciudades con unidades móviles.

### 1.5.9 Línea de vista

Existe una línea entre la antena y el punto de destino, esta línea es imaginaria. Entre menos obstáculos se interponga entre la línea de vista se garantizara mejor el enlace pero esto no quiere decir que hay que eliminar los obstáculos intermedios a menos que obstaculicen totalmente la señal puesto que si podría haber un enlace estable entre los dispositivos siempre y cuando reciban un minino de señal establecido por los fabricantes.

Existen tres tipos:

- Línea de vista Ideal
- Línea de vista parcial
- No línea de vista

### 1.5.9.1 La línea de vista Ideal (LoS)<sup>3</sup>

La denomina así porque existe una línea de vista sin obstáculos y posee una zona de Fresnel sin impedimento alguno.

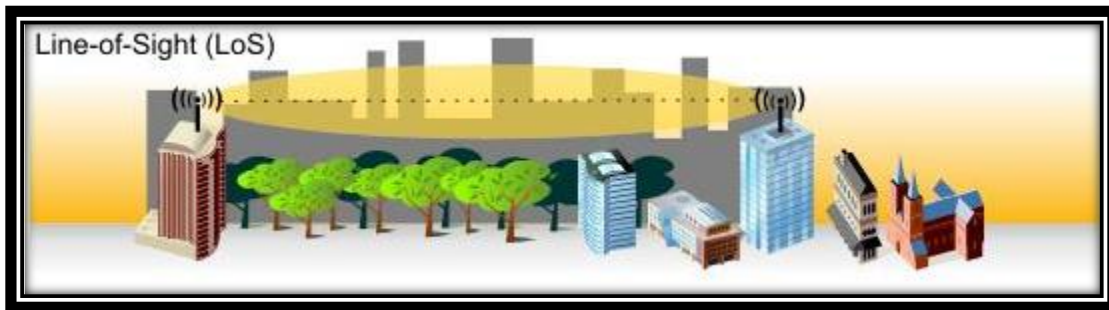


Figura 1.12 La línea de vista Ideal (LoS)

### 1.5.9.2 Línea de vista parcial (nLoS)<sup>4</sup>

Es aquella que posee una clara línea de vista, pero la zona de Fresnel está parcialmente afectada por los obstáculos.

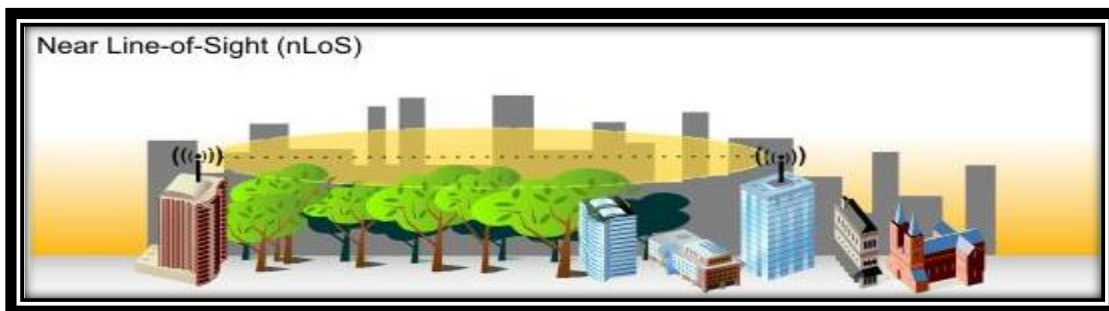


Figura 1.13 Línea de vista parcial (nLoS)

---

<sup>3</sup> LoS: line of Sight

<sup>4</sup> nLoS: near Line of Sight



### 1.5.9.3 No línea de vista (NLoS)<sup>5</sup>

En estos lugares están totalmente obstruidas tanto la línea de vista como la zona de Fresnel.

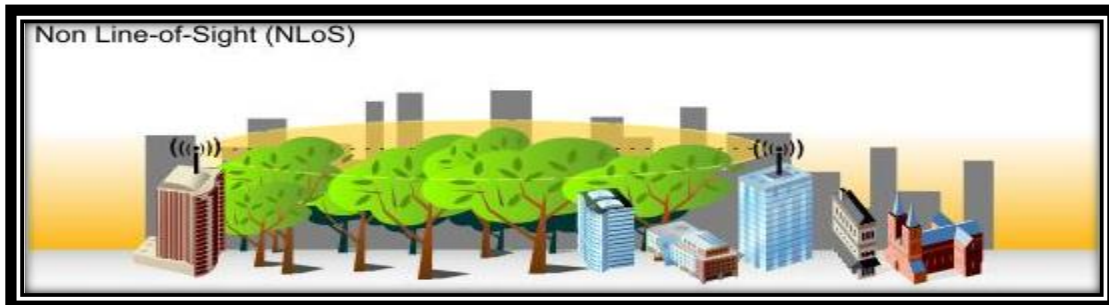


Figura 1.14 Non línea de vista (NLoS)

---

<sup>5</sup> NLoS: Non Line of Sight

## CAPITULO 2: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

### 2.1 TIPOS DE INVESTIGACION

El tipo de investigación que aplicaremos será la descriptiva, ya que consiste en describir todas las características del fenómeno que se está estudiando, además una serie de estudios descriptivos permite ir almacenando una gran cantidad de conocimientos. Permitirá saber las características del servicio que se va a ofrecer, a tal efecto, podemos señalar la siguiente cita: *“los estudios descriptivo buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de persona, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”*. (Hernández, 2003) Este método en definitiva ayuda a medir los datos recopilados para referir, interpretar y analizar sistemáticamente las características del fenómeno aprendido con base a la realidad.

Con el fin de recolectar información necesaria para responder preguntas el investigador debe seleccionar un diseño de investigación.

Para Arias, *“el diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder el problema planteado”*. (Fidias, 2006, pág. 26)

Para el desarrollo de la investigación se desplegara un diseño no experimental, con el fin de diagnosticar los servicios a ofrecer y necesidades insatisfechas ya que es la primera vez que se realizará una investigación de este tipo en la empresa y no se conocen todas las oportunidades y fortalezas del mercado que se encontrará la empresa de ISP, sin embargo para ofrecer el servicio implica conocer a los potenciales

clientes y competencia, para lo cual se diseñara una encuesta con lo que pretendemos medir los aspectos señalados. (Cegarra , 2006)

El mismo diseño de investigación permite determinar los factores más relevantes sobre el tipo de tecnología y medios (cable) con el cual actualmente están utilizando los usuarios para acceder al internet y problemas que se les presta mediante la conexión.

Para proponer la implementación, el acceso y el diseño de red para el servicio, con el afán de que los potenciales clientes puedan llenar sus expectativas se realiza un estudio comparativo ya que se puede fijar en las semejanzas que existen con proveedores que brindan servicios parecidos y las diferencias que hay al momento de aplicar los servicios ofrecidos, no para tener una imagen de cada uno de ellos si no para al final integrarlos y tener una imagen global. (Carpi & Egger, 2008)

En la evaluación de los datos sobre nuestro estudio de factibilidad de la creación de una empresa de ISP hemos optado por hacer uso de método de índole cuantitativo.

Esta técnica que hace tener una imagen general en base a ciertas magnitudes que son de interés, como antes mencionado utilizaremos la encuesta para poder tener una idea más clara del entorno, y con los datos recopilados poder cumplir con cada uno de los objetivos planteados. (Mejia, 2007, pág. 15)

## **2.2 TECNICA DE RE COLECCIÓN DE DATOS**

El marco metodológico de selección del instrumento juega un papel muy importante. El instrumento es claro y se emplea para medir o registrar algo.

Para la recolección de datos necesarios para el desarrollo del servicio se emplearan las siguientes técnicas:

*“una técnica conduce la obtención de información, la cual debe hacer guardada, los datos pueden ser recuperados, procesado, analizado e interpretados posteriormente. A dicho soporte se le denomina instrumento”* (Fidias, 2006, pág. 69)

### **2.2.1 Encuestas**

Se realizarán encuesta para la obtención de la información que se requiere para cumplir los objetivos. La encuesta como instrumento sirve para recoger datos de acuerdo a un muestreo probabilístico aplicados a la población urbana del Cantón General Villamil permitir levantar información cuantitativa, lo cual nos indica las necesidades que actualmente presentan los potenciales usuarios.

### **2.2.2 Revisión bibliográfica y estadística**

Dirigida al análisis de documentos que estén relacionados con el sistema actual, entre los que se tienen: manuales de descripción de equipos, manual de operaciones, texto e investigación referida a los sistemas que se utilizan para propagar el servicio.

Obtener información ya recolectada previamente, es decir de fuentes secundarias, para luego analizarla estadísticamente. Dicha información suele presentarse en base de datos estadísticos, en la investigación se tomó como principal base de datos el

INEC ya que posee es una fuente muy completa

### **2.3 TECNICA DE ANALISIS DE DATOS**

El análisis de datos recolectados se realizará de la siguiente forma: en primer lugar, con ayuda de la encuesta podemos revisar cuales son las tendencias tecnológicas que actualmente las personas del cantón están utilizando.

De la misma manera para lograr determinar la satisfacción del servicio actual, se manipulara una pregunta en la encuesta, además se revisaran cuáles son los servicios que están ofreciendo nuestros posibles competidores.

Una vez recopilados los datos que se obtuvieron para analizar la tendencia actual y satisfacción del cliente se observaran los datos obtenidos tanto en las encuestas como en los folletos que explican los servicios de la competencia.

Para proponer un diseño de red se inspeccionara la geografía y estructuras que se encuentran cerca de la zona de transmisión, la preparación de una relación detallada de procedimientos, gráficos de red, alcance que permitirá conocer las diferencias que deben ser mejoradas.

Se realizará un estudio de mercado y financiero, dándonos a conocer el entorno y una mejor visión de ingreso al mercado con las proyecciones que se obtuvieron, lo que permite saber que tan factible y rentable será la creación de la empresa de servicio de ISP en el cantón General Villamil Playas.

## 2.4 ETAPAS DE LA INVESTIGACION

Tabla 2.1 Etapas de la investigación

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Actividades</b>	<b>Actores</b>
Delimitación del problema de estudio	Detalla el objeto a estudiar y señala una metodología adecuada	Estudio de investigaciones anteriores	Investigador
Revisión teórica	Situar el objeto del estudio en el marco del conocimiento desarrollado en el área	Consulta de fuentes tanto digitales como bibliográfica	Investigador
Elaboración de instrumento	Instituir criterios organizados de los datos, qué se necesitan para investigación	Preparación y valoraciones de la encuesta y diseño final de la encuesta	Investigador
Aplicación del instrumento	Tener un idea muy clara de la realidad a través de la recolección de datos	Emplear la encuesta	Investigador
Análisis de datos	Recopilaciones de datos que se dan en los resultados, que nos ayuden a deducir la situación real	Deducir conclusiones para redactar informe	investigador
Elaboración de informe y conclusiones	Resultados de investigación , ordenados para su comprensión	Elaboración de informe	investigación

Elaborado por: Autores

Fuente: Investigación

En las etapas detalladas se efectuaron durante el tiempo de la investigación, para poder recopilar la información, y cumplir con los objetivos que se plantearon, se explicaran cada una de las etapas a continuación:

### **2.4.1 Etapa de diagnostico**

Esta etapa ha concedido identificar, los proveedores que actualmente están brindando el servicio, las personas que lo utilizan, y cuáles son las necesidades a satisfacer. Estos fueron los elementos que se utilizaron durante la etapa de diagnóstico:

#### **2.4.1.1 Población y muestra**

La información de la población fue tomada de los habitantes del que utilizan el servicio de internet en el cantón General Villamil Playas.

Tabla 2.2 Población

<b>Si utilizan internet</b>	<b>4.959</b>
No utilizan internet	28.505
Se ignora	3.364
<b>Total</b>	<b>36.828</b>

Elaborador por: Autores  
Fuente: INEC

Definida la población se procederá a tomar la muestra, para poder obtener los datos que se necesitan para poder continuar con el desarrollo de la investigación, los datos con fiables y válidos, a continuación se detalla la formula con la que se obtuvo el número de muestra:

### Fórmula para población finita:

Se aplica esta fórmula de población finita ya que las personas o elementos son menos de 100.000

$$n = \frac{Z^2 PQN}{E^2(N - 1) + Z^2 PQ}$$

**N:** Tamaño de la muestra

**Z:** Nivel de confianza 95% (1.96)

**P:** Proporción esperada (5% = 0,5)

**Q:** 1-P (1 - 0,5 = 0,5)

**N:** Tamaño de la población (4949)

**E:** Precisión o error (0,05)

El tipo de muestreo que se utilizó es el Muestreo Aleatorio Simple (M.A.S)

Para resolver la formula se requiere de una tabla que dará la cantidad del nivel de confianza, es decir si eliges el 95% de confianza, esto será igual a 0.95, se dividirá entre 2 y nos da 0.475 lo que equivale en la tabla a 1.96 de tal manera que al sustituir la formula nos quedara así:

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 4959}{0,05^2(4959) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{4762,623}{13,357}$$

$$n = 356,539 \cong 356$$



En el anexo número A1 se encontrara el diseño de la encuesta el cual permite entender mejor al entorno

## **2.5 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

La recolección de datos es uno de los ejes principales en el desarrollo de la investigación ya que con ellos se desprende la información que va a ser analizada, para luego generalizar los resultados que se obtuvieron en la investigación.

### **2.5.1 Obtención de la información**

La información este caso se conseguirá, en las puertas de colegios y escuelas donde se aprovecha que los padres esperan por la salida de sus hijos de las instituciones, donde se conseguirá el número de la muestra para el estudio. Adicional se utilizó una encuesta en formato digital que será vía correo electrónico que nos será de gran ayuda para completar la muestra.

### **2.5.2 Responsable de la información**

Para una mejor eficacia en la información recolectada los datos fueron tomados por el mismo investigador.

### **2.5.3 Instrumento con el que se recolecto la información**

En la investigación se utilizó la técnica de encuesta, desarrollado en tipo de cuestionarios, este fue un recurso con el cual se propone analizar la información. Este

instrumento debe conservar las condiciones que son las adecuadas para la recolección de información, las cuales son

- Definición concreta de los objetivos.
- Condiciones con las cuales se recogerá la información.
- Tratamiento cuantitativo
- Validez y fiabilidad

Es de mucha relevancia destacar que como todo instrumento posee ventajas como desventajas, como ventaja permite el procedimiento de la información es sencillo y de mucha utilidad para diferenciar los datos y con respecto a la desventaja tiene poca flexibilidad que no permite el seguimiento y riesgos en la distribución.

Las preguntas que se realizaron fueron muy sencillas para que el encuestado no se sienta incómodo y las pueda responder de una manera sencilla y clara, para que de la misma manera la información obtenida pueda ser analizada y procesada.

#### **2.5.4 Validez de instrumento de recolección**

Es importante asegurarse que el instrumento diseñado o seleccionado sea válido para el estudio, se realizara la validez con los datos proporcionado por los encuestados y la revisión del diseño de red que actualmente están utilizando los proveedores.

Con los resultados de las encuestas, se podrá saber el grado de satisfacción de los clientes que actualmente hacen uso del servicio, además se le adicionara la información de los folletos donde indican velocidad y costos del servicio.

Para proponer la implementación de diseño de red, se realizara un análisis

geográfico del cantón General Villamil Playas, en el que se identificaran el lugar donde se va a transmitir la señal y área de cobertura.

En el estudio de factibilidad, se utilizaran datos reales con los valores de las proformas de los equipos, y el banco del pichincha otorgara la información que se necesita para completar el costo de la implementación.

## **2.6 PRESENTACION DE LA INFORMACION**

Luego de haber aplicado el instrumento se derivó la presentación de la información para poder elaborar las conclusiones y recomendaciones para implementación del proveedor de internet.

## **2.7 FASE DE LA INVESTIGACION**

### **2.7.1 Etapa 1**

Identificación del centro de estudio partiendo del contexto, con la finalidad de constituir el marco teórico para que nos permita dar fundamentos a la investigación que se está ejecutando, para esto fue necesario tomar fuentes bibliográficas y digitales para poder indagar, analizar, agrupar la información que se utilizara dentro de la investigación. En esta primera fase también se toman en consideración las experiencias adquiridas por el investigador.

### **2.7.2 Etapa 2**

Cuando ya tenemos analizada, agrupada y organizada la información que fue

seleccionada en la investigación, se pensó en el instrumento el cual podría ayudarnos en la recolección de los datos a las personas de general Villamil Playas que hacen uso del servicio de internet. Recopilando la información que se necesita para definir los objetivos que se plantearon para el desarrollo.

### **2.7.3 Etapa 3**

Una vez definida y planteada la encuesta con las preguntas a realizarse a las 356 personas datos que nos dio la muestra, con este número de encuesta ayuda que los resultados sean muy fiables

### **2.7.4 Etapa 4**

Análisis de la información que se logró recolectar con el instrumento que se eligió para obtener la información. Este parte es el estudio de los resultados con la que el investigador selecciona el enfoque metodológico.

### **2.7.5 Etapa 5**

Preparación del diseño de la propuesta con la que se llegara a los futuros clientes para satisfacer sus necesidades en el servicio ofrecido.

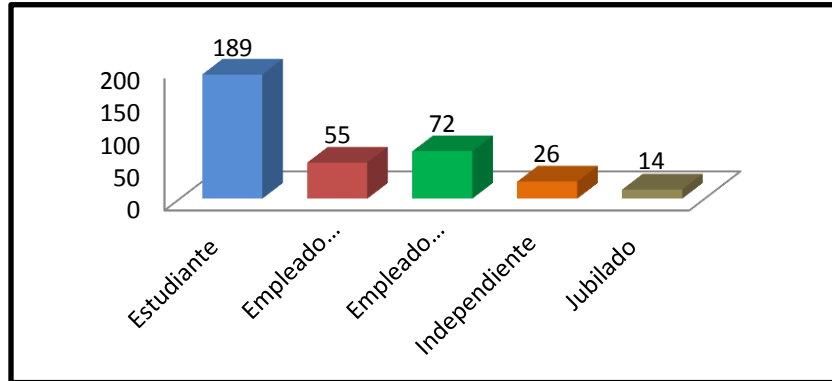
### **2.7.6 Etapa 6**

Elaboración de informe con los datos más sobresalientes obtenidos.  
En esta representación gráfica podremos ver las propuestas para la realización de la investigación.

## 2.8 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### 1.- ¿Actividad a la que se dedica el usuario?

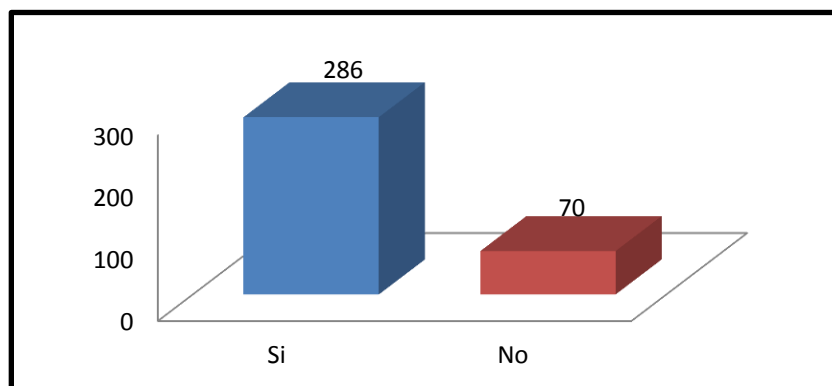
Tabla 2.3 Pregunta # 1



**Interpretación:** Es muy notable que el grupo de personas que utilizan internet son estudiantes, ya sea para realizar investigaciones o mantenerse informados, esto nos ayuda a definir nuestro nicho de mercado

### 2.- ¿Posee un computador en su domicilio?

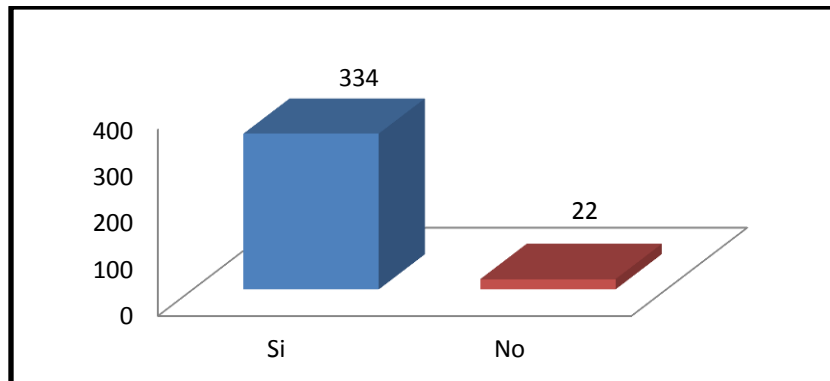
Tabla 2.4 Pregunta #2



**Interpretación:** El porcentaje de personas que poseen un computador es alto esto se debe a sus necesidades ya sean de trabajo, estudios, etc. lo que podemos ver que el mercado en el cual se va a incursionar es relativamente aceptable

### 3.- ¿Ha utilizado el servicio de internet?

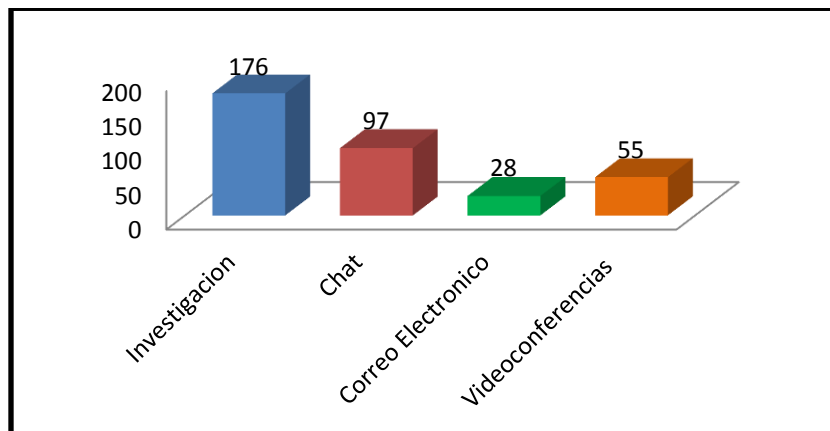
Tabla 2.5 Pregunta #3



**Interpretación:** En relación a la utilización de internet es un nivel alto, lo que nos dice que las personas conocen de internet, esto nos ayuda al momento de dar a conocer nuestros servicios a las personas.

### 4.- ¿Cuál es el uso que le da al servicio de internet?

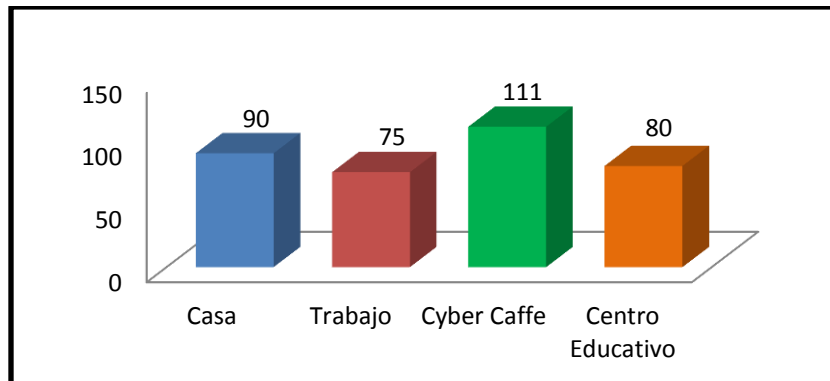
Tabla 2.6 Pregunta #4



Vemos que las personas hacen uso del internet por motivos de investigación, les gusta estar al día con los avances tecnológicos y tareas que les envían, además del chat y correo con el cual se pueden ayudar a buscar trabajos mediante la web.

### 5.- ¿Dónde usted acude para utilizar el servicio de internet?

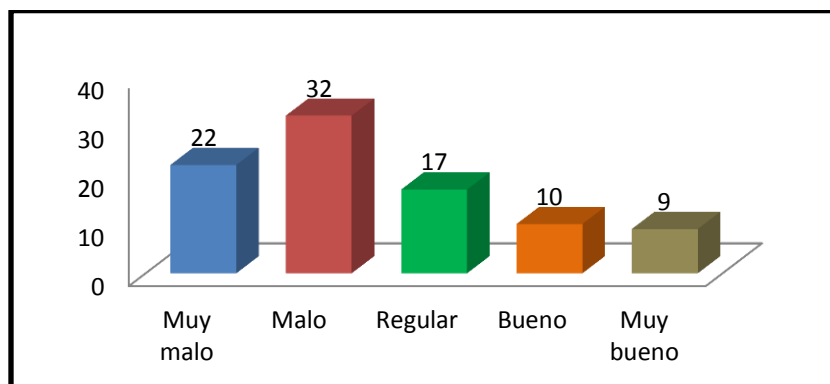
Tabla 2.7 Pregunta #5



**Interpretación:** Podemos observar que mayormente las personas acuden a un cyber por que los proveedores de servicios no llegan a toda la población, además de que las personas aprovechan cuando están en sus trabajos e instituciones para usar el servicio, debemos usar estrategias en precios y calidad para disminuir consumo en cyber.

### 6.- ¿Cómo calificaría a su proveedor actual?

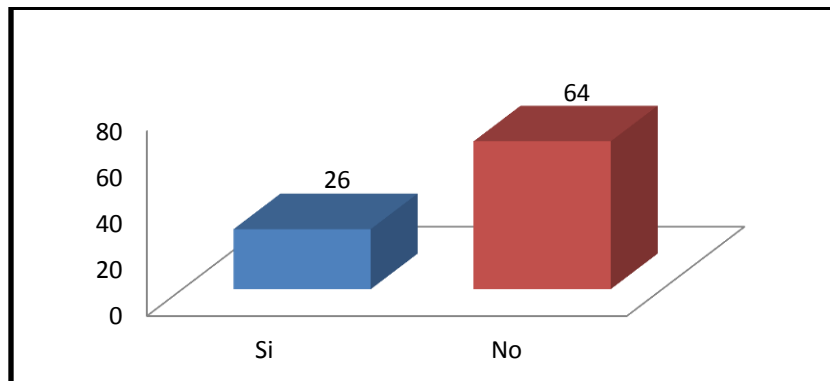
Tabla 2.8 Pregunta #6



**Interpretación:** El 10 % lo considera muy bueno por que logra satisfacer sus necesidades, el 11% bueno porque no tiene nada en especial, el 19% regular por ser lento y el resto lo consideran malo y muy malo porque el servicio es muy lento y se cae con frecuencia.

### 7.- ¿Recomendaría a su actual proveedor?

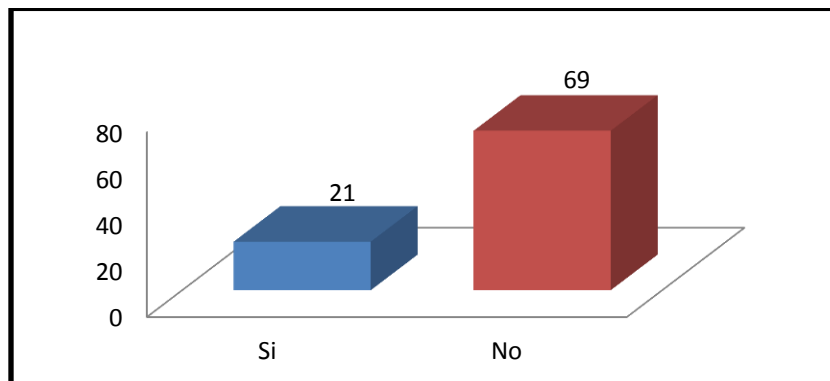
Tabla 2.9 Pregunta #7



**Interpretación:** Según las encuestas la mayoría de personas no recomendarían a su proveedor, esto nos da a entender que no están complacidos del todo por el servicio que están recibiendo.

### 8.- ¿Ha sido correcto el servicio de atención que le han brindado?

Tabla 2.10 Pregunta #8

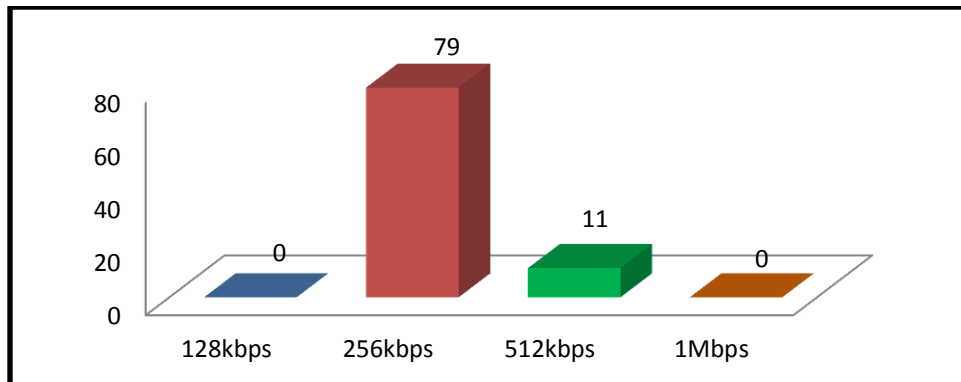


**Interpretación:** A las personas no se le está ofreciendo información y servicio técnico adecuado, esto forma parte de su molestia con el servicio, este es un punto el cual nos sirve como fortaleza para la ejecución del proyecto.



### 9.- ¿Cuál es su velocidad de conexión?

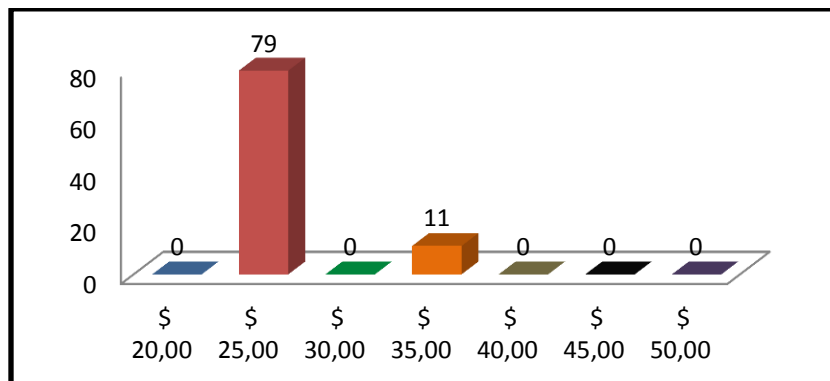
Tabla 2.11 Pregunta #9



**Interpretación:** Los usuarios poseen una velocidad de 256 kbps, esto se da ya que es el servicio que puede acceder a cuanto al precio se refiere.

### 10.- ¿Cuánto paga por su servicio actual?

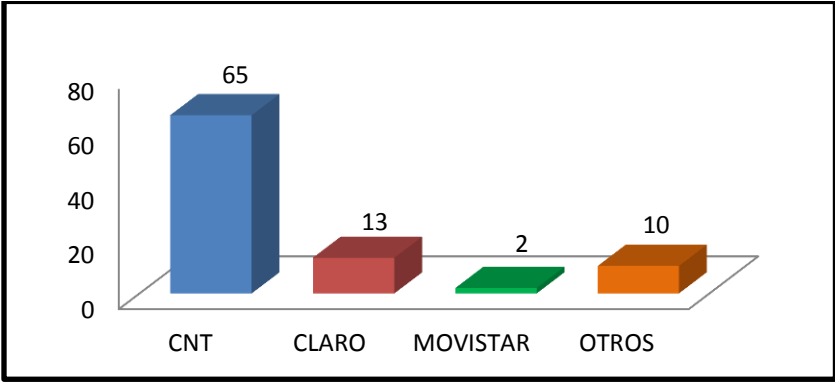
Tabla 2.12 Pregunta #10



**Interpretación:** Esta información es complementaria con la anterior pregunta, nos dice cuál es la razón por la se elige la velocidad de 256kbps ya que tiene un costo de \$25, que se le hace más factible a los usuarios.

11.- ¿Cuál es su proveedor?

Tabla 2.13 Pregunta #11



El proveedor que más utilizan es CNT, que ofrece el servicio mediante el tendido telefónico llegando de manera cableada hasta el punto de última milla.

### **CAPITULO 3: PROPUESTA DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

Al cantón General Villamil Playas se lo considera un mercado en crecimiento debido a que el internet se está convirtiendo en un servicio básico más, a pesar de que existe el valor adquisitivo no ha habido empresas que ofrezcan un servicio de calidad con precios razonables, es por eso que existe una demanda de este servicio. De acuerdo con lo antes mencionado y con estudio de mercado, estudio de ingeniería de proyecto y un estudio económico financiero hemos decidido la factibilidad en este cantón para satisfacer a las personas ofreciéndoles un servicio de excelente calidad con la mejor tecnología.

#### **OBJETIVOS**

Proponer un estudio técnico económico previo a la implementación de un ISP en General Villamil Playas que permita proyectar el éxito del negocio con servicio de calidad y sus niveles de rentabilidad.

#### **OBJETIVOS ESPEFICICOS:**

- Realizar un estudio de mercado, utilizando herramientas que ayuden a definir los sectores de potenciales usuarios.
- Realizar el diseño de la red, considerando las opciones más optimas en cuanto a la geografía y tecnología existentes en el mercado
- Elaborar una estimación del costo de implementación y posibles ingresos que se van a obtener con ayuda de los indicadores VAN y TIR para saber la rentabilidad del negocio

### 3.1 ESTUDIO DE MERCADO

#### 3.1.1 Usuarios que utilizan internet

Los potenciales clientes que harán uso del servicio de internet serán: los estudiantes universitarios de colegio y escuela, maestros, empleados públicos y privados, pequeños empresarios y resto de la población del sector urbano que hacen uso del servicio casualmente, pero lo que formará nuestro principal sector será el educativo.

#### 3.1.2 Acceso a internet

En los datos de SENATEL se puede observar el crecimiento que se tiene en la zona urbana, lo que nos ayuda a seleccionar nuestro nicho de mercado al que queremos llegar.

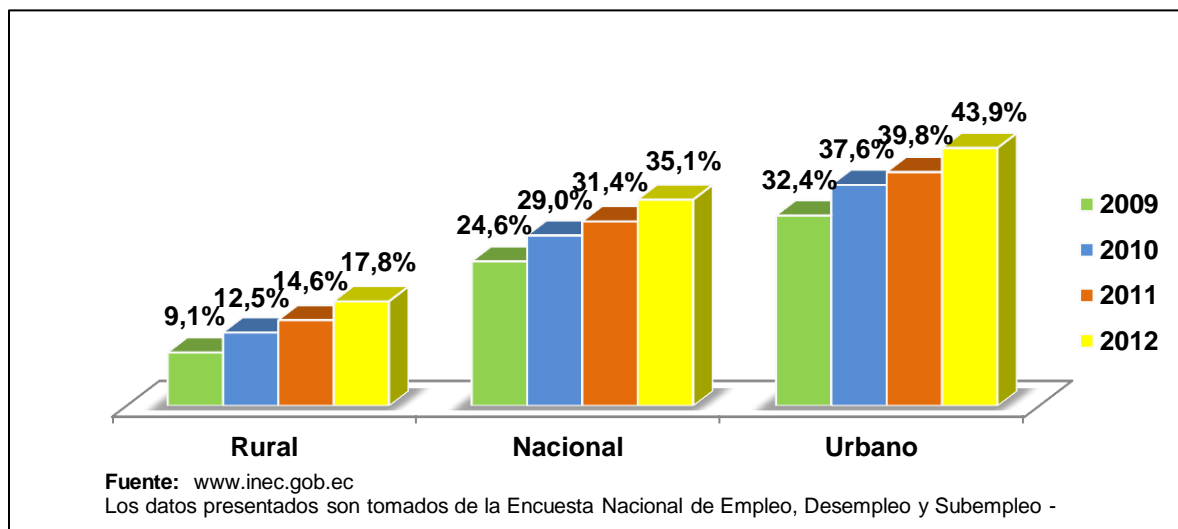


Figura 3.1 Acceso a internet

### 3.1.3 Zona de trabajo

El servicio de internet se implementara en el sector urbano del cantón General Villamil Playas ubicado en la provincia del guayas, que está conformado por 77 barrios de los cuales el 82,05% son la de la zona urbana en la siguiente grafica se puede apreciar los principales barrios:

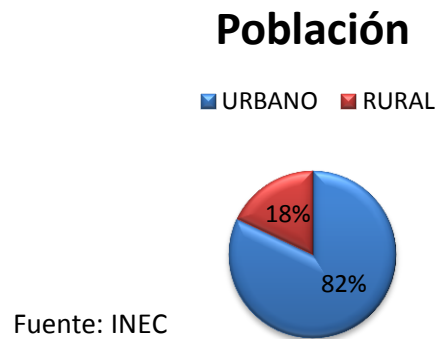
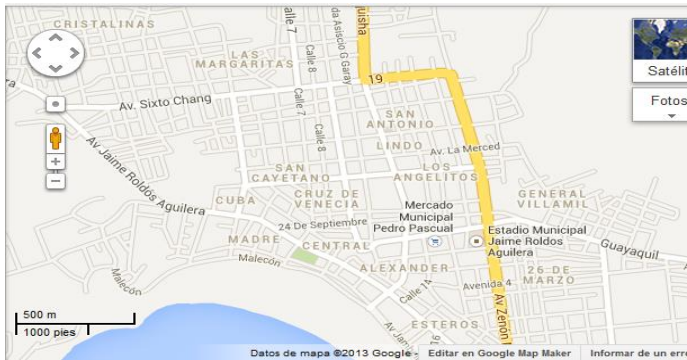


Figura 3.1 Ubicación del cantón General Villamil

Figura 3.2 Total de Población

El total de viviendas en la zona urbana demuestra la capacidad a la que podemos llegar a brindar nuestro servicio dentro de la zona, da una idea clara de los potenciales usuarios.

Tabla 3.1 Densidad de Vivienda

	Casa/Villa	Departamento en casa o edificio	Cuarto(s) en casa de inquilinato	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra vivienda particular	Total
<b>Área Urbana</b>	6.855	367	256	490	581	145	5	16	8.715
<b>Área Rural</b>	1.595	31	15	86	33	29	3	1	1.793
<b>Total</b>	8.450	398	271	576	614	174	8	17	10.508

Elaborado por: Autores  
Fuente: INEC

### **3.1.4 Macro segmentación**

El servicio se dirige a la microempresas, cyber y hogares, para que puedan tener acceso a datos, para conseguir una mejora en sus negocios.

A pesar que la empresa se destina a los hogares de la zona urbana, cabe resaltar que cualquier otro negocio o actividad en la que no se requiera internet, pueden ser un cliente potencial luego de exponerles las bondades que brinda los servicios.

### **3.1.5 Micro segmentación**

Hoy en día el cliente se encuentra muy informado y tiene muy claro lo que necesita con características específicas, los adolescentes son los más exigentes a la hora de utilizar el servicio por el hecho de que utilizan páginas sociales, juegos línea, descargar de videos, video chat etc. Nuestros potenciales clientes son los hogares que se encuentra dentro de la zona urbana del cantón General Villamil Playas.

### **3.1.6 SITUACION GEOGRAFICA**

Como se ha mencionado antes se tomó como referencia al cantón General Villamil Playas para el caso de estudio, ya que se facilita la segmentación del mercado ya que en el lugar aún no se ha desarrollado con éxito el servicio.

### **3.1.7 Composición del mercado**

Para la composición del mercado fueron tomados en cuenta 3 factores muy relevantes.

### 3.1.7.1 Aspecto geográfico

País: Ecuador, provincia: Guayas, cantón: General Villamil Playas, nuestros clientes son las personas que habitan dentro del perímetro urbano.

### 3.1.7.2 Aspecto demográfico

Se tomaron en cuenta las personas mayores de 14 años, de sexo masculino y femenino, estudiantes, profesionales y hogares que tengan familia en el exterior

### 3.1.7.3 Aspecto social

El servicio será dirigido a todas las clases sociales: alta, baja y media.

### 3.1.8 Modelo de las 5 fuerzas de Porter

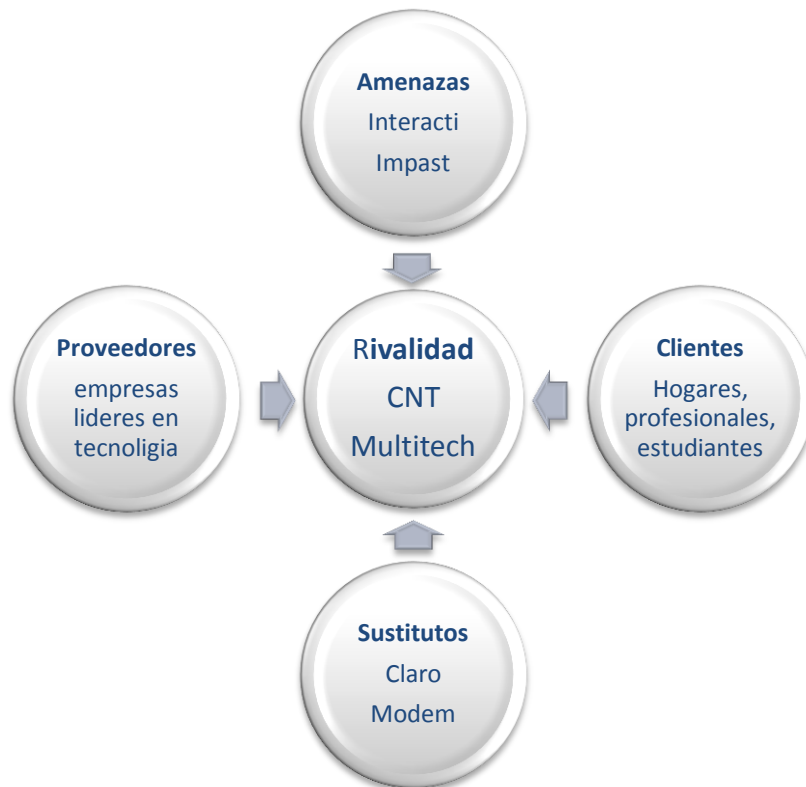


Figura 3.4 Fuerzas de Porter

### **3.1.8.1 Amenaza de nuevos competidores**

En el caso de que existan nuevos competidores en este nicho de mercado, hemos considerado las empresas proveedores de internet las que son líderes en el mercado ya que poseen grandes enlaces en las principales ciudades del Ecuador, estas crean una amenaza a pesar de que contamos con el conocimiento y la capacidad para brindar el servicio.

#### **Barreras de entrada**

- Costo de inversión en equipos de última milla e infraestructura.
- Inseguridad del servicio por malos proveedores.
- Competencia actual

#### **Barreras de salida**

- Indemnización al personal
- Contratos firmados con usuarios
- Deuda con instituciones financieras
- Deuda con proveedores

### **3.1.8.2 Rivalidad entre competidores**

La empresa tiene como principal competidores con CNT y empresa multitech el cual actualmente provee del servicio al cierto sector del cantón.



### **3.1.8.3 Poder de negociación de los proveedores**

La organización al momento de entrar en el segmento del mercado debe contar con proveedores que den una excelente calidad y costos accesibles.

### **3.1.8.4 Poder de negociación con los usuarios**

Se dará a conocer al sector que se quiere llegar detallando los servicios que se ofrecen, los equipos tecnológicos que se utilizan y costos del servicio.

### **3.1.8.5 Amenaza de ingreso de productos sustitutos**

Se complicaría con el ingreso de empresas con productos sustitutos en el caso de que se ofrezca mejor servicios a menor costo.

## **3.1.9 Marketing mix**

El plan de marketing permite analizar el posicionamiento del mercado al análisis y la planificación.

- Exponer las bondades que ofrece los servicios a los potenciales clientes, para que se interesen en el servicio.
- Establecer precios acordes al mercado actual

### **3.1.9.1 Cliente**

El servicio a ofrecer tiene como características ser de buena calidad, con tecnología de punta para brindar un servicio que pueda satisfacer a los usuarios.

### **3.1.9.2 Costo**

El costo del servicio se establecerá en base a los resultados que se obtuvieron en la encuesta que va a estar relacionado con la situación actual del mercado para poder competir con los mejores precios y servicios.

Tabla 3.2 Costo

<b>Plan</b>	<b>Costo</b>
<b>512 kbps</b>	<b>\$25</b>

Elaborado por: Autores de la tesis

Fuente: Encuesta

### **3.1.9.3 Conveniencia**

La empresa de proveedor de servicios de internet estará ubicada en el cantón General Villamil Playas en la parte central entre las Av. Paquisha y Av.15 de Agosto.

La venta del servicio se realizara de forma directa visitando al usuario o por la vía telefónica.

### **3.1.9.4 Comunicación**

Para dar a conocer la naturaleza de nuestro servicio se utilizara instrumentos de comunicación para poder captar gran número de clientes, y serán compra de espacios publicitarios en radio (radio Costa), TV (TV Pacific) y prensa local (El Mirador), de la misma manera en páginas sociales y vallas publicitarias.

### **3.1.10 Marca y slogan**

Para ser capaz de incursionar adecuadamente en el mercado es necesario tener un

slogan que identifique a la propia empresa y el servicio que se ofrece combinando un nombre fácil de recordar y que tenga relación con el negocio.



Figura 3.5 Logo y Slogan

### **3.1.11 Localización y tamaño**

La empresa se encontrara ubicada en el cantón General Villamil Playas en la parte central entre las Av. Paquisha y 15 de Agosto, en un local de 6.5 mts x 10 mts cuadrados. El local se encuentra en una muy buena ubicación y listo para funcionar cuenta con los principales servicios básicos, agua, electricidad, teléfono, alcantarillado.



Figura 3.6 Localización

## 3.2 INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 3.2.1 Mapa organizacional

Para la ingeniería del proyecto vamos a utilizar el siguiente mapa organizacional en lo que recursos humanos se refiere:

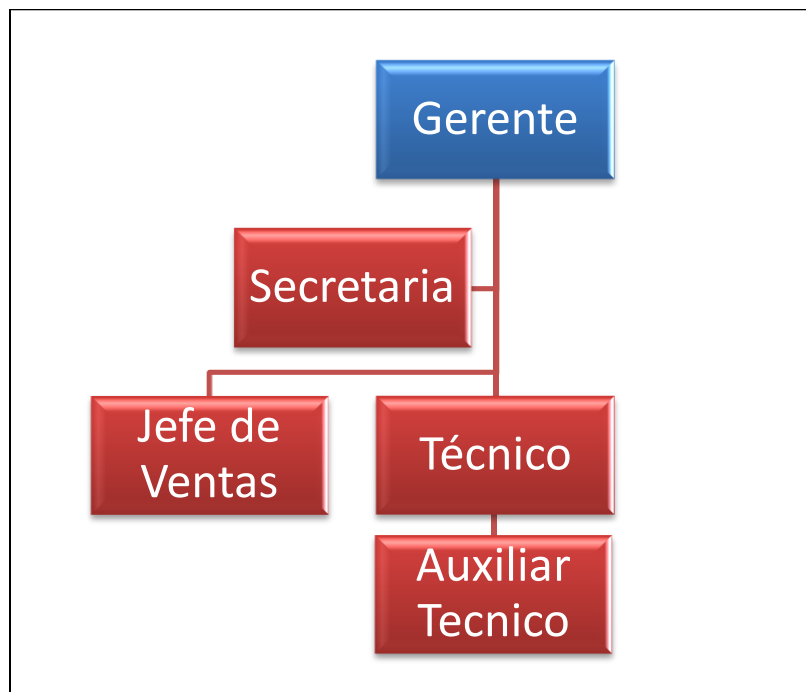


Figura 3.7 Mapa organizacional

#### **Administrador**

#### **Descripción del cargo**

Es un colaborador responsable de la dirección de la empresa, claro está alineado a las políticas generales según lo estipulado por los dueños de esta. Desarrolla y define los objetivos de la empresa, su organización y planificación en crecimiento y servicios a corto y largo plazo.

Se encargará de receptar a los proveedores, de brindarle al cliente un paquete atractivo por preferirnos a la empresa, hacer sentir al cliente que él, su familia y su tiempo son importantes para nuestro crecimiento como empresa. Además, deberá hacer proyecciones de las posibles demandas que debamos cubrir por situaciones climáticas, o externas, etc.

**Principales responsabilidades:**

- Administrar las actividades de la empresa en busca del mejoramiento organizacional, técnico, financiero, pero siempre enfocado en brindarle al Cliente le valor agregado que obtendrá en esta empresa.
- Responsables de realizar el reclutamiento del personal.
- Coordinarse y concienciar a todo el personal que nuestro Objetivo en la creación de esta empresa, el cual es Brindarle servicios de lubricadora a domicilio con servicio post-venta.
- Será el responsable por la administración de los permisos municipales y otros que requiere esta empresa para su funcionamiento.
- Planificar en conjunto con los dueños de la empresa, estrategias para conquistar la confianza la fidelidad del cliente.

**Secretaria**

**Descripción del cargo**

La secretaria interactuara de forma directa e indirectamente con los clientes ya sea por vía telefónica o cara a cara, se encargara de mantener el orden de las actividades

diarias del negocio, siendo el soporte principal del administrador y estando a cargo también del personal operativo y del servicio de post-venta.

**Principales responsabilidades:**

- Manejo de agenda.
- Administración de documentos.
- Facturación.
- Atención al cliente.
- Control base de datos de clientes.
- Responsable de la recepción.
- Realizar el servicio de Post-Venta.
- Direccionar el Departamento Operativo.
- Emitir reportes de asistencia de todo el personal operativo.

**Jefe de ventas**

**Descripción del cargo**

Es la primera persona que tiene contacto con el cliente ya que para comodidad del cliente este se acerca a ofrecer los diferentes servicios que ofrecemos en la comodidad de su hogar o lugar de trabajo, de igual manera se encarga de la atención e informar al cliente de los servicios que tenemos para brindarles.

**Principales responsabilidades:**

- Trato adecuado y amable al cliente
- Información de los servicios que ofrecemos.
- Atención al cliente mediante llamadas.

- Receptar ideas, mejoras para la gerencia.
- Encargado de la publicidad del negocio y de las promociones que este ofrece.

### **Jefe técnico**

#### **Descripción del cargo**

Deberá realizar las actividades de operación que se susciten en el transcurso del día, entre las que deberá acudir a los lugares donde se requiere de su servicio.

Direcciona las actividades de corrección de problemas e instalaciones de equipos de los clientes.

#### **Principales responsabilidades:**

- Manejo responsable de equipos.
- Realizar el mantenimiento requerido por el cliente.
- Entregar la factura al cliente.
- Recibir el pago del servicio.
- Emitir reporte de asistencia de asistente técnico bajo su cargo.

### **Auxiliar técnico**

#### **Descripción del cargo**

Deberá acompañar y asistir al técnico en cada uno de las actividades que este tenga que cumplir.

Tendrá que hacer el uso adecuado de equipos debidamente dirigido por el técnico.



### Principales responsabilidades:

- Manejo de equipos.
- Asistencia en reparaciones.
- Apoyo técnico.

### 3.2.2 Distribución de la planta



Figura 3.8 distribución de la planta

### Descripción

El espacio físico cuenta de un espacio de recepción apto para la espera de los clientes. Una oficina para la secretaria y lo propio para el gerente. Un baño de uso

común y lo más importante el cuarto del DataCenter que es aquel que va albergar a los equipos encargados del proceso de repartición de internet, es decir routers racks, etcétera.

### **3.2.3 Descripción del proceso**

La primera etapa del proyecto consiste en escoger un punto estratégico hablando geográficamente, que en este caso va a estar ubicado en la Av. Paquisha y 15 de Agosto.

Este punto que sumado con las características de la antena con la que vamos a repartir tendremos que abarcar el área destinada que va hacer el sector urbano del Cantón General Villamil Playas.

Una vez establecido el punto procedemos a la instalación de la torre. Esta torre tendrá una altura de 15 metros que agregado con los 8 metros de la casa tendrá una altitud total de 23 metros que sería suficiente para este cantón el mismo que no tiene grandes edificaciones

El siguiente paso es contratar el servicio de internet con un proveedor en este caso será Telconet. Esta empresa como su eslogan lo dice es la fibra del Ecuador. Contrataremos un ancho de banda de 1Mbps.

Contando con lo anterior Telconet se demora máximo 5 días en la instalación de la fibra en el punto señalado.

Telconet deja en el sitio un equipo capaz de convertir la señal de luz en señal eléctrica y otro que es capaz de encaminar paquete de datos de una red a otra de ahí en adelante es competencia nuestra proceder con la red de nuestros equipos

Del router cisco nos conectamos mediante un Switch a nuestro routerboard Mikrotic(ver anexos). El cuál es el encargado de manejar ancho de banda y los equipos de los clientes. Este routerboard va instalado con una tarjeta R52Hn (ver anexo) de Mikrotic, dentro de una caja especial diseñada para exteriores la cual se la colocara en la cima de torre y adicionamos la antena omnidireccional de 13dbi. (Ver anexos)

### 3.2.3.1 Cadena de valor



Figura23.9 Cadena de valor

**Secundarias**

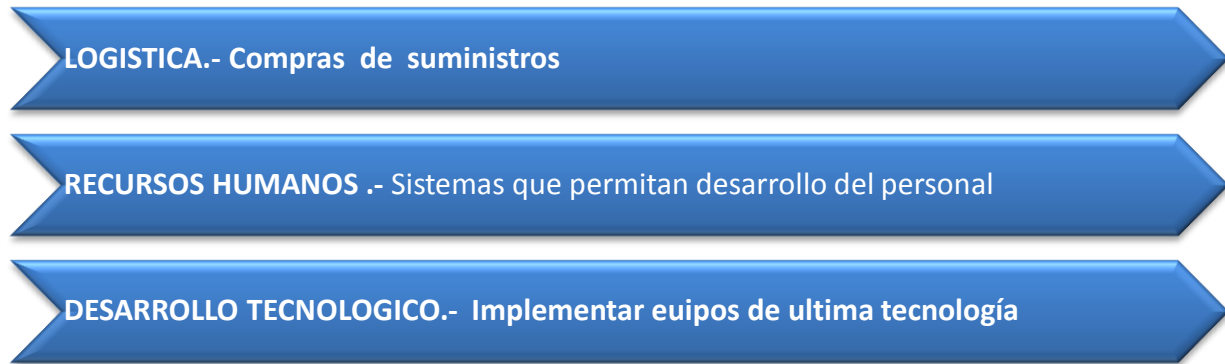


Figura 3.10 secundarias

### 3.2.3 Área de cobertura

Técnicamente hablando la palabra “Cobertura”, aplica al área geográfica en la que se brinda un servicio, suele referirse a servicios inalámbricos, pero también a servicios por cable.

Para este proyecto de telecomunicaciones se ha diseñado un mapa de cobertura en donde podemos conocer dicha área y también podemos dar a conocer a nuestros futuros clientes nuestro alcance.

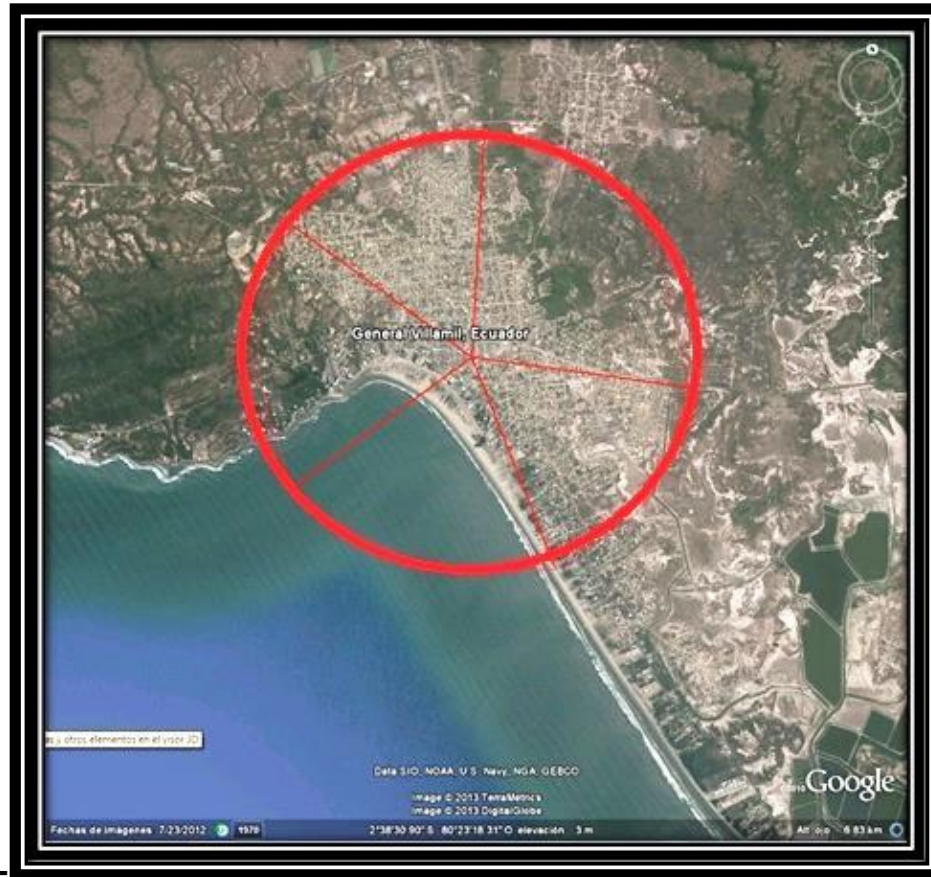


Figura 3.11 Cobertura

La antena de 13 dbi establecida por el fabricante tienen un alcance de 3 km (radio), de forma ideal pero para fines de nuestro proyecto hemos decidido reducirle distancia ya sea por cuestiones de pérdidas, ruido, etcétera. Así quedando un radio de 2km y un diámetro de 4km como se muestra en grafica superior.

La antena va a estar situada en la avenida Paquisha y 15 de Agosto a pocas cuadras del municipio del Cantón General Villamil Playas.

Con este mapa podemos decir que cumplimos con lo antes mencionado de brindar servicio de internet a sector

### 3.2.3.1 BANDA DE FRECUENCIA

Empezamos por definir el tipo de conexión referente a nuestro proyecto el cual es Punto Multipunto utilizando tecnología Airmax de Ubiquiti Networks la cual se basa en el estándar 802.11n.

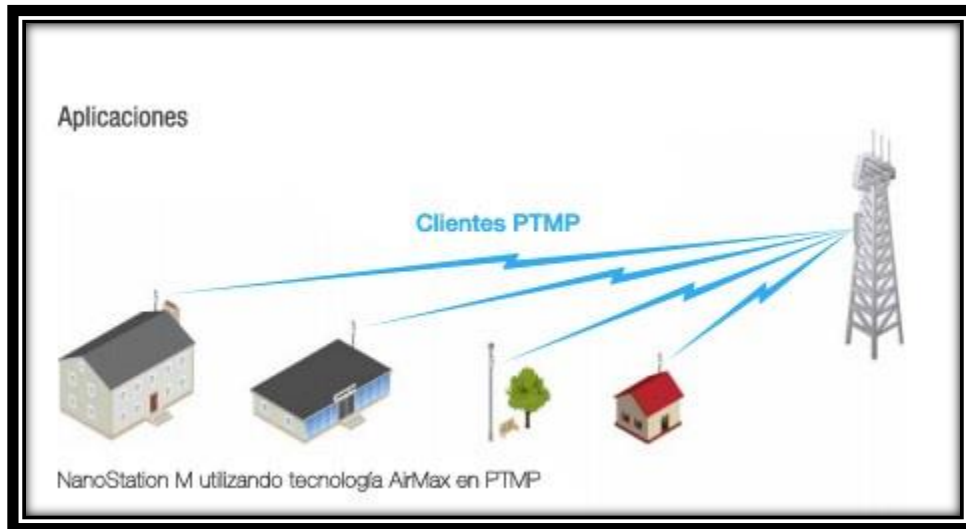


Figura 3.12 Conexión Nanostation

No existe una frecuencia definida para cualquier escenario establecido. La opción siempre dependerá de muchos factores entre los cuales se encuentra: Interferencia, distancia, línea de vista, etc.

En nuestro proyecto utilizaremos la banda de frecuencia 5.8 GHz aquí algunos detalles:

#### Las ventajas de la banda 5.8GHz son:

- Existen antenas de mayor ganancia a igual precio o cercano.
- Tiene una menor zona Fresnel.
- Habitualmente, hay mucha menos interferencia proveniente desde otras fuentes.

#### Las desventajas de la banda 5.8GHz son:

- Es más intolerante a obstáculos, como árboles o muros, en comparación con la banda 2.4GHz.

### 3.3 ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

#### COSTO DIRECTO

Analizamos los costos que van a estar directamente relacionados con el servicio, tanto empleados, insumos y a

ncho de banda contratado.

Tabla 3.3 Costo directo



**Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de ISP con tecnología de NanoStation en la zona urbana del Cantón General Villamil Playas.**

<b>COSTOS DIRECTOS</b>											
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>											
<b>CARGO</b>	<b>MONTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO NOMINA</b>	<b>DÉCIMO TERCERO</b>	<b>DÉCIMO CUARTO</b>	<b>ACACIONES</b>	<b>FONDO RESERVA 8,33%</b>	<b>APORTE PATRONAL 12,15%</b>	<b>TOTAL BENEFICIOS</b>	<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
TECNICO	\$ 400,00	1	\$ 400,00	\$ 33,33	\$ 26,50	\$ 15,11	\$ 33,32	\$ 48,60	\$ 156,86	\$ 556,86	\$ 6.682,34
AUXILIAR DE TECNICO	\$ 318,00	1	\$ 318,00	\$ 26,50	\$ 26,50	\$ 12,01	\$ 26,49	\$ 38,64	\$ 130,14	\$ 448,14	\$ 5.377,65
	\$ -	0	\$ -	\$ -	\$ 26,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>											<b>\$ 12.059,99</b>
<b>SERVICIO</b>											
<b>INTERNET</b>	<b>CANTIDAD ANUALES</b>	<b>PRECIO</b>							<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>	
CONTRACION DE INTERNET	12	\$ 1.100,00							\$ 1.100,00	\$ 13.200,00	
<b>TOTAL MATERIA PRIMA</b>									<b>\$ 13.200,00</b>		
<b>INSUMOS DIRECTOS</b>											
<b>INSUMOS DIRECTOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>PRECIO</b>							<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
CABLE UTP	2	ROLLO	\$ 96,00								\$ 192,00
CONECTORES RJ	200	UNIDAD	\$ 0,10								\$ 20,00
											\$ -
<b>TOTAL INSUMOS DIRECTOS</b>											<b>\$ 212,00</b>
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>											<b>\$ 25.471,99</b>

Elaborado por: autores  
Fuente: Análisis financiero

**COSTOS INDIRECTOS**

En este cuadro se ingresaron los costos que no están directamente relacionados con el servicio, donde encontraremos personal de administración y gastos generales.

Tabla 3.4 Costos indirectos

Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de ISP con tecnología de NanoStation en la zona urbana del Cantón General Villamil Playas.

COSTOS INDIRECTOS											
GASTOS ADMINISTRATIVOS											
CARGO	MONTO	CANTIDAD	COSTO NOMINA	DÉCIMO TERCERO	DÉCIMO CUARTO	ACACIONES	FONDO RESERVA 8,33%	APORTE PATRONAL 12,15%	TOTAL BENEFICIOS	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
ADMINISTRADOR	\$ 650,00	1	\$ 650,00	\$ 54,17	\$ 26,50	\$ 24,55	\$ 54,15	\$ 78,98	\$ 238,34	\$ 888,34	\$ 10.660,05
SECRETARIA	\$ 400,00	1	\$ 400,00	\$ 33,33	\$ 26,50	\$ 15,11	\$ 33,32	\$ 48,60	\$ 156,86	\$ 556,86	\$ 6.682,34
SERVICIO GENERALES	\$ 318,00	1	\$ 318,00	\$ 26,50	\$ 26,50	\$ 12,01	\$ 26,49	\$ 38,64	\$ 130,14	\$ 448,14	\$ 5.377,65
		0	\$ -	\$ -	\$ 26,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>											<b>\$ 10.660,05</b>
GASTOS GENERALES											
CARGO	MONTO									COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
LUZ	\$ 90,00									\$ 45,00	\$ 1.080,00
AGUA	\$ 25,00									\$ 30,00	\$ 300,00
TELEFONO	\$ 30,00									\$ 50,00	\$ 360,00
SUMINISTROS DE OFICINA	\$ 30,00									\$ 30,00	\$ 360,00
PUBLICIDAD	\$ 70,00									\$ 70,00	\$ 840,00
										\$ -	\$ -
<b>TOTAL GASTOS GENERALES</b>											<b>\$ 2.940,00</b>
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>											<b>\$ 13.600,05</b>

Elaborado por: Autores  
Fuente: Análisis Financiero

## INVERSIÓN

En la inversión detallamos todo lo que corresponde a la implantación del negocio, los equipos y gastos de constitución y el aporte propio que será de \$10.000,00.

Tabla 3.5 Inversión

ISP "FAST PLAYAS"				
INVERSION				
INVERSION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL	PART%
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>				
ESCRITORIOS	2	\$ 150,00	\$ 300,00	
SILLAS EJECUTIVAS	2	\$ 35,00	\$ 70,00	
SILLAS DE ESPERA	8	\$ 50,00	\$ 400,00	
ARCHIVADORES	2	\$ 90,00	\$ 180,00	
<b>TOTAL MUEBLES Y ENSERES</b>			<b>\$ 950,00</b>	<b>2%</b>
<b>EQUIPO DE OFICINA</b>				
AIRE ACONDICIONADO	1	\$ 350,00	\$ 350,00	
TELEFONOS	2	\$ 40,00	\$ 80,00	
ASPIRADORA	1	\$ 100,00	\$ 100,00	
DISPENSADOR DE AGUA	1	\$ 50,00	\$ 50,00	
<b>TOTAL DE EQUIPOS DE OFICINA</b>			<b>\$ 580,00</b>	<b>1%</b>
<b>EQUIPOS DE COMPUTACION</b>				
COMPUTADORA	2	\$ 650,00	\$ 1.300,00	
IMPRESORAS MULTIFUNCION	1	\$ 200,00	\$ 200,00	
REGULADOR	1	\$ 100,00	\$ 100,00	
<b>TOTAL EQUIPOS DE COMPUTACION</b>			<b>\$ 1.600,00</b>	<b>4%</b>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>				
ANTENA OMNIDIRECCIONAL 13 dB	1	\$ 300,00	\$ 300,00	
MULTIPLEXOR	1	\$ 450,00	\$ 450,00	
CONSTRUCCION DE TORRE	1	\$ 300,00	\$ 300,00	
AMPLIFICADOR	1	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	
SERVIDOR	1	\$ 300,00	\$ 300,00	
MODEM	1	\$ 600,00	\$ 600,00	
CAJA DE HERRAMIENTAS	1	\$ 120,00	\$ 120,00	
NANOSTACION	270	\$ 64,00	\$ 17.280,00	
	0	\$ -	\$ -	
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>			<b>\$ 20.750,00</b>	<b>45%</b>
<b>VEHICULO</b>				
VEHICULO	1	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	
<b>TOTAL DE VEHICULO</b>			<b>\$ 10.000,00</b>	<b>22%</b>
<b>TOTAL INVERSIONES DE CAPITAL</b>			<b>\$ 33.880,00</b>	<b>74%</b>
<b>GASTOS DE CONSTITUCION</b>				
GASTOS DE CONSTITUCION			\$ 1.500,00	
CAPITAL DE TRABAJO			\$ 10.000,00	
ALQUILER LOCAL			\$ 300,00	
<b>TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS</b>			<b>\$ 11.800,00</b>	<b>26%</b>
<b>TOTAL INVERSIONES DE CAPITAL Y GASTOS PREOPERATIVOS</b>			<b>\$ 45.680,00</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Autores  
Fuente: Análisis financiero

## DEPRECIACIÓN

En este cuadro se detalla para dar a entender como año a año nuestros activos van perdiendo el valor.

Tabla 3.6 Depreciación

DEPRECIACIÓN	%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>	<b>10%</b>					
AÑO 1		\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00
AÑO 2			\$ -	\$ -		
AÑO 3				\$ -		
AÑO 4						
AÑO 5						
		<b>\$ 95,00</b>	<b>\$ 95,00</b>	<b>\$ 95,00</b>	<b>\$ 95,00</b>	<b>\$ 95,00</b>
<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>	<b>10%</b>					
AÑO 1		\$ 58,00	\$ 58,00	\$ 58,00	\$ 58,00	\$ 58,00
AÑO 2			\$ -	\$ -		
AÑO 3				\$ -		
AÑO 4						
AÑO 5						
		<b>\$ 58,00</b>	<b>\$ 58,00</b>	<b>\$ 58,00</b>	<b>\$ 58,00</b>	<b>\$ 58,00</b>
<b>EQUIPOS DE COMPUTAC</b>	<b>33%</b>					
AÑO 1		\$ 533,33	\$ 533,33	\$ 533,33	\$ -	\$ -
AÑO 2			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
AÑO 3				\$ -	\$ -	\$ -
AÑO 4					\$ -	\$ -
AÑO 5						\$ -
		<b>\$ 533,33</b>	<b>\$ 533,33</b>	<b>\$ 533,33</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	<b>10%</b>					
AÑO 1		\$ 2.075,00	\$ 2.075,00	\$ 2.075,00	\$ 2.075,00	\$ 2.075,00
AÑO 2			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
AÑO 3				\$ -	\$ -	\$ -
AÑO 4					\$ -	\$ -
AÑO 5						\$ -
		<b>\$ 2.075,00</b>	<b>\$ 2.075,00</b>	<b>\$ 2.075,00</b>	<b>\$ 2.075,00</b>	<b>\$ 2.075,00</b>
<b>VEHICULO</b>	<b>20%</b>					
AÑO 1		\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
AÑO 2			\$ -	\$ -		
AÑO 3				\$ -		
AÑO 4					\$ -	
AÑO 5						\$ -
		<b>\$ 2.000,00</b>	<b>\$ 2.000,00</b>	<b>\$ 2.000,00</b>	<b>\$ 2.000,00</b>	<b>\$ 2.000,00</b>
<b>TOTAL DEPRECIACION</b>		<b>\$ 4.761,33</b>	<b>\$ 4.761,33</b>	<b>\$ 4.761,33</b>	<b>\$ 4.228,00</b>	<b>\$ 4.228,00</b>
<b>TOTAL DEPRECIACION ACOM</b>		<b>\$ 4.761,33</b>	<b>\$ 9.522,67</b>	<b>\$ 14.284,00</b>	<b>\$ 18.512,00</b>	<b>\$ 22.740,00</b>

Elaborado por: Autores  
Fuente: Análisis financiero

## AMORTIZACIÓN

Se realizara un préstamo por 31.200,00 por un lapso de 3 años con pagos mensuales en el banco del pichincha con una tasa del 12%

Tabla 3.7 Amortización

DATOS						
PRÉSTAMO	\$	35.680,00				
TASA ANUAL NOMINAL		12,00%				
TASA MENSUAL NOMINAL		1,00%				
PERIODO DEL PRÉSTAMO		5			AÑOS	
PAGOS		60				
PERIODO DE GRACIA		0				
PERIODOS		INTERESES	DIVIDENDO	AMORTIZACIÓN		SALDO DE CAPITAL
1	\$	356,80	\$ 793,68	\$ 436,88	\$	35.243,12
2	\$	352,43	\$ 793,68	\$ 441,25	\$	34.801,87
3	\$	348,02	\$ 793,68	\$ 445,66	\$	34.356,20
4	\$	343,56	\$ 793,68	\$ 450,12	\$	33.906,08
5	\$	339,06	\$ 793,68	\$ 454,62	\$	33.451,46
6	\$	334,51	\$ 793,68	\$ 459,17	\$	32.992,30
7	\$	329,92	\$ 793,68	\$ 463,76	\$	32.528,54
8	\$	325,29	\$ 793,68	\$ 468,40	\$	32.060,14
9	\$	320,60	\$ 793,68	\$ 473,08	\$	31.587,06
10	\$	315,87	\$ 793,68	\$ 477,81	\$	31.109,25
11	\$	311,09	\$ 793,68	\$ 482,59	\$	30.626,66
12	\$	306,27	\$ 793,68	\$ 487,42	\$	30.139,24
13	\$	301,39	\$ 793,68	\$ 492,29	\$	29.646,95
14	\$	296,47	\$ 793,68	\$ 497,21	\$	29.149,74
15	\$	291,50	\$ 793,68	\$ 502,18	\$	28.647,56
16	\$	286,48	\$ 793,68	\$ 507,21	\$	28.140,35
17	\$	281,40	\$ 793,68	\$ 512,28	\$	27.628,07
18	\$	276,28	\$ 793,68	\$ 517,40	\$	27.110,67
19	\$	271,11	\$ 793,68	\$ 522,58	\$	26.588,10
20	\$	265,88	\$ 793,68	\$ 527,80	\$	26.060,30
21	\$	260,60	\$ 793,68	\$ 533,08	\$	25.527,22
22	\$	255,27	\$ 793,68	\$ 538,41	\$	24.988,81
23	\$	249,89	\$ 793,68	\$ 543,79	\$	24.445,01
24	\$	244,45	\$ 793,68	\$ 549,23	\$	23.895,78
25	\$	238,96	\$ 793,68	\$ 554,72	\$	23.341,06
26	\$	233,41	\$ 793,68	\$ 560,27	\$	22.780,79
27	\$	227,81	\$ 793,68	\$ 565,87	\$	22.214,91
28	\$	222,15	\$ 793,68	\$ 571,53	\$	21.643,38
29	\$	216,43	\$ 793,68	\$ 577,25	\$	21.066,13
30	\$	210,66	\$ 793,68	\$ 583,02	\$	20.483,11
31	\$	204,83	\$ 793,68	\$ 588,85	\$	19.894,26
32	\$	198,94	\$ 793,68	\$ 594,74	\$	19.299,52
33	\$	193,00	\$ 793,68	\$ 600,69	\$	18.698,83
34	\$	186,99	\$ 793,68	\$ 606,69	\$	18.092,14
35	\$	180,92	\$ 793,68	\$ 612,76	\$	17.479,38
36	\$	174,79	\$ 793,68	\$ 618,89	\$	16.860,49
37	\$	168,60	\$ 793,68	\$ 625,08	\$	16.235,41
38	\$	162,35	\$ 793,68	\$ 631,33	\$	15.604,09
39	\$	156,04	\$ 793,68	\$ 637,64	\$	14.966,45
40	\$	149,66	\$ 793,68	\$ 644,02	\$	14.322,43
41	\$	143,22	\$ 793,68	\$ 650,46	\$	13.671,97
42	\$	136,72	\$ 793,68	\$ 656,96	\$	13.015,01
43	\$	130,15	\$ 793,68	\$ 663,53	\$	12.351,48
44	\$	123,51	\$ 793,68	\$ 670,17	\$	11.681,31
45	\$	116,81	\$ 793,68	\$ 676,87	\$	11.004,44
46	\$	110,04	\$ 793,68	\$ 683,64	\$	10.320,80
47	\$	103,21	\$ 793,68	\$ 690,47	\$	9.630,33
48	\$	96,30	\$ 793,68	\$ 697,38	\$	8.932,95
49	\$	89,33	\$ 793,68	\$ 704,35	\$	8.228,60
50	\$	82,29	\$ 793,68	\$ 711,40	\$	7.517,20
51	\$	75,17	\$ 793,68	\$ 718,51	\$	6.798,69
52	\$	67,99	\$ 793,68	\$ 725,69	\$	6.073,00
53	\$	60,73	\$ 793,68	\$ 732,95	\$	5.340,05
54	\$	53,40	\$ 793,68	\$ 740,28	\$	4.599,76
55	\$	46,00	\$ 793,68	\$ 747,68	\$	3.852,08
56	\$	38,52	\$ 793,68	\$ 755,16	\$	3.096,92
57	\$	30,97	\$ 793,68	\$ 762,71	\$	2.334,21
58	\$	23,34	\$ 793,68	\$ 770,34	\$	1.563,87
59	\$	15,64	\$ 793,68	\$ 778,04	\$	785,82
60	\$	7,86	\$ 793,68	\$ 785,82	\$	0,00

Elaborado por: Autores

Fuente: Análisis financiero

## VENTAS

Se detalla un análisis donde se determina que nuestra capacidad en el primer año era de 216 usuarios y se aplicó un crecimiento de la demanda del 7% cabe resaltar que esto es en usuarios e instalaciones.

Tabla 3.8 Ventas

APLICANDO CASTIGO DEL 10%	216	USUARIOS
CRECIMIENTO DE LA DEMANDA	7%	AUMENTO DE CLIENTES
	CANTIDAD	PORCENTAJE
TOTAL DE USUARIOS ANUAL	216	100%
	CANTIDAD	PORCENTAJE
TOTAL DE INSTALACIONES	216	100%

PERIODOS DE SERVICIO A USUARIOS	1	2	3	4	5
DEMANDA PROYECTADA EN MESES	18	19	21	22	24
DEMANDA PROYECTADA EN AÑOS	216	231	247	265	283

PERIODOS DE INSTALACION	1	2	3	4	5
DEMANDA PROYECTADA EN MESES	18	19	21	22	24
DEMANDA PROYECTADA EN AÑOS	216	231	247	265	283
		15	16	17	19
	216	231	247	265	283

INGRESOS ANUALES POR SERVICIO	\$ 64.800,00	\$ 69.336,00	\$ 74.189,52	\$ 79.382,79	\$ 84.939,58
INGRESOS ANUALES POR INSTALACION	\$ 38.880,00	\$ 2.721,60	\$ 2.912,11	\$ 3.115,96	\$ 3.334,08
TOTAL	\$ 103.680,00	\$ 72.057,60	\$ 77.101,63	\$ 82.498,75	\$ 88.273,66

Elaborado por: Autores  
Fuente: Análisis financiero

## ANÁLISIS DE COSTO UNITARIO

Se realizara al cálculo de nuestro costo unitario, tomando en cuenta valor de nuestros costos directos e indirectos, depreciación y gastos financieros, para poder obtener el valor de nuestro servicio terminado, para así dar un valor al público, tanto para el precio mensual como la instalación de equipos.

Tabla 3.9 Costo unitario

ANALISIS DE COSTO UNITARIO	AÑO1	
COSTOS DIRECTOS	\$	25.471,99
COSTOS INDIRECTOS	\$	13.600,05
DEPRECIACION	\$	4.761,33
GASTOS FINANCIEROS	\$	3.983,43
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>\$</b>	<b>47.816,80</b>
USUARIOS ANUALES	\$	216,00
<b>COSTOS UNITARIOS</b>	<b>\$</b>	<b>221,37</b>
	PRECIO DE SERVICIO	PRECIO DE INSTALACION
PRECIO DE VENTA	\$ 300,00	\$ 180,00
<b>UTILIDAD POR USUARIOS E INSTALACION</b>	\$ 78,63	\$ (41,37)
<b>MARGEN UNITARIO</b>	26%	-23%

Elaborado por: Autores  
Fuente: Análisis financiero

## ESTADO RESULTADO

Realizamos un estado de resultado proyectado a 5 años para saber cuánto va a ser nuestro flujo neto. Con una tasa de descuento del 20% que se utiliza para actualizar los flujos de ingresos y costo futuros del proyecto de inversión con el fin de expresar el valor monetario de esos flujos en dólares de un periodo determinado

Tabla 3.10 Estado resultado

VARIABLES A CONSIDERAR					
			IMPUESTO A LA RENTA		
			<b>22,00%</b>		
TASA DESCUENTO FLUJOS		<b>20,00%</b>		INFLACION	
				<b>5,00%</b>	
CRECIMIENTO DE LA DEMANDA		<b>5,00%</b>		PARTICIPACION TRABAJADORES	
				<b>15,00%</b>	
PERIODO	1	2	3	4	5
DEMANDA PROYECTADA EN MESES	-	-	-	-	-
DEMANDA PROYECTADA EN AÑOS	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

ESTADO DE RESULTADO PROYECTADO					
PERIODOS EN AÑOS	1	2	3	4	5
INGRESOS ANUALES	\$ 103.680,00	\$ 72.057,60	\$ 77.101,63	\$ 82.498,75	\$ 88.273,66
COSTOS DIRECTOS	\$ (25.471,99)	\$ (26.745,59)	\$ (28.082,87)	\$ (29.487,01)	\$ (30.961,36)
UTILIDAD BRUTA	\$ 78.208,01	\$ 45.312,01	\$ 49.018,76	\$ 53.011,73	\$ 57.312,30
COSTOS INDIRECTOS	\$ (13.600,05)	\$ (14.280,06)	\$ (14.994,06)	\$ (15.743,76)	\$ (16.530,95)
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 64.607,96	\$ 31.031,96	\$ 34.024,70	\$ 37.267,97	\$ 40.781,35
DEPRECIACION	\$ (4.761,33)	\$ (4.761,33)	\$ (4.761,33)	\$ (4.228,00)	\$ (4.228,00)
GASTOS FINANCIEROS	\$ (3.983,43)	\$ (3.280,72)	\$ (2.488,89)	\$ (1.596,64)	\$ (591,23)
GASTOS AMORTIZACION DIFERIDOS	\$ (2.360,00)	\$ (2.360,00)	\$ (2.360,00)	\$ (2.360,00)	\$ (2.360,00)
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 53.503,20	\$ 20.629,90	\$ 24.414,48	\$ 29.083,33	\$ 33.602,11
PARTICIPACION TRABAJADORES	\$ (8.025,48)	\$ (3.094,49)	\$ (3.662,17)	\$ (4.362,50)	\$ (5.040,32)
IMPUESTOS A LA RENTA	\$ (10.005,10)	\$ (3.857,79)	\$ (4.565,51)	\$ (5.438,58)	\$ (6.283,60)
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 35.472,62</b>	<b>\$ 13.677,63</b>	<b>\$ 16.186,80</b>	<b>\$ 19.282,25</b>	<b>\$ 22.278,20</b>

Elaborado por: autores  
Fuente: análisis financiero



## FLUJO DE CAJA

Tabla 3.11 Flujo de caja

VARIABLES A CONSIDERAR			
TASA DESCUENTO FLUJOS	20,00%	IMPUESTO A LA RENTA	22,00%
		INFLACION	5,00%
CRECIMIENTO DE LA DEMANDA	5,00%	PARTICIPACION TRABAJADORES	15,00%

FLUJO DE CAJA PROYECTADO							
PERIODOS EN AÑOS	0	1	2	3	4	5	
INGRESOS ANUALES		\$ 103.680,00	\$ 72.057,60	\$ 77.101,63	\$ 82.498,75	\$ 88.273,66	
COSTOS DIRECTOS		\$ (25.471,99)	\$ (26.745,59)	\$ (28.082,87)	\$ (29.487,01)	\$ (30.961,36)	
COSTOS INDIRECTOS		\$ (13.600,05)	\$ (14.280,06)	\$ (14.994,06)	\$ (15.743,76)	\$ (16.530,95)	
PAGO DIVIDENDO CREDITO		\$ (9.524,18)	\$ (9.524,18)	\$ (9.524,18)	\$ (9.524,18)	\$ (9.524,18)	
ADICIONES DE ACTIVOS FIJOS		\$ -	\$ -	\$ -			
DEPRECIACION		\$ (4.761,33)	\$ (4.761,33)	\$ (4.761,33)	\$ (4.228,00)	\$ (4.228,00)	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$ 55.083,77	\$ 21.507,77	\$ 24.500,52	\$ 27.743,79	\$ 31.257,16	
PARTICIPACION TRABAJADORES		\$ (8.025,48)	\$ (3.094,49)	\$ (3.662,17)	\$ (4.362,50)	\$ (5.040,32)	
IMPUESTOS A LA RENTA		\$ (10.005,10)	\$ (3.857,79)	\$ (4.565,51)	\$ (5.438,58)	\$ (6.283,60)	
UTILIDAD DESPUES IMPUESTOS		\$ 37.053,20	\$ 14.555,50	\$ 16.272,84	\$ 17.942,71	\$ 19.933,25	
MAS DEPRECIACION		\$ 4.761,33	\$ 4.761,33	\$ 4.761,33	\$ 4.228,00	\$ 4.228,00	
APORTE PROPIO		\$ (10.000,00)					
PRESTAMO BANCARIO		\$ (35.680,00)					
FLUJO NETO EFECTIVO		\$ (45.680,00)	\$ 37.053,20	\$ 14.555,50	\$ 16.272,84	\$ 17.942,71	\$ 19.933,25
FLUJO ACUMULADO		\$ (45.680,00)	\$ (8.626,80)	\$ 5.928,69	\$ 22.201,53	\$ 40.144,24	\$ 60.077,49

Elaborado por: autores  
Fuente: análisis financiero

## BALANCE GENERAL

Tabla 3.12 Balance general

BALANCE GENERAL					
PERIODOS EN AÑOS	1	2	3	4	5
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>	<b>\$ 37.053,20</b>	<b>\$ 51.608,69</b>	<b>\$ 67.881,53</b>	<b>\$ 85.824,24</b>	<b>\$ 105.757,49</b>
<b>ACTIVOS FIJOS NETOS</b>	<b>\$ 29.118,67</b>	<b>\$ 24.357,33</b>	<b>\$ 19.596,00</b>	<b>\$ 15.368,00</b>	<b>\$ 11.140,00</b>
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	\$ 33.880,00	\$ 33.880,00	\$ 33.880,00	\$ 33.880,00	\$ 33.880,00
<b>DEPRECIACION ACUMULADA</b>	\$ (4.761,33)	\$ (9.522,67)	\$ (14.284,00)	\$ (18.512,00)	\$ (22.740,00)
<b>ACTIVOS DIFERIDOS NETOS</b>	<b>\$ 9.440,00</b>	<b>\$ 7.080,00</b>	<b>\$ 4.720,00</b>	<b>\$ 2.360,00</b>	<b>\$ -</b>
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	\$ 11.800,00	\$ 11.800,00	\$ 11.800,00	\$ 11.800,00	\$ 11.800,00
<b>AMORTIZACION DE ACTIVOS</b>	\$ (2.360,00)	\$ (4.720,00)	\$ (7.080,00)	\$ (9.440,00)	\$ (11.800,00)
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>\$ 75.611,86</b>	<b>\$ 83.046,03</b>	<b>\$ 92.197,54</b>	<b>\$ 103.552,24</b>	<b>\$ 116.897,49</b>
<b>PASIVOS</b>	<b>\$ 30.139,24</b>	<b>\$ 23.895,78</b>	<b>\$ 16.860,49</b>	<b>\$ 8.932,95</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>PATRIMONIO</b>	<b>\$ 45.472,62</b>	<b>\$ 59.150,25</b>	<b>\$ 75.337,04</b>	<b>\$ 94.619,29</b>	<b>\$ 116.897,49</b>
<b>APORTE DE CAPITAL</b>	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	\$ 35.472,62	\$ 13.677,63	\$ 16.186,80	\$ 19.282,25	\$ 22.278,20
<b>UTILIDAD RETENIDA</b>		\$ 35.472,62	\$ 49.150,25	\$ 65.337,04	\$ 84.619,29
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>\$ 75.611,86</b>	<b>\$ 83.046,03</b>	<b>\$ 92.197,54</b>	<b>\$ 103.552,24</b>	<b>\$ 116.897,49</b>

Elaborado por: autores  
Fuente: análisis financiero

### VAN Y TIR

Analizaremos el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR) donde ambos conceptos se basan en lo mismo y es la estimación de los flujos de caja que tenga la empresa, son muy importantes para medir la rentabilidad del negocio. El van da un valor mayor a cero por lo tanto el proyecto es viable económicamente y 44% del TIR lo que nos dice que vamos a mayor rentabilidad por el valor que se invirtió.

Tabla 3.13 Van y Tir

PERIODOS	0	1	2	3	4	5
<b>FLUJO NETO EFECTIVO</b>	\$ (45.680,00)	\$ 37.053,20	\$ 14.555,50	\$ 16.272,84	\$ 17.942,71	\$ 19.933,25
<b>TASA DESCUENTO DE FLUJOS</b>	20%					
<b>VAN</b>	<b>\$ 21.386,45</b>					
<b>TIR</b>	<b>44%</b>					

Elaborado por: Autores  
Fuente: Análisis financiero

## **CONCLUSIONES**

El presente estudio de factibilidad ha sido una puerta abierta para aplicar los conocimientos adquiridos en teoría, ya que el estudio involucra mucho conocimiento de diferentes áreas conocimiento que involucra la parte técnica de diseño de redes hasta marketing.

Se puede observar que a medida que la tecnología progresa los dispositivos creados cada vez con técnicas de conexión inalámbrica esto nos da una orientación más flexible y escalable para aplicar un diseño de red.

Con los usuarios hay que estar en constante comunicación, para saber su grado de satisfacción y necesidades que se van creando a medida que la tecnología va avanzando.

Las redes inalámbricas que utilizan tecnología de wifi, se pueden desplegar rápidamente con pocos recursos por lo que llega a ser la solución más viables para llegar a toda la zona urbana.

Un diseño de red que permita escalabilidad, representa una ventaja en el desarrollo y desenvolvimiento de la misma, porque permite incluir nuevos equipos y dispositivos sin tener que volver a diseñar a red.

Luego del análisis financiero a cinco años se obtuvieron los indicadores financieros que nos dicen que el estudio es viable y rentable, con una rápida recuperación de inversión por la calidad ofrecida y número de ventas proyectadas.

## **RECOMENDACIONES**

La convergencia de los servicios que presta un servicio proveedor de servicios de internet cada día crece, y es de mucha importante mencionar que la progresión de dispositivos que facilita la utilización de los mismos, cambia constantemente según la necesidad, por tal razones hay que tener en cuenta la innovación y actualización de los equipos de ISP permitiendo ser competentes en el mercado.

El objetivo principal del estudio tiene muy definido el sector, con lo que se puede tener una proyección a expansión del mercado y brindar el servicio a las poblaciones cercanas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adams, D. (1999). Cómo dejar de preocuparse y aprender a amar el Internet.
- Adams, D. (1999). *The independent on sunday*.
- Bejar, E. (21 de Agosto de 2012). Las Cifras de Internet en el Ecuador. *Doctor Tecno*, pág. 2.
- Carpi, A., & Egger, A. (1 de enero de 2008). *Vision Learning Vol.POS-1 (5)*. Obtenido de Métodos de Investigación: Comparación : <http://www.visionlearning.com/es/library/Proceso-de-la-Ciencia/49/M%C3%A9todos-de-Investigaci%C3%B3n:-Comparaci%C3%B3n/152>
- Cegarra , J. (2006). Metodología de la investigación científica y tecnológica. En J. Cegarra, *Metodología de la investigación científica y tecnológica* (pág. 372). España: Ediciones Díaz de Santos .
- Clavijo, G. (01 de 01 de 2013). *Normas Apa*. Obtenido de [es.escrib.com/doc/](http://es.escrib.com/doc/)
- Escalante, K. (2009). *Estrategias Competitivas*. Argentina: El Cid Editor.
- Fidias, A. (2006). El proyecto de investigación: guía para su elaboración. En A. Fidias, *El proyecto de investigación: guía para su elaboración*. Venezuela: Epistema.
- Guerrero, J. (2011). *INEC Instituto*. Recuperado el 3 de Agosto de 2013, de INEC Instituto: <http://www.inec.gob.ec/>
- Hernández, F. y. (2003). Metodología de la Investigación. En F. y. Hernández, *Metodología de la Investigación* (pág. 117). Mexico: Mc Graw-Hill.
- Herrera. (2004). *Introducción a las telecomunicaciones modernas*. Mexico: Limusa.
- Huidobro, J., Millán, R., & Roldán, D. (2005). *Tecnologías de Telecomunicaciones*. Mexico: Paraninfo.
- López, G. (2009). *Análisis de señales eléctricas*. Argentina: El Cid Editor.
- López, J. L., Olivera, J. R., & Villa, J. D. (2007). *Internet: Servicios Básicos*. Cuba: Editorial Universitaria.
- LÓPEZ, S. A. (2008). *REDISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PROVEEDOR*. Quito.

- Maguiña, R. (2009). *Semejanzas, diferencias y complementariedad de las perspectivas metodológicas cuantitativas y cualitativas y su aplicación a la investigación administrativa*. Argentina: El Cid Editor.
- Martinez, J. (2002). *Redes de comunicaciones*. Valencia: Editorial de la UPV.
- Mcluhan. (2010). La Galaxia Gutenberg. *Wired*, 10.
- Mejia, L. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata, S. L. .
- Mendez. (01 de 03 de 2013). *Normas APA*. Obtenido de <http://www.youtube.com/watch?v=nOuClwhKrWc>
- Muñoz , X., Herreros , M., & Nolla, J. M. (2006). *Derecho de las Telecomunicaciones*. Barcelona: San Ramón.
- Pazmiño, I. (2008). *Tiempo de Investigar*. Ecuador: Editeka Ediciones.
- Peñaloza, M. (2005). *El mix de marketing: una herramienta para servir al cliente*. Venezuela : Red Actualidad Contable Faces .
- Pichincha. (01 de 05 de 2012). *Banco Pichincha*. Obtenido de [www.pichincha.com](http://www.pichincha.com)
- Supertel. (2011). La historia moderna de las telecomunicaciones en Ecuador . *Supertel*, 4-5.
- Telecomunicaciones, S. N. (s.f.). *Regulacion de las telecomunicaciones*. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de Regulacion de las telecomunicaciones: <http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/biblioteca/>
- Tracy, B. (2004). *Metas*. Empresa Activa.
- Trip. (10 de Enero de 2013). *Municipio del Cantón Playas*. Recuperado el 15 de Junio de 2013, de Municipio del Cantón Playas: <http://www.municipioplayas.gob.ec/>
- Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil*. (s.f.). Recuperado el 18 de Julio de 2013, de Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil: <http://uteg.edu.ec/>
- Weinman , W., & Weinman , L. (2002). Manual de diseño práctico para Internet . En W. Weinman, & L. Weinman, *Manual de diseño práctico para Internet* (pág. 544). Mexico : Pearson Educación .

## ANEXOS A1: Formato de encuesta



\*Obligatorio

Nombre

Dirección de Correo

Actividad

- Estudiante
- Empleado Público
- Empleado Privado
- Independiente
- Jubilado

Usted posee un computador en su domicilio? \*

- si
- no

Ha utilizado el servicio de Internet? \*

- si
- no

Cual es el uso que le da al servicio de Internet ? \*

- Investigación
- Chat
- Correo Electrónico
- Videoconferencias

De donde usted accede al servicio de Internet?

- Casa
- Trabajo
- Cyber café
- Centro Educativo

Indique cual es su proveedor de servicio de Internet

En escala del 1 al 5 como califica usted la conexión con su proveedor? \*

1 2 3 4 5

---

malo      bueno

---

Recomendaría a su actual Proveedor?

- Si
- No

Lo volvería a contratar?

- Si
- No



## Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de ISP con tecnología de NanoStation en la zona urbana del Cantón General Villamil Playas.

---

Le han atendido correctamente y como se debe en el centro de servicios al cliente?

- Si
- No

Le han solucionado su problema a tiempo?

- Si
- No

Cual es su velocidad de conexión?

- 128 kbps
- 256 kbps
- 512 kbps
- 1 Mbps

Cuanto paga por su actual servicio?

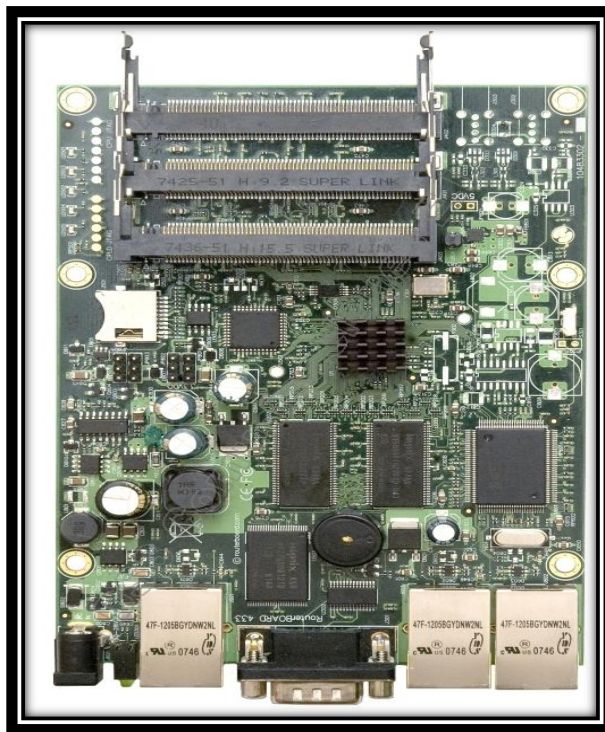
dolares

- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 50

## ANEXO B1: ROUTERBOARD MIKROTIK RB433AH

### Aplicaciones

- Interconecta sucursales y oficinas de empresas públicas y privadas (Wireless LAN).
- Provee servicios de internet inalámbrico (ISP inalámbrico).
- Sistemas WiFi.



### Desempeño Superior

Viene con tres ranuras mini PCI y tres puertos Ethernet para darle suficiente opción de conectividad para usar el **RB433AH** como la parte central de su red. La versión AH añade más memoria RAM y nuestro sistema operativo popular de alta velocidad Atheros CPU 680 MHz haciendo de este la elección perfecta para las redes más graves.

Una tarjeta micro SD le brinda la posibilidad de añadir más capacidad de almacenamiento caché Webproxy, registros.

### **Ventajas**

- CPU de 680 MHz.
- 128 MB de memoria.
- Nivel 5 de licencia RouterOS.
- Dispositivo multiuso.

### **Especificaciones técnicas.**

<b>Código del producto.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• RB433AH.</li></ul>
<b>Velocidad del CPU.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 680 MHz.</li></ul>
<b>Monitor de corriente.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No.</li></ul>
<b>RAM.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 128 MB.</li></ul>
<b>Arquitectura.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• MIPS-BE.</li></ul>
<b>Puertos LAN.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3.</li></ul>
<b>MiniPCI.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3.</li></ul>
<b>Wireless integrado.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0.</li></ul>
<b>USB.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0.</li></ul>
<b>Tarjetas de memoria.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1</li></ul>
<b>Tipo de tarjeta de memoria.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Micro SD.</li></ul>
<b>Power Jack.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 - 28 V.</li></ul>

<b>Soporte 802.3 af.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No.</li></ul>
<b>PoE.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 - 28 V.</li></ul>
<b>Monitor de voltaje.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si.</li></ul>
<b>Temperatura del CPU del monitor.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No.</li></ul>
<b>PCB monitor de temperatura.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No.</li></ul>
<b>Rango de temperatura.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• -30° C a +60° C.</li></ul>
<b>Licencia RouterOS.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nivel 5.</li></ul>

### Tarjeta R52Hn de Mickrotic

El adaptador de red R52Hn proporciona un gran rendimiento en ambas bandas (2,4GHz y 5GHz), soportando hasta 300Mbps de tipos de datos físicos y hasta 200Mbps de rendimiento de usuario real tanto en enlace ascendente como descendente. El estándar 802.11n proporciona una mayor eficiencia.

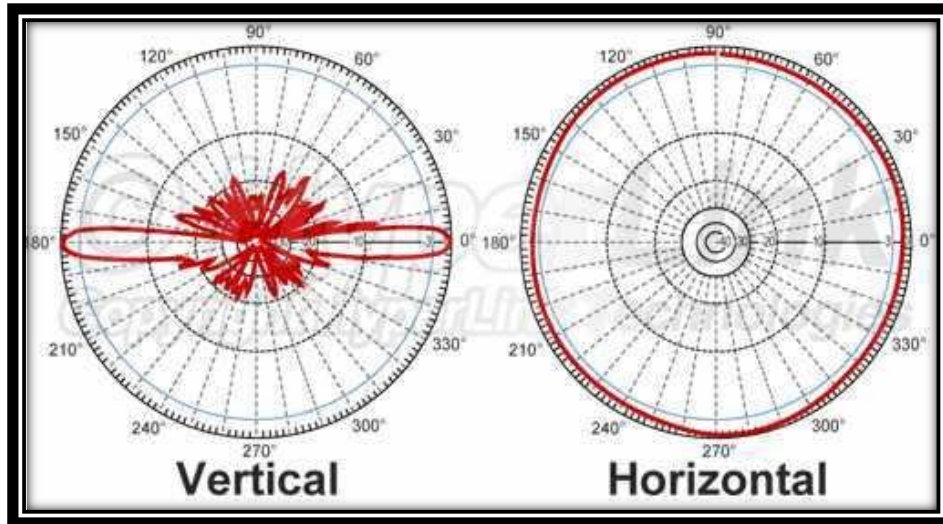


## **Características**

- IEEE 802.11a/b/g/n banda dual estándar
- Potencia de salida de hasta 25dBm @ a / g / n Banda
- Soporte para hasta 2x2 MIMO con multiplexación espacial.
- Cuatro veces el rendimiento de 802.11a/g.
- Atheros AR9220, un chipset
- Tarifas y 200 Mbps de rendimiento para el usuario actual con bajo consumo de energía.
- 2x Conector de antena MMCX
- Modulaciones: OFDM: BPSK, QSPK, 16 QAM, DSSS: DBPSK, DQSPK, CCK
- Las temperaturas de funcionamiento: -40 grados C a 70 grados C
- Inactivo 0.4W de consumo de energía
- Número máximo de 7w de consumo de energía.
- Disipador de calor de 1,5mm 3mm de grosor de blindaje RF(radio frecuencia)

## **Antena omnidireccional 13 dbi**

Desde el principio de las comunicaciones inalámbricas se han utilizado este tipo de antenas por que puede irradiar y recibir la señal en todas las direcciones 360°. Esta puede ser muy útil para enlaces simples mas no para enlaces de grades distancias ya que su patrón de cobertura es mucho menor que la de una antena direccional con respecto a su longitud.



### Características

- Rango de Frecuencia: 5.45 - 5.85 GHz\*
- Ganancia: 13 dBi
- Dimensiones\*\* (l x w x h): 158 x 98 x 834 mm
- Peso\*\*: 0.82 kg
- Resistencia al viento: 125 mph
- Carga de viento: 10 lb @ 100 mph
- Polarización: Dual Lineal

Los equipos basados en AirMax ofrecen un mayor rendimiento, menor latencia y mayor escalabilidad en comparación con otros equipos de exterior en su clase. La función QoS Inteligente prioriza la voz y video para evitar interrupciones. Alta capacidad y escalabilidad, alta velocidad a larga distancia, baja latencia y reducción drástica del ruido son otras de sus características.