

**SKYONLINE COMO ISP PARA LAS ZONAS RURALES Y DE BAJA COBERTURA DE
LOS MUNICIPIOS DE TORIBIO Y SANTANDER DE QUILICHAO**

JAVIER YOBANI YUQUILEMA MEDINA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA (ECBTI)
PROGRAMA DE INGENIERA DE TELECOMUNICACIONES
SANTANDER DE QUILICHAO (CAUCA)**

2019

**SKYONLINE COMO ISP PARA LAS ZONAS RURALES Y DE BAJA COBERTURA DE
LOS MUNICIPIOS DE TORIBIO Y SANTANDER DE QUILICHAO**

JAVIER YOBANI YUQUILEMA MEDINA

Trabajo presentado para optar al título en Ingeniería de Telecomunicaciones

Director

Ing. OMAR ALBEIRO TREJO MSc. (c)

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA (ECBTI)
PROGRAMA DE INGENIERA DE TELECOMUNICACIONES
SANTANDER DE QUILICHAO (CAUCA)**

2019

Contenido

	pág.
Capítulo 1	9
1.1 Introducción	9
1.2 Planteamiento del problema	9
1.3 Justificación	10
1.4 Objetivo	12
1.4.1 Objetivo general	12
1.4.2 Objetivos específicos	12
Capítulo 2	13
2.1 Marco conceptual	13
2.2 Marco teórico	15
2.2.1 Plan de Negocio	15
2.2.2 Teoría de Albert Shapero	15
2.2.3 Teoría de David Mc Clelland	16
2.2.4 Teoría de Timmons	17
2.2.5 Teoría de Luís Fernando Marulanda.	18
2.2.6 Tecnologías de radiofrecuencia	18
2.3 Implementación y funcionamiento	19

2.3.1 Equipos de transmisión	23
2.3.2 Implementación de la red hacia el cliente.	24
Capítulo 3	29
3.1 Estudio de mercados	29
3.1.1 Situación actual del sector	29
3.1.1.1 Contexto socio demográfico actual.	29
3.1.1.2 Infraestructura.	31
3.1.1.3 Análisis de la demanda	32
3.1.1.4 Identificación y evaluación de los segmentos del mercado	33
3.1.2 Definición de la muestra	34
3.1.2.1 Estimación de la muestra población afrodescendiente.	35
3.1.2.2 Estimación de la muestra población indígena	36
3.1.2.3 Estimación de la muestra población mestiza	37
3.1.3 Participación de la competencia en el mercado	38
3.1.3.1 Medición de la oferta	39
3.1.3.2 Fortalezas y debilidades de la competencia	40
3.1.4 Evaluación del Mercado	41
3.1.4.1 Objetivo de estudio	41
3.1.4.2 Encuesta de mercado.	41
3.1.4.3 Resultados obtenidos.	52
3.1.4.4 Conclusión del estudio	52
3.1.5 Estrategias de mercado	53
3.1.5.1 Estrategia de pagos.	53

	5
3.1.5.2 Estrategia de comunicación.	53
3.1.5.3 Estrategias de servicio	54
3.1.5.4 Estrategia de soporte técnico al instante	54
3.2 Metodología	55
3.2.1 Tipo de estudio	55
3.2.2 Recursos	57
3.2.3 Resultados o productos esperados	58
Capítulo 4	59
4.1 Conclusiones	59
Referencias Bibliográficas	61
Anexos	65

Lista de Figuras

	pág.
Figura 1. Esquema de red en topología real 1	22
Figura 2. Estructura de Red Real 2	22
Figura 3. Conexión Punto a Punto	25
Figura 4. Torre Skyonline con	26
Figura 5. Instalación del Servicio	27
Figura 6. Kit Instalación cliente	27
Figura 7. Población total – Municipio Santander de Quilichao	30
Figura 8. Grupos étnicos presentes en el Municipio de Santander de Quilichao	34
Figura 9. Servicio de internet.	42
Figura 10. No cuenta con el servicio	43
Figura 11. Tiempo con el servicio	43
Figura 12. Satisfacción del servicio	44
Figura 13. Atención del servicio	45
Figura 14. Proveedor	47
Figura 15. Elección del proveedor	48
Figura 16. Nuevo operador	49
Figura 17. Uso del servicio	49

Figura 18. Características del proveedor	50
Figura 19. Cambio de proveedor	51
Figura 20. Decisiones para cambio de operador	51
Figura 21. Resultados Obtenidos	52
Figura 22. Diagrama de Bloque ISP Skyonline	55

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. Cambio anual de población	30
Tabla 2. Población de acuerdo a los rangos de edad y género	31
Tabla 3. Hogares Afrodescendientes de Santander de Quilichao (Zona Rural)	36
Tabla 4. Hogares indígenas del Municipio de Santander de Quilichao (Zona Rural)	
Departamento del Cauca	37
Tabla 5. Población mestiza del Municipio de Santander de Quilichao (Zona Rural) Departamento del Cauca	38
Tabla 6. Competidores	39
Tabla 7. Fortalezas y debilidades de la competencia	40
Tabla 8. Valoración del servicio	46
Tabla 9. Respuestas sobre la valoración del servicio	46
Tabla 11. Recursos necesarios	57
Tabla 12. Resultados o productos esperados	58

Capítulo 1

1.1 Introducción

Con el desarrollo de la presente investigación, se busca generar un diagnóstico del sector servicios de internet en el norte del departamento del Cauca, por lo que se identificaron los factores que inciden en la prestación del servicio; en este sentido, se realizó un análisis para determinar el público objetivo y las posibles estrategias que se desarrollaran para captar un porcentaje del mercado. A partir de lo anterior, el objetivo fundamental de esta investigación es la puesta en marcha de una empresa proveedora de servicio de internet y servicio técnico que logre cobertura total en toda el área rural del municipio de Santander de Quilichao, y la región norte caucana.

La empresa muestra buenas perspectivas de rentabilidad, por la amplitud del mercado y necesidad insatisfecha de la demanda actual. Dentro del plan de negocios se prevé una demanda importante de clientes potenciales.

Por lo expuesto, con la aprobación de este proyecto, se busca poder servir de guía y aportar una herramienta que contribuya al desarrollo y fortalecimiento de las telecomunicaciones en la región, especialmente en el municipio de Santander de Quilichao.

1.2 Planteamiento del problema

La poca infraestructura para la cobertura de internet de banda ancha en zonas rurales del norte del Cauca, especialmente el municipio de Toribio y Santander de Quilichao ha hecho que la oferta del servicio de internet sea limitada. Actualmente las empresas proveedoras de internet

existentes en ambos municipios cuentan con deficiencias tanto en el servicio como en el soporte técnico, lo cual se refleja en los tiempos de atención a los incidentes y problemas del cliente; inestabilidad del ancho de banda, falta de disponibilidad de red, saturación del servicio en ciertas horas del día, entre otros. De esta manera las zonas rurales del municipio de Toribio y Santander de Quilichao presentan una baja cobertura en el acceso a internet.

En conformidad con lo anterior, el proyecto se desarrolla por la necesidad de proveer de acceso a internet hacia las zonas mencionadas, cubriendo la falta de infraestructura cableada e inalámbrica en la zona rural, y además en las zonas urbanas con un creciente aumento de la demanda de acceso a internet.

1.3 Justificación

La demanda de la Internet como herramienta de información y comunicación más importante en la actualidad, obedece al crecimiento de productos y servicios que se ofrecen en línea y a las necesidades de acceso que tienen tanto las zonas urbanas como rurales. En muchas localidades rurales del departamento del Cauca el acceso a internet de banda ancha es limitado debido a las distancias y geografía de las zonas, lo que provoca la falta de infraestructuras cableadas de red y poca cobertura en las zonas rurales. Por estas razones las conexiones inalámbricas se convierten en una solución a dichas situaciones. Teniendo en cuenta lo anterior, este proyecto posibilitará superar las distancias físicas como factor limitante en la zona rural y urbana de los municipios de Santander de Quilichao y Toribio, contribuyendo no solo con la implementación de un medio de comunicación, sino también de un nuevo ámbito de desarrollo social.

Actualmente la penetración de Internet en el departamento es baja comparada con otros

departamentos de Colombia, por ejemplo, el Valle del Cauca que cuentan con diferentes ISP (Proveedor de Servicios de Internet, por sus siglas en inglés) que día a día se extienden más en el departamento. Esto es particularmente notorio en los estratos 1, 2 y 3. Por ello, aumentar la cantidad y disponibilidad de terminales privados y compartidos es esencial para poder proveer el acceso a Internet.

Ante la creciente demanda de acceso a internet en la zona rural de los municipios de Santander de Quilichao y Toribio, el presente proyecto busca dar cobertura a los pobladores de dichas zonas por medio del despliegue de una red inalámbrica. Actualmente la penetración del internet es baja en esta zona en comparación con otros municipios del norte del cauca, por lo que nace SKYONLINE como ISP para mejorar la cobertura.

Adicional a lo anterior, se ha identificado que, en estos dos municipios, hay otros operadores independientes, los cuales tienen una calidad de servicio y atención en soporte técnico deficientes, además de interrupciones en el servicio, instalaciones defectuosas ignorando algunas normas y estándares de red que lleva al usuario a buscar otras alternativas que les brinde soluciones prontas en este servicio.

Por lo anterior, SKYONLINE como ISP tiene la oportunidad de brindar soluciones tecnológicas integrales acordes a las necesidades de los clientes, ya que la demanda potencial es amplia de acuerdo a la encuesta que se realizó, donde según los resultados tan solo el 8% del público encuestado respondió que no tiene intención de compra, frente a una demanda potencial del 92%, lo que muestra buenas perspectivas como ISP. SKYONLINE como ISP tiene a su disposición un valioso equipo de trabajo que cuenta con la experiencia requerida para incursionar en este campo de las telecomunicaciones, el cual se conformará por personal técnico, tecnólogos e ingenieros avalados por el SENA, UNICOMFACAUCA y la UNAD.

Es importante mencionar que en la actualidad SKYONLINE se encuentra operando en la zona rural de Santander de Quilichao desde el año 2013, atendiendo a negocios y hogares en una menor proporción satisfaciendo la necesidad requerida del cliente. Adicional a eso SKYONLINE cuenta con el aval y apoyo del fondo emprender SENA, el cual ha fortalecido el crecimiento de la ISP de forma rápida en los últimos 5 años.

1.4 Objetivo

1.4.1 Objetivo general. Prestar el servicio de internet de banda ancha a las zonas rurales y zonas urbanas con poca cobertura, de los municipios de Santander de Quilichao y Toribio a través de la empresa SKYONLINE como ISP.

1.4.2 Objetivos específicos

- Proveer conectividad para hogares y negocios de las zonas con baja cobertura de los municipios de Toribio y Santander de Quilichao.
- Desplegar una infraestructura de red inalámbrica y cableada que permita dar cobertura en las zonas rurales de la población objetivo del proyecto.
- Establecer estrategias de mercado que permita fidelizar a los clientes que acceden al servicio de internet.

Capítulo 2

2.1 Marco conceptual

- **Servicio:** son procedimientos y acciones que desempeña una entidad o persona para otra entidad o persona. Los servicios no son cosas palpables o tangibles que puedan verse, tocar y sentir, sino más bien, son acciones intangibles que buscan satisfacer una necesidad en los clientes, con el único objetivo de fidelizarlos.

- **Cobertura de internet:** desde la experiencia y visión de las telecomunicaciones, la cobertura de internet se refiere al área y alcance geográfico en la cual se prestará el servicio. (Cardozo, 2019)

- **Redes inalámbricas:** este término es utilizado en las telecomunicaciones y la informática para hacer referencia a la interconexión de distintos dispositivos con capacidad de compartir información entre ellos por medio de ondas electromagnéticas sin necesidad de una red cableada. (Definición , 2018)

- **Zona rural:** “se le conoce como área o zona rural al territorio llano o montañoso alejado de la ciudad o pueblo en donde hay escasa cantidad de habitantes siendo la práctica agropecuaria su principal fuente de sustento económico”. (Universidad Nacional , 2017,p.12)

- **Acceso a Internet:** la conexión o acceso a internet es la infraestructura, ya sea cableada o inalámbrica con la que el celular, ordenadores y tabletas cuentan para conectarse a internet. (Alegsa, 2017)

- **Estrategias de Mercado:** “son tácticas, técnicas y acciones utilizadas por la empresa para captar clientes y así incrementar las ventas que le permitan tener ventajas competitivas

frente al mercado y competencia” (Galeano, 2019,p.5)

- **Estudio de factibilidad:** análisis sobre la conveniencia y posibilidad de realizar una idea de negocio. (Labor Mexicana, 2019)
- **Calidad:** es la estrategia de una empresa productora de bienes o servicios como medio para alcanzar mayor productividad y posición competitiva en el mercado. La calidad se puede definir como el desempeño del producto o servicio en manos del cliente. (Ceupe, 2018)
- **Benchmarking:** “según Spendolini es un proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones, que son conocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales” (Economía TIC, 2017,p.2).
- **Capital de Trabajo:** “la inversión en capital de trabajo corresponde al conjunto de recursos necesarios en forma de activos corrientes para la operación normal del proyecto durante su ciclo productivo” (Actualicese, 2018,p.2)
- **Capital Humano:** “corresponde al acervo de educación, conocimiento, habilidades y destrezas que posee una población o empresa de carácter público o privado” (Díaz, 2018,p.2)
- **Competitividad:** “capacidad de una sociedad para hacer frente al desafío de la competitividad en calidad y precio con su bienes y servicios” (Gerencie, 2019,p.2)
- **Idea de Proyecto:** es la primera fase del ciclo del proyecto que consiste en organizar una amplia información sobre el sector económico y geográfico donde se insertara el proyecto. (Cadena, 2017)
- **Efecto Ambiental:** todos los proyectos en mayor o menor grado en sus etapas de ejecución y operación generen efectos ambientales que en alguna medida el analista de proyectos tendrá que: preverlos y seguir medidas adecuadas para mitigarlos, corregirlos, compensarlos y

manejarlos (Iberdrola, 2018)

2.2 Marco teórico

Aunque existen diferentes modelos, teorías y concepciones sobre creación de empresa, se presentan las concepciones básicas que ayudan a entender el proceso.

2.2.1 Plan de Negocio. El plan de negocios reúne en un documento único toda la información necesaria para evaluar un negocio y los lineamientos generales para ponerlo en marcha. Presentar este plan es fundamental para buscar financiamiento, socios o inversionistas, y sirve como guía para quienes están al frente de la empresa. Lo anterior lo ratifica García (2009):

Según sea la magnitud del proyecto, la realización del plan puede llevar unos días o varios meses, ya que no se trata sólo de redactar un documento sino de imaginar y poner a prueba toda una estructura lógica. (¿Se puede vender esta cantidad a este precio? ¿Con esta estructura se puede responder a esta demanda? ¿Es esta inversión suficiente para este crecimiento proyectado?). Es importante destacar que, si bien los aspectos financieros y económicos son fundamentales, un plan de negocios no debe limitarse sólo a planillas de cálculo y números. La información cuantitativa debe estar sustentada en propuestas estratégicas, comerciales, de operaciones y de recursos humanos (p.1)

2.2.2 Teoría de Albert Shapero. El proceso de formación de empresa es el resultado final de una acción humana y el comienzo de otra. Shapero se aleja del análisis del empresario y aborda un sistema que él denomina evento empresarial, y hace de esta variable dependiente y deja como independiente el individuo o grupo empresarial, los factores sociales, económicos,

políticos, culturales y situacionales que afectan el proceso de formación de una empresa.

Operacionalmente indica que el evento empresarial está marcado por las siguientes características:

Toma de iniciativa: la decisión de un grupo para identificar y llevar a cabo la oportunidad de negocio.

Acumulación de recursos: el proceso de determinar las necesidades, conseguir y asignar los recursos físicos, humanos, financieros y tecnológicos necesarios.

Administración: la capacidad de dar una organización y una dirección (gerencia) a la nueva empresa, o sea volverlo una realidad por aquellos que toman la iniciativa.

Autonomía relativa: la libertad de los empresarios para tomar decisiones sobre el funcionamiento de la organización.

Toma de riesgos: la disposición para enfrentar las recompensas o la pérdida que el negocio produzca (Varela, 2000, p.84)

2.2.3 Teoría de David Mc Clelland. Sobre esta teoría Varela (2000), argumenta:

David C. Mc Clelland formulo en 1960 los resultados de sus investigaciones sobre la motivación humana y las relaciones de estas con su crecimiento económico. Algunos de sus enunciados básicos son:

El nombre de empresa no realiza una actividad económica simplemente por el afán de lograr resultados monetarios, hay un componente motivacional mucho más fuerte

que el deseo de logro, de hacer un buen trabajo

Las personas con motivación al logro se caracterizan por presentar en su forma de pensar una secuencia lógica para lograr que las cosas se hagan: definición del problema, deseo de resolverlo, identificación de medios para resolverlos, comprensión de las dificultades para solucionarlo, visualización de las personas que puedan ayudar, y anticipación de lo que ocurrirá si se es exitoso o falla (p.43)

2.2.4 Teoría de Timmons. Al respecto Varela (2000, menciona: “Jeffrey Timmons ha venido produciendo una serie de ideas y conceptos sobre los diversos aspectos de creación de nuevas empresas” (p.95). Algunos de sus conceptos sobre el proceso empresarial son:

El espíritu empresarial ocurre y deja de ocurrir tanto en las empresas nuevas como en las viejas; en las pequeñas y en las grandes; en las de crecimiento rápido y en las de crecimiento lento; en las privadas, en las sin ánimo de lucro y en las públicas; en todos los lugares geográficos en todas las etapas de desarrollo de una nación e independientes de las ideas políticas.

Los lidera empresariales inyectan imaginación, motivación, compromiso, pasión, tenacidad, integridad, trabajo de equipo y visión. Enfrenta dilemas y tiene que tomar decisiones independientemente de que existan contradicciones o ambigüedades. El ser empresario es una posición de construir y permanentemente renovar la generación de riquezas en el largo plazo. “El espíritu empresarial es un evento creativo, casi artístico e improvisado. Los resultados son muy buenos o dolorosos” (Valera, 2000 p.95)

La definición del proceso empresarial implica un compromiso hacia el crecimiento y hacia la confirmación y hacia la conformación de valor en el largo plazo, claro está, acompañada por un flujo de caja duradero.

Por otra parte, Cervantes (1998), argumenta que:

Este modelo de Timmons es integral y holístico, o sea que no se descompone por etapas; es un todo que interactúa permanentemente, que se desbalancea, que presentan nuevos espacios de acción y nuevas formas de llenarlos, y el líder empresarial tiene que estar actuando y dirigiendo todas estas fuerzas (p.121)

2.2.5 Teoría de Luís Fernando Marulanda. Radica precisamente en identificar factores cuantitativos y cualitativos del mercado sobre la base de las necesidades y deseos del consumidor para generarles valor, pero al mismo tiempo teniendo en mente que el principal objetivo de la compañía es maximizar las utilidades de la empresa. Al respecto Baca (2001), arguemnta:

Maximizar las utilidades de la empresa no siempre significa un óptimo retorno hacia los accionistas. Las utilidades se deben enmarcar en el tiempo, pues no es lo mismo ofrecer un volumen de ganancia en un año dado, que hacerlos en sumas menores, pero con cobertura de varios periodos (p.58)

Una empresa genera valor satisfaciendo las necesidades de sus clientes mejor que la competencia, sin embargo, en muchos casos las empresas logran y adoptan su estrategia de mercadeo hasta que ciertas situaciones como una caída en las ventas, un crecimiento lento, patrones cambiantes de compra del consumidor, incremento de la competencia o aumento de los gastos de mercado la inducen a él.

2.2.6 Tecnologías de radiofrecuencia. Hoy en día las nuevas tecnologías en radiofrecuencias han permitido que las zonas de difícil acceso como las zonas rurales de los municipios de toda la geografía colombiana, tengan posibilidad de conexión a internet, de modo que el análisis, uso, adecuación y apropiación de servicios sobre tecnologías inalámbricas en zonas de difícil acceso ayuda a que poblaciones afro, campesina e indígenas corten las distancias

físicas en un mundo donde la educación, entrenamiento, noticias, etc. están tan de la mano del internet. (Solarte, 2011)

Aunque prestar un buen servicio de internet no solo depende de su buena infraestructura, cobertura o la calidad en velocidad de conexión, hoy en día el cliente es la clave de una empresa exitosa y es ahí donde muchas empresas son indiferentes a las necesidades del cliente y esto hace que se tengan desventajas a la hora de ser competitivos con empresas nuevas que penetran en el mercado donde los clientes son la insignia de estas.

En este sentido, Murillo (2013), argumenta: “La excelencia en el servicio no es solo una mejor práctica, también tiene que ser un valor intrínseco para cualquier empresa la cual espera tener éxito en este ambiente altamente competitivo. La lealtad será la recompensa ganada por el servicio a la excelencia” (p.3)

2.3 Implementación y funcionamiento

El proyecto de implementación del internet rural cuenta con oportunidades de crecimiento, pues el estudio de mercado arroja gran cantidad de población desatendida. En la exploración de las diferentes veredas en las cuales se prestará el servicio se observaron varios puntos que son propicios para la instalación de las antenas que transmiten la señal, estos puntos están ubicados en la vereda Mandiva, barrio Santa Inés en Santander de Quilichao, supermercado Merca Pava en Puerto Tejada, y cerro Berlín en Toribio. Algunos de estos puntos tuvieron dificultades en cuanto a permisos y acceso, por ejemplo, el cerro Berlín en Toribio para ingresar allí se tuvo que tramitar el permiso con las autoridades indígenas del cabildo de San Francisco y el Ejército Nacional el cual custodia el cerro.

El punto de Mandiva tiene un acceso difícil pues solo se puede acceder a él a pie, haciendo

una caminata por un terreno inclinado a más o menos una hora desde donde se dejan los vehículos, este punto es de propiedad de un particular, por lo que el trámite del permiso fue más sencillo. Los sitios en donde queda ubicada la infraestructura de SKYONLINE son libres de ruido y contaminación por frecuencias, pues las antenas donde están ubicadas no comparten espacio con ningún otro operador, esto permite que la frecuencia de la señal y la prestación del servicio sean óptimos.

Después de haber realizado las encuestas en la población indígena, afro y mestiza de la zona rural de Santander (ver en el punto 3.1.4.2 Encuesta de mercado) y al haber identificado que la demanda del servicio es muy alta, se decidió poner en marcha el proyecto, haciendo primero la instalación de la infraestructura física en los puntos antes mencionados

Adicional a lo anterior, se cuenta con dos proveedores de internet por fibra óptica, los cuales van a garantizar la frecuencia de la señal haciendo de este un factor diferencial. El paso a seguir fue hacer presencia en la zona con volantes puerta a puerta y perifoneo, esto con el fin de que la gente fuera conociendo la empresa, pues la voz a voz en la zona rural es una herramienta importante de publicidad porque la mayoría de los pobladores se conocen entre sí. La segunda parte de la publicidad se realizó por medio del *fan page* e Instagram para llegar a más población sobre todo en la zona urbana.

SKYONLINE, conforma una estructura de red que trabaja por medio de sistemas inalámbrico más exactos sobre radio enlaces – Microondas punto a punto (PTP) Y punto multipunto (PTMP) con equipos inalámbricos de última tecnología operando a los 2,4 y 5,8 GHz bajo el estándar 802.11n (OFDM) y 802.11ac (256 QAM) y aplicando los protocolos de red como TCP/IP, TCP, UDP, IP, ARP, FTP Y SMTP. SKYONLINE trabaja con equipos tecnológicos de la marca Ubiquiti Networks y Mikrotik, compañías proveedoras de tecnología

disruptiva de hardware y software para la creación de redes el cual son nuestros principales proveedores.

La red de SKYONLINE parte de una estación base principal donde se encuentran todos los equipos de transmisión situados en un rack de telecomunicaciones como son servidores, módems, router, switch que administran la red en general contando con un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI), unos generadores diésel de energía y unidades HVAC, donde las UPS y los generadores diésel de energía son necesarios cuando se produce un corte de electricidad en la ciudad. Se necesitan unidades HVAC para mantener refrigerado el centro de datos porque el equipo a cargo de los ISP genera calor que puede dañar el equipo. Desde la ETB principal parte toda la transmisión de datos que llegan a todos los nodos llamados AP (puntos de acceso), que se encuentran ubicados estratégicamente según el estudio previo realizado en las zonas donde se va a brindar cobertura por medio de enlaces punto a punto (PTP).

SKYONLINE contrata canales de internet dedicados en banda ancha y fibra óptica, con proveedores reconocidos, como son CLARO, UNE, y AZTECA TELECOMUNICACIONES entre otros, para luego ser retransmitidos por medio de la red. Una vez ya tenemos estos canales contratados se procederán a configurar sobre los servidores una serie de interfaces LAN, WAN Y VLAN, con IP públicas de los proveedores nombrados anteriormente que nosotros transformamos como IP privadas en la red para luego ser distribuidas por medio de unos bridges y rangos de IP creados en los servidores y esto ser asignados a la configuración de los equipos y clientes en la red

A continuación, se observa algunas de las estructuras de red ya conformadas y que están en funcionamiento actualmente por medio de los equipos TX/RX.

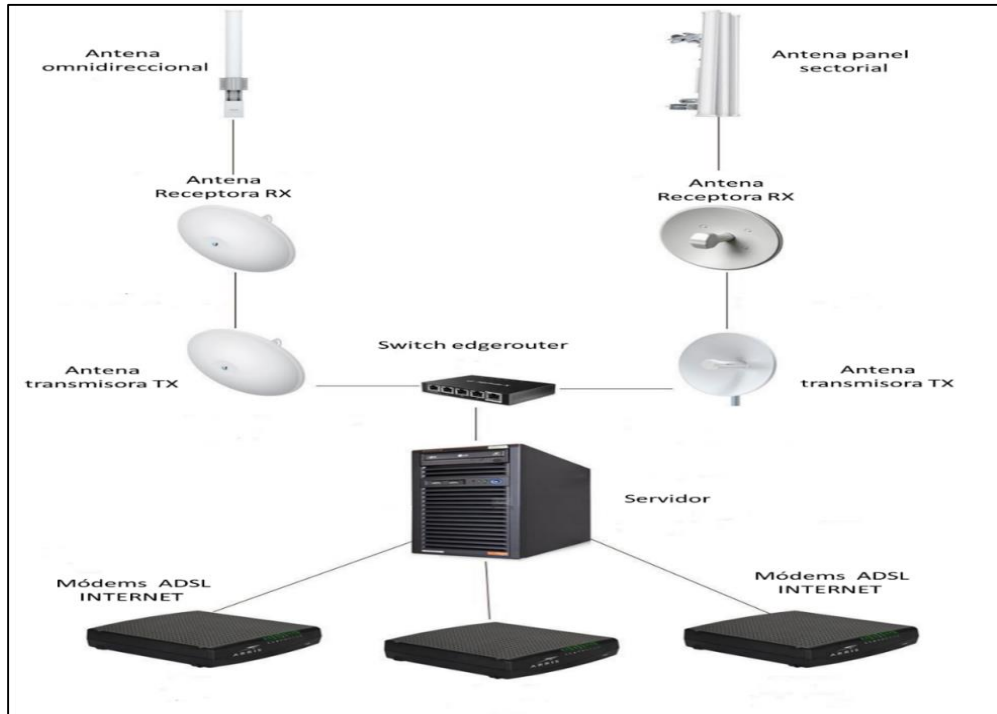


Figura 1. Esquema de red en topología real 1. Datos obtenidos de Urion (2016,p.2)

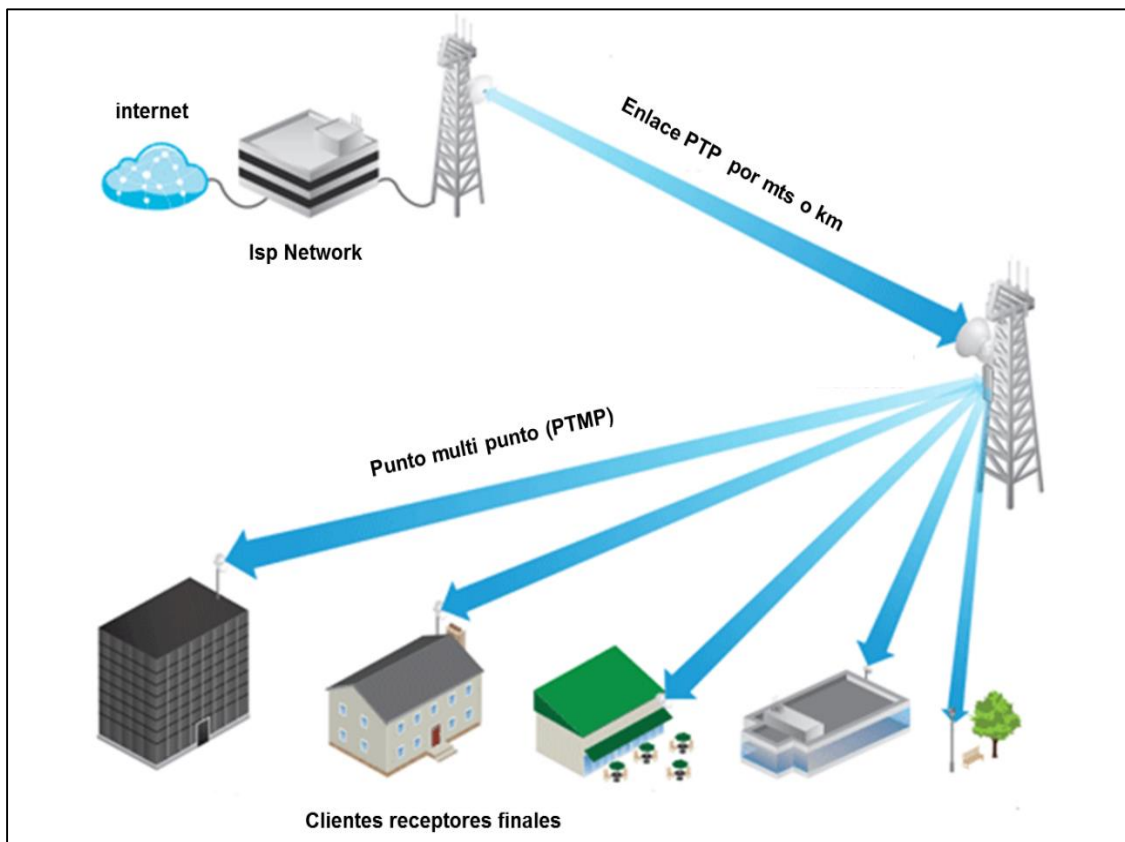


Figura 2. Estructura de Red Real 2. Datos obtenidos de Ridgenet (2015,p.2)

Como se pueden apreciar en las Imágenes anteriores, los enlaces PTP y PTMP es el esquema principal de la red ISP. Los enlaces de punto a multipunto (PtMP) se usan habitualmente para servir hasta 100 ubicaciones desde un único punto de acceso (gracias a la tecnología airMax del proveedor Ubiquiti). La elección e instalación de los equipos que se utilizan en los enlaces, las ETB y en las AP, son de alta calidad, la potencia de transmisión que trabajan estos equipos nos permite tener enlaces óptimos y estables.

2.3.1 Equipos de transmisión. Así como existen zonas de cobertura que requieren grandes implementaciones de equipos de alta potencia existen otras que solo requieren un mínimo de equipos de media potencia, esto no quiere decir que la calidad de transmisión del servicio sea baja al contrario los proveedores de estos equipos cuentan con muchos tipos y modelos diferentes que se acomodan a nuestras necesidades temas de costos, viabilidad y rentabilidad. (Ubiquiti Academy , 2017)

Estos equipos en el caso de Ubiquiti Networks, trabaja con tecnología inalámbrica de banda ancha mundial para exteriores denominada AirMax. Esto quiere decir que esta tecnología permite velocidades reales de TCP/IP para exteriores de más de 150 Mbps y consiste en un diseño de vanguardia de hardware de radio, antenas MIMO de estación base de clase portadora y un potente protocolo TDMA que ofrece velocidad y escalabilidad de red sobre distancias de enlaces de varios kilómetros. (Ubiquiti Academy , 2017)

Lo más importante es que la solución AirMax brinda una relación rendimiento-precio que redefinirá la economía de las implementaciones de redes inalámbricas de banda ancha para exteriores en todo el mundo.

El protocolo TDMA de AirMax fue diseñado teniendo en cuenta la velocidad y la escalabilidad. Tradicionalmente, las soluciones más económicas de radio de banda para

exteriores sin licencia se han basado en el estándar 802.11 (o WiFi). Si bien estas soluciones ofrecen buenos resultados en implementaciones de pequeña escala, pierden calidad de rendimiento de manera exponencial a medida que se agregan más clientes y causan colisiones y retransmisiones. (Ubiquiti Academy, 2017)

La tecnología AirMax de Ubiquiti soluciona estos problemas a través del uso de un protocolo de hardware TDMA acelerado que consiste en un coordinador de sondeo inteligente con programación inteligente y detección nativa de paquetes VOIP. El resultado es una red que puede escalar a cientos de clientes por estación base y a la vez mantiene baja latencia, alto rendimiento y calidad de voz sin interrupciones

En el caso de Mikrotik cuenta con software propio RouterOS y SwitchOS con el fin de proporcionar estabilidad, control, flexibilidad para todo tipo de interfaz de datos y enrutamiento, además desde el año 2002 fabrican su propia marca de hardware Router BOARD complementado la solución de sistemas inalámbricos para la conectividad a internet. SKYONLINE trabaja de la mano con estas dos tecnologías permitiendo tener una red óptima eficiente en el servicio con los clientes (Mikrotik, 2019)

2.3.2 Implementación de la red hacia el cliente. Una vez que los equipos principales de la red ya estén implementados en la ETB (estación base) y en la torre de telecomunicaciones SKYONLINE, se procede a realizar los enlaces que serán encargado de transmitir todo el sistema de datos en 2.4 y 5.8 GHz. Partiendo desde la estación principal hacia los AP (puntos de acceso) se procede a implementar en las (AP) otro sistema de equipos que son los que van a permitir brindar la cobertura y acceso a internet en las zonas de Santander de Quilichao y Toribio (norte del cauca).

SKYONLINE cuenta con torres de telecomunicaciones y soportes tipo mástil y la

implementación depende del terreno donde se van a instalarla ya que común mente las torres se instalan en terrenos firmes o en las partes altas de un cerro o montaña mientras que el mástil se puede usar en terrazas de un edificio con mayor facilidad y es aquí donde se instalan los equipos de RF (radio frecuencia) de SKYONLINE. Tanto en la ETB (estaciones base) como en las AP (puntos de acceso) las torres de telecomunicaciones que se instalan son auto soportadas e instaladas bajo las normas de seguridad legales establecidas por las TIC. En todas las torres de las ETB y las AP cuentan con un sistema de energía de paneles solares instalados que nos permiten tener un respaldo de energía alterna cuando no se cuente con energía directa en el sitio, además de un aterrizaje a tierra también cuentan con para rayos en caso de fuertes tormentas eléctricas.

En estas torres de telecomunicaciones ubicadas en las AP, se instalan los equipos receptores y transmisores necesarios para soportar dichas zonas en el servicio; por ejemplo, se instalan la antena tipo plato que es la que recibe el enlace que llega de las estaciones y las antenas tipo panel sectoriales de 90° y 120° que son las que cubren las zonas donde se brinda el servicio:

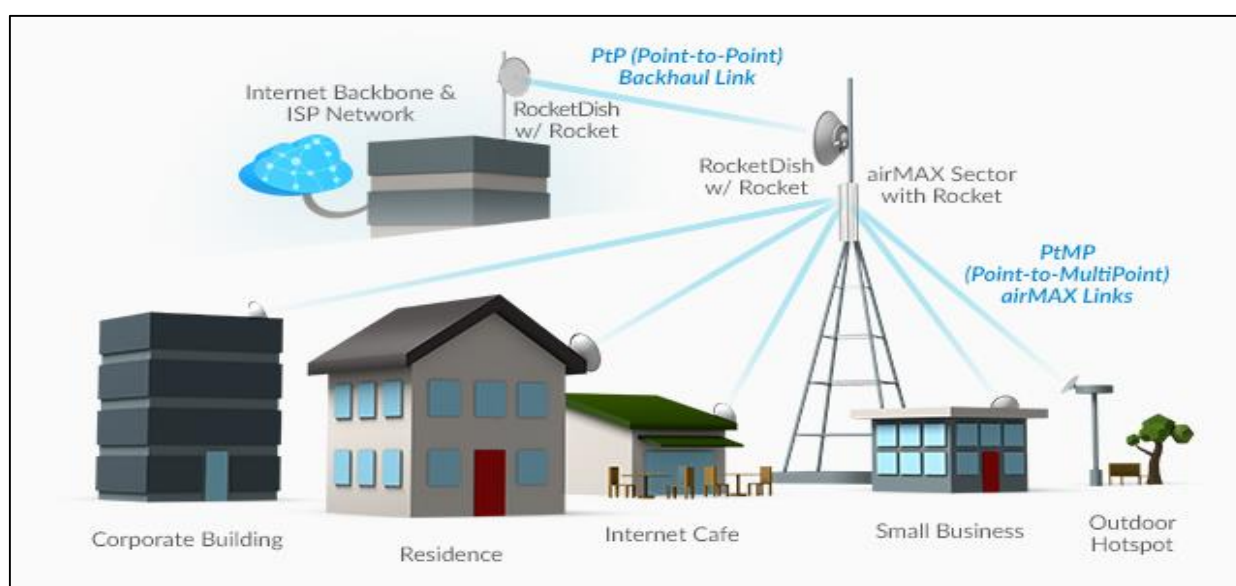


Figura 3. Conexión Punto a Punto. Datos obtenidos de Ortega (2017,p.4)



Figura 4. Torre Skyonline. Datos obtenidos de Medina (2017,p.12)

Dentro de un estudio previo técnico y de mercado en las zonas de cobertura donde se brinda el servicio, SKYONLINE, opta por crear ciertos planes de servicio de internet para hogares y empresariales que van desde velocidades de 3MBps hasta las 100MBps en banda ancha fibra óptica, luego el precio o costo de estos planes varían según la velocidad que el cliente requiera para su uso. Una vez que el cliente accede a contrata el plan o servicio de internet que requiere sea en hogar o empresarial, se procede a realizar la instalación de la siguiente forma:

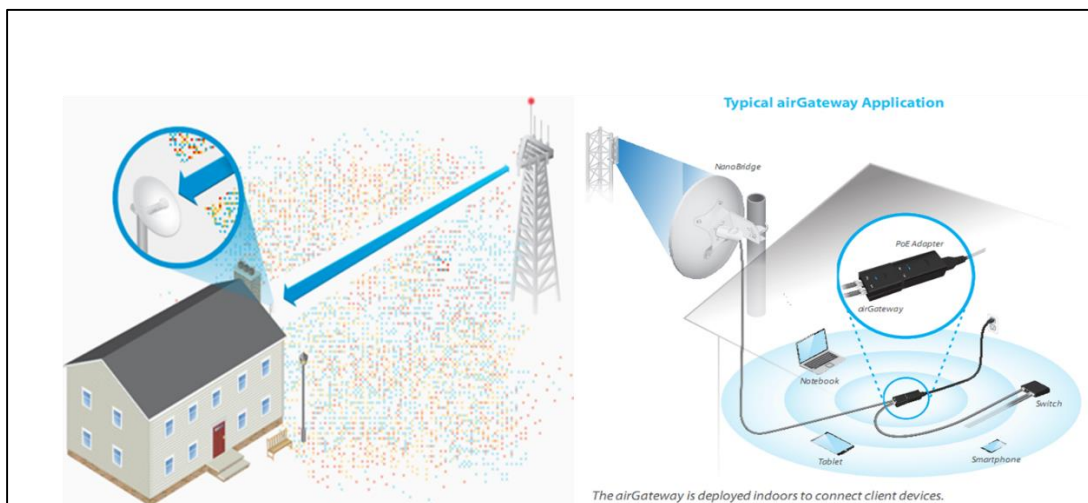


Figura 5. **Instalación del Servicio.** Datos obtenidos de Maurilands (2018,p.2)



Figura 6. **Kit Instalación cliente.** Datos obtenidos de Medina (2017,p.1)

Se coloca un kit de instalación para el cliente que se compone del radio o equipo que recibirá la señal de recepción desde la AP, un Router que brindara el Wifi en el sitio, cable UTP categoría 6e y un soporte donde descansara el equipo, generalmente este soporte es tubular de aluminio entre 2 y 4 metros dependiendo del terreo donde se va a instalar terraza o pared. (Aire.ec, 2016)

Una vez se instale la parte física de equipos (antena de radio) y de realizar el respectivo direccionamiento con línea de vista hacia las AP, se procede a realizar las configuraciones

técnicas en los equipos tanto como el de instalación(antena de radio) y router donde se aplica los protocolos de red ya definidos desde la central o estación base principal, se obtiene una señal optima de recepción con la AP a la cual nos estamos conectando ya que recordemos que estos equipos pueden trabajar sobre 2.4 y en 5.8 GHz permitiendo conseguir una señal libre de ruidos o interferencia en lo más mínimo, luego de tener conexión con las AP, se realizan las pruebas de navegación correspondiente vía wifi por medio de los dispositivos inalámbricos como celulares Smartphone, laptops, tabletas etc., y vía local como computadores de mesa o consolas de video juego, y por último se le notifica esas pruebas al cliente para que verifique su conexión a internet y la velocidad del plan que eligió por medio de un test de velocidad dejando así habilitado las 24 horas del día la conexión a internet.

Todo el proceso anterior se realiza con el respaldo de la central o ETB principal de SKYONLINE que monitorea el proceso para poder registrar al cliente a la base de datos donde se le brindara soporte técnico las 24 horas. (Aire.ec, 2016)

Capítulo 3

3.1 Estudio de mercados

3.1.1 Situación actual del sector. Actualmente diferentes empresas brindan un servicio de acceso a internet por lo que se vio conveniente hacer una pequeña comparación para así estimar nuestros futuros contratos con nuestros clientes.

- **Tierra Net:** Empresa que también brinda conexiones a internet que poco a poco se ha posicionado en el mercado local, esta empresa ofrece otros tipos de servicios tales como servicio de soporte a redes de datos.

- **RED WIFI:** Empresa que brinda conexión a internet en el área rural de Santander de Quilichao y sus alrededores, brinda soporte técnico y venta de equipos.

- **Movistar:** Empresa reconocida que brinda conexiones a internet focalizando su cobertura digital en la zona urbana.

- **Claro:** Empresa con mayor número de clientes suscriptos en la zona urbana del municipio.

Aun así, han descuidado el sector rural donde se genera una gran demanda de servicio y soporte técnico.

3.1.1.1 Contexto socio demográfico actual.

- **Población de Santander de Quilichao.** Aproximadamente 96.500 habitantes al año 2017, cifra que corresponde a un 0.19% del total de la población colombiana.

En este sentido, si la tasa de crecimiento de la población fuera igual que en el periodo 2015-2017 (+1.58%/Año), para el año 2019 sería de 99.585 habitantes, (Population City, 2018), como se evidencia en la tabla 1

Tabla 1. *Cambio anual de población*

Periodo	Porcentaje
1985 – 1990	+ 5.63 %/Año
1990 – 1995	+ 2.64 %/Año
1995 – 2000	- 2.44 %/Año
2000 – 2005	+ 1.45 %/Año
2005 – 2010	+ 1.5 %/Año
2010 – 2015	+ 1.58 %/Año
2015 – 2017	+ 1.58 %/Año

Nota: datos obtenidos de Population City (2018,p.2)

Considerando los datos de las proyecciones de población municipales 2005 - 2020 del DANE, para el año 2013 el municipio concentra el 6,7% del total de habitantes del Departamento del Cauca. (Gobernación del Cauca, 2017, p.41). La figura 1, muestra la distribución espacial de la población en donde el 55,5% de los habitantes se ubican en la zona urbana y el 44,5% en la zona rural, manteniendo un patrón predominante la ubicación en la zona urbana (Gobernación del Cauca, 2017, p.41)

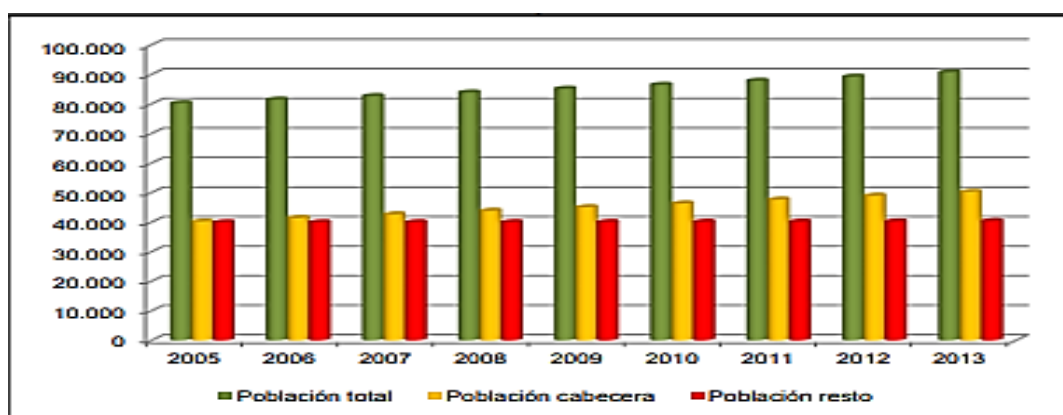


Figura 7. Población total – Municipio Santander de Quilichao. Datos obtenidos de (Gobernación del Cauca, 2017,p.41)

Población según rangos de edad. De acuerdo al informe de la Gobernación del Cauca (2017)

La variable distribuye la población de acuerdo a los rangos de edad (comprende las edades entre 0 y más de 80 años) y al género. Es importante tener en cuenta, que la estructura de edad de una población afecta los problemas socioeconómicos claves de

una región, debido a que las regiones con poblaciones jóvenes (alto porcentaje menores de 15 años) tienen que invertir más en escuelas, mientras que las regiones con poblaciones de edad avanzada (alto porcentaje de 65 años o más) tienen que hacer más inversión en el sector de la salud (p.42)

En este sentido, la tabla 2, permite clasificar la población del municipio en tres grupos de acuerdo a los rangos de edad:

- Grupo 1. De 0 a 29 años: el cual comprende entre 6.000 a 8.000 personas
- Grupo 2. De 30 a 54 años: el cual comprende entre 3.000 a 6.000 personas
- Grupo 3. De 55 años en adelante: el cual comprende entre 100 a 3.000 personas.

(Gobernación del Cauca, 2017)

Tabla 2. *Población de acuerdo a los rangos de edad y género*

Grupo Edad	2005			2006			2007		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Total	80.282	39.697	40.585	81.506	40.273	41.233	82.697	40.848	41.849
0 a 4	7.767	4.029	3.738	7.659	3.953	3.706	7.596	3.899	3.697
5 a 9	8.885	4.554	4.331	8.802	4.527	4.275	8.666	4.468	4.198
10 a 14	9.205	4.561	4.644	9.290	4.632	4.658	9.329	4.680	4.649
15 a 19	7.948	4.007	3.941	8.158	4.089	4.069	8.424	4.205	4.219
20 a 24	7.164	3.680	3.484	7.225	3.708	3.517	7.292	3.723	3.569
25 a 29	6.703	3.264	3.439	6.778	3.328	3.450	6.828	3.395	3.433
30 a 34	5.893	2.819	3.074	6.040	2.893	3.147	6.189	2.962	3.227
35 a 39	5.176	2.486	2.690	5.275	2.530	2.745	5.390	2.583	2.807
40 a 44	4.816	2.276	2.540	4.909	2.322	2.587	4.969	2.355	2.614
45 a 49	4.004	1.908	2.096	4.168	1.981	2.187	4.343	2.058	2.285
50 a 54	3.280	1.586	1.694	3.424	1.651	1.773	3.555	1.708	1.847
55 a 59	2.502	1.206	1.296	2.633	1.271	1.362	2.781	1.345	1.436
60 a 64	1.984	946	1.038	2.043	977	1.066	2.118	1.014	1.104
65 a 69	1.760	841	919	1.784	844	940	1.800	850	950
70 a 74	1.322	649	673	1.424	670	754	1.477	688	789
75 a 79	958	457	501	948	456	492	944	459	485
80 y Más	915	428	487	946	441	505	996	456	540

Nota: datos obtenidos de Gobernación del Cauca (2017,p.42)

3.1.1.2 Infraestructura. La Alcaldía de Santander de Quilichao – Cauca (2019), argumenta:

El municipio de Santander de Quilichao cuenta con una red vial compuesta por 350 km de vías rurales (secundarias y terciarias), vías sin pavimento que intercomunican las veredas entre sí y con la cabecera municipal. Un alto porcentaje del sistema vial se

encuentra en buen estado de conservación. Del total de la red vial rural; 90 km aproximadamente son vías de carácter estratégico, es decir aquellas que intercomunican el Municipio con municipios vecinos y por las cuales se movilizan gran cantidad de carga y productos de las despensas agrícolas cercanas a la población.

La red terciaria, compuesta por vías veredales y ramales, tiene aproximadamente 260 km, existen además alrededor de 10 km de vías pavimentadas en los centros poblados veredales, tales como San Isidro, La Chapa, El Turco, El Palmar, San Antonio, San Rafael, entre otros.

En el área urbana se cuenta con un total de 88 km de vías (incluyendo el área urbana del corregimiento de Mondomo). De este total 53 km se encuentran pavimentados; el resto (35 km), se encuentran en vías conformadas o afirmadas, sin contar con aproximadamente 5 km de vías en proceso de entrega en nuevas urbanizaciones (p.1)

3.1.1.3 Análisis de la demanda. Para este análisis resulta importante lo argumentado por Avella (2008), cuando manifiesta que:

A pesar de que los sectores urbano y rural sean complementarios por el tipo de roles que cumplen, hay una deficiencia en sus conexiones. Lo anterior implica para el sector rural un bajo nivel de acceso a los servicios de telecomunicaciones. la movilización en el territorio rural es limitada debido a la falta de infraestructura (p. 6)

Actualmente existen empresas que proveen servicios de acceso a internet, hacen instalaciones de red de forma aislada generando insatisfacción en los usuarios a momento de implementar el servicio.

En este sentido, el mercado potencial en el municipio de Santander de Quilichao se da

principalmente en la zona rural, pues cuenta con 106 veredas que comprenden el 44.5% del total de la población del municipio. La existencia de empresas de telecomunicaciones reconocidas en el mercado nacional e internacional como CLARO, MOVISTAR Y UNE no satisface toda la demanda.

3.1.1.4 Identificación y evaluación de los segmentos del mercado

- **Segmentación geográfica.** El porcentaje de cobertura que el proyecto cubrirá inicialmente se puede estimar en función al número de veredas que tendrán línea de vista con la antena ubicada en uno de los cerros mal altos en la zona rural del municipio de Santander de Quilichao. Estas veredas son; Quinamayo, Mandiva, Llanos de Alegría, San Pedro, el Palmar, San Antonio y San José, para un total de siete veredas y una estimación total del 40% de cobertura inicial. Un porcentaje cobertura muy satisfactorio teniendo en cuenta que el cerro donde estará instalada la primera antena es un punto estratégico para enlazar otros nodos que cubrirían las demás veredas del municipio y otros municipios como Caloto, Puerto Tejada, Toribio y Mondomo Cauca.

- **Segmentación demográfica.** El municipio tiene una variedad de etnias como lo es la raza afrodescendiente en una proporción del 51%, mestizo y otros con el 25% y la raza indígena con el 20% en las 106 veredas esparcidas por toda el área rural. La figura 2, muestra el porcentaje de los grupos étnicos que habitan en la zona rural del municipio.

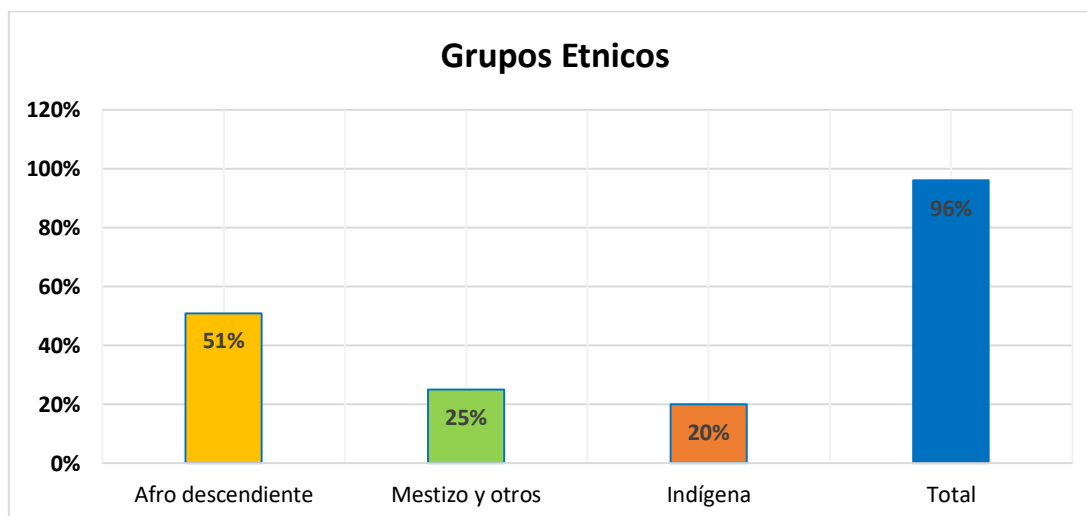


Figura 8. Grupos étnicos presentes en el Municipio de Santander de Quilichao. Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la Alcaldía Municipal de Santander de Quilichao (2009)

Como se muestra en la figura 8, la zona rural del municipio cuenta con una gran variedad de etnia y en su mayoría Afrodescendiente y no indígena como se cree, ya que estos están ubicados en su mayoría en la zona montañosa del Cauca.

- **Segmentación conductual.** Las características principales del segmento según las encuestas realizadas son las siguientes:

- Muestran preferencias por precios cómodos y de calidad en el internet.
- Acostumbran a abandonar el servicio de internet si presenta caídas constantes.
- Prefieren adquirir un nuevo operador de internet que cumpla con sus expectativas.

De igual manera el perfil de esta población va ligado con la tecnología y, por ende, existe gran demanda de servicios de internet, tal es el caso de las redes sociales y servicios de mensajería, lo cual produce gran demanda para la comunidad rural.

3.1.2 Definición de la muestra. Si bien es cierto que la población no es infinita, para determinar el tamaño de la muestra, se utilizara la técnica de muestreo estratificado donde hay que considerar la población anteriormente definida, con el objetivo de conocer los posibles clientes potenciales para la prestación del servicio.

Para calcular el número de encuesta a realizar, se establece un grado de confianza del 95% y un margen de error del 5%, por lo que se toman los siguientes criterios:

- **Grado de confianza.** Es el porcentaje de datos a trabajar, con respecto al nivel de confianza establecido del 95% el cual corresponde un valor de z de 1,96.
- **Máximo error posible.** Error que se puede aceptar con respecto a una muestra “n” y un límite o grado de confianza “x”. Este error se define por un margen de error del 5%.
- **Porción estimada.** Es probabilidad de ocurrencia de un fenómeno específico, en este caso es que la población del área rural del municipio de Santander de Quilichao – Cauca, esté dispuesta a contar con el servicio de internet. Debido a que no se tiene información previa, se toma el promedio que se trabaja en estos casos, que es el 50%.

Para determinar la cantidad de individuos de la población que serán considerados en la muestra, se dividen de acuerdo a las distintas etnias pertenecientes al municipio de Santander de Quilichao.

Para hallar el número de personas a encuestar, se aplica la fórmula de una población finita:

$$n = Z^2 * P * Q / E^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q$$

3.1.2.1 Estimación de la muestra población afrodescendiente.

Encuesta población afrodescendiente: 28.772 será el tamaño de la población Afro del municipio con la que se llevará el estudio de muestreo. En la siguiente tabla, se muestra la ecuación que ayudó a determinar la cantidad de población a encuestar.

Tabla 3. Hogares Afrodescendientes de Santander de Quilichao (Zona Rural)

Intervalo de confianza %	Multiplicador Z a/2
99%	2,58
95%	1,96
90%	1,65
85%	1,44
80%	1,28

Nota: Elaborada por el Autor

n: Tamaño de la muestra.

Z Nivel de Confianza.

1,96

N Tamaño de la Población.

28.772

P Probabilidad de éxito/positiva.

50%

Q Probabilidad de fracaso/negativa

50%

E Margen de error.

10%

$$n = \frac{Z^2 * P * Q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

$$n = \frac{3,8416 * 0,5 * 50\% * 28772}{1,00\% * 28771 + 3,842 * 50\% * 50\%}$$

$$n = 27,633 / 288,67$$

n= **96** Encuestas

El número total de encuestas a realizar en la población afrocolombiana del municipio será de 96.

El número de encuestas a realizar permitirá identificar las necesidades, requerimientos y exigencia en el servicio de internet de la población afrodescendiente del área rural del municipio.

3.1.2.2 Estimación de la muestra población indígena

Encuesta población indígena. El número de encuestas que se realizará a la población indígena del municipio se presenta en la siguiente tabla

Tabla 4. Hogares indígenas del Municipio de Santander de Quilichao (Zona Rural) Departamento del Cauca

Intervalo de confianza %	Multiplicador Z a/2
99%	2,58
95%	1,96
90%	1,65
85%	1,44
80%	1,28

Nota: Elaborada por el Autor

n: Tamaño de la muestra.

Z Nivel de Confianza.

N Tamaño de la Población.

P Probabilidad de éxito/positiva.

Q Probabilidad de fracaso/negativa

E Margen de error.

1,96

1.200

50%

50%

10%

$$n = \frac{Z^2 * P * Q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

$$n = \frac{3,8416 * 0,5 * 50% * 1200}{1,00% * 1199 + 3,842 * 50% * 50%}$$

$$n = 1,155 / 12,95$$

$$n = \boxed{89} \quad \text{Encuestas}$$

El número total de encuestas a realizar en la población indígena del área rural del municipio será de 89.

Las encuestas a realizar permitirán identificar necesidades, requerimientos y exigencia en el servicio de internet de la población indígena del área rural del municipio.

3.1.2.3 Estimación de la muestra población mestiza

Encuesta población mestiza. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de persona a encuestar en la población mestiza.

Tabla 5. *Población mestiza del Municipio de Santander de Quilichao (Zona Rural) Departamento del Cauca*

Intervalo de confianza %	Multiplicador Z a/2
99%	2,58
95%	1,96
90%	1,65
85%	1,44
80%	1,28

Nota: Elaborada por el Autor

n: Tamaño de la muestra.
Z Nivel de Confianza.
N Tamaño de la Población.
P Probabilidad de éxito/positiva.
Q Probabilidad de fracaso/negativa
E Margen de error.

1,96

30

50%

50%

10%

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q}{E^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

$$n = \frac{3,8416^* \quad 0,5^* \quad 50\%^* \quad 30}{1,00\% \quad 29 \quad 3,842 \quad 50\% \quad 50\%}$$

$$n = 29/1.2504$$

$$n = \boxed{23} \quad \text{Encuestas}$$

El número total de encuestas a realizar en la población indígena del área rural del municipio será de 23.

Las encuestas a realizar permitirán identificar necesidades, requerimientos y exigencia en el servicio de internet de la población mestiza del área rural del municipio.

3.1.3 Participación de la competencia en el mercado. Santander de Quilichao cuenta con tres empresas establecidas ante Cámara de Comercio. Actualmente estas empresas no cubren con

muchos sectores rurales del municipio debido a su gran extensión y complicaciones geográficas del municipio.

3.1.3.1 Medición de la oferta. Actualmente diferentes empresas brindan un servicio de acceso a internet por lo que se vio conveniente hacer una pequeña comparación para así estimar los contratos con los futuros clientes. En la siguiente tabla se presentan las empresas que actualmente brindan el servicio de internet en el área rural y casco urbano.

Tabla 6. *Competidores*

Nº	Competidores Directos
1	Tierra Net
2	Wifi
3	Punto Click

Nota: Elaborada por el Autor

Tierra Net. Es la empresa más fuerte actualmente en la zona rural del municipio y norte del departamento, ya que su radio de acción está en Puerto Tejada, Padilla, Villa Rica y Santander de Quilichao.

Esta empresa no solo brinda conexiones a internet, ofrece también otros tipos de servicios tales como servicio de soporte a redes de datos.

Wifi. Es una empresa nueva con conexiones a internet en la zona rural del municipio, aunque también brinda el servicio en los alrededores del casco urbano.

Su cobertura es más fuerte en el municipio de Caloto Cauca, un municipio que está ubicado a 15 minutos de Santander de Quilichao.

Punto Clic. Esta empresa poco a poco se ha ido posicionado en el mercado local, su mercado no está basado solo en prestar el servicio de conexión a internet si no a la venta de

equipos de cómputo e impresoras.

3.1.3.2 Fortalezas y debilidades de la competencia. La siguiente tabla ilustra las fortalezas y debilidades de la empresa que actualmente prestan el servicio de internet. Cabe resaltar que la calificación se da con criterio propio debido al conocimiento que se tiene sobre estas empresas luego de haber hecho un sondeo no solo en el área rural sino en el casco urbano del municipio en donde también operan en barrios donde Claro y Movistar no presentan cobertura de internet.

La tabla 7, califica según su criterio la competencia en la zona rural del municipio.

Fortaleza: 5

Debilidad: 1

Tabla 7. *Fortalezas y debilidades de la competencia*

Criterio	Tierra net	Wifi	Punto click
Localización	4	3	3
Estrategia de precios	3	3	3
Posicionamiento	4	2	2
Imagen de calidad	3	2	2
Garantías	3	3	3
Estrategia de ventas	4	3	3
Política de servicio al cliente	3	3	3
Canales de distribución	4	3	3
Confiabledad	3	2	2
Estrategias de promoción	3	3	3
Disponibilidad de producto	4	3	3
Estrategia de mercadeo	3	3	3

Nota: Elaborada por el Autor

Las conclusiones y observaciones según las fortalezas más significativas de los competidores son:

- Posicionamiento en el mercado.
- Disponibilidad el producto.
- Localización de antenas para prestar el servicio.

Las debilidades más representativas son:

- Demora en el soporte técnico.
- Garantías del servicio
- Estrategia de mercadeo

3.1.4 Evaluación del Mercado

3.1.4.1 Objetivo de estudio. Dentro del objetivo de la investigación los más importantes son:

- Analizar la viabilidad y la aceptación del producto en el mercado y las posibilidades que tendría la empresa en la región.
- Identificar las necesidades de los clientes potenciales para afianzar el producto, resaltando las características de este.
- Investigar y conocer las exigencias y parámetros de los clientes potenciales en cuanto a las características y calidad del servicio de internet que desean.

3.1.4.2 Encuesta de mercado. Según la segmentación realizada, el número de encuestas será aproximadamente de 204, para obtener resultados más exactos y precisos. Se hará un determinado número de encuestas a cada etnia racial del municipio de la siguiente forma:

- La cantidad de afrodescendientes a encuestar es de 96 encuestas.
- La cantidad de mestizos y otros a encuestar es de 89 encuestas.
- La cantidad de indígenas a encuestar es de 23 encuestas.

La primera y segunda pregunta solo se realizaron a las personas que no cuentan con internet en sus hogares o negocios y de la pregunta tres en adelante se les realizaron a todas las personas que cuenta con el servicio para comprobar los puntos débiles de la competencia ya conocidos al inicio del proyecto, y así planificar estrategias de mercado que logren competir con estas empresas ya establecidas en el municipio.

A continuación, se presenta la encuesta con sus respectivos resultados estadísticos:

1. ¿Cuenta usted con servicio de internet?

- a) Si
- b) No

Si su respuesta es Sí, pase a la pregunta número 3.

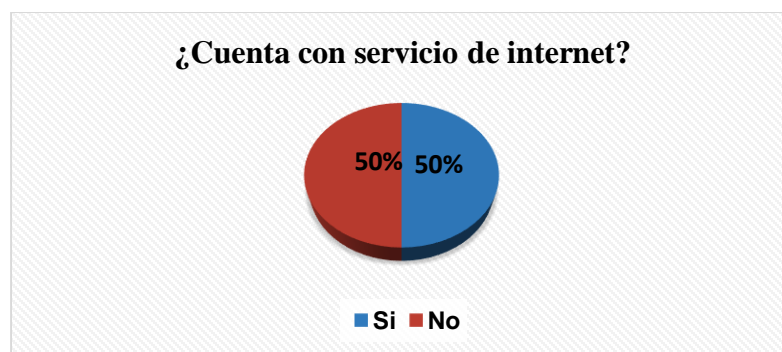


Figura 9. Servicio de internet. Elaborada por el Autor

A la pregunta, ¿Cuenta usted con servicio de internet? de las 204 encuestas realizadas este fue el resultado.

El 50% cuenta con servicio de conexión a internet, y el otro 50% no cuenta con el servicio.

De acuerdo a la pregunta 1, se puede comprobar lo dicho en la formulación del problema en cuanto a falta de cobertura en varias partes del área rural del municipio, lo que significa un excelente panorama para el inicio de operaciones de SKYONLINE, ya que uno de sus objetivos es proveer el servicio en las zonas donde no se está prestando por parte de la competencia.

2. ¿Porque no cuenta con el servicio de Internet?

- a) Porque no hay cobertura.
- b) Porque no me interesa.
- c) Porque no tengo PC.

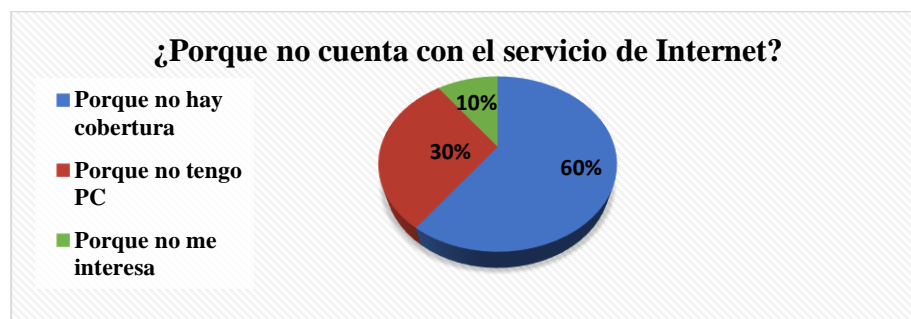


Figura 10. No cuenta con el servicio. Elaborada por el Autor

A la pregunta, ¿Porque no cuenta con el servicio de Internet? de las 204 encuestas realizadas este fue el resultado.

El 60% manifiesta que no hay cobertura en la zona, el 30% se debe a que no cuentan con una computadora y el 10% restante manifiesta que no le interesa el servicio.

La encuesta comprueba que la mayoría de los pobladores que no cuentan con el servicio de internet se debe a que no hay cobertura en la zona, lo que significa un gran mercado potencial para SKYONLINE como empresa prestadora de este importante servicio.

3. ¿Cuánto tiempo lleva utilizando el servicio?

- a) 3-6 meses.
- b) Menos de dos meses.
- c) Más de 1 año.



Figura 11. Tiempo con el servicio. Elaborada por el Autor

A la pregunta (3) ¿Cuánto tiempo lleva utilizado el servicio de la empresa prestadora? En las 204 encuestas realizadas este fue el resultado.

El 50% de las personas utilizan los productos de 3 a seis meses, el 25% manifiesta que menos de dos meses, ya que no cumplen sus expectativas y el otro 25% respondió que llevan más del año.

Según los resultados de la pregunta (3) se puede concluir que los pobladores del área rural son exigentes a la hora de evaluar el servicio y por ello la mayoría de las veces antes de los 6 meses deciden cancelarlo por no cumplir con sus expectativas en velocidad y atención al cliente. De manera que son puntos débiles que favorecen a SKYONLINE en la búsqueda de brindar un buen servicio.

4. Indique el grado de satisfacción general del servicio con su actual empresa.

- a) Bueno
- b) Regular

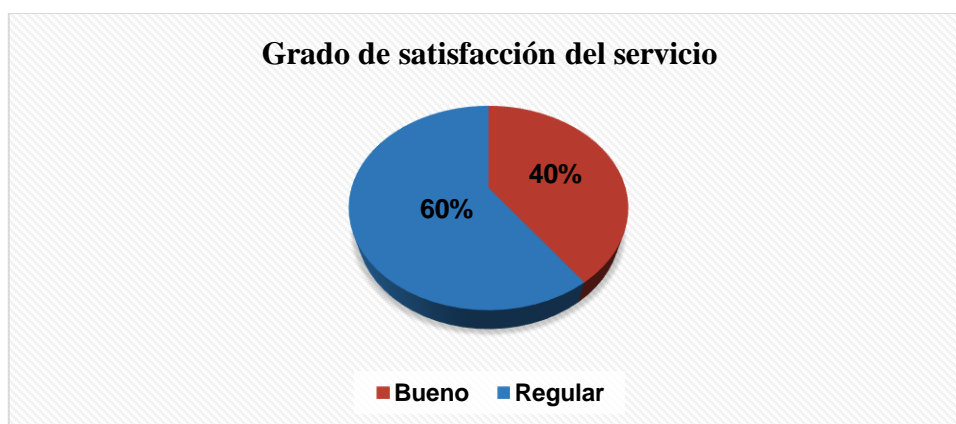


Figura 12. Satisfacción del servicio. Elaborada por el Autor

A la pregunta (4) Por favor, indíquenos su grado de satisfacción general con su actual empresa prestadora del servicio de internet.

El 60% de los usuarios encuestados, indican que el servicio prestado actualmente es regular y el otro 40 % de los encuestados indican que es bueno.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la pregunta, se aprecia que un gran porcentaje de los pobladores califica el servicio prestado por las otras empresas como regular, lo que indica que el proyecto debe estar encaminado a un servicio con calidad no solo en internet sino en atención al usuario o cliente.

5. ¿La atención que le prestan es oportuna y a tiempo?

- a) Si
- b) No



Figura 13. Atención del servicio. Elaborada por el Autor

Sobre la pregunta (5) ¿La atención que les prestan es oportuna y a tiempo?

El 80% de los usuarios encuestados, indican que el servicio de internet no presta una atención oportuna para sus problemas técnicos y el 20% de los encuestados indican que es si es oportuna y a tiempo la atención.

Según los resultados que a roja la pregunta, las empresas no cuentan con un eficiente soporte técnico y confirma otro punto débil ya conocido al inicio del proyecto el cual ha sido de inspiración para prestar el servicio de internet más completo de la región.

6. Valore en la siguiente escala el servicio de su proveedor de internet.

Tabla 8. *Valoración del servicio*

Ítems	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Calidad en la velocidad de navegación				
Asistencia técnica				
Atención al cliente				

Nota: Elaborada por el Autor

A la pregunta (6), Valore en la siguiente escala el servicio de su proveedor de internet, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 9. *Respuestas sobre la valoración del servicio*

Ítems	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Calidad en la velocidad de navegación	20 %	10 %	50%	20%
Asistencia técnica	30 %	20 %	10%	40%
Atención al cliente	15 %	5%	30%	50%

Nota: Elaborada por el Autor

Según los resultados obtenidos en la pregunta, pobladores califican la velocidad del servicio de internet como buena en su mayoría (50%) y como excelente un 20%, la asistencia técnica la califican en su mayoría como mala (30%) y la atención al cliente solo un 50% indica que es excelente.

Los resultados obtenidos rebelan que la calidad de la velocidad en la navegación, asistencia técnica y atención al cliente no llegan hacer lo suficientemente buenos para los pobladores que cuentan con el servicio.

Esos resultados indican una vez más los puntos en los que debe trabajar SKYONLINE para lograr ser competitivos en el mercado.

7. ¿Cuál es su principal aspecto que no le atrae de su proveedor de Internet?

- a) Costo del servicio
- b) Conexión lenta
- c) Falla continuamente
- d) Atención tardía

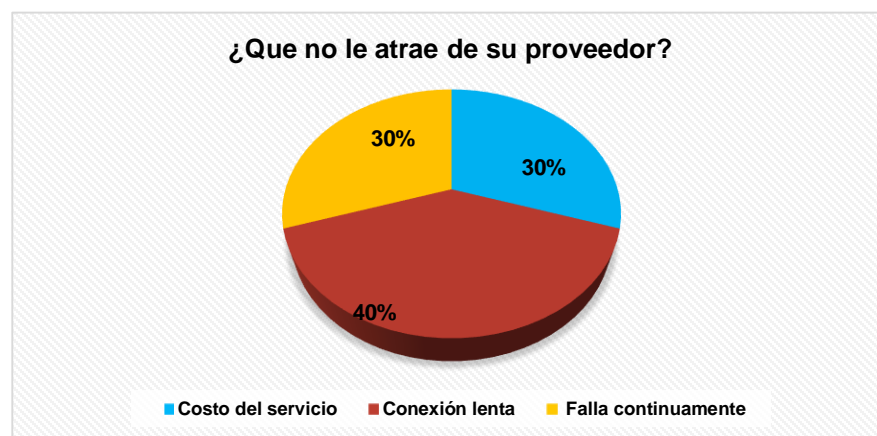


Figura 14. **Proveedor.** Elaborada por el Autor

- El 40% de los encuestados indican que la conexión es lenta.
- El 30% de los encuestados indican que el internet falla continuamente.
- El 30% de los encuestados indican que el costo del servicio es caro.

Según los resultados obtenidos en la pregunta 7, las personas manifiestan que la conexión a internet es lenta y que falla de manera constante por lo que les parece caro el servicio.

SKYONLINE proporcionara un servicio de calidad en internet y soporte técnico teniendo en cuenta las exigencias de los pobladores en el área rural del municipio.

8. ¿Cuál fue el principal motivo por el cual eligió su proveedor de internet?

- a) Necesidad de conexión.
- b) Tiene la mejor relación calidad – precio.
- c) Único proveedor en la zona.
- d) Es el más reconocido en el municipio.

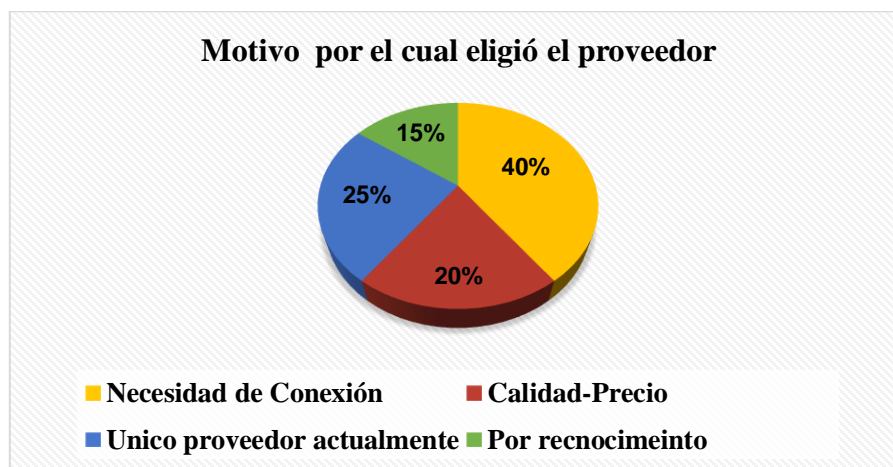


Figura 15. Elección del proveedor. Elaborada por el Autor

- El 40% de los encuestados indican que fue por la necesidad de conexión.
- El 20% de los encuestados indican que fue por calidad y precio.
- El 25% de los encuestados indican que es por ser el único proveedor en la zona.
- El 15% de los encuestados indican que fue por ser el operador más reconocido en el municipio.

La pregunta 8 arroja resultados verdaderamente interesantes, pues se puede concluir que las personas adquieren el servicio de internet por tener necesidad de conexión y no porque el servicio sea el mejor. De manera que la encuesta hasta el momento indica que una nueva empresa en la zona sería de gran impacto en la región.

9. ¿Estaría dispuesto a contratar un nuevo proveedor de internet?

- a) Si
- b) No

El 30% de los usuarios encuestados, indican que no tomarían un nuevo servicio de internet y 70 % de los encuestados manifiestan que si tomaran un nuevo servicio de internet con otro proveedor



Figura 16. Nuevo operador. Elaborada por el Autor

La pregunta 9 revela que las personas en su mayoría contratarían una nueva empresa de internet, pero lo más importante que revelan los resultados, es que los pobladores son fieles a sus proveedores de internet sin importar las fallas en el servicio. De manera que, si los clientes de otros operadores están cómodos con un servicio regular o bueno, SKYONLINE tendría un alto grado de fidelización de sus futuros clientes prestando un excelente servicio, lo que permitirá estar fuerte frente a nuevas empresas en el futuro.

10. Si tuviera que contratar el servicio de internet con otro proveedor, donde le gustaría poder hacerlo.

- a) Café internet
- b) Tienda
- c) En su propia casa
- d) Otro tipo de distribución

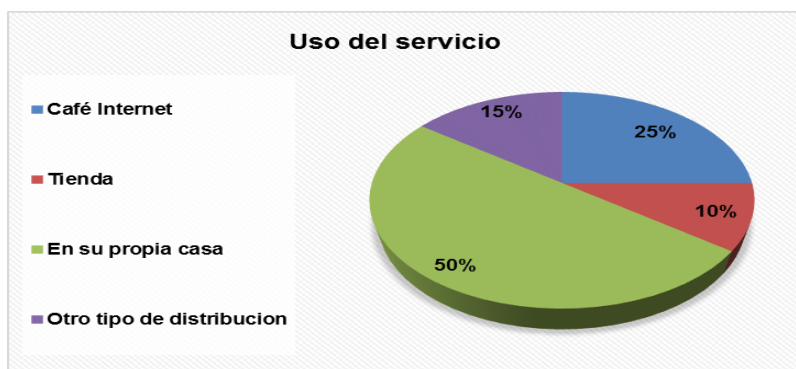


Figura 17. Uso del servicio. Elaborada por el Autor

- El 50 % de los encuestados indica que el servicio lo instalarían en casa
- El 25% de los encuestados indica que el servicio lo instalarían en cafés internet
- El 15 % de los encuestados indica que el servicio lo instalarían en otro tipo de

distribución

- El 10 % de los encuestados indica que el servicio lo instalarían en tiendas (negocios)

11.Cuál es la característica más importante para usted a la hora de contratar a un proveedor de internet.

- Precio
- Calidad
- Accesibilidad
- Funcionabilidad

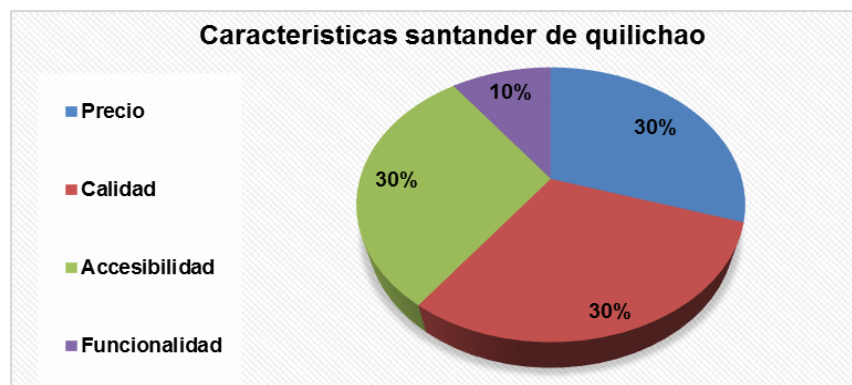


Figura 18. Características del proveedor. Elaborada por el Autor

El 90% de los encuestados indica que las características que tendrían presentes para contratar el servicio son de precio, calidad y accesibilidad y un 10% indica que funcionalidad en el servicio de un nuevo proveedor de internet.

12. ¿Ha cambiado de proveedor alguna vez?

- Si
- No



Figura 19. Cambio de proveedor. Elaborada por el Autor

Del 90% de los usuarios encuestados, indican que no han cambiado de proveedor de servicio de internet y 10 % de los encuestados indican que si han cambiado el servicio de internet con otro proveedor.

13. En caso de afirmativo ¿Qué motivos le han llevado a tomar la decisión de cambio?

- a) La calidad del servicio no ha cubierto mis expectativas
- b) La facilidad de uso del servicio no ha cubierto mis expectativas
- c) He encontrado otros servicios alternativos que cubren mejor mis expectativas
- d) La atención al cliente no ha cubierto mis expectativas

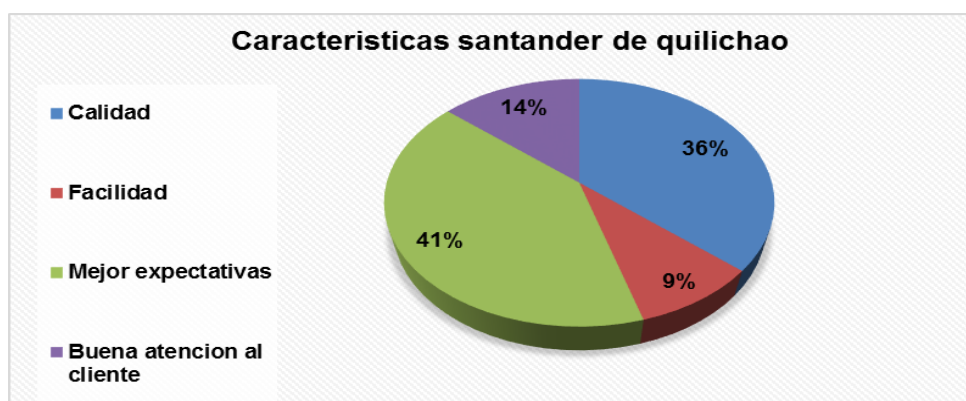


Figura 20. Decisiones para cambio de operador. Elaborada por el Autor

El 41 % de los encuestados indican que tomaron un nuevo servicio de internet por mejorar las expectativas de conexión, el 36 % por calidad del servicio, el 14% por mala atención al cliente y el 9% por facilidad de acceso al servicio.

3.1.4.3 Resultados obtenidos. De acuerdo a la encuesta realizada se puede deducir que del 60% de los pobladores que no tienen internet, se debe a que no hay cobertura en la zona, lo que significa un excelente panorama para el inicio de operaciones de SKYONLINE, ya que uno de sus objetivos es proveer el servicio en las zonas donde no se está prestando el servicio por parte de la competencia.

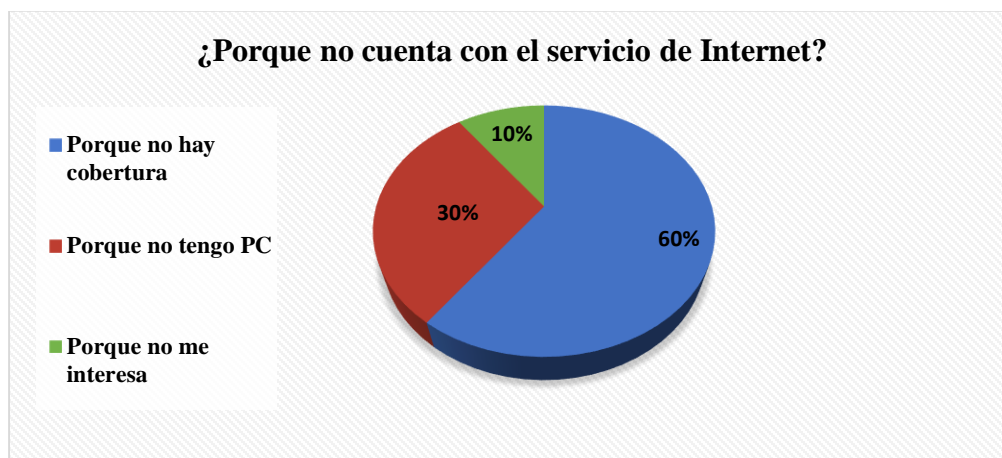


Figura 21. Resultados Obtenidos. Elaborada por el Autor

También se idéntico en la otra mitad (50%), pobladores que cuentan con el servicio de internet por los diferentes proveedores, que el servicio carece de calidad en el internet y soporte técnico al cliente. Estas necesidades son claves para la búsqueda de una estrategia de mercado que permita no solo satisfacer la necesidad de un servicio con calidad sino la de atención al cliente.

3.1.4.4 Conclusión del estudio. Las encuestas desnudaron los puntos débiles de la competencia, los cuales permitirán direccionar el estudio de mercado de manera que cuando la empresa inicie operaciones logre impactar en la región como una nueva alternativa para adquirir internet.

Se pudo concluir a través de las encuestas realizadas que no hay un servicio completo en la región a pesar de las diferentes empresas que ya operan desde hace varios años, lo que aclara y

motiva el camino a seguir por parte del proyecto empresarial SKYONLINE.

También se concluye que las empresas actualmente juegan con la necesidad de los pobladores que tienen la necesidad en conexión y se enfocan más a tener cantidad y no calidad.

3.1.5 Estrategias de mercado. El presente plan estratégico se apoya en el análisis de las necesidades insatisfechas del mercado. Desde este punto de vista, lo que el cliente busca es un servicio que satisfaga sus necesidades, con una pronta solución a sus problemas.

3.1.5.1 Estrategia de pagos. Para posicionar la empresa en el mercado y generar utilidades considerables, las siguientes estrategias de precios son las implementadas al mercado:

Incentivos para clientes: para tener una fidelización y captación de nuevos clientes se han determinado dos estrategias:

Descuentos por referido: se hará descuento del 10% al valor de la factura para los clientes que refieran a otros clientes a la suscripción del servicio de internet. Por más de dos referidos reciben un mes gratis.

Premios por aniversario: se realizará teniendo en cuenta la base de datos para hacer rifas de obsequios que sean atractivo para los usuarios.

3.1.5.2 Estrategia de comunicación. Para la estrategia de comunicación SKYONLINE optara por manejarla de la siguiente forma:

Publicidad. Con la publicidad se espera generar un impacto de la marca que permita posicionarla en la mente del consumidor logrado así reconocimiento en la región. Para la ejecución de la publicidad, se lleva a cabo un plan de publicidad de la siguiente manera:

Se utilizan publicidad en volantes, perifoneo e Internet.

Entrega de volantes. Serán distribuidas en la zona rural de Santander de Quilichao, donde se ofrecerá el servicio y en las diferentes emisoras del municipio.

Publicidad en Internet. Se realizará por medio de la página web y redes sociales ya creadas.

3.1.5.3 Estrategias de servicio. El objetivo en esta estrategia será que nuestros consumidores sientan el respaldo de profesionales capacitados para esta labor, que son visitados por ingenieros que resolverán de manera exitosa sus inconvenientes técnicos y a su vez orientados y capacitados para el manejo de los equipos sin necesidad de buscar a otros profesionales. SKYONLINE ofrece todo el acompañamiento tanto en el servicio como en sus equipos de cómputo.

3.1.5.4 Estrategia de soporte técnico al instante. Este aspecto posee mucha importancia para nuestro posicionamiento en el mercado puesto que la competencia posee demoras de tiempo excesivas en cuanto a la prestación de este importante deber y por eso se manejará de la siguiente forma.

Comunicación vía telefónica. El operador de la empresa llama al cliente para saber si el técnico llegó a tiempo y cumplió con la visita de soporte. Esta estrategia permite que el cliente se sienta importante y amigo de la empresa.

3.2 Metodología

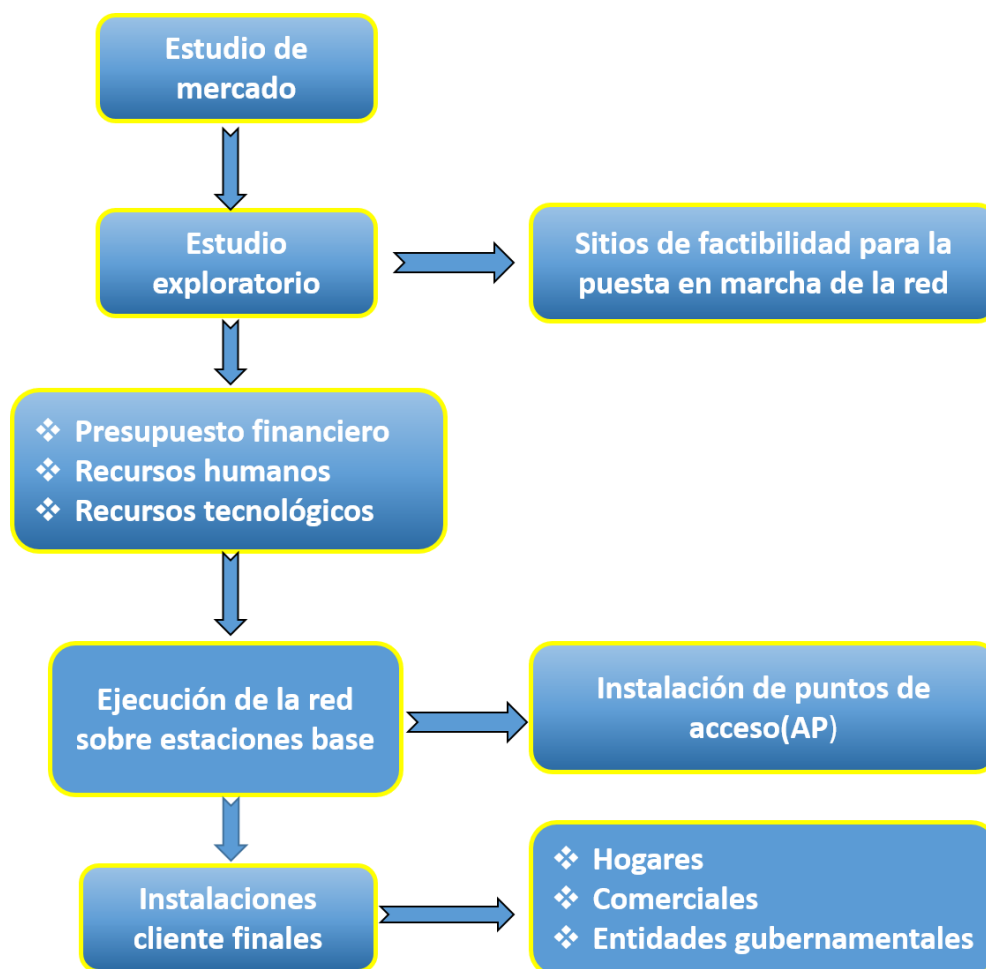


Figura 22. Diagrama de Bloque ISP Skyonline Elaborado por el Autor

3.2.1 Tipo de estudio. En la realización del proyecto fue necesario recurrir a las investigaciones de tipo Exploratorio y Descriptivo.

Estudio exploratorio. Sirve para preparar el terreno, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo la investigación y establecer prioridades para investigaciones futuras. Este tipo de estudio involucra la observación de datos en fuentes secundarias relacionadas con el objeto y sujeto de estudio, además la entrevistas con personas eruditas en el tema. (Hernández

Sampieri, R; Fernández & Baptista, 2014)

Por tanto, la empresa acudió a técnicas específicas como la observación de datos secundarios, teniendo fuentes de información como bases de datos en Cámara de Comercio quien brindo información sobre las necesidades de la zona rural, monografías, libros, artículos, trabajos de grados y fuentes web de trabajos similares para conocer sobre los estudios ya realizados.

Así mismo se buscaron datos de información ya recopilada por entidades como en el DANE para conocer la cantidad de población que sería beneficiada en la zona rural del municipio.

Estudio descriptivo. Se acudió a técnicas específicas en la recolección de información como la obtención de información utilizando la entrevista y cuestionarios realizados con los habitantes de la zona rurales de Santander de Quilichao y Toribio; con información recolectada se realizó un proceso de análisis estadístico para determinar la aceptación del servicio de internet.

El resultado permitió encontrar un diseño de plan de negocio real, que permitió llevar internet a la zona rural del municipio de Santander de Quilichao y Toribio, permitiendo disminuir la brecha digital, así mismo el uso y la apropiación de las TIC.

Gracias a esta tecnología las películas, los videos, la música, los videojuegos, los amigos, las noticias, el conocimiento y el mundo entero, están a un clic de distancia. SKYONLINE SAS, se encarga de proveer servicios de conexión a internet inalámbrico, implementación de redes LAN, Wifi y cableado estructurado.

3.2.2 Recursos

Tabla 10. Recursos necesarios

Recurso	Descripción	Presupuesto
Equipo Humano	<p>Gerente. Encargado de coordinación de recursos de la empresa, Su objetivo principal es el de crear un valor agregado en base a los productos y servicios que ofrecemos, maximizando el valor de la empresa.</p> <p>Secretaria General – Asistente Contable. Encargada de llevar los registros contables, así como toda la documentación del personal de la empresa y el archivo de los clientes, entre otras funciones realizar facturación y dar apoyo en el cobro de cartera.</p> <p>Asesor Comercial. Encargado de buscar y fidelizar a los clientes de la empresa, tiene la función de estudiar el mercado y determinar las estrategias comerciales que debe optar la empresa para lograr la máxima cuota de mercado, su estudio incluye análisis de los competidores, publicidad y promociones.</p> <p>Contador. Es responsable de la ejecución del presupuesto, emite estados financieros, su función es informar de la situación contable/financiera de la empresa y contribuir con la oportuna toma de decisiones.</p> <p>Ingeniero. Es responsable del buen funcionamiento de la red y aporta con la oportuna toma de decisiones para el mejoramiento de la infraestructura tecnológica e innovación.</p> <p>Técnico de Campo. Encargados de las instalaciones de red externa y antenas de transmisión, así como el servicio de soporte técnico a los usuarios.</p>	<p>\$ 1.200.000 estos recursos son propios y con apoyo económico del fondo emprendedor.</p> <p>\$ 850.0000 estos recursos son propios y con apoyo económico del fondo emprendedor.</p> <p>\$ 850.000 estos recursos son propios y con apoyo económico del fondo emprendedor.</p> <p>\$ 765.000 estos recursos son propios y con apoyo económico del fondo emprendedor.</p> <p>\$ 850.000 estos recursos son propios y con apoyo económico del fondo emprendedor.</p> <p>\$ 850.000 estos recursos son propios y con apoyo económico del fondo emprendedor.</p>
Equipos y Software	<ul style="list-style-type: none"> • Antenas Rocket Dish 5G34 • Rocket m5 802.11 mimo ap • Loco M5 Nano Station • Cable Ubiquiti 3Bumen • Nb -5g22 Nano Bridge M series 5 ghz • Mikrotik – rb 450 300 Mhz p ports • Mikrotik CA / 150 BLACK • Mikrotik 18 H POWER 24 V • ANTENA AM -5G19-120 DEGREE • ANTENA AM -5G20-90 DEGREE MIMO • PLANTA YAMAHA EF 2600 / 12 H 120 V • CANAL DE INTERNET <p>Los equipos de telecomunicaciones son aquellos con los que se realizan los trabajos técnicos pertinentes para realizar la transmisión del servicio y cada uno cumple una función dependiendo del uso.</p>	<p>\$ 56.395.350 estos recursos son propios y con apoyo económico del fondo emprendedor.</p>

Viajes y Salidas de Campo	<ul style="list-style-type: none"> • Santander de Quilichao • Mandiva • Quinamayo • Toribio • San francisco <p>Aquí se describe los desplazamientos de las zonas urbanas y rurales en general que abarcan Santander de Quilichao y Toribio</p>	
Materiales y suministros	<ul style="list-style-type: none"> • Reguladores de voltaje • Multímetro digital • Taladro cable o inalámbrico con percusor • Pelacables multiuso • Cintas aislantes. • Amarras plásticas 250 unidades • Canaletas de diferentes medidas • Caja de herramientas • Caja de juego completo de herramientas 250 piezas. • Alicates universales. • Porta herramientas medio cuerpo • Escaleras de extensión • Paquetes de chazos y tornillos • Chazos metálicos expansivos • Brocas diferentes medidas • Bisturí ergonómico • Conectores rj45 blindados • Conectores rj45 normales • Cable UTP exteriores e interiores categoría 5 y 6 • Arnés completo para trabajo de alturas con normatividad. • Manilas de diferentes medidas. • Guantes de seguridad. • Gafas de seguridad. • Casco de seguridad. <p>Los materiales e insumos son indispensables para el proceso de instalación del servicio de internet y para el desarrollo de las actividades de implementación de la red.</p>	\$ 3.500.000 estos recursos son propios y con apoyo económico del fondo emprender.
TOTAL	\$ 59.895.350 estos recursos son propios y con apoyo económico del Fondo Emprender este total es referido a materiales y equipos. \$ 5.365.000 de honorarios estos recursos son propios y con apoyo económico del Fondo Emprender	

Nota: Elaboración propia

3.2.3 Resultados o productos esperados

Tabla 11. Resultados o productos esperados

Resultado/producto esperado	Indicador	Beneficiario
Internet Inalámbrico Banda Ancha y fibra óptica Hogar.	Prestación del servicio 878 al año	Hogares y comerciales
Internet Inalámbrico Banda Ancha y fibra óptica Comercial.	Prestación del servicio 22 al año	Hogares y comerciales
Internet Inalámbrico Banda Ancha Institucional.	Prestación del servicio 61 al año	Centros educativos y entidades gubernamentales.
Soporte Técnico de optimización y mantenimiento.	Prestación del servicio 132 al año	Hogares, negocios, empresas, instituciones.

Nota: Elaboración propia

Capítulo 4

4.1 Conclusiones

El estudio que se realizó permitió establecer que el proyecto empresarial fuera viable y que se pudiera implementar para las zonas rurales y de baja cobertura de los municipios de Toribio y Santander de Quilichao y Según el análisis realizado del entorno y del sector se pudo decir que este presenta un comportamiento positivo, gracias al apoyo y estímulos que se les está otorga a las pequeñas empresas.

En la actualidad la competencia en el municipio de Santander de Quilichao, Toribio y las zonas rurales de baja cobertura de estos municipios es limitada, por esta razón se implementa y desarrolla la entrada de la empresa en estos sectores, esto genera un mercado real y potencial para la puesta en marcha del proyecto y la sostenibilidad de este.

Las condiciones tecnológicas para garantizar un producto de excelente calidad, es indispensable si se quiere lograr una posición competitiva en el sector; por esta razón la inversión realizada es muy importante, esta inversión fue y sigue siendo necesaria ya que el consumidor actual es más exigente en cuanto a calidad y precio.

El factor humano es muy importante para este proyecto, por esta razón en la parte administrativa se cuenta con personas calificadas para estar en constante análisis de las variaciones del mercado y de esta manera ser y seguir siendo una compañía ágil y eficiente, creando estrategias que permitan superar los inconvenientes que se puedan tener en la organización. En la parte operativa la mano de obra con la cual se cuenta el proyecto es

calificada. La mayor labor que se desarrolla desde la administración es la de ofrecer siempre condiciones favorables a este personal para el buen desempeño de este.

El proyecto a lo largo de cada uno de los estudios realizados, el de mercado, el técnico, el financiero y teniendo en cuenta el periodo en el cual la empresa lleva conformada y establecida en el sector de Santander de Quilichao, se concluye que el proyecto ha sido rentable y viable para su ejecución y continuación de operación en el sector.

Bibliografía

- Actualicese. (2018). *Capital de trabajo*. Obtenido de <https://actualicese.com/capital-de-trabajo/>
- Aire.ec. (2016). *Practicas para implementar un enlace inalambrico*. Obtenido de <https://aire.ec/ubiquiti-mejores-practicas-para-implementar-un-enlace-inalambrico/>
- Alcaldía de Santander de Quilichao - Cauca. (2019). *El Municipio*. Obtenido de <http://www.santanderdequilichao-cauca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Vias-de-Comunicacion.aspx>
- Alcaldía Municipal de Santander de Quilichao. (2009). *Plan de Ordenamiento Territorial POT*. Santander de Quilichao.
- Alegsa. (2017). *Internet*. Obtenido de http://www.alegsa.com.ar/Dic/acceso_a_internet.php
- Avella,C. (2008). *Modelo de conexión Rural - Urbano. Estrategia de conectividad a través de centros poblados rurales* . Bogotá: Universidad Javeriana.
- Baca,G. (2001). *Evaluación de Proyectos*. México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A.
- Cadena,L. (2017). *Idea de proyecto*. Obtenido de <http://www.coop-atlantico.com/ideas-de-proyectos/que-es-una-idea-de-proyecto>
- Cardozo,G. (2019). *Redes de telecomunicaciones*. Obtenido de <https://www.vodafoneteayuda.es/2012/08/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la-cobertura/>
- Cervantes,J. (1998). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. México: Trillas editores.
- Ceupe. (2018). *¿Qué es la calidad de servicio?* Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-calidad-de-servicio.html>
- Definición . (2018). *Redes inalambricas*. Obtenido de <https://definicion.de/red-inalambrica/>

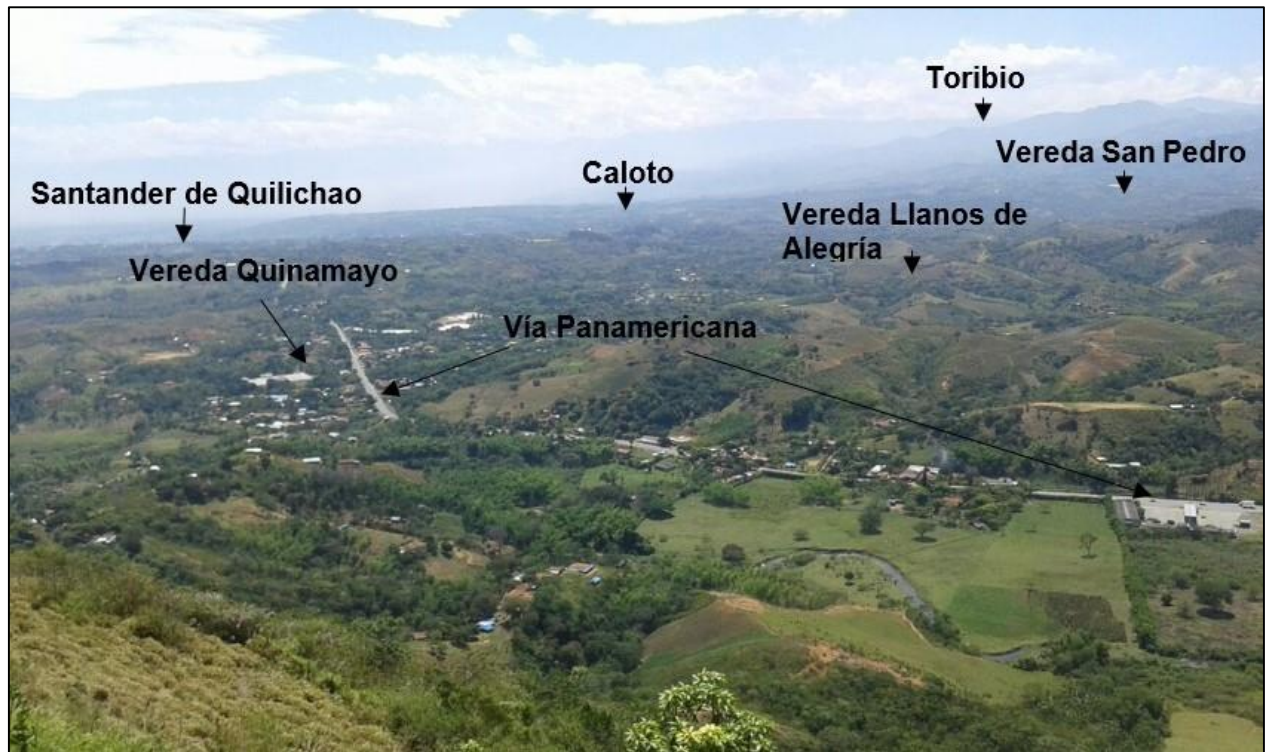
- Díaz, T. (2018). *Definición de Capital Humano*. Obtenido de <https://www.economiasimple.net/glosario/capital-humano>
- Economía TIC. (2017). *Qué es el Benchmarking*. Obtenido de <https://economiatic.com/que-es-el-benchmarking/>
- Galeano, S. (2019). *Qué es una estrategia de mercadeo: las claves para lograr el éxito en tus esfuerzos de marketing*. Obtenido de <https://marketing4ecommerce.mx/que-es-una-estrategia-de-mercadeo/>
- Gerencie. (2019). *Competitividad*. Obtenido de <https://www.gerencie.com/competitividad.html>
- Gobernación del Cauca. (2017). *Diagnostico de condiciones sociales y económicas. Municipio de Santander de Quilichao*. Obtenido de http://www.cauca.gov.co/sites/default/files/informes/santander_de_quilichao.pdf
- Gracia, F. (2009). *Marketing: el plan de negocios*. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd135/marketing-el-plan-de-negocios.htm>
- Hernández Sampieri, R; Fernández Collado, C & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F: McGraw Hill.
- Iberdrola. (2018). *Efectos ambientales de la producción y distribución de energía eléctrica:*. Obtenido de https://www.iberdrola.com/wcorp/gc/prod/es_ES/sostenibilidad/docs/efectos_energia.pdf
- Labor Mexicana. (2019). *¿Qué significa el estudio de factibilidad de un proyecto?* Obtenido de <http://www.labormx.com/estudio-factibilidad.html>
- Maurilands. (2018). *NetWifiWorks*. Obtenido de <https://www.netwifiworks.com/airGateway.asp>
- Medina, C. (2017). *Antena Skyonline*. Santander de Quilichao (Cauca- Colombia).
- Mikrotik. (2019). *Canal de transmisión de datos* . Obtenido de

- https://mum.mikrotik.com//presentations/CO17/presentation_4031_1485511406.pdf
- Motta, D. (30 de 08 de 2016). Fotografía David Motta. *Antena Skyonline*. Santander de Quilicaho, CaucaColombia.
- Murillo, M. (2013). *Estudio de servicio al cliente*. Obtenido de https://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2044/1/Estudio_%20Servicio_%20Cliente_Movistar_Claro_Murillo_2013.pdf
- Ortega,L . (2017). *Broadband Solución de Transporte de datos IP, PtP & PTMP airmax AC ac*. Obtenido de <https://docplayer.es/37200625-Broadband-solucion-de-transporte-de-datos-ip-ntp-ptmp-airmax-ac-ac.html>
- Population City. (2018). *Santander de Quilichao · Población*. Obtenido de <http://poblacion.population.city/colombia/santander-de-quilichao/>
- Ridgenet. (2015). *Internet de alta velocidad*. Obtenido de <http://www.ridgenet.us/RNGMAIN/internet.html>
- Solarte,P. (2011). Implementación de un sistema de telemetría para la detección temprana de eventos tsunamigénicos asociados con la variación extrema del nivel de la marea en la costa pacífica colombiana. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, 1(17), 40,47.
- Ubiquiti Academy . (2017). *Libro de capacitación* . Obtenido de https://dl.ubnt.com/guides/training/courses/UBWA_Spanish_Training_Guide.pdf
- Universidad Nacional . (2017). *Zona rural*. Obtenido de <http://froac.manizales.unal.edu.co/roapRAIM/scorm/274/index.html>
- Urion. (2016). *Comunidad UBNT*. Obtenido de <https://forum-es.ubnt.com/discussion/1284921/topologia-de-mi-red-wisp-130-clientes-que-opinan>

Varela,R. (2000). *Innovación Empresarial*. Iberoamericana editores: ICESI.

ANEXOS

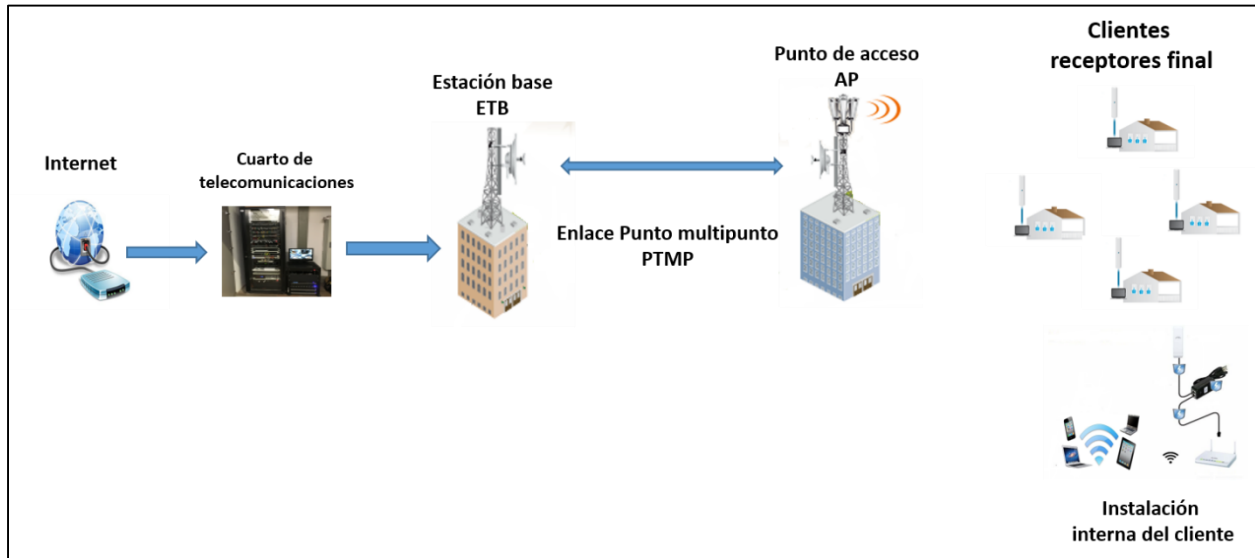
Anexo A. Punto para la instalación de la Antena de Internet. (Vista Norte)



Anexo B. Vista Sur



Anexo C. Esquema de Red General Skyonline



Anexo D. Equipos para la Instalación de los Hogares. (Antenas)



Anexo E. Bodega de Equipos Skyonline Proveedor (Ubiquiti Networks)

