



**FACULTAD DE POSTGRADO**  
**TRABAJO FINAL DE GRADUACION**

**EMPRENDIMIENTO ISP MEDIANTE TECNOLOGÍA WIMAX.**

**SUSTENTADO POR:**

**JOHEL ALFONSO RIVERA MARTINEZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**  
**MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**SAN PEDRO SULA, CORTÉS**

**HONDURAS, C.A.**

**AGOSTO 2018**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA ACADÉMICO**

**DESIREE TEJADA CALVO**

**VICPRESIDENTE UNITEC, CAMPUS S.P.S**

**CARLA MARIA PANTOJA**

**DECANA DE LA FACULTAD DE POSTGRADO**

**CLAUDIA MARÍA CASTRO VALLE**

**EMPRENDIMIENTO ISP  
MEDIANTE TECNOLOGÍA WIMAX.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR METODOLÓGICO  
ABEL EDGARDO SALAZAR MEJÍA**

**ASESOR TEMÁTICO  
JOSUÉ GALEL NÚÑEZ ZÁRATE**

**MIEMBROS DE LA TERNA**

**LUIS JIMÉNEZ PINEDA**

**JAVIER ENRIQUE MATUTE TORRES**

**DOUGLAS ALEXANDER CABÚZ PAZ**

# **DERECHOS DE AUTOR**

© Copyright 2018

JOHEL ALFONSO RIVERA MARTINEZ

Todos los derechos son reservados.

**AUTORIZACIÓN DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE POSTGRADO**

Señores

**CENTRO DE RECURSOS PARA  
EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)**

San Pedro Sula

Estimados Señores:

Yo, Johel Alfonso Rivera Martínez, de San Pedro Sula, autor del trabajo de postgrado titulado: Emprendimiento ISP mediante tecnología Wimax. presentado y aprobado en agosto 2018, como requisito previo para optar al título de Máster en Gestión de Proyectos y reconociendo que la presentación del presente documento forma parte de los requerimientos establecidos del programa de maestrías de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), por este medio autorizo a las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de UNITEC, para que con fines académicos puedan libremente registrar, copiar o utilizar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

- 1) Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en las salas de estudio de la biblioteca y/o la página Web de la Universidad.
- 2) Permita la consulta y/o la reproducción a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general en cualquier otro formato conocido o por conocer.
- 3) De conformidad con lo establecido en los artículos 9.2, 18, 19, 35 y 62 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los derechos morales pertenecen al autor y son personalísimos, irrenunciables, imprescriptibles e inalienables. Asimismo, el autor cede de forma ilimitada y exclusiva UNITEC la titularidad de los derechos patrimoniales.

Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de UNITEC.

En fe de lo cual se suscribe el presente documento en la ciudad de San Pedro Sula, a los 07 días del mes de agosto del año 2018.

---

**JOHEL ALFONSO RIVERA MARTÍNEZ**  
**21643073**

**\* La autorización firmada se encuentra adjunta a mí expediente**



## **FACULTAD DE POSTGRADO**

### **EMPRENDIMIENTO ISP MEDIANTE TECNOLOGÍA WIMAX.**

#### **NOMBRE DEL MAESTRANTE:**

**Johel Alfonso Rivera Martínez**

#### **Resumen**

La presente investigación tiene como propósito presentar los resultados del estudio de prefactibilidad para el emprendimiento como proveedor de servicios de Internet mediante tecnología Wimax en la ciudad de San Pedro Sula. Presentado con la finalidad de aprovechar la oportunidad brindada por el mercado. El objetivo del estudio es conocer si es factible poner en marcha dicha empresa. Se hace un análisis macro llegando hasta el entorno local para el rubro de Internet. La hipótesis de investigación indica rentabilidad si genera una TIR mayor al costo de capital. Se implementa una metodología con enfoque mixto, no experimental, descriptivo, transaccional para la investigación. Los resultados demostraron que sí existe demanda de mercado. La hipótesis de investigación estuvo vinculada con la rentabilidad, por lo que se consiguió una tasa interna de rendimiento de 43,25% lo que hace rechazar la hipótesis nula. Se concluyó que es factible la puesta en marcha de la empresa, por lo que se planificó el desarrollo del proyecto bajo la metodología del PMI, que incluye la constitución de la empresa, la construcción de las instalaciones y la apertura de la empresa. El proyecto tendrá una duración de 187 días, un presupuesto de L.13.566.962,27 con la restricción que debe ser entregado a más tardar el 28 febrero de 2019.

**Palabras claves:** Wimax, prefactibilidad, mercado, financiero, técnico, ISP, internet



## **GRADUATE SCHOOL**

### **ISP ENTREPRENEURSHIP THROUGH WIMAX TECHNOLOGY.**

#### **NOMBRE DEL MAESTRANTE:**

Johel Alfonso Rivera Martinez

#### **Abstract**

The purpose of this research is to present the results of the pre-feasibility study for entrepreneurship as an Internet service provider using Wimax technology in the city of San Pedro Sula. Presented with the purpose of taking advantage of the opportunity offered by the market. The aim of the study is to determine whether it is feasible to start up such a company. A macro analysis is done, reaching the local environment for the Internet industry. The research hypothesis indicates profitability if it generates an IRR higher than the cost of capital. A methodology with a mixed, non-experimental, descriptive, transactional approach to research is implemented. The results showed that there is market demand. The research hypothesis was linked to profitability, which resulted in an internal rate of return of 43.25%, which leads to the rejection of the null hypothesis. It was concluded that the start-up of the company is feasible, so the development of the project was planned under the PMI methodology, which includes the constitution of the company, the construction of the facilities and the opening of the company. The project will have a duration of 187 days, a budget of L.13,566,962.27 with the restriction to be delivered no later than February 28, 2019.

**Keywords:** Wimax, pre-feasibility, Market, Financial, Technical, ISP, Internet Provider, San Pedro Sula

## **DEDICATORIA**

En primer lugar, a Dios Todopoderoso por darme el don de la perseverancia para culminar esta etapa profesional.

A mi esposa, María Fernanda Servellón por su amor y apoyo incondicional en todos los aspectos de mi vida.

Johel Alfonso Rivera Martínez

## **AGRADECIMIENTO**

A todos los catedráticos universitarios quienes han impartido sus conocimientos en cada clase impartida durante estos años.

Al Ing. Abel Salazar por brindarnos su apoyo y confianza en el desarrollo de este proyecto de tesis.

Al Phd. Josué Galel Núñez por ser más que un Asesor Temático y permitir la finalización de este proyecto.

Johel Alfonso Rivera Martínez

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	4
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	6
1.4.1 OBJETIVOS GENERALES.....	6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	8
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	8
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO .....	8
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO.....	11
2.1.2.1 PROVEEDORES .....	12
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO .....	13
2.1.3.1 NIVEL NACIONAL.....	13
2.1.3.2 NIVEL LOCAL.....	13
2.1.3.3 EMPRESAS OPERANDO EN SAN PEDRO SULA.....	15
2.2 TEORÍA DE SUSTENTO .....	19
2.2.1 ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA WIMAX.....	19
2.2.1.1 ¿QUE UTILIDADES TIENE UNA RED WIMAX?.....	20
2.2.1.2 TIPOS DE REDES INALÁMBRICAS WIMAX.....	22
2.2.1.3 ZONA DE COBERTURA .....	23
2.2.1.4 LÍNEA DE VISTA.....	23

2.2.1.5 ZONA FRESNEL .....	24
2.2.1.6 POTENCIA DE TRANSMISIÓN .....	25
2.2.1.7 EQUIPO ADMINISTRACIÓN MIKROTIK.....	25
2.2.1.8 EQUIPO ADMINISTRACIÓN UBIQUITI .....	26
2.2.1.9 ¿A QUIÉN PODRÍA INTERESAR?.....	28
2.2.1.10 OPERACIONALIDAD EN HONDURAS.....	28
2.2.2 TEORÍA DE LA MEZCLA DE MARKETING.....	30
2.2.2.1 SEGMENTACIÓN GEOGRÁFICA .....	31
2.2.2.2. SEGMENTACIÓN DEMOGRÁFICA .....	31
2.2.2.3 SEGMENTACIÓN POR INGRESO.....	31
2.2.2.4. TEORÍA DE MEZCLA DE MARKETING.....	32
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN .....	33
2.3.1 ESTUDIO DE MERCADO .....	34
2.3.1.1 OFERTA.....	35
2.3.1.2 DEMANDA .....	35
2.3.1.3 PRECIO .....	36
2.3.1.4 SERVICIOS .....	36
2.3.1.5 COMERCIALIZACIÓN .....	37
2.3.2 ESTUDIO TÉCNICO.....	37
2.3.2.1 LOCALIZACIÓN .....	38
2.3.2.2 TAMAÑO .....	38
2.3.2.3 PROCESOS .....	38
2.3.2.4 EQUIPOS .....	39
2.3.3 ESTUDIO FINANCIERO .....	39
2.3.3.1 INVERSIÓN INICIAL.....	39
2.3.3.2 INGRESOS .....	40
2.3.3.3 EGRESOS .....	40

2.3.3.4 UTILIDADES.....	40
2.3.3.5 IMPUESTOS .....	41
2.3.3.6 DEPRECIACIÓN.....	42
2.3.3.7 AMORTIZACIONES .....	43
2.3.3.8 INTERESES.....	43
2.3.3.9 INFLACIÓN .....	44
2.3.3.10 VPN.....	45
2.3.4 TIR .....	46
2.4 INSTRUMENTOS .....	46
2.4.1 ESTUDIO DE MERCADO .....	47
2.4.1.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	48
2.4.1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	49
2.4.1.3 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS.....	49
2.4.1.4 ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN .....	49
2.4.1.5 ENCUESTA.....	49
2.4.2 ANÁLISIS TÉCNICO.....	50
2.4.2.1 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE PROYECTOS .....	51
2.4.2.2 EL TAMAÑO DEL PROYECTO .....	52
2.4.2.3. PROCESO.....	52
2.4.2.4 ESTRUCTURA OPERATIVA .....	53
2.4.3 ANÁLISIS FINANCIERO .....	53
2.4.3.1 INVERSIÓN INICIAL.....	54
2.4.3.2 INGRESOS .....	54
2.4.3.3 GASTOS Y COSTOS.....	55
2.4.3.4 COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	55
2.4.3.5 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES.....	55
2.4.3.6 ESTADOS DE RESULTADOS.....	56

2.4.3.7 BALANCE GENERAL.....	58
2.4.3.8 VPN.....	58
2.4.3.9 VAN.....	58
2.4.4 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	59
2.4.4.1 CONFIABILIDAD.....	59
2.5 MARCO LEGAL.....	60
2.5.1 CONSTITUCIÓN LEGAL.....	60
2.5.1.1 PROCESO DE ESCRITURA Y REGISTRO.....	60
2.5.1.2 REGISTRO EN LA CÁMARA DE COMERCIO.....	61
2.5.1.3 REGISTRO TRIBUTARIO.....	62
2.5.1.4 TRÁMITE PERMISO DE OPERACIÓN ALCALDÍA SAN PEDRO SULA ..	63
2.5.1.5 TRÁMITE PERMISO DE OPERACIÓN HONDUTEL.....	64
2.5.2 CONSIDERACIONES.....	66
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	67
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	67
3.1.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	69
3.1.2 HIPÓTESIS.....	77
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS.....	77
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	80
3.3.1 PLAN DE TRABAJO.....	80
3.3.2 POBLACIÓN.....	81
3.3.3 MUESTRA.....	81
3.3.4 UNIDAD DE ANÁLISIS.....	84
3.3.5 UNIDAD DE RESPUESTA.....	84
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	85
3.4.1 INSTRUMENTOS.....	85
3.4.1.1 TIPOS DE INSTRUMENTOS.....	85

3.4.1.2 PROCESO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS.....	86
3.4.2 TÉCNICAS .....	87
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	87
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS .....	87
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS.....	88
3.6 LIMITANTES DEL ESTUDIO .....	88
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	90
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO .....	90
4.2 DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS.....	90
4.3 PROPIEDAD INTELECTUAL .....	91
4.4 FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO .....	91
4.5 ESTUDIO DE MERCADO .....	91
4.5.1 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.....	92
4.5.1.1. COMPETENCIA DE VENEDORES RIVALES, PRIMERA FUERZA.....	92
4.5.1.2. COMPETENCIA DE NUEVOS PARTICIPANTES, 2DA FUERZA.....	94
4.5.1.3. COMPETENCIA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS, 3RA FUERZA .....	94
4.5.1.4 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES, 4º FUERZA.....	95
4.5.1.5 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS COMPRADORES, 5º FUERZA .....	95
4.5.2 ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR.....	95
4.5.2.1 SERVICIO .....	97
4.5.2.2 PRECIO .....	98
4.5.2.3 COMERCIALIZACIÓN .....	99
4.5.2.4 DEMANDA .....	101
4.5.3 ESTIMACIÓN DE TENDENCIAS DE MERCADO .....	103
4.5.3.1 ENCUESTAS .....	104
4.6 ESTUDIO TÉCNICO .....	106
4.6.1 LOCALIZACIÓN .....	106

4.6.2 TAMAÑO .....	109
4.6.3 EQUIPO .....	110
4.6.4. INSUMOS.....	111
4.6.5 PROCESO.....	111
4.6.6 ESTRUCTURA OPERATIVA.....	112
4.6.6.1 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS .....	113
4.6.7 SALARIOS .....	117
4.6.8 ORGANIZACIÓN JURÍDICA.....	117
4.7 ESTUDIO FINANCIERO.....	118
4.7.1 INVERSIÓN INICIAL.....	119
4.7.2 ESTRUCTURA Y COSTO DEL CAPITAL .....	120
4.7.3 INGRESOS .....	120
4.7.4 PRESUPUESTO DE GASTOS Y COSTOS .....	121
4.7.5 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES .....	122
4.7.6. PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DE FINANCIAMIENTO .....	124
4.7.7 ESTADO DE RESULTADOS .....	125
4.7.8 PRESUPUESTO DE EFECTIVO .....	126
4.7.9 BALANCE GENERAL .....	127
4.7.10. FLUJOS DE EFECTIVO.....	129
4.7.11. CÁLCULO DEL VALOR RESIDUAL .....	130
4.7.12. TÉCNICAS DE PRESUPUESTO DE CAPITAL.....	131
4.7.12.1. PERÍODO DE RECUPERACIÓN .....	132
4.7.12.2. ANÁLISIS VPN Y TIR .....	132
4.7.12.3. ÍNDICE DE RENTABILIDAD .....	133
4.7.13 PUNTO DE EQUILIBRIO.....	133
4.7.14 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	134
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	135

5.1 CONCLUSIONES .....	135
5.2 RECOMENDACIONES .....	136
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD .....	137
6.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA .....	137
6.2. INTRODUCCIÓN .....	137
6.3. PROPUESTA DEL PROYECTO .....	137
6.3.1. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN .....	137
6.3.1.1. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO .....	137
6.3.1.2. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO .....	143
6.3.1.3. SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS .....	144
6.3.1.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO .....	145
6.3.2. GESTIÓN DEL ALCANCE .....	145
6.3.2.1. RECOPIRAR REQUISITOS .....	146
6.3.2.2. DEFINICIÓN DEL ALCANCE .....	146
6.3.2.3. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO .....	147
6.3.2.4. VERIFICACIÓN DEL ALCANCE .....	149
6.3.2.5. CONTROL DEL ALCANCE .....	149
6.3.3. GESTIÓN DEL TIEMPO .....	149
6.3.4. GESTIÓN DE COSTOS .....	154
6.3.4.1. CONTROL DE COSTOS .....	154
6.3.5. GESTIÓN DE CALIDAD .....	155
6.3.6. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS .....	156
6.3.6.1. CUMPLIMIENTO DE REGULACIONES, PACTOS Y POLÍTICAS .....	157
6.3.6.2. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD .....	159
6.3.7. GESTIÓN DE COMUNICACIONES .....	159
6.3.7.1. PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POLÉMICAS .....	159
6.3.7.2. PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZACIÓN .....	160

6.3.7.3 GUÍAS PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN .....	161
6.3.7.4 GUÍAS PARA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	161
6.3.8 GESTIÓN DE RIESGOS.....	164
6.3.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES .....	168
6.3.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS. ....	169
BIBLIOGRAFÍA.....	171
ANEXOS.....	175
ANEXO #1 COTIZACIONES DE SERVICIOS.....	175
ANEXO #2 PRECIO PROMEDIO DE VENTA DEL DÓLAR .....	177
ANEXO #3 FORMULARIOS PARA PERMISO DE OPERACIÓN .....	178
ANEXO #4 OFERTA PARA TRAMITAR PERMISO .....	186
ANEXO #5 ENCUESTA PARA INVESTIGACIÓN .....	187
ANEXO #6 ANÁLISIS DE FIABILIDAD APLICADA A ENCUESTA PILOTO .....	191
ANEXO #7 CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN .....	192
ANEXO #8 COTIZACIONES MOBILIARIO Y EQUIPOS .....	193
ANEXO #9 COTIZACIÓN PUBLICIDAD DIGITAL.....	195
ANEXO #10 COTIZACIÓN DE PROVEEDOR INTERNET .....	196
ANEXO #11 CARTA DE COMPROMISO PARA ASESORÍA TEMÁTICA .....	197
GLOSARIO.....	198

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de la región conectados a Internet.....	11
Tabla 2 Promociones de servicios.....	15
Tabla 3 Promociones de servicios (Internet y Cable básico).....	16
Tabla 4 Costo de servicios.....	17
Tabla 5 Costo de planes dedicados.....	17
Tabla 6 Costo de planes dedicados.....	18
Tabla 7 Comparación WiMAX frente a otras tecnologías.....	21
Tabla 8 Matriz metodológica.....	68
Tabla 9 Operacionalidad de las variables.....	73
Tabla 10 Diseño de la investigación.....	80
Tabla 11 Cálculo del tamaño de la muestra.....	83
Tabla 12 Operadores registrados.....	93
Tabla 13 Cálculo del tamaño de la muestra.....	96
Tabla 14 Cotización de publicidad mensual.....	101
Tabla 15 Cuantificación de la demanda en personas.....	103
Tabla 16 Matriz decisión para ubicación.....	109
Tabla 17 Determinación de equipo por área.....	110
Tabla 18 Mobiliario y equipo administrativo.....	110
Tabla 19 Insumos para la prestación de servicios.....	111
Tabla 20 Salarios mensuales.....	117
Tabla 21 Marco jurídico para operar legalmente.....	118
Tabla 22 Resumen de la inversión inicial.....	119
Tabla 23 Cálculo del capital de trabajo.....	119
Tabla 24 Costo del capital promedio ponderado.....	120
Tabla 25 Ingresos por venta anual.....	121
Tabla 26 Presupuesto de costos y gastos proyectados.....	121
Tabla 27 Depreciación de equipos de servicio.....	123
Tabla 28 Depreciación de mobiliario y equipo administrativo.....	123
Tabla 29 Cuadro de amortización de los activos diferidos.....	124
Tabla 30 Resumen del programa de amortización del financiamiento.....	124

Tabla 31 Estado de resultados proyectado .....	125
Tabla 32 Presupuesto de efectivo.....	126
Tabla 33 Balance General proyectado .....	128
Tabla 34 Flujo de efectivo proyectado.....	130
Tabla 35 Valor residual de activos fijos.....	131
Tabla 36 Cálculo del período de recuperación.....	132
Tabla 37 Cálculo del valor presente neto y tasa interna de rendimiento.....	132
Tabla 38 Cálculo del índice de rentabilidad.....	133
Tabla 39 Punto de equilibrio .....	133
Tabla 40 Variaciones para análisis de sensibilidad.....	134
Tabla 41 Entregables y sub entregables .....	140
Tabla 42 Aprobación de acta de constitución .....	143
Tabla 43 Matriz de integración de proyectos .....	143
Tabla 44 Matriz de integración de proyectos .....	144
Tabla 45 Control de control cambios .....	145
Tabla 46 Definición del alcance.....	147
Tabla 47 Cronograma del proyecto.....	150
Tabla 48 Entregables y sub entregables .....	153
Tabla 49 Control de costos.....	155
Tabla 50 Métrica de calidad del servicio .....	156
Tabla 51 Adquisición del recurso humano.....	157
Tabla 52 Formato para control de polémicas .....	160
Tabla 53 Control de versiones de documentación .....	163
Tabla 54 Matriz de comunicaciones del proyecto.....	164
Tabla 55 Matriz de Riesgos.....	165
Tabla 56 Matriz de Admón. de Riesgos-Casos .....	167
Tabla 57 Evaluación cuantitativa de los riesgos .....	168
Tabla 58 Matriz de selección de proveedores .....	168
Tabla 59 Estrategias de gestión de los interesados. ....	170

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Producto interno bruto trimestral 2017 (pibt) .....	3
Figura 2 Sector de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) .....	4
Figura 3 Brecha entre TIR actual y TIR deseada. ....	5
Figura 4 Usuarios de Internet .....	9
Figura 5 Velocidad de internet en los países de América latina 2017 .....	10
Figura 6 Principales proveedores de Internet .....	12
Figura 7 Operadores de servicio de internet o acceso a redes informáticas.....	14
Figura 8 Esquema básico de una red WiMAX.....	20
Figura 9 Línea de Vista .....	24
Figura 10 Línea de Vista .....	25
Figura 11 Router OS CCR1016-12S-1S .....	26
Figura 12 Sistema operativo UNMS (Beta) .....	27
Figura 13 Herramientas de marketing específicas que abarcan las Cuatro P.....	32
Figura 14 Variables de estudio.....	33
Figura 15 Estructura del análisis del mercado .....	34
Figura 16 Partes que conforman un estudio técnico .....	37
Figura 17 Tasas de interés en moneda nacional. Activas y pasivas, nominales y reales .....	44
Figura 18 Inflación interanual y aceleración.....	45
Figura 19 Estructura general de la evaluación de proyectos. ....	47
Figura 20 Estructura de análisis de mercado.....	48
Figura 21 Partes que conforman un estudio técnico .....	51
Figura 22 Estructuración del análisis económico.....	54
Figura 23 Diagrama de los estudios que afectan la variable dependiente.....	69
Figura 24 Análisis de Variables estudio de mercado .....	70
Figura 25 Análisis de Variables estudio de técnico .....	71
Figura 26 Análisis de Variables estudio de financiero.....	72

Figura 27 Diagrama del diseño de la investigación .....	79
Figura 28 Ecuación estadística para proporciones poblacionales .....	83
Figura 29 Calculadora tamaño de la muestra .....	84
Figura 30 Confiabilidad del Instrumento .....	85
Figura 31 Fuentes secundarias .....	88
Figura 32 Identificación de la competencia .....	94
Figura 33 Interesado en cambiar de proveedor de Internet .....	96
Figura 34 Tiempos de atención durante fallas .....	98
Figura 35 Precio para servicios de Internet Residencial .....	98
Figura 36 Costo por clic (CPC).....	100
Figura 37 Tiempo de vencimiento de contratos .....	102
Figura 38 Generación poblacional .....	103
Figura 39 Forma preferida para navegar .....	104
Figura 40 Internet mediante Wimax.....	105
Figura 41 Precio en relación a la velocidad contratada.....	105
Figura 42 Localización de instalaciones .....	107
Figura 43 Preferencia de ubicación del centro de operaciones .....	108
Figura 44 Ubicación de los encuestados .....	108
Figura 45 Proceso para prestación de servicios .....	112
Figura 46 Diagrama de la empresa.....	113
Figura 47 Variaciones para análisis de sensibilidad.....	134
Figura 48 Triple restricción específica del proyecto.....	139
Figura 49 Diagrama de control de cambios .....	144
Figura 50 Diagrama de Gestión del Alcance .....	146
Figura 51 Estructura del desglose de trabajo .....	148
Figura 52 Estructura organizacional del proyecto.....	157
Figura 53 Interesados del proyecto .....	169

# **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Este capítulo presenta la estructura para la realización de un estudio de prefactibilidad como proveedor de Internet en la ciudad de San Pedro Sula, y explica los antecedentes que fundamentan el trabajo de investigación y su origen, así como su importancia e impacto junto con los respectivos aportes que pretende generar. También incluye la definición del problema con las preguntas de investigación y las acciones propuestas para cumplir con los objetivos del estudio.

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

Las redes de telecomunicación han evolucionado hasta el punto de ofrecer conectividad a internet de un gran número de usuarios repartidos en todo el mundo, en la actualidad se disponen de una gran variedad de tecnologías para la conectividad e implementación.

La Internet se ha vuelto cada día una necesidad en todos los aspectos es por ello que es evidente el número de usuarios que adquieren un servicio. A nivel mundial existe un 53% de penetración del internet en la población existente, en la región de Centroamérica un 61% y en Honduras apenas un 30% de la población tiene acceso a la red de redes según (Kemp, 2018).

En nuestro país se logró obtener por primera vez tener la señal mediante un enlace satelital conectado a los servidores de Homestead, Florida; y con el paso del tiempo se han establecido distintos proveedores la región, es por ello por lo que el acceso a la red se logra adquirir en las principales ciudades y los corredores importantes de todo el país. Por lo tanto, se busca determinar la factibilidad de tal oportunidad de negocio que brinde servicios de Internet como una alternativa para la creciente demanda.

El presente estudio de prefactibilidad se realizará en el primer semestre del 2018 en la ciudad de San Pedro Sula, Cortés. Se incluye los estudios de mercado, técnico y económico con el propósito de generar información útil y determinar si la creación de un negocio para distribuir Internet residencial es rentable. Asimismo, permite reducir la incertidumbre y aumentar las probabilidades de éxito al momento de tomar la decisión de inversión.

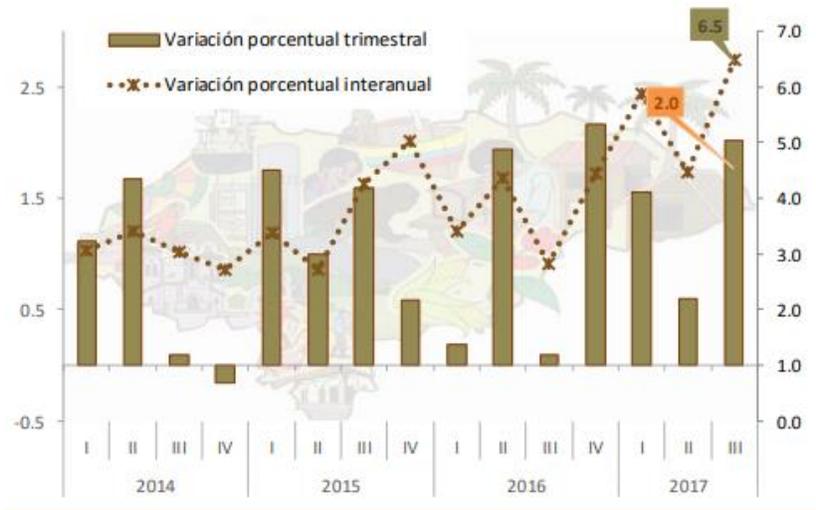
La incertidumbre de inversión para los negocios es un factor que se debe eliminar antes de realizar cualquier proyecto, además de reducir las posibilidades del fracaso con un estudio de prefactibilidad, el proyecto debería trabajar en base a una tasa interna de rendimiento (TIR) esperada por el inversionista, convirtiendo está en la principal variable de estudio en esta investigación.

## 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El uso de tecnologías como internet ha permitido una mayor comunicación entre los habitantes de todo el planeta; y ha traído consigo innovaciones en los entornos científicos, financieros y tecnológicos. que han causado cambios positivos en el desarrollo y evolución de la sociedad en general. Se llevó a cabo un monitoreo para identificar estudios previos sobre esta temática en distintos sitios web para conocer los diversos análisis que se han realizado sobre el tema encontrando poca o relevante y que sea actual. Además, se procede a delimitar y plantear el problema que da origen a la investigación. De manera que se puedan documentar los argumentos considerados válidos para catalogarlo como problema y formular la interrogante de investigación a la que se busca dar respuesta.

El gobierno de Honduras a través del ente regulador de las comunicaciones (CONATEL) presentó un informe sobre el desempeño y avances en las comunicaciones al finalizar el tercer trimestre del 2017 en el que manifiestan que los suscriptores de internet crecieron en promedio un 9.16% con respecto al año anterior. La densidad que representa el número de usuarios de Internet por cada 100 habitante alcanzó un valor de 29.5 durante el año 2016, lo que representa que 30 de cada 100 hondureños acceden a Internet. Además, se observa un incremento del 8.86% en la cantidad de hondureños que utilizan el internet con respecto al año 2015.

Por otra parte, en el ámbito financiero se analizará el crecimiento de la economía y los distintos factores que inciden en está. Tomando en consideración los aspectos que el año 2017 fue atípico por ser un año para la elección de nuevas autoridades y sumando a esto la crisis post electoral según el presidente del banco central de Honduras el crecimiento del producto interno bruto al final es de un 6.5 % lo que viene a ser muy favorece según lo declara (BCH, 2017).



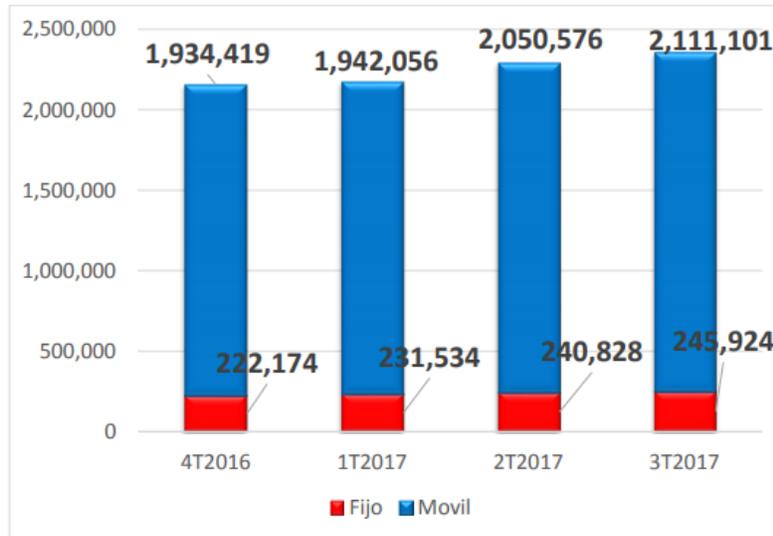
**Figura 1 Producto interno bruto trimestral 2017 (pibt)**

Fuente: (BCH, 2017)

Según CONATEL (2017) cada año son más los suscriptores de estos servicios de internet, y otros servicios que son vinculantes con la prestación que realizan estas empresas acreditadas por lo cual.

Esto marca una tendencia de crecimiento en el rubro, siendo liderado por las conexiones móviles, y de igual manera los suscriptores de internet residencial o fijo que oscilaba a finales del tercer trimestre de 2017 en un total de 245,924 contratos en el sector residencial en lo que respecta a los contratos realizados por los usuarios a nivel de país.

En la figura 2 se presenta una radiografía que comprende el período del cuarto trimestre 2016 al tercer trimestre 2017. En donde de manera evidente puede verse un crecimiento ascendente en los suscriptores de internet en ambos rubros (telefonía y sistema residencial). Resaltando que siempre el segmento de Internet mediante teléfonos inteligentes está muy posesionado llegando a los cuatro trimestres 2017 en 2,111,101 de usuarios que se conectan, lo que permite determinar que el 30% de la población nacional está accediendo al Internet por estas plataformas según figura 2.



**Figura 2 Sector de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)**

Fuente: (CONATEL, 2017c)

Se hicieron investigaciones sobre estudios previos de la temática desarrollada pero no se encontró ninguno.

### 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

#### 1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

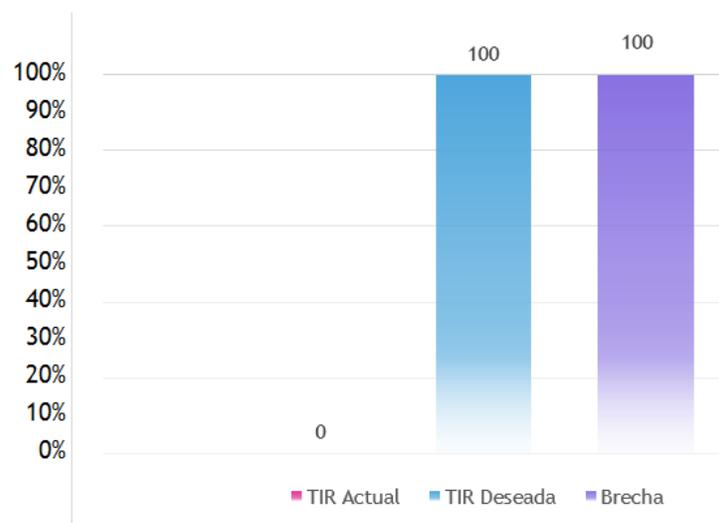
Una vez efectuada la revisión bibliográfica para conocer los diversos estudios que se han realizado sobre el tema y con la idea principal definida, se procede a delimitar y plantear el problema que da origen a la investigación. Asimismo, se aprovecha para exponer todos los argumentos considerados válidos para catalogarlo como problema y formular las preguntas de investigación a las cuales se busca dar una respuesta.

La principal interrogante es saber si es factible la oportunidad de emprendimiento como proveedor de Internet mediante Wimax, que genere una tasa interna de rendimiento mayor al costo de capital.

Por lo que se deberá realizar un muestreo para recabar información de manera que se pueda

hacer un estudio que sustente el invertir o no en este negocio. De manera tal que permita analizar financieramente mediante el indicador de la TIR. En otras palabras, el problema es el no conocimiento de indicadores como la TIR que permita tomar una decisión acertada sobre si realizar o no la inversión en el proyecto propuesto.

En la figura 3 se puede observar de manera gráfica la brecha del problema que consiste en la reducción de la incertidumbre mediante la realización de la presente investigación.



**Figura 3 Brecha entre TIR actual y TIR deseada.**

Fuente: Elaboración propia

### 1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Considerando la incertidumbre previa a invertir en infraestructura para la prestación de los servicios de distribución de Internet en la ciudad de San Pedro Sula, se formula la siguiente interpelación:

¿Es factible la implementación de un proveedor de Internet que ofrece la Tecnología Wimax en la Ciudad de San Pedro Sula?

### 1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- 1) ¿El segmento de mercado tendrá la capacidad económica para adquirir estos servicios?
- 2) ¿De cuánto es la inversión inicial?
- 3) ¿Quién más brinda este servicio en la ciudad?
- 4) ¿Cuáles son los costos para operar?
- 5) ¿Quiénes serán nuestros proveedores?
- 6) ¿Qué tipo de planes existirán?
- 7) ¿Cuántos son los ingresos proyectados al primer año?
- 8) ¿Cuántos son los egresos proyectados?
- 9) ¿Qué obligaciones se deben cumplir ante el CONATEL?
- 10) ¿Qué obligaciones se deben cumplir ante la SAR?
- 11) ¿Cuál es la devaluación actual de la moneda local?
- 12) ¿De cuánto es la tasa inflacionaria del país?
- 13) ¿Cuál es la tasa interna de rendimiento (TIR) del proyecto?
- 14) ¿Cómo será la ejecución del proyecto conforme a la guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (PMBOK)?

### 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos dan la pauta de lo que se pretende hacer para dar respuesta a las preguntas formuladas e indican el rumbo que debe seguir por el trabajo de investigación.

#### 1.4.1 OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar un estudio de factibilidad para la prestación de servicios de Internet mediante tecnología WIMAX en la ciudad de San Pedro Sula.

#### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Realizar un estudio de mercado para determinar la demanda potencial, preferencia de servicios y sus precios.
- 2) Realizar un estudio técnico para determinar la implementación de infraestructura del ISP.
- 3) Realizar un estudio financiero para calcular la TIR del proyecto y de esta manera determinar la viabilidad económica del mismo.
- 4) Definir los aspectos legales para su operación.
- 5) Desarrollar el plan de proyecto, bajo la metodología del PMBOK, para emprendimiento Internet Service Provider (ISP).

#### 1.5 JUSTIFICACIÓN

Sampieri (2014) respecto a los criterios para evaluar la importancia potencial hace referencia que este tipo de proyectos son de relevancia social. En que afectaría dicha investigación o que impacto tendría sobre la sociedad, quienes se beneficiarían con tal desarrollo. ¿Cuál es su trascendencia para la sociedad? ¿quiénes se beneficiarán con los resultados de la investigación?, ¿de qué modo? En resumen, ¿qué alcance o proyección social tiene?

La realización de un estudio de prefactibilidad será la herramienta para el aseguramiento del éxito o fracaso de este proyecto. Es de esta única manera en la que se tomará una correcta decisión de invertir para este rubro para el sector ubicado en la ciudad de San Pedro Sula.

Los socios han determinado que la empresa llevará el nombre comercial GuaiFay-Net, la cual tendría su centro de operaciones en la ciudad de San Pedro Sula.

El último informe emitido por la estatal refleja que cada año son más los suscriptores de los servicios de internet a nivel de país, lo cual marca una tendencia de crecimiento en el rubro. Debido a que no existen estudios previos con los cuales se podrían tomar como referencia para eliminar la duda e incertidumbre en la implementación de este negocio es indispensable la realización de un estudio de prefactibilidad (CONATEL, 2017a).

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se analizarán los distintos entornos a nivel macro, micro y por supuesto el local. Se revisarán datos históricos existentes y se tratará de recabar la mayor cantidad de información localmente. Se presentarán y relacionarán las variables para su aplicación.

### **2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

A continuación, se presentan se descomponen del ámbito internacional y nacional con el objetivo de observar el comportamiento de las variables de estudio, de manera que las variables del estudio sean planteadas y aclaradas.

El acceso a las fuentes de información como el Internet hoy día ha creado un importante nicho en el mercado de las telecomunicaciones, permitiendo así a los usuarios la comunicación en tiempo real y acortar las distancias.

#### **2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO**

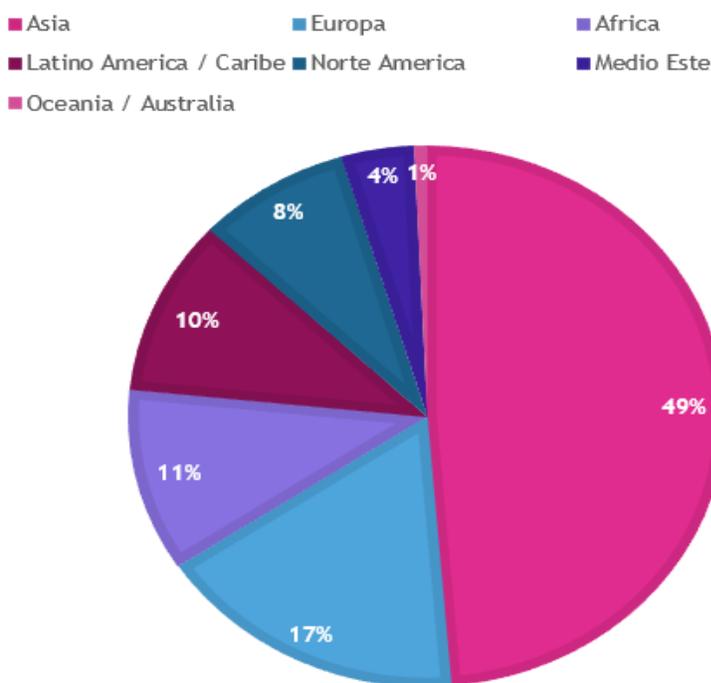
El internet (o, también, la internet) es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de Protocolo de control de transmisión / Protocolo de Internet (TCP/IP), lo cual garantiza que las redes físicas heterogéneas que la componen formen una red lógica única de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California (Estados Unidos).

Un aspecto muy interesante a la hora de tratar con nuevas tecnologías es conocer como de introducidas e implementadas se encuentran en el mercado global y, por supuesto, como está respondiendo el mercado, es decir, los clientes finales, ante ellas.

También hay que estudiar cómo se han enfrentado las empresas al nacimiento de esta nueva tecnología, si están invirtiendo o no, y si el modelo de negocio que se están planteando es viable a corto, medio o largo plazo.

Con el tiempo estas redes se han instalado físicamente en todo el globo terráqueo logrando así que muchos países puedan desarrollar e implementar proyectos sociales o comerciales, hoy en día estos países que se enunciarán han llegado a ser potencias en distintos rubros debido al desarrollo e implementación de infraestructura y apuntarle a ser líderes en comunicaciones.

En la siguiente grafica se podrá observar la cantidad de usuarios a nivel mundial que tienen acceso al Internet, Asia es el continente que lidera por su infraestructura y capacidad para llevar a mucha población los servicios básicos como se ha vuelto hoy en día el acceso a la red. Europa le sigue los pasos con un 17% de una población total de 827,650,849.



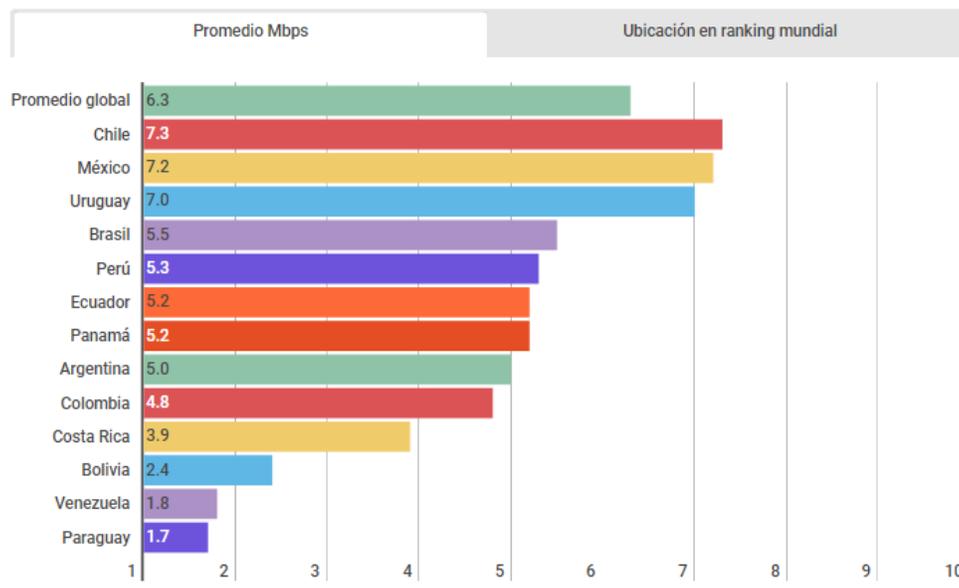
**Figura 4 Usuarios de Internet**

Fuente: (MMG, 2018)

A manera de resaltar el continente de Asia el cual lidera con un 49% de penetración del internet entre toda su población destaca a Hong Kong por brindar conexiones de altísima velocidad a sus habitantes de 54,1 Mbps de media. Corea del Sur por su parte es el país sede de algunas de las compañías más innovadoras del sector no podía quedar peor situado con una velocidad media de 48,8 Mbps.

Japón con velocidades de descarga de 42,2 Mbps de media. Letonia Sorprendentemente, uno de los países europeos más golpeados por la crisis del euro que azota a medio continente ha conseguido destacar gracias a su velocidad de Internet. 37,5 Mbps por segundo de media. Rumanía con 37,4 Mbps de velocidad media de descarga, Rumanía es uno de los primeros países del mundo y de la Unión Europea en cuanto a conexión a Internet se refiere. Hablamos de velocidad media, y no de máxima estos datos fueron recabados por la firma (Iyer, 2017).

Todo esto es el resultado del estímulo en las que los gobiernos de estos países han apostado al impulsó la industria de la banda ancha, han liberado el sector de las telecomunicaciones, y construido una robusta infraestructura para la internet de alta velocidad. Estos Gobiernos fomentaron la compra de computadoras y el uso de conexiones de alta velocidad al subsidiar el costo para los sectores de menores ingresos y otros que no tenían conexión, según figura 5.



**Figura 5 Velocidad de internet en los países de América latina 2017**

Fuente: (akamai, 2017)

Los países de América Latina, con enormes atrasos de infraestructura en la red, se ubican muy lejos de la cima. El mejor rankeado es Chile, que con 7.3 Mbps de velocidad promedio, alcanza el puesto 64° a nivel mundial. Lo siguen México (65°), Uruguay (67°), Brasil (87°), Perú (89°), Ecuador (90°), Panamá (91°), Argentina (92°), Colombia (96°) y Costa Rica (109°).

## 2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

Latinoamérica no se queda atrás y ha tomado parte en la adquisición de este servicio e implementación de estos para distintos requerimientos. La tabla 1 demuestra que este rubro sigue experimentando un crecimiento constante en Latinoamérica, siendo Costa Rica el que ha alcanzado un 86.40%, mientras que Honduras muy por debajo con 32.50% de penetración en la población a junio de 2017.

**Tabla 1 Población de la región conectados a Internet**

Estadísticas de población y uso de internet en América Central				
CENTROAMÉRICA	Población	% Pop	Uso de Internet	% De población
	(2017 Est.)	C.A	30-jun-17	(penetración)
Belice	374,651	0.20%	167,020	44.60%
Costa Rica	4,905,626	2.80%	4,236,443	86.40%
El Salvador	6,167,147	3.50%	3,100,000	50.30%
Guatemala	17,005,497	9.60%	5,868,597	34.50%
Honduras	8.304.677	4.70%	2,700,000	32.50%
México	130,222,815	73.50%	85,000,000	65.30%
Nicaragua	6.217.796	3.50%	1,900,000	30.60%
Panamá	4.051.284	2.30%	2,799,892	69.10%
TOTAL CENTRAL AM.	177,249,493	100.00%	105,771,952	59.70%

Fuente: (Internet World Stats, 2017)

El bajo nivel de acceso a internet en Honduras está relacionado con el hecho de que el país muestra uno de los niveles más bajos en la región centroamericana en cuanto al desarrollo de infraestructura de banda ancha. La métrica de ancho de banda internacional de internet disponible por usuario, medido en Megabits por segundo (Mbps), muestra en Honduras valores muy por debajo de países como Costa Rica, Panamá, Chile e inclusive Nicaragua. Las principales ventajas de un país con capacidad de ancho de banda internacional están relacionadas principalmente con temas de menor costo, reducción de latencia y por supuesto, más disponibilidad de ancho de banda.

La mayor distribución por parte de los proveedores de servicios de Internet (ISP) se da en la zona Centro Sur, Occidental y Litoral. Las suscripciones por servicios residenciales pegaban por 245,924 al finalizar el año 2017. Y por otra parte los suscriptores de Internet por teléfonos Móvil 2,111,101. A esto debe considerarse una tendencia muy marcada en el crecimiento por

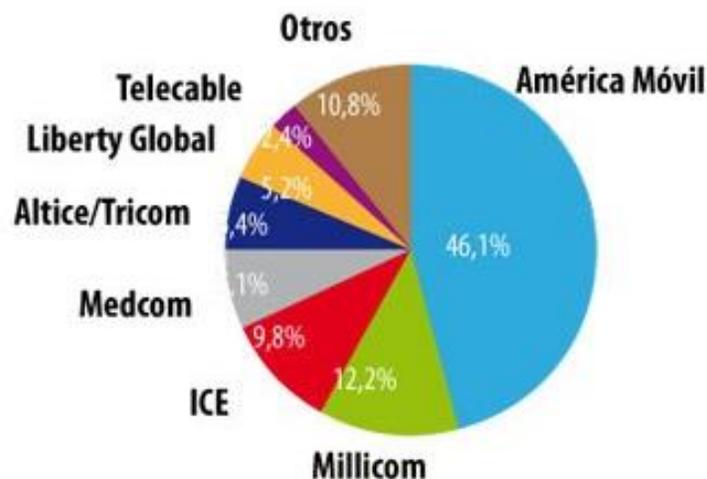
suscripciones de usuarios para satisfacer distintas necesidades.

En cuanto al acceso de Internet en las principales ciudades el Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras INE (2017) presentó el Informe de Tecnologías de Información y Comunicaciones en el que destaca cómo el 52.7 por ciento de los habitantes de Tegucigalpa tiene acceso a Internet. Traducido a población, ello significa que 594.644 capitalinos del millón 127.378 que tiene la ciudad pueden acceder a la red digital. Para San Pedro Sula no se encontró información.

Otro aspecto que es importante analizar es el factor de crecimiento de nuestra economía según los datos recolectados por el Banco Central de Honduras (BCH) al tercer periodo de 2017. El PIB per cápita presenta un incremento promedio anual del 1.6% durante este año para el rubro de la comunicaciones y tecnologías (BCH, 2018).

#### 2.1.2.1 PROVEEDORES

Distintos proveedores se han establecido y apostado a la modernización en los países de Centroamérica y Caribe; Permitiendo a través de la inversión de esos capitales una importante expansión como lo muestra la figura 6 a continuación.



**Figura 6 Principales proveedores de Internet**

Fuente: (Prensario, 2017)

Por su parte Millicom que tiene también importante y significativo posicionamiento en nuestro país se ha convertido hoy en día en uno de los proveedores más confiables junto con C&W Business quienes poseen toda la contratación de los distribuidores y la operación en los negocios y empresas. El servicio permite garantizar una estabilidad en las conexiones y mínima redundancia entre los paquetes de Internet debido a que ofrecen una conexión confiable por medio de fibra óptica.

### 2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

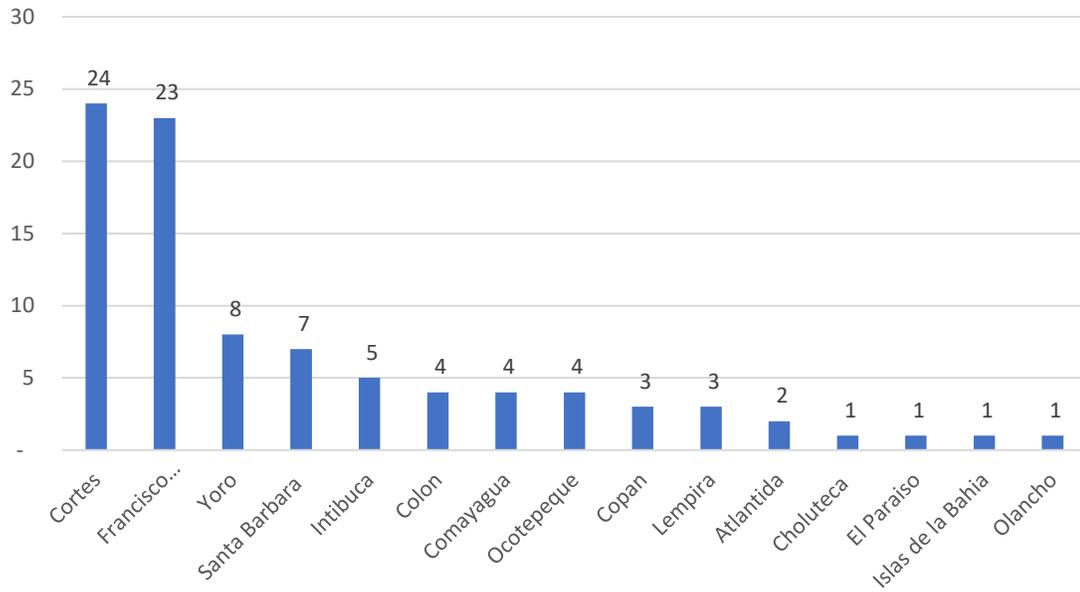
#### 2.1.3.1 NIVEL NACIONAL

Estos servicios en Honduras han sido cubiertos por la empresa local y transnacionales a nivel de la región tales como la Empresa Hondureña de Telecomunicaciones (HONDUTEL); América Móvil (CLARO), y TIGO (Millicom International Cellular) quienes han invertido sus capitales en operar y hacer que nuestro país camine hacia el desarrollo.

Existen otros importantes proveedores como ser: C&W Business, Reytel. Los que actualmente cuentan con una estructura que permite la cobertura en muchas ciudades y departamentos con gran desarrollo en nuestro País. Estas empresas proveen la señal a muchos otros revendedores legalmente constituidos que han ido en crecimiento acelerado a tal grado de llegar a conformar grandes sub redes de distribución y comercialización en ámbitos residenciales y empresariales, a finales de 2017 Hondutel reporto 91 Proveedor de Servicios de Internet (ISP) inscritos y operando. Entre los departamentos que se destacan son el de Cortés con 24 y Francisco Morazán con 23 operadores respectivamente. Por debajo de la media se encuentra Yoro y Santa Bárbara. Como lo muestra el grafico en la figura 7

#### 2.1.3.2 NIVEL LOCAL

En el departamento de cortés, se encontró que están registrados y operando un total de 24 distribuidores de los cuales once (11) están en su principal municipio “San Pedro Sula”, de igual manera se desconoce el número de otros que operan y no cumplen con las regulaciones que la ley establece. Entre los que operan están las siguientes empresas las cuales serían los principales competidores:



**Figura 7 Operadores de servicio de internet o acceso a redes informáticas**

Fuente: (CONATEL, 2017a)

ASI Network es una empresa de Servicios de Internet, que inicia operaciones en febrero de 2012. Actualmente tiene cobertura en los departamentos de Cortés, Santa Bárbara, Copán y Ocotepeque. Con sus oficinas principales ubicada en Edificio Santa Mónica I contiguo a BAC. En San Pedro Sula.

Inet Communication inicia operaciones en 2005 en la ciudad de San Pedro Sula, Cortés. Provee servicios en más de 10 áreas metropolitanas ofreciendo un menú de conexiones de banda ancha, y otro servicio afín. Actualmente tiene cobertura en los departamentos de Cortés, Atlántida. Con sus oficinas principales ubicada en Col. Villas del Sol contiguo a CEUTEC.

Telesis S.A. una empresa sampedrana creada en 1998 para la prestación de los servicios de voz, video y datos, de forma rápida, segura y confiable. Con sus oficinas principales ubicada en Col. Villa Eugenia 18 Ave 14 y 15 Calle.

### 2.1.3.3 EMPRESAS OPERANDO EN SAN PEDRO SULA

#### 2.1.3.3.1 CLARO

Es una empresa líder en servicios integrados de telecomunicaciones. Con un despliegue en una completa plataforma de comunicaciones de clase mundial nos permite ofrecer a nuestros clientes un portafolio de servicios de valor agregado y soluciones de comunicación. Con presencia en 25 países de América y Europa y contamos con 363 millones de líneas de acceso, nuestras capacidades incluyen más de 773.000 km de cable de fibra óptica, 9 satélites, 44 Data centers, así como cables submarinos de 90Tbs.

En San Pedro Sula, Honduras ofrece los servicios de Internet Residencial con velocidades desde 2 MB hasta 25MB (ver Anexo 1) con las que puedes, descargar música, ver películas, compartir archivos y navegar ilimitadamente. Incluye línea fija. En la actualidad representa el 47% de los contratos suscritos según (CONATEL, 2017b)

Los paquetes que incluyen Televisión básica, digital o HD para disfrutar de un servicio completo en entretenimiento. Los tiempos de contrato mínimo es de doce meses. Su principal centro de operación lo tiene en Tegucigalpa y también operan en San Pedro Sula.

Los precios se detallan en la tabla 2:

**Tabla 2 Promociones de servicios**

Velocidad	3 Mb	5 Mb	10 Mb	25 Mb
Precio	\$ 22	\$ 34	\$ 54	\$ 79

Fuente: Elaboración propia

#### 2.1.3.3.2 TIGO

El 6 de enero de 1994, se otorgó la concesión de Servicios de Telefonía Móvil Celular en Honduras, a las Compañías Motorola INC, Millicom International Cellular, S.A. (MIC) y Proempres, S.A. representadas por la sociedad Telefónica Celular, S.A. (CELTEL).

Celcel comienza operaciones el 15 de septiembre de 1996 siendo la primera empresa en América Latina que inició operaciones sin garantías de exclusividad en su período inicial.

En el año 2000 se implementó la moderna tecnología digital CDMA continuando siempre con la operación de la red analógica y la comercialización de una serie de servicios de valor agregado. En la actualidad representa el 21% de los contratos suscritos. (CONATEL, 2017a)

Este es un proveedor que ofrece servicios mediante conectividad de cobre en el que se transporta una señal análoga de televisión y también Internet. Los paquetes que ofrecen incluyen Televisión básica para disfrutar de un servicio completo en entretenimiento (ver Anexo 1). Los tiempos de contrato mínimo es de doce meses y los costos son detallados en la tabla número 3:

**Tabla 3 Promociones de servicios (Internet y Cable básico)**

Velocidad	2 Mb	3 Mb	5 Mb	10 Mb	15 Mb	20 Mb	25 Mb	30 Mb
Precio	\$ 27	\$ 32	\$ 37	\$ 67	\$ 72	\$ 89	\$ 109	\$ 129

Fuente: (TIGO, 2018)

#### 2.1.3.3.3 CABLE COLOR

Es una empresa que provee servicios de transporte de datos, internet dedicado y telefonía corporativa alrededor del país. A fin de garantizar la calidad de los servicios, esta empresa cuenta con un sistema de transporte que va desde Puerto Cortés hasta Tegucigalpa, sobre un sistema de fibra óptica de 40 Gbps. Ofrecen al cliente un enlace dedicado, simétrico y disponible hasta en un 99.98%, soporta anchos de banda que van desde 1Mbps hasta 1Gbps.

Es destacado como un proveedor que ofrece servicios mediante conectividad de cobre en el que se transporta una señal análoga de televisión y también Internet. En la actualidad representa el 19% de los contratos suscritos. (CONATEL, 2017a)

Los paquetes que incluyen Televisión básica para disfrutar de un servicio completo en entretenimiento (ver Anexo 1). Los tiempos de contrato mínimo es de doce meses. Su principal

centro de operación lo tiene en Tegucigalpa y también operan en San Pedro Sula. En los anexos se detallan los precios por los distintos planes residenciales que la empresa distribuye, como lo vemos en la tabla 4:

**Tabla 4 Costo de servicios**

Velocidad	2 Mb	4 Mb	5 Mb	7 Mb	10 Mb	15 Mb	20 Mb	25 Mb
Precio	\$ 29	\$ 39	\$ 45	\$ 61	\$ 68	\$ 78	\$ 90	\$ 95

Fuente: (Cable Color, 2018)

#### 2.1.3.3.4 ASI NETWORK

Los Proveedores Confiables de Internet en Honduras. Inicia operaciones en la ciudad de Pinalejo, Santa Bárbara. Debido al rápido crecimiento y aceptación de nuestros clientes, la empresa tiene operaciones en varias de las ciudades más importantes del país incluyendo: Puerto Cortés, Choloma, San Pedro Sula, La Lima, Cofradía, en el Departamento de Santa Bárbara Naco, Quimistan, La Flecha, Sula, Azacualpa, Pinalejo, en el Departamento de Copán La Entrada, Santa Rosa de Copán, Cucuyagua, San Pedro Copán, Corquín en el departamento de Ocotepeque.

Esta compañía es un integrador de soluciones y servicios tecnológicos soportado en la red de Internet y datos más moderna y segura de América cubriendo la región Nor-Occidente y Centro del País. Brinda un servicio superior basado en su fundación de flexibilidad, sensibilidad y soporte. No se obtuvo información referente a su posicionamiento en el mercado.

En la siguiente tabla se detallan los precios por los distintos planes residenciales que la empresa distribuye, como lo vemos en la tabla 5:

**Tabla 5 Costo de planes dedicados**

Velocidad	2 Mb	4 Mb	6 Mb	8 Mb	10 Mb	15 Mb	20 Mb	25 Mb
Precio	\$ 23	\$ 35	\$ 45	\$ 55	\$ 65	\$ 80	\$ 90	\$ 115

Fuente: (ASI Network, 2018)

Cabe mencionar que los planes que esta compañía ofrece están basados en la firma de un contrato de dieciocho meses para el servicio residencial y treinta y seis meses empresariales.

#### 2.1.3.3.5 INET COMMUNICATION HONDURAS

Es parte de corporativo ICI que opera en Centro América y provee servicios en más de 10 áreas metropolitanas ofreciendo un menú de conexiones de banda ancha, telefonía sobre IP, acceso a Internet de alta velocidad, servicio de hospedaje de sitios Web, redes privadas virtuales y servicios de comercio electrónico a clientes institucionales, corporativos y residenciales en Centro América.

CONATEL (2017) En Honduras atiende los mercado corporativo, empresarial y residencial, ofreciendo conexión a Internet de alta velocidad por medio de fibra óptica y enlaces de microonda a velocidades que van desde 7.0 Mbps hasta lo que el cliente necesite. Con planes mínimo de seis meses. Representando el 2% de los contratos suscritos.

Cuenta con oficinas en tres de las ciudades más importantes del país: San Pedro Sula Boulevard Universidad Autónoma Contiguo edificio CEUTEC. Tegucigalpa Colonia Lara, Ave. Jose Martí y La Ceiba Carretera Principal Tela la Ceiba Barrió Toronjal. Dentro de sus planes o servicios básicos se muestran a continuación en la tabla número 6:

**Tabla 6 Costo de planes dedicados**

Ancho de banda	Relación	Simétrico	Medio	Instalación	Costo mensual
7 megabytes	1:1	Si	Microonda	\$ -	\$ 50.00
12 megabytes	1:1	Si	Microonda	\$ -	\$ 100.00
17 megabytes	1:1	Si	Microonda	\$ -	\$ 150.00

Fuente: (INETHN, 2018)

## 2.2 TEORÍA DE SUSTENTO

En esta sección observaremos las distintas teorías que apoyarán y serán usadas como sustento para el estudio de prefactibilidad de implementación de un ISP en la ciudad de San Pedro Sula, Cortés. Será de estas mismas teorías de las que se definirán las variables para su respectivo análisis en este trabajo de investigación.

### 2.2.1 ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA WIMAX

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) es el nombre por el que se conoce al nuevo estándar tecnológico 802.16 de comunicaciones inalámbricas de acceso en banda ancha. Desde que Wi-Fi nació como una tecnología alternativa, innovadora e inalámbrica, basada en el estándar IEEE 802.11, para competir en un principio con las redes cableadas de banda ancha. Hoy el crecimiento de la conectividad y las facilidades de acceso a servicios de banda ancha como la Internet, se ha extendido exponencialmente. Debido a que se está utilizando; WiMAX como una de las tecnologías que lidera la transmisión de datos mediante una banda inalámbrica, mediante la instalación de hot zone puede abarcar una cobertura de decenas de kilómetros ofreciendo conexión y servicios de banda ancha a una ciudad completa con pocas estaciones base.

WiMAX es una tecnología sustentada en el Estándar, IEEE 802.16, de esta manera la interoperabilidad, la compatibilidad y el soporte están garantizados; gracias a ello se habilita de forma sencilla y óptima el acceso inalámbrico de banda ancha para la última milla como una mejor u opcional alternativa al acceso de banda ancha mediante cables, la PSTN o tecnologías como XDSL.

WiMAX provee una estable, confiable y firme conectividad de banda ancha inalámbrica que brinda acceso nómada, tan portable como sea posible y sin necesidad de línea de vista. El radio típico de cobertura de una celda comprende entre tres y diez kilómetros de alcance; los sistemas y equipos certificados garantizan entregar una capacidad de más de 50 Mbps por canal, para aplicaciones con un sistema operativo es muy fiables y estable. Es un ancho de banda realmente suficiente para soportar decenas de proveedores de Internet usando T1 (1.544Mbps) para su conexión y cientos, tal vez miles, de conexiones residenciales con velocidades de conexión DSL3.

Es por todas estas características que WiMAX tiene grandes expectativas, y la razón por la que los fabricantes de computadores portátiles, tabletas, dispositivos de posicionamiento global GPS, etc., han empezado a incluir en sus productos tarjetas y chipsets integrados WiMAX del estándar IEEE 802.16<sup>a</sup> y IEEE 802.16e desde el año 2007, permitiendo a las áreas urbanas y a las ciudades convertirse en “metro zonas” para el acceso inalámbrico externo portable de banda ancha. En la Figura 8 se muestra de forma gráfica y resumida de cómo trabaja esta tecnología.



**Figura 8 Esquema básico de una red WiMAX**

Fuente: (Galichip, 2018)

#### 2.2.1.1 ¿QUE UTILIDADES TIENE UNA RED WIMAX?

Las Redes WiMAX pueden tener muchas utilidades prácticas para todo tipo de entidades, empresas o negocios.

- 1) Acceder a una red empresarial desde cualquier punto.
- 2) Acceder a Internet sin necesidad de cables.
- 3) Conectarse sin cables con un pc, un portátil, una tableta, un teléfono móvil con conexión WiMAX.

- 4) Servicio de HotSpot para acceso restringido por tiempo o volumen.
- 5) Acceder a servicios de VoIP sin cables.

#### 2.2.1.1.1 CARACTERÍSTICAS WIMAX:

- 1) Mejores propiedades de propagación debido a que aprovecha los rebotes de la señal de radio en forma constructiva.
- 2) Mejor uso del espectro y por ende gran capacidad. Esto sucede al emplear técnicas de modulación adaptativas y antenas inteligentes, entre otras.
- 3) Al estar basada en el protocolo IP, permite ofrecer múltiples servicios de multimedia en el mismo acceso.
- 4) Opera en bandas de frecuencia por debajo de los 10 Ghz.
- 5) Su arquitectura de red permite la convivencia con otras redes de acceso y está enfocada en los clientes más que en los servicios

En la tabla 7 se puede comparar con otras tecnologías. El estándar 802.16 puede alcanzar una velocidad de comunicación de más de 100 Mbit/s en un canal con un ancho de banda de 28 MHz (en la banda de 10 a 66 GHz), mientras que el 802.16a puede llegar a los 70 Mbit/s, operando en un rango de frecuencias más bajo (<11 GHz). Es un claro competidor de LMDS.

**Tabla 7 Comparación WiMAX frente a otras tecnologías**

	WiMAX - 802.16	Wi-Fi -802.11	Mobile-Fi - 802.20	UMTS y cdma2000
Velocidad	124 Mbit/s	11-54 Mbit/s	16 Mbit/s	2 Mbit/s
Cobertura	40-70 km	300 m	20 km	10 km
Licencia	Si/No	No	Si	Si
Ventajas	Velocidad y Alcance	Velocidad y Precio	Velocidad y Movilidad	Rango y Movilidad
Desventajas	Interferencias	Bajo alcance	Precio alto	Lento y caro

Fuente: (Mier Zorrilla, 2012)

#### 2.2.1.1.2 BENEFICIOS DE WIMAX PARA OPERADORES DE TELECOMUNICACIONES:

- 1) Una plataforma común que permite reducir los costos de equipo y acelerar las mejoras en precio / desempeño que no se pueden lograr con sistemas propietarios.
- 2) Permite la entrada de acceso inalámbrico de banda ancha. Reduce el riesgo asociado al despliegue de sistemas propietarios. El costo de equipo se reduce debido a las economías de escala.
- 3) Permite la competencia entre proveedores de equipo y da más alternativas en la compra de CPE's.

#### 2.2.1.1.3 LA DIFERENCIA ENTRE WI-FI Y WIMAX ES SU ALCANCE Y ANCHO DE BANDA:

- 1) Wifi está pensado para oficinas o dar cobertura a zonas relativamente pequeñas. La tasa de transferencia de Wifi es de 11 megabits por segundo (Mbps) y la distancia de hasta 350 metros en zonas abiertas.
- 2) WiMax ofrece tasas de transferencia de 70 megabits por segundo (Mbps) a distancias de hasta 50 kilómetros de una estación base.

#### 2.2.1.2 TIPOS DE REDES INALÁMBRICAS WIMAX

Dependiendo de su finalidad, las redes WiMAX se pueden diferenciar en dos tipos diferentes. Diferenciando el tipo de equipos que se conectarán a ellas:

##### 2.2.1.2.1 WIMAX FIJO

WiMAX, en el estándar IEEE 802.16-2004, fue diseñado para el acceso fijo. En esta forma de red al que se refirió como "fijo inalámbrico" se denomina de esta manera porque se utiliza una antena, colocada en un lugar estratégico del suscriptor. Esta antena se ubica generalmente en el techo de una residencia o negocio másstil, parecido a un plato de la televisión del satélite. También se ocupa de instalaciones interiores, en cuyo caso no necesita ser tan robusto como al aire libre.

Se podría indicar que WiMAX Fijo, indicado en el estándar IEEE 802.16-2004, es una solución inalámbrica para acceso a Internet de banda ancha (también conocido como Internet Rural). WiMAX acceso fijo funciona desde 2.5-GHz autorizado, 3.5-GHz y 5.8-GHz exento de licencia. Esta tecnología provee una alternativa inalámbrica al módem cable y al ADSL.

#### 2.2.1.2.2 WIMAX MÓVIL

WiMAX, en una posterior revisión de su estándar IEEE 802.16-2004, la IEEE 802.16e, se enfoca hacia el mercado móvil añadiendo portabilidad y capacidad para clientes móviles con capacidades de conexión WiMAX (IEEE 802.16e).

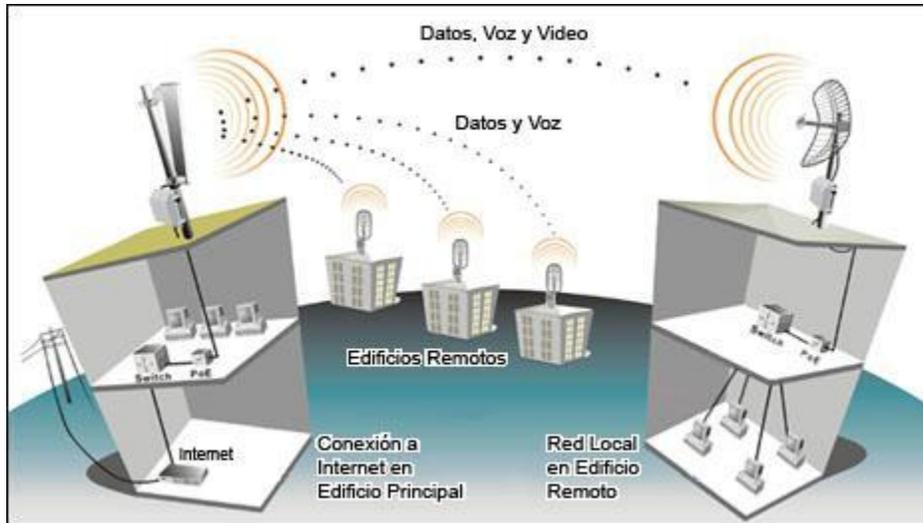
Los dispositivos equipados con WiMAX que cumpla el estándar IEEE 802.16e usan Acceso Múltiple por División Ortogonal de Frecuencia (OFDMA), similar a OFDM en que divide en las subportadoras múltiples. OFDMA, sin embargo, va un paso más allá agrupando subportadoras múltiples en subcanales. Una sola estación cliente del suscriptor podría usar todos los subcanales dentro del periodo de la transmisión.

#### 2.2.1.3 ZONA DE COBERTURA

La cobertura se refiere al área geográfica que recibe un servicio como se muestra en la Figura 9, se puede aplicar en comunicaciones radioeléctricas para brindar servicios a sus clientes como internet o cable. Representa el espacio territorial donde una empresa ofrece sus servicios.

#### 2.2.1.4 LÍNEA DE VISTA

En la Figura 9 se puede observar lo que representa una línea de vista, esta se refiere a un enlace que debe tener visibilidad entre las dos antenas que intervienen en el radio enlace. Cuando se instala un sistema inalámbrico, se debe de tratar de conseguir la mejor señal en el receptor. Existirán problemas si se quiere transmitir a través de algún obstáculo ya que puede causar difracción, refracción o reflejos que se desvanecerán en el aire. Para lograr una buena línea de vista se debe considerar la altura a la que el sistema esté instalado entre la antena transmisora y receptora.



**Figura 9 Línea de Vista**

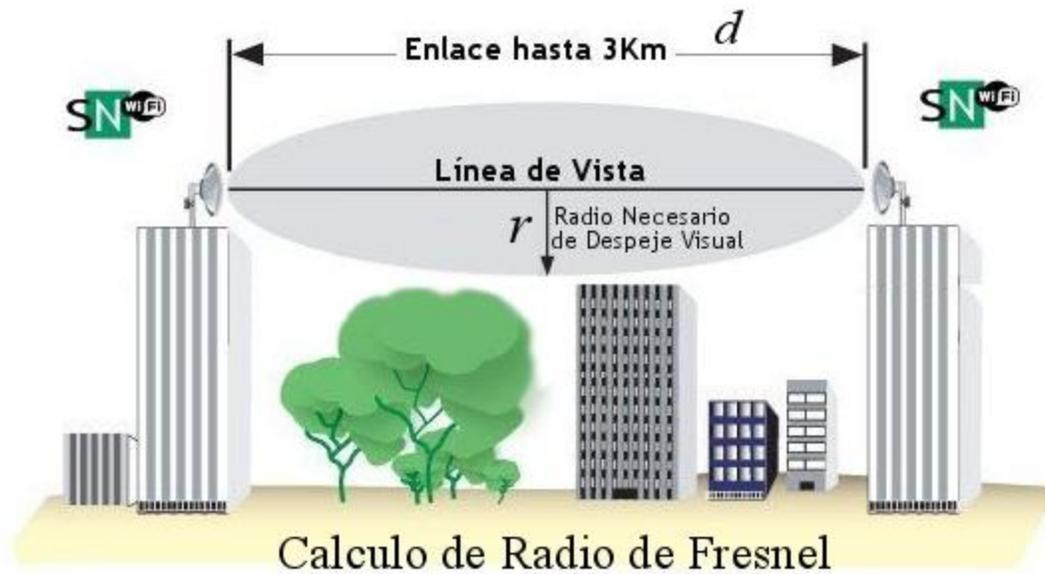
Fuente: (Ibersystems, 2018)

### 2.2.1.5 ZONA FRESNEL

La zona de Fresnel hace referencia a la altura ideal entre un emisor de una onda electromagnética y un receptor.

- 1) Fase mínima: Es el rayo que une en línea recta al emisor y el receptor.
- 2) Primera zona de Fresnel: La fase llegue a  $180^\circ$ , tiene la forma de un elipsoide de revolución.
- 3) Segunda zona de Fresnel: Un desfase de  $360^\circ$ , y es un segundo elipsoide que contiene al primero.

En la Figura 10, se puede observar la fórmula para realizar el cálculo de la zona de Fresnel.



$$r = 547.723 \sqrt{\frac{d}{4f}}$$

*r = Radio Necesario de despeje visual en Metros*  
*d = Distancia del enlace de antena a antena en Km*  
*f = Frecuencia de Transmisión en Mhz, (2400 para 2,4Ghz)*  
*Ejemplo: r = 7,90 Metros para enlace 2,4Ghz de 2Km*

**Figura 10 Línea de Vista**

Fuente (DAZA, 2011)

### 2.2.1.6 POTENCIA DE TRANSMISIÓN

La potencia es la fuerza con la que viajan las ondas electromagnéticas, es uno de los principales factores para llegar a un punto de acceso inalámbrico.

### 2.2.1.7 EQUIPO ADMINISTRACIÓN MIKROTIK

#### 2.2.1.7.1 HISTORIA

La compañía MIKROTIKLS Ltda. Fundada en 1995, de la República de Letonia es la dueña de la reconocida marca Mikrotik, que distribuye equipos para la creación de redes, sus principales productos son routerboards y switches. El software que los controla pertenecientes a la misma empresa son el RouterOS y SwOS.

### 2.2.1.7.2 ROUTER OS

Es un sistema operativo y software que posee diferentes funciones útiles para los ISP, brinda facilidades en la administración y mantenimiento de la red conformada con estos equipos, Mikrotik Router CCR1016-12S-1S+ con la última versión 6.40.8 ofrece destrezas de red impresionantes para un Router de esta generación (MIKROTIK, 2018) según la figura 11.



**Figura 11 Router OS CCR1016-12S-1S**

Fuente: (Ubnt, 2018)

### 2.2.1.7.3 CARACTERÍSTICAS

- 1) Sistema operativo basado en el Kernel de Linux y es muy estable
- 2) Puede ejecutarse desde discos IDE o módulos de memoria flash
- 3) Diseño modular
- 4) Módulos actualizables
- 5) Interfaz gráfica amigable

### 2.2.1.8 EQUIPO ADMINISTRACIÓN UBIQUITI

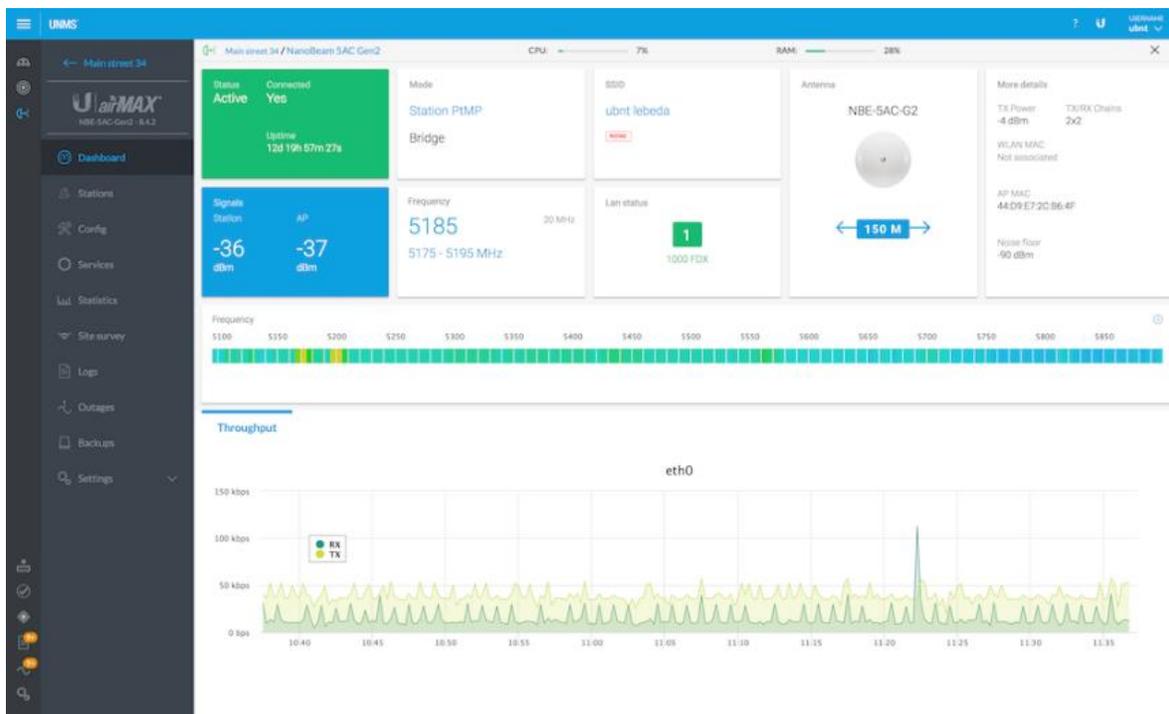
#### 2.2.1.8.1 HISTORIA

Ubiquiti Networks fue fundada en el año 2003 y fue en el 2005 cuando se constituyó formalmente como proveedor de equipos para redes inalámbricas, es una compañía de Estados Unidos que despliegan sus ventas alrededor del mundo ofreciendo equipos a WISP a bajos costos para comunicaciones largas y pequeñas distancias de redes.

En el año 2007 presentaron su primer producto llamado “PowerStation” que ofrecía un sistema integrado de radio y antena, pero fue en agosto de este mismo año que gracias a unos italianos que establecieron un record mundial al hacer un enlace de 304 km con equipos Ubiquiti con antenas parabólicas de 35 dbi con una velocidad de 200 -500 Mbps se tomó atención a esta compañía alrededor del mundo.

#### 2.2.1.8.2 SISTEMAS OPERATIVOS: AIR OS

Es la interfaz que utilizan los equipos Ubiquiti, está equipado con potentes funciones inalámbricas y de enrutamiento. La versión más actual en el mercado es UNMS (Beta), permite el máximo rendimiento de la serie M de productos Ubiquiti, que están basados en IEEE 802.11n. La pantalla principal que se observa al abrir el software UNMS (Beta) se muestra en la Figura 12.



**Figura 12 Sistema operativo UNMS (Beta)**

Fuente: (Ubnt, 2018)

### 2.2.1.8.3 TECNOLOGÍA MIMO

MIMO significa Múltiple Input - Múltiple Output; MIMO incrementa su eficiencia ya que usa el dominio espacial en una comunicación inalámbrica, mediante fenómenos físicos incrementa la tasa de transmisión y reduce la tasa de error. MIMO usa varias antenas en forma simultánea, se obtiene por medio de los desfases de señal por lo que en las señales inalámbricas en lugar de ser destructivas y dañen la transmisión más bien aporten a mejorar la velocidad de transmisión y producir menos pérdidas de la información, ya que la señal inalámbrica llega por diferentes rutas y esto se usa para aumentar el rendimiento. MIMO apareció en el estándar 802.11N, posee múltiples beneficios uno de los más importantes es THREE-STREAM, que permite anchos de canal de 40 MHz, en canales separados para mejorar la velocidad.

### 2.2.1.9 ¿A QUIÉN PODRÍA INTERESAR?

- 1) Pequeñas Empresas y Centros Educativos
- 2) Entidades Públicas y Privadas
- 3) Comunidades Vecinas
- 4) Usuarios Exigentes (Ibersystems, 2018).

### 2.2.1.10 OPERACIONALIDAD EN HONDURAS

En 1995 en Honduras se comenzó con la instalación de la red de fibra óptica haciendo posible la apertura a la modernidad de las telecomunicaciones y al permisivo operacional en el país de varias empresas especializadas en este rubro, por ejemplo: Cable Color, Amnet. Así como Tigo y Claro quienes proveen a la población con servicios como televisión, telefonía fija, telefonía móvil e internet. El espectro radioeléctrico es un recurso natural de propiedad exclusiva del Estado. El mismo está integrado por toda la gama de radiofrecuencias utilizables para las comunicaciones. La utilización del espectro radioeléctrico por medio de satélites de telecomunicaciones se someterá al ordenamiento jurídico aplicable en materia de telecomunicaciones y a lo establecido en los tratados y acuerdos internacionales de los que Honduras forma parte, en especial los que versan sobre propiedad intelectual.

Conatel, el regulador de telecomunicaciones en Honduras, por ende, ha otorgado concesiones para explotar inalámbricas de banda ancha a nivel nacional para servicios WiMAX. Las licencias son adquiridas a cinco años.

Existen dos tipos de servicios o conexiones a los cuales podemos tener acceso, cada una dependiendo las exigencias y la capacidad de pago con la que se cuente, a continuación, serán descritas en los siguientes incisos:

#### 2.2.1.10.1 ENLACES DEDICADOS

Enlaces dedicados proporcionan una conexión a internet constante y exclusiva, siendo entonces garantizada, o reservada, para el uso del suscriptor las 24 horas del día. Estos enlaces permiten obviar problemas ocasionados debido al uso de otros suscriptores en la red, que usualmente producen variaciones de velocidad e inconsistencia del servicio. Orientado a empresas que requieren de un volumen de tráfico considerable en todo momento.

##### 2.2.1.10.1.1 SIMÉTRICOS

Configurados para ofrecer el mismo ancho de banda tanto de subida como de bajada. Orientados para aquellos usuarios que realizan actividades que demandan alto rendimiento y reducida latencia como ser administración remota de servidores, Voz sobre IP y demás actividades que requieren correr en tiempo real. A continuación, las principales ventajas:

- 1) Ancho de banda reservado y garantizado
- 2) Servicio las 24 horas del día los 365 días del año
- 3) Monitoreo 24 horas los 7 días de la semana
- 4) Soporte Técnico Premium en caso de cualquier eventualidad
- 5) Sin límite de tráfico mensual
- 6) Diseñado a la medida según sus necesidades

## 7) Tarifa mensual fija

### 2.2.1.10.2 INTERNET RESIDENCIAL

Pondremos a la disposición una conexión a Internet asimétrica de alto rendimiento las 24 horas del día, sin límite de tráfico mensual y bajo una tarifa fija, pudiendo optar y hacer uso de varios servicios no ofrecidos por la competencia a precios similares.

#### 2.2.1.10.2.1 ASIMÉTRICOS

Enlaces asimétricos permiten un menor costo ya que no proveen un ancho de banda parejo de bajada y de subida, sino que se destina una proporción mayor a una u otra de las actividades, generalmente, a la bajada o descarga. A continuación, las principales ventajas:

- 1) Ancho de banda mínimo reservado y acceso a ancho de banda adicional cuando este esté disponible.
- 2) Servicio las 24 horas del día los 365 días del año
- 3) Monitoreo 24 horas los 7 días de la semana
- 4) Soporte Técnico en caso de cualquier eventualidad a través de nuestro centro de Atención de Clientes.
- 5) Sin límite de tráfico mensual
- 6) Contrato Mínimo 6 meses
- 7) Tarifa mensual fija

### 2.2.2 TEORÍA DE LA MEZCLA DE MARKETING

Según Kotler & Armstrong (2012) los compradores de cualquier mercado difieren en sus deseos, recursos, localización, actitudes de compra y prácticas de compra. A través de la segmentación del mercado, las empresas dividen mercados grandes y heterogéneos en segmentos más pequeños para intentar llegar a ellos de manera más eficiente y efectiva con bienes y servicios que se ajusten mejor a sus necesidades únicas. No existe una forma única para segmentar un

mercado. El mercadólogo debe probar distintas variables de segmentación, solas y en combinación, para determinar la mejor forma de visualizar la estructura de mercado.

#### 2.2.2.1 SEGMENTACIÓN GEOGRÁFICA

Una empresa decidirá si operará en una o pocas áreas geográficas, o si operará en todas las áreas, pero poniendo atención a las diferencias geográficas según las necesidades y los deseos. En la actualidad muchas compañías están localizando sus productos, publicidad, promoción y ventas para que se ajusten a las necesidades de regiones, ciudades e incluso zonas individuales (Kotler & Armstrong, 2012).

#### 2.2.2.2. SEGMENTACIÓN DEMOGRÁFICA

Divide el mercado en grupos según variables como la edad, género, tamaño de la familia, ciclo de vida familiar, ingreso, ocupación, escolaridad, religión, raza, generación y nacionalidad. Los factores demográficos son las bases más populares para segmentar grupos de clientes. Una razón es que las necesidades de los clientes, sus deseos y su frecuencia de uso suelen variar de acuerdo con las variables demográficas. Otra es que las variables demográficas son más fáciles de medir que los demás tipos de variables (Kotler & Armstrong, 2012).

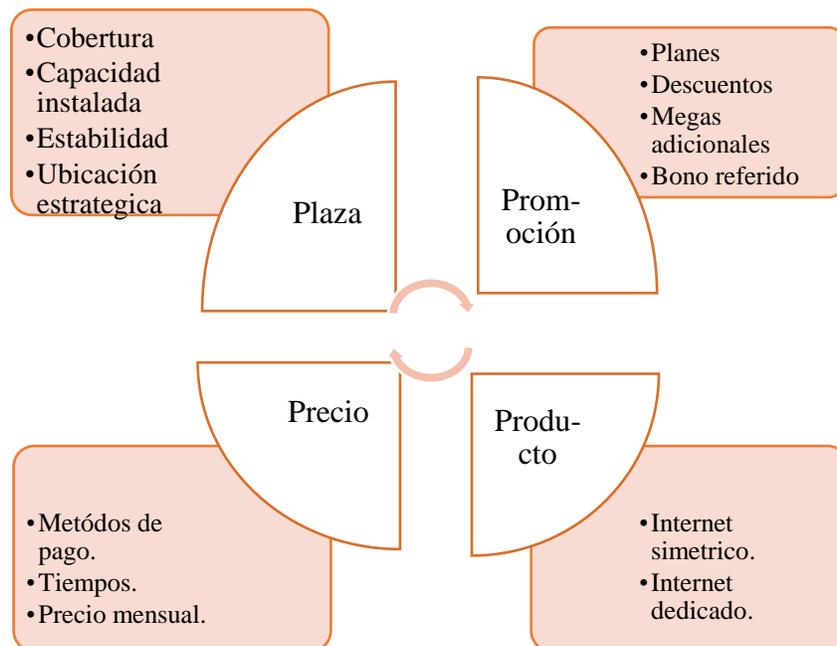
#### 2.2.2.3 SEGMENTACIÓN POR INGRESO

Divide el mercado en grupos según variables como la edad, género, tamaño de la familia, ciclo de vida familiar, ingreso, ocupación, escolaridad, religión, raza, generación y nacionalidad. Los factores demográficos son las bases más populares para segmentar grupos de clientes. Una razón es que las necesidades de los clientes, sus deseos y su frecuencia de uso suelen variar de acuerdo con las variables demográficas. Otra es que las variables demográficas son más fáciles de medir que los demás tipos de variables (Kotler & Armstrong, 2012).

#### 2.2.2.4. TEORÍA DE MEZCLA DE MARKETING

Kotler y Armstrong (2008) mencionan que existe un conjunto de herramientas tácticas y controlables que pueden ser combinadas por las empresas para producir una respuesta deseada en el mercado meta e influir en la demanda de productos. Estas herramientas de marketing pueden ser ubicadas dentro del grupo de cuatro variables conocidas como las Cuatro P: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

La Figura 13 describe los elementos de la mezcla de marketing que sirven como entrada en los programas que diseñan las empresas para alcanzar sus objetivos de entregar valor a sus clientes y posicionarse en el mercado



**Figura 13 Herramientas de marketing específicas que abarcan las Cuatro P.**

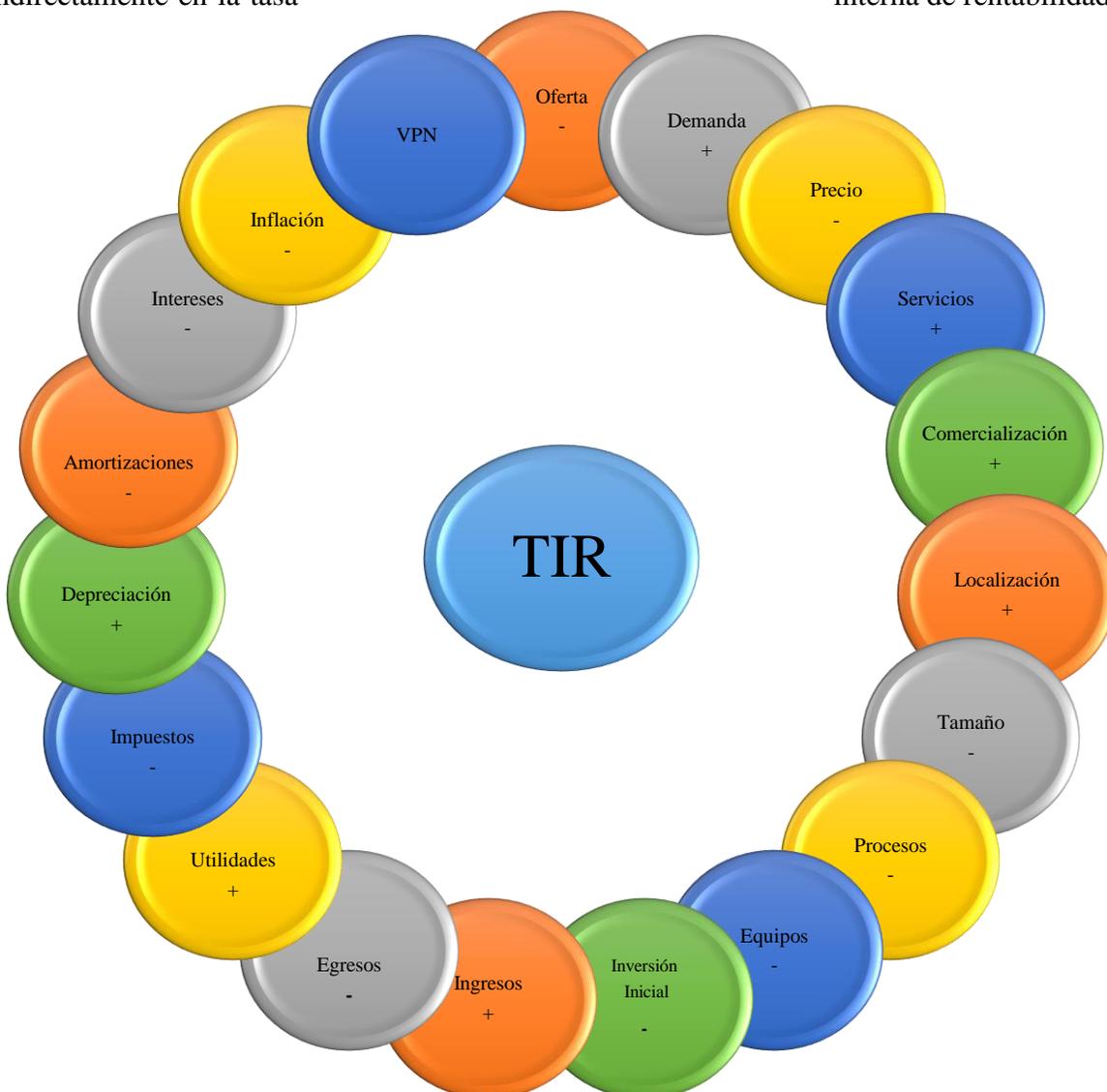
Fuente: (Kotler & Armstrong, 2008)

La teoría sirve como fundamento para definir las variables de mercado que serán objeto de investigación y que son de interés para diseñar una mezcla de marketing adecuado para el mercado meta que se busca atender.

## 2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

En este enunciado se conceptualizarán de manera general la variable dependiente e independientes. Se analiza el grado de aplicación de cada una de las variables independientes sobre la variable dependiente. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) afirma: “Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (pág. 105).

En la figura 14 se muestran las variables a ser estudiadas, ya que estas intervienen directa o indirectamente en la tasa interna de rentabilidad (TIR)



**Figura 14 Variables de estudio**

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.1 ESTUDIO DE MERCADO

Se le llama a la primera parte de una investigación formal. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad de penetración de los servicios en un mercado determinado para este trabajo se analizará la prefactibilidad en la distribución de los servicios de Internet en la ciudad de San Pedro Sula.



**Figura 15 Estructura del análisis del mercado**

Fuente: (Baca Urbina, 2010)

Al llevar a cabo la investigación de mercado se podrá analizar la posibilidad de éxito o fracaso de este emprendimiento. Aunque hay factores intangibles importantes, como el riesgo, que no es cuantificable, pero es perceptible, esto no implica que puedan dejarse de realizar estudios cuantitativos. Por el contrario, la base de una buena decisión siempre serán los datos recabados en la investigación de campo, principalmente en fuentes primarias.

Por otro lado, el estudio de mercado también es útil para prever una política adecuada de precios, estudiar la mejor forma de comercializar el producto y contestar la primera pregunta importante del estudio: ¿existe un mercado viable para el producto que se pretende elaborar? Si la respuesta es positiva, el estudio continúa.

Si la respuesta es negativa, se plantea la posibilidad de un nuevo estudio más preciso y confiable; si el estudio hecho ya tiene esas características, lo recomendable sería detener la investigación.

#### 2.3.1.1 OFERTA

La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que la competencia de este rubro pone a la disposición del público o consumidores en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar para que, en función de éstos, aquél los adquiera.

Está relacionada con la aceptación ya que en base a las características y estándares de la oferta actual en el mercado se evalúa la propuesta de GuaiFay-Net, debe estar orientada a crear mejores beneficios a los de la competencia potencial, enfocándose en satisfacer los requerimientos del usuario de servicio de Internet.

La oferta está relacionada con la variable dependiente (TIR) de forma negativa, debido a que por medio de ella se generan los ingresos por ventas, de esta forma se generaran las utilidades de la empresa. Al generar oferta, lo que se busca es crear una competencia en el mercado, y para ello, los precios bajan, por lo tanto, los ingresos obtenidos serán menores a los esperados.

#### 2.3.1.2 DEMANDA

La demanda, es la cantidad de servicios que el segmento de mercado estaría dispuesto a adquirir para satisfacer sus necesidades y deseos específicos. Además, está condicionada por los recursos disponibles del consumidor o usuario, precio del servicio, preferencias de los clientes, estímulos de marketing recibidos, área geográfica y disponibilidad del mismo servicio por parte de la competencia, entre otros factores. La demanda puede hacer referencia a:

- 1) Dimensión del mercado. Cuando se dirige a la totalidad del mercado, a determinados Segmentos o a un individuo en particular.
- 2) Dimensión del producto. Si se dirige hacia una clase de productos o marca de una empresa. En

ambos casos, pueden considerarse, además, los productos sustitutivos, dentro de aquellas situaciones de uso en las que se buscan beneficios similares.

- 3) Dimensión del lugar. Dirigida a un territorio o zona geográfica de mayor o menor extensión (local, regional, nacional o internacional).
- 4) Dimensión de tiempo. A un periodo de tiempo de mayor o menor duración (largo, medio o corto plazo).
- 5) Dimensión del cliente. A la demanda para el consumo final, que se le denomina demanda primaria, o a la de los bienes y servicios para su incorporación a procesos productivos, que constituye la demanda derivada.

La demanda está directamente relacionada con los ingresos, donde una mayor demanda de servicios se convierte en mayores ingresos; contribuyendo al crecimiento de la tasa interna de rendimiento. La demanda afecta positivamente a la tasa interna de rendimiento.

#### 2.3.1.3 PRECIO

Es la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio (Baca Urbina, 2010).

El precio afecta de manera negativa los ingresos; de manera tal que precios altos inciden en menos ingresos porque llegan menos clientes y, por lo tanto, contribuyen al decrecimiento de la tasa interna de rendimiento.

#### 2.3.1.4 SERVICIOS

Se compone de distintas actividades con el fin principal de satisfacer las necesidades de los clientes. Para este estudio se refiere a los diferentes planes en velocidades y conexiones los cuales serán ofrecidos a los clientes.

El grado de afectación positivo o negativo hacia la variable dependiente del servicio dependerá de la amplia gama de servicios que GuaiFay-Net brinde con calidad y compromiso.

### 2.3.1.5 COMERCIALIZACIÓN

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o un servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar (Baca Urbina, 2010).

La comercialización tiene un grado de afectación positivo en la tasa interna de rendimiento ya que entre más se logra acercar la oferta de servicios a los consumidores, más interesados se verán en adquirir nuestros servicios.

### 2.3.2 ESTUDIO TÉCNICO

Este presenta la determinación del tamaño óptimo del sector en donde se implementará el negocio, así como delimita la cobertura que se desea alcanzar, aspectos de la ingeniería del proyecto y el análisis organizativo, administrativo y legal. Tal como lo muestra la figura 16.



**Figura 16 Partes que conforman un estudio técnico**

Fuente: (Baca Urbina , 2010)

Un estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para la prestación del bien o servicio que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica. Esta es la siguiente fase después de haber realizado un estudio de mercado y determinando que el segmento de mercado en el que se desea operar responderá a bien aceptando la prestación

de los servicios que, ofrecidos, haciendo factible la operatividad de la empresa, es en esta etapa en la que se analizan los aspectos legales para operar, las determinaciones legales y todas las demás condiciones que nos permitan operar legalmente.

#### 2.3.2.1 LOCALIZACIÓN

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre a mayor tasa de rentabilidad sobre capital o a obtener el costo unitario mínimo. El objetivo general de este punto es, llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta.

En la localización tiene un grado de afectación positivo ya que su óptima ubicación hace del proyecto se encuentran dos aspectos: la Macro localización (ubicación del mercado de consumo; las fuentes de materias primas y la mano de obra disponible) y la Micro localización (cercanía con el mercado consumidor, infraestructura y servicios) (Baca Urbina, 2010).

#### 2.3.2.2 TAMAÑO

Esto se refiere a las Dimensiones físicas de una cosa material. Se define, entonces, como el área física que ocupan las instalaciones de GuaiFay-Net. Para la variable dependiente de este estudio el tamaño no es representativo, ya que las principales actividades se realizan fuera de las instalaciones.

#### 2.3.2.3 PROCESOS

Todo proceso para implementación y operación conlleva la creación de la estrategia que se requiere implementar, así como la elaboración de matriz para las atenciones, instalaciones y demás operaciones que se llevaran a cabo.

El grado de afectación es negativo debido a que todos los procedimientos deben crearse e iniciarse, por ende, requiere de personal que cuesta dinero.

#### 2.3.2.4 EQUIPOS

Dentro de este enunciado cabe mencionar y describir los distintos equipos y tecnologías que serían parte de la implementación de este proyecto, haciendo énfasis en los costos y calidad de cada uno de ellos.

Su grado de afectación es negativo, debido a que cualquier salida de dinero de los accionistas se pierde dinero reduce la tasa interna de rendimiento.

#### 2.3.3 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero, es la última etapa del análisis de viabilidad financiera de un proyecto, ya que, cuantifica los beneficios y costos monetarios de llevarse a cabo el proyecto.

Este estudio se encarga de analizar las variables económicas que intervienen y de una u otra manera están relacionadas directa o indirectamente en este emprendimiento. De esta manera para determinar si es factible o no la puesta en marcha de como proveedor de servicios de Internet en la ciudad de San Pedro Sula.

Para conocer la TIR, que es la finalidad de este trabajo, se debe realizar un análisis financiero que nos permita probar o descartar la Hi.

##### 2.3.3.1 INVERSIÓN INICIAL

Baca Urbina (2010) “La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo” (p. 143).

Esta es una de las variables que tiene mayor peso al momento de obtener la rentabilidad, debido a que su valor que representa para la empresa es alto, afectando negativamente la tasa interna de retorno.

Para el proyecto GuaiFay-Net comprenden los fondos propios más los fondos que serán por medio de financiamiento bancario, Se espera que en los siguientes periodos estos fondos retornen y el negocio sea auto sostenible.

Esta variable interviene en el cálculo de la tasa interna de rendimiento y su grado de afectación es negativo; por lo tanto, una mayor inversión inicial se traduce en una menor tasa interna de rendimiento.

#### 2.3.3.2 INGRESOS

Es la cantidad de dinero que ingresa como ganancia por la prestación de un bien o servicio. Para este proyecto será por contratación de planes en distintas velocidades de navegación, el precio está sujeto a estos factores. La venta de planes o suscripciones a la empresa conforma la principal fuente de ingresos para GuaiFay-Net. Es por ello que la sostenibilidad del negocio depende en la generación de ingresos.

Los ingresos tienen un grado de afectación positivo ya que un mayor nivel de ingresos representa más flujo de efectivo que contribuye al crecimiento de la tasa de retorno.

#### 2.3.3.3 EGRESOS

Es la cantidad de dinero saliente de las cuentas operativas del negocio o empresa. Sumatoria de todos los Costos y Gastos en que se incurre para beneficio del negocio. Contrario a los ingresos, los costos para operar una empresa tienen un grado de afectación negativo ya que niveles altos de costos disminuyen el flujo de efectivo y, por ende, la tasa interna de rendimiento.

#### 2.3.3.4 UTILIDADES

Es la operación entre los totales de ingreso menos los totales egresos. Dichos resultados obtendrán después de restarle los egresos a los ingresos calculados una vez comience con la operación de la empresa.

Tiene un grado de afectación positivo ya que utilidades altas significan más flujo de efectivo que se capitaliza en una mayor tasa interna de rendimiento.

#### 2.3.3.5 IMPUESTOS

Obligaciones gubernamentales regidas por derecho público en forma de tributo pagado por bienes y servicios privados al ente de administración de rentas (SAR). Cantidad de dinero destinada al pago de los diferentes impuestos según tasas impositivas vigentes.

Es una herramienta de política gubernamental que grava los ingresos por servicios y las utilidades de las empresas con una tasa impositiva como mecanismo de recaudación fiscal. En Honduras, se pagan impuestos municipales y al estado; siendo el Impuesto sobre renta y el Impuesto sobre ventas los que representan mayor volumen.

La tasa interna de rendimiento resulta afectada por la actividad gubernamental debido a que la imposición de más impuestos reduce los ingresos y genera menos utilidades.

##### 2.3.3.5.1 IMPUESTO SOBRE VENTA

Mediante el artículo 119-2016 el congreso nacional de Honduras CNH (2016) a la ley de impuesto sobre ventas, establecen que es un impuesto que grava los ingresos provenientes de la venta de bienes y prestación de servicios, sean al contado o crédito, en un período imponible. También establece que se aplicará una tasa de 15% a las ventas netas gravadas.

##### 2.3.3.5.2 IMPUESTO SOBRE LA RENTA

Establece que es aquel impuesto que grava los ingresos provenientes del capital, del trabajo o de la combinación de ambos, y considera como ingreso todo aquello que modifique y sume al patrimonio del contribuyente. Según decreto No. 25 de 1963 ley del impuesto sobre la renta (ISR) y sus reformas el porcentaje vigente es del 25%. Su aplicación es para las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras.

Su afectación en la tasa interna de rendimiento es negativa. Debido a que a más impuestos reduce los ingresos y genera menos utilidades.

#### 2.3.3.5.3 IMPUESTO AL ACTIVO NETO

DEI (2010) El Impuesto al Activo Neto o Impuesto Cedular anual aplicable sobre el activo total neto de las personas jurídicas, domiciliadas en Honduras según el acuerdo número 215-2010.

La base gravable es: Diferencia que resulta del valor de los activos que figuran en el Balance General del contribuyente, menos las reservas de cuentas por cobrar, las depreciaciones acumuladas permitidas por la Ley del Impuesto Sobre la Renta, las revaluaciones de activos mientras no se disponga de las mismas y los valores correspondientes a expansiones de inversiones registradas como proyectos en proceso o activos fijos que no estén en operación.

La aplicación de este será para las empresas que tengan ganancias anuales arriba de los seis cientos millones de lempiras, a dicho valor se le aplicará la tasa correspondiente del 1%.

#### 2.3.3.6 DEPRECIACIÓN

Se refiere a una disminución periódica del valor de un bien material o inmaterial. Esta depreciación puede derivarse de tres razones principales: el desgaste debido al uso, el paso del tiempo y la vejez.

Los métodos de depreciación que admite la ley en Honduras son el de línea recta, suma de los números dígitos, saldos decrecientes y otros basados en la producción y en horas de uso o desgaste normal; de los cuales se utilizará el método de línea recta para depreciar los activos fijos adquiridos por parte de GuaiFay-Net.

Se considera que la variable ejerce un grado de afectación es positiva sobre el flujo de efectivo ya que representa un gasto no efectivo que es deducible de impuesto y que debe ser sumado a las utilidades después del impuesto.

### 2.3.3.7 AMORTIZACIONES

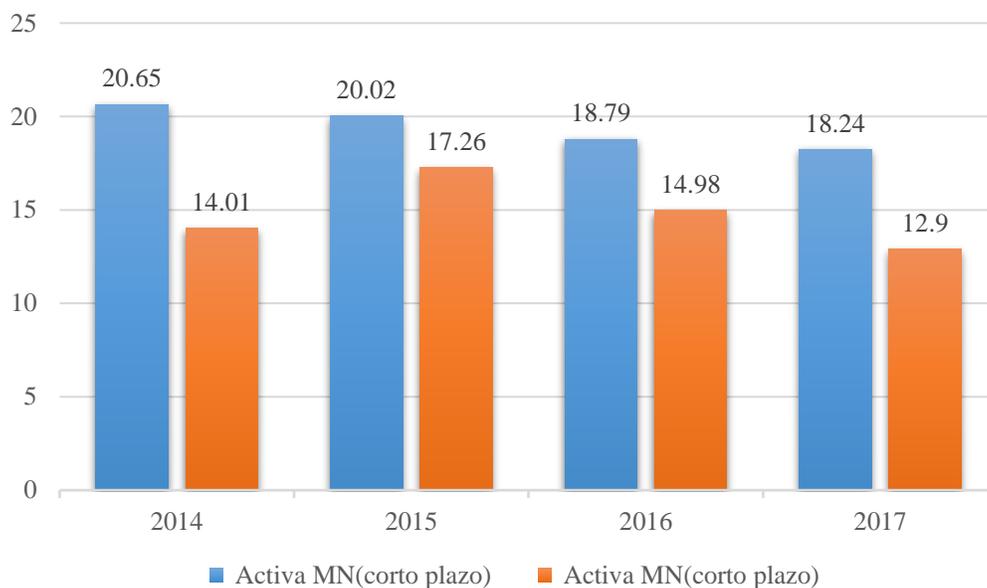
Distribución temporal de gastos diferidos. Asignación o imputación al coste de producción de la depreciación experimentada por bienes de equipo y otros elementos del activo fijo o inmovilizado de la empresa durante el período de tiempo o ejercicio económico correspondiente. En sentido financiero se denomina amortización a la devolución total o parcial de un préstamo o empréstito.

Se considera una variable que ejerce un grado de afectación negativo sobre la tasa interna de rendimiento.

### 2.3.3.8 INTERESES

El interés se refiere al costo del financiamiento, es decir, lo que nos cuesta el dinero financiado, es un factor que afecta la variable dependiente ya que supone una salida de dinero que al final repercute en la ganancia o pérdida de la empresa. Se considera que la variable ejerce un grado de afectación negativo sobre la tasa interna de rendimiento, ya que reduce el margen de ganancia.

El comportamiento de las tasas de interés en moneda nacional activas y pasivas, nominales y reales ha mostrado una fluctuación, si bien es cierto no tan significativa pero que ha permitido a la empresa privada poder buscar capital para financiar la operación o la solicitud de nuevos financiamientos. Actualmente la tasa activa para la PYME en Honduras está en 12.9%, lo que muestra la tasa más baja en los últimos 4 años. La figura 17 lo representa de la siguiente manera:



**Figura 17 Tasas de interés en moneda nacional. Activas y pasivas, nominales y reales**

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.3.9 INFLACIÓN

La tasa de inflación es un porcentaje que indica el aumento que hay en los precios de los bienes y servicios del país, está se ve influenciada por la cantidad de dinero circulante en una economía, entre más dinero hay en el ambiente, mayor es la tasa de interés ya que habrá más personas en disponibilidad de consumir.

Según datos mostrados en la figura 18 por parte del Consejo Monetario Centroamericano, la tasa de inflación anual en Honduras al final del año 2017 es de 4.7%. Para observar el comportamiento de la tasa inflación en moneda lempira (ver Anexo 2).



**Figura 18 Inflación interanual y aceleración**

Fuente: (SECMCA, 2018)

Ya que la inflación afecta los precios de todos los insumos y costos en general es directamente perjudicial para el cálculo de la TIR se considera que la variable ejerce un grado de afectación negativo ya que ocasionará una reducción de las ganancias.

### 2.3.3.10 VPN

Valor presente neto (VPN) Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. El valor presente neto, suma los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero (Baca Urbina, 2010).

#### 2.3.4 TIR

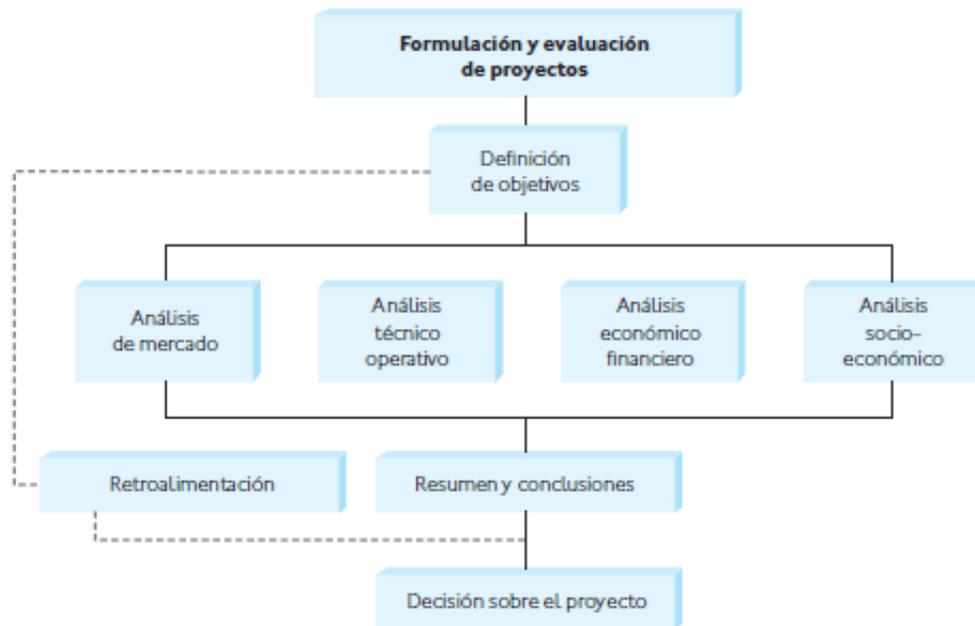
La tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto.

La TIR es la variable dependiente que es la factibilidad, porque dependerá del comportamiento de todas las variables independientes. El proyecto se rechazará si la TIR es menor que el costo de oportunidad y se aceptará si es mayor que el costo de oportunidad.

#### 2.4 INSTRUMENTOS

Para el desarrollo de este enunciado se llevará a cabo la aplicación de varios tipos de técnicas o instrumento de investigación. Para este caso se requerirá una búsqueda exhaustiva de fuentes de información electrónica con el fin de poder determinar lo más reciente sobre el tema a investigar de igual manera realizar la validez de cada uno de los hallazgos, deberá estar en los portales de los proveedores importantes de internet, también sitios oficiales del gobierno de la república o medios estadistas internacionales los cuales sean creíbles.

Ya que la fuente de otros estudios de otras investigaciones para este proyecto no es factible porque no se encontraron estudios en Honduras. Para poder llegar a esa respuesta se necesita realizar los tres grandes estudios, el de mercado, técnico y financiero, y cada uno de ellos utiliza diferentes herramientas que se determinarán a continuación en la figura 19:



**Figura 19 Estructura general de la evaluación de proyectos.**

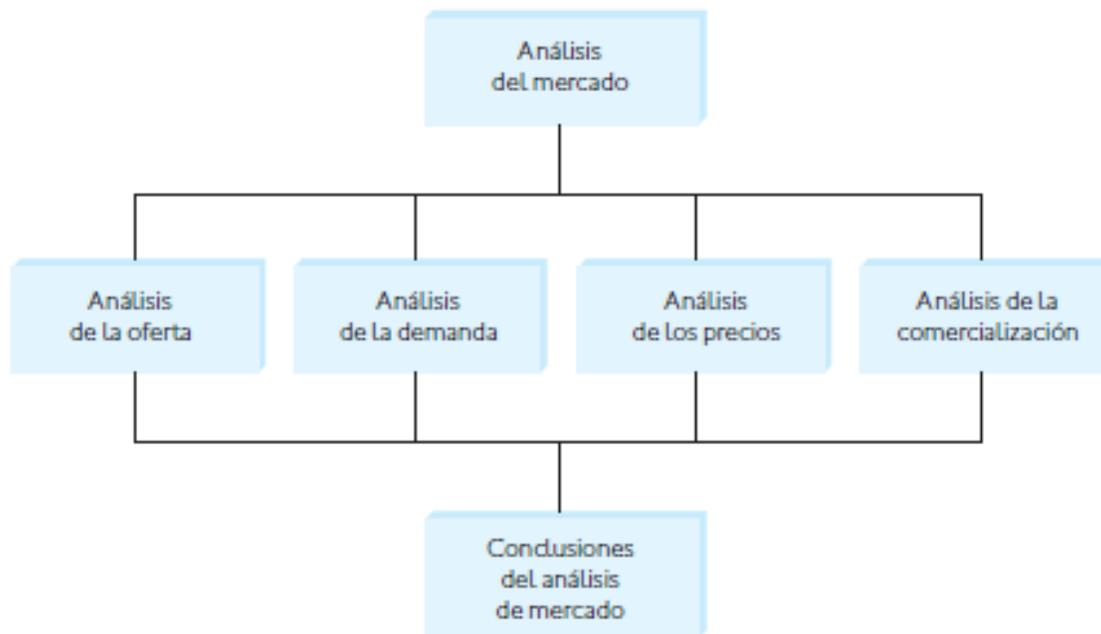
Fuente: (Baca Urbina, 2013)

#### 2.4.1 ESTUDIO DE MERCADO

Con este tipo de herramientas de investigación se puede determinar de manera práctica la viabilidad para emprender un negocio. Por medio de este estudio se seguirá analizando la factibilidad para emprender como distribuidor de Internet en la ciudad de San Pedro Sula.

El propósito principal es la determinación de la población que aún no cuenta con algún tipo de servicio de Internet, de igual manera con el porcentaje de disponibilidad y aceptación de precios que GuaiFay-Net ofrecerá si logrará operar.

El siguiente esquema muestra cómo está estructurado un análisis riguroso del mercado a operar, evaluando factores como la oferta, demanda, precios y el método de comercialización según la figura 20.



**Figura 20 Estructura de análisis de mercado**

Fuente (Baca Urbina, 2010)

La investigación de mercados proporciona información que sirve de apoyo para la toma de decisiones, la cual está encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto (Baca Urbina, 2010).

#### 2.4.1.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA

El análisis de la oferta permite determinar las condiciones en que una economía puede promover sus servicios o productos. Un aspecto relevante es que se necesita conocer los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta.

Se debe seguir el mismo procedimiento que la investigación que la demanda recabando datos de fuentes primarias y secundarias, buscando datos como: Número de proveedores, ubicación, capacidad instalada y utilizada, calidad y precio de los servicios, inversión fija y número de colaboradores.

#### 2.4.1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Por medio del estudio e investigaciones que se realizarán se buscará encontrar ese segmento de la población que esta insatisfecha por los malos servicios y atenciones en el rubro de proveer Internet residencial.

Entonces una vez que se encuentre el porcentaje de la demanda insatisfecha se podrá con mucha determinar la prestación de los servicios que proveerá GuaiFay-net.

#### 2.4.1.3 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS

Es la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y demanda están en equilibrio (Baca Urbina, 2010).

Se tendrá que analizar la demanda en general para poder establecer los precios que sean más competitivos, de manera tal que el emprendimiento se vuelva rentable.

#### 2.4.1.4 ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN

Se tendrá que utilizar distintos medios, entre ellos los electrónicos como ser redes sociales, eventos deportivos o sociales, relaciones con los patronatos de las colonias y participar en ferias en donde se puedan exponer las distintas velocidades y tipos de enlaces que GuaiFay-net proveerá.

Para lograr un excelente posicionamiento en el mercado es esencial la captar la atención de nuestro principal mercado, que vendría siendo estudiantes, los adolescentes y personal que tiene inclinación por estar al día en las tecnologías.

#### 2.4.1.5 ENCUESTA

La encuesta es como un diseño que provee un plan para efectuar una descripción numérica de tendencias, actitudes u opiniones de una población, estudiando una muestra de ella. Dicha información es obtenida con una serie de preguntas que responden a las preguntas de investigación acerca de la población.

Dicho cuestionario se aplica a una cantidad de personas, denominada muestra, que se estima de acuerdo con las fórmulas matemáticas, que son representativas de la población que es objeto de estudio en la investigación.

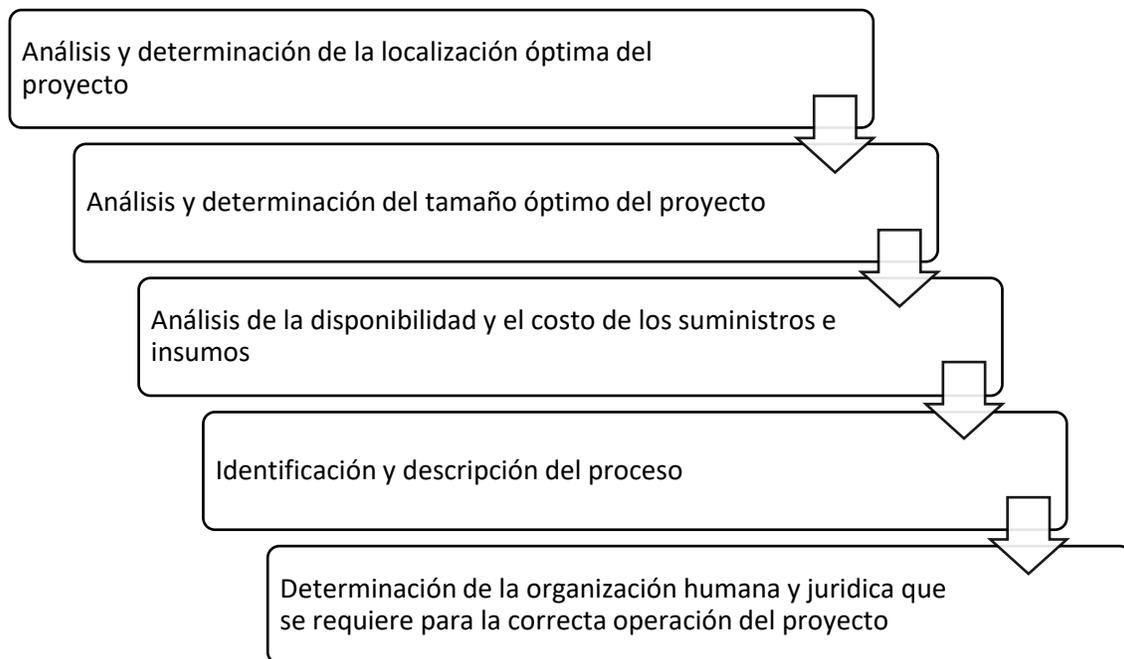
La encuesta es el instrumento por excelencia para la determinación de información primaria para los estudios de mercado. Esta se genera de acuerdo con las necesidades a evaluar en la población.

#### 2.4.2 ANÁLISIS TÉCNICO

La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior. Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda, no sería recomendable llevar a cabo la instalación, puesto que sería muy riesgoso.

Cuando la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, éste debe ser tal que sólo cubra un bajo porcentaje de la primera, no más de 9.16%, siempre y cuando haya mercado libre. Cuando el régimen sea oligopólico no se recomienda tratar de introducirse al mercado, a menos que existan acuerdos previos con el propio oligopolio acerca de la repartición del mercado existente o del aseguramiento del abasto en las materias primas.

En resumen, se pretende resolver las preguntas referentes a donde, cuanto, cuando, como y con que producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto. Mas a detalle en la figura 21.



**Figura 21 Partes que conforman un estudio técnico**

Fuente: (Baca Urbina, 2013)

#### 2.4.2.1 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE PROYECTOS

Para esta determinación de esto los siguientes dos métodos están disponibles:

- 1) Método Cualitativo por Puntos: Consiste en asignar una puntuación a una serie de factores considerados relevantes a quienes se les ha asignado un peso; obteniendo como resultado una calificación ponderada que permite una comparación cuantitativa de diferentes sitios para la toma de decisión en función del que tenga la sumatoria más alta.
- 2) Método Cuantitativo de Vogel: Analiza los costos de transporte de materias primas y productos terminados para reducir al mínimo los costos destinados a satisfacer los requerimientos totales de demanda y abastecimiento de materiales.

Para determinar el tamaño óptimo del establecimiento, se emplean los siguientes métodos:

- 1) Método de Lange: Modelo que fija la capacidad óptima de producción de una nueva planta ya que se basa en la hipótesis real de que existe una relación funcional entre el monto de la inversión y la capacidad productiva del proyecto.

- 2) Método de Escalación: Método más detallado para determinar la capacidad óptima de producción al considerar la capacidad de los equipos disponibles en el mercado para analizar las ventajas y desventajas de trabajar cierto número de turnos de trabajo y horas extras.
- 3) Análisis de capacidades: Análisis por medio del cual se determina los requerimientos de equipo de personal y tamaño óptimo, de acuerdo con los rendimientos diarios del personal y equipo, tomando consideraciones de tiempo de servicios y holguras en el rendimiento personal.

La ubicación se debe considerar uno de los aspectos importantes del estudio y se deben tomar en cuenta los siguientes puntos: lugares estratégicos de instalaciones que permitan tener una óptima ubicación para alcanzar mejores puntos de cobertura de la señal y satisfagan las necesidades de los clientes, logrando una ventaja estratégica por los competidores. Para este proyecto la localización se refiere a la ciudad es San Pedro Sula.

#### 2.4.2.2 EL TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño óptimo del proyecto o su capacidad instalada, y se expresa en los contratos suscritos por los servicios por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.

Los aspectos importantes de esta sección son explicar los alcances de la tecnología Wimax y determinar el tamaño de los sectores que se logrará tener cobertura, instalación para poder cumplir con los requerimientos de demanda arrojados previamente en el estudio de mercado.

#### 2.4.2.3. PROCESO

La utilidad de este análisis es básicamente que cumple dos objetivos: Facilitar los procedimientos y reducir los tiempos en la realización desde cotizar hasta la instalación y pruebas de señal en el sitio donde el cliente designe.

Para representar y analizar el proceso de servicio al cliente existen varios métodos. El empleo de cualquiera de ellos dependerá de los objetivos del estudio. Algunos son muy sencillos, como el

diagrama de bloques, y hay otros muy completos, como el curso grama analítico. Cualquier proceso productivo, por complicado que sea, puede ser representado por medio de un diagrama para su análisis.

Para este caso de estudio será por medio de un diagrama de flujo en el que se refleje cada uno de los puntos clave desde la atención hasta la validación de señal por parte de cliente.

#### 2.4.2.4 ESTRUCTURA OPERATIVA

El estudio de organización no es suficientemente analítico en la mayoría de los casos, lo cual impide una cuantificación correcta, tanto de la inversión inicial como de los costos de administración. En la fase de anteproyecto no es necesario profundizar totalmente en el tema, pero cuando se lleve a cabo el proyecto definitivo, se recomienda encargar el análisis a empresas especializadas, aunque esto dependerá de cuán grande sea la empresa y su estructura de organización.

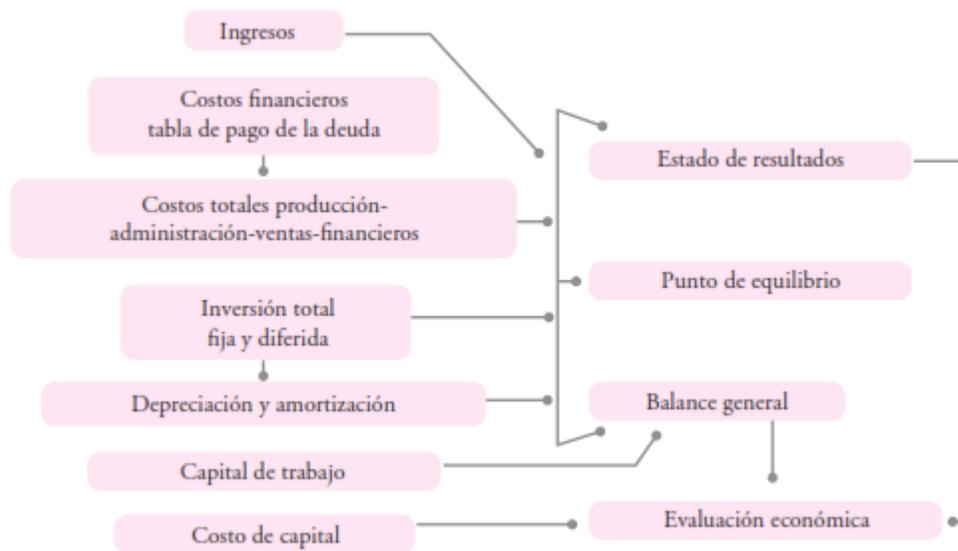
Desde el momento en que los recursos monetarios en un proyecto son escasos y se fijan objetivos por alcanzar, es necesario asignar esos recursos de la mejor manera, para optimizar su uso. Esta asignación practica de recursos desde las etapas iniciales de una empresa solo la hace un administrador eficiente.

Es por ello que las etapas iniciales de un proyecto comprenden actividades que serán realizadas por escaso personal y muy comprometido con la empresa. Aun así y por los pocos recursos que se cuentan se debe hacer una elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial procederá a elaborar un organigrama de jerarquización vertical simple, para mostrar como quedaran, a su juicio los puestos y jerarquías dentro de la empresa.

#### 2.4.3 ANÁLISIS FINANCIERO

El estudio de factibilidad financiera permite determinar la viabilidad económica de un proyecto. Para esto se deben tomar en cuenta todos los costos involucrados, definidos como costos de operación, activos fijos y activos nominales. Una vez calculados, se realiza un flujo de fondos en donde se incluyen principalmente los ingresos y costos, para finalmente determinar la

rentabilidad del proyecto mediante indicadores tales como el VAN y el TIR. En la figura 22 se amplía como están interrelacionados.



**Figura 22 Estructuración del análisis económico**

Fuente: (Baca Urbina, 2013)

#### 2.4.3.1 INVERSIÓN INICIAL

Inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa.

El cálculo de la inversión inicial se puede utilizar para determinar la rentabilidad de un negocio. Mediante la estimación de costos y producción, se puede obtener una perspectiva de las ganancias y pérdidas potenciales.

#### 2.4.3.2 INGRESOS

Un ingreso siempre implicará el aumento del patrimonio empresarial, siempre y cuando, ese incremento, no se deba a aportaciones de los socios. Las aportaciones de los socios nunca serán un ingreso, aunque sí serán un incremento patrimonial. Los ingresos provocan el incremento del patrimonio empresarial, ya que por un lado puede aumentar el activo de una empresa, y por otro reducir el pasivo y las obligaciones que existen.

### 2.4.3.3 GASTOS Y COSTOS

Costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado (costos hundidos), en el presente (inversión), en el futuro (costos futuros) o en forma virtual (costo de oportunidad)

### 2.4.3.4 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos son desembolsos en efectivo o en especie hecho en el pasado (costos hundidos), en el presente (inversión), en el futuro (costos futuros) o en forma virtual (costo de oportunidad)

Los costos de producción se basan en lo que determine el estudio técnico. Un error en el costo de producción generalmente es atribuible a errores de cálculo en el estudio técnico.

El proceso para establecer los costos por la prestación de servicios es una actividad de administración, ya que para este rubro el personal a operar es el básico y requerido para las actividades de exigencia y demanda.

El método de costeo que se utiliza en la evaluación de proyectos se llama costeo absorbente. Esto significa que, por ejemplo, en el caso del cálculo del costo de la mano de obra se agrega al menos 35% de prestaciones sociales al costo total anual, lo que significa que no es necesario desglosar el importe específico de cada una, sino que en una sola cifra de 35% se absorben todos los conceptos que esas prestaciones implican.

### 2.4.3.5 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero sólo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, ésta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por lo que el término amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión.

Cualquier empresa que esté en funcionamiento, para hacer los cargos de depreciación y amortización correspondiente, deberá basarse en la nueva ley emitida por el Servicio de Administración de Renta (SAR). El monto de los cargos hechos en forma contable puede ser esencialmente distinto de los hechos en forma fiscal.

#### 2.4.3.6 ESTADOS DE RESULTADOS

El Estado de resultados es uno de los estados financieros básicos e importantes que se elaboran en el sistema contable, el cual muestra cuánto se perdió o cuánto se ganó en un período de tiempo determinado, es decir el resultado del ejercicio. De esta manera podemos darnos cuenta como operó la empresa durante el periodo y como obtuvo sus resultados positivos o negativos.

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación del negocio, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la empresa y los impuestos que deba pagar.

Los elementos de un estado financiero se agrupan de la siguiente manera: ingresos, costos y gastos. En base a estos tres rubros principales se estructura el reporte.

Las principales cuentas que lo conforman son las siguientes:

- 1) Ventas: es el primer dato que aparece en el estado de resultados. Debe corresponder a los ingresos por ventas en el periodo determinado.
- 2) Costo de ventas: Este concepto se refiere a la cantidad que le costó a la empresa el artículo que está vendiendo.
- 3) Utilidad bruta: Es la diferencia entre las ventas y el costo de ventas. Es un indicador de cuánto se gana en términos brutos con el producto, es decir, si no existiera ningún otro gasto, la comparativa del precio de venta contra lo que cuesta producirlo o adquirirlo según sea el caso.
- 4) Gastos de operación: En este rubro se incluyen todos aquellos gastos que están directamente

involucrados con el funcionamiento de la empresa, como, por ejemplo, servicios de luz, agua, renta, salarios, etc.

- 5) Utilidad sobre flujo: Es un indicador financiero que mide las ganancias o utilidad que obtiene una empresa sin tomar en cuenta los gastos financieros, impuestos y otros gastos contables que no implican una salida de dinero real de la empresa como son las amortizaciones y depreciaciones.
- 6) Depreciaciones y amortizaciones: Son importes que de manera anual se aplican para disminuir el valor contable a los bienes tangibles que la empresa utiliza para llevar a cabo sus operaciones (activos fijos).
- 7) Utilidad de operación: indica la ganancia o pérdida de la empresa en función de sus actividades productivas.
- 8) Gastos y productos financieros: Son los gastos e ingresos que la compañía tiene pero que no están relacionados de manera directa con la operación de la misma, por lo general se refiere montos relacionados con bancos como el pago de intereses.
- 9) Utilidad antes de impuestos: Este concepto se refiere a la ganancia o pérdida de la empresa después de cubrir sus compromisos operacionales y financieros.
- 10) Impuestos: Contribuciones sobre las utilidades que la empresa paga al gobierno.
- 11) Utilidad neta: Es la ganancia o pérdida final que la empresa obtiene resultante de sus operaciones después de los gastos operativos, gastos financieros e impuestos.

#### 2.4.3.7 BALANCE GENERAL

Activo, para una empresa, significa cualquier pertenencia material o inmaterial; pasivo significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tenga con terceros. Capital significa los activos, representados en dinero o en títulos, que son propiedad de los accionistas o propietarios directos de la empresa. La igualdad fundamental del balance: (ver ecuación 1)

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital (1)}$$

Significa, por tanto, que todo lo que tiene de valor la empresa (activo fijo, diferido y capital de trabajo) le pertenece a alguien. Este alguien puede ser terceros (tales como instituciones bancarias o de crédito), y lo que no debe, entonces, es propiedad de los dueños o accionistas. Por esto es que la igualdad siempre debe cumplirse. Todo lo que hay en la empresa siempre le pertenecerá a alguien.

#### 2.4.3.8 VPN

“Valor Presente Neto (también conocido como VAN: Valor Actual Neto). Se trata de un proceso que se desarrolla para estimar el valor vigente de una cierta cantidad de flujos de caja futuros, generados a través de una inversión” (Ehrhardt & Brigham, 2007, p. 319).

Para determinar la rentabilidad de este proyecto, el cálculo del VPN es uno de los más importantes al momento de determinar la tasa interna de retorno.

#### 2.4.3.9 VAN

Valor Actual Neto o Valor Presente Neto es la diferencia del valor actual de la inversión menos el valor actual de la recuperación de fondos de manera que, aplicando una tasa que corporativamente consideremos como la mínima aceptable para la aprobación de un proyecto de inversión, pueda determinarnos, además, el índice de conveniencia de dicho proyecto.

Se le llama tasa interna de rendimiento porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad.

## 2.4.4 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

### 2.4.4.1 CONFIABILIDAD

La confiabilidad se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio,., 2010).

Se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide. Es el grado en que la medición representa al concepto o variable medida.

Para determinar la validez, confiabilidad y objetividad de los instrumentos de medición, éstos son sometidos a un juicio de expertos donde se les aplican las pruebas correspondientes. Existen diversos procedimientos para calcular su confiabilidad, siendo las pruebas de confiabilidad más comunes las siguientes:

- 1) Test-Retest: un mismo instrumento se aplica dos o más veces a un mismo grupo de personas o unidades de estudio, después de un cierto período. Se considera confiable si la correlación entre los resultados de las aplicaciones es altamente positiva.
- 2) Test Paralelos: se administran dos o más versiones equivalentes al instrumento. Se considera confiable si la correlación entre los resultados de ambas aplicaciones es positiva de manera significativa.
- 3) Mitades Partida: requiere una sola aplicación de la medición y luego se calcula el coeficiente de correlación entre las mitades. Se considera confiable si las puntuaciones de las mitades están muy correlacionadas.
- 4) Consistencia Interna: requiere una sola aplicación del instrumento y se mide por el coeficiente de Alfa de Cronbach y los coeficientes KR-20 y KR-21 de Kuder Richardson y Nunnally y Bernstein, (1994).

Para los efectos de este trabajo de investigación, el método que se utiliza para validar las escalas en las encuestas es el de la consistencia interna, aplicando la fórmula de Alfa de Cronbach en el software estadístico SPSS versión 24.

## 2.5 MARCO LEGAL

El proyecto contempla para su funcionamiento y operación la construcción de un centro principal de procesamientos de datos y la construcción de dos torres, una servirá como receptoras y la otra como transmisora de la señal de Internet y datos. Dentro de los aspectos legales a considerar se encuentran distintas regulaciones por parte de los entes fiscalizadores: HONDUTEL, Municipalidad, SAR.

Es importante considerar que la administración y regulación del espectro radioeléctrico debe estar orientada a la utilización efectiva y eficaz de este recurso. La administración de este bien es una actividad permanente y de cooperación y coordinación nacional e internacional que comprende las funciones básicas de planificación del espectro, ingeniería de radiocomunicaciones, atribución de bandas, asignación y registro de frecuencias, notificaciones ante la HONDUTEL, normalización técnica y disposiciones regulatorias y establecimiento de especificaciones técnicas de operación para evitar interferencias perjudiciales.

Tomando en consideración que el ente encargado de la regulación de servicios en Honduras es CONATEL, y lo que trata es de brindar las mejores facilidades para la utilización el Espectro Radioeléctrico, es necesario solicitar todo trámite para operar, de manera que sean ellos quienes nos permitan la prestación de servicios bajo la plataforma que ofrece Wimax.

### 2.5.1 CONSTITUCIÓN LEGAL

#### 2.5.1.1 PROCESO DE ESCRITURA Y REGISTRO

La Escritura Pública es un instrumento o documento público y legal que contiene: Los nombres de las personas que conforman la organización; el nombre o razón social de la organización y de qué tipo es; el capital inicial; su duración; su naturaleza y objeto.

El trámite lo realiza un notario público, tiene un tiempo promedio de veinte días hábiles, con un costo de tres mil a cinco mil lempiras, dependiendo del tipo de sociedad a constituir en el caso de GuaiFay-Net, se constituirá como una Sociedad Anónima. También hay que pagar honorarios al apoderado legal, según el arancel del Colegio de Abogados, de acuerdo al monto del capital social.

Requisitos: Entregar al notario público los siguientes datos y documentos:

- 1) El nombre o la razón social del comerciante o la sociedad.
- 2) Descripción de la actividad a la que se dedicará la empresa.
- 3) Domicilio o dirección de la empresa.
- 4) Capital inicial, que dependerá de la personalidad jurídica a adoptar.
- 5) Fotocopia de los documentos personales de los socios: Tarjeta de identidad,
- 6) Registro Tributario Nacional (RTN) y Solvencia Municipal.

Con estos datos y documentos, el notario público elabora la escritura de constitución. Para ello deberá adquirir timbres fiscales según el monto de la inversión y, después, publicar el aviso de declaración de comerciante individual o sociedad en el Diario Oficial La Gaceta, o en uno de los diarios de mayor circulación en la localidad.

#### 2.5.1.2 REGISTRO EN LA CÁMARA DE COMERCIO

De acuerdo con el artículo 384 del Código de Comercio, es obligatorio que todo comerciante y/o sociedad mercantil se registre en la Cámara de Comercio e Industria correspondiente al municipio en el cual funcionará la nueva empresa. Sin este registro, las alcaldías no autorizan el permiso de operación. Pero, además, al registrarse, la empresa forma parte de la base de datos de la localidad, lo cual es útil para establecer contactos comerciales. El trámite lo realiza el empresario, en la Cámara de Comercio e Industria del municipio o ciudad donde operará la empresa, este trámite se hace en tiempo promedio de un día hábil, el costo será de L3,000.00.

Trámites: Presentar en la ventanilla de atención al público:

- 1) Solicitud de registro debidamente completada.
- 2) Escritura original.
- 3) Fotocopia del RTN.
- 4) Recibo de pago por el registro.

Requisitos para registrar sociedades mercantiles: Además de los requisitos anteriores, las sociedades mercantiles deberán presentar copia del depósito bancario por concepto del capital de constitución de la empresa. Este valor debe coincidir con el que aparece en la escritura de constitución. Si por alguna razón no se puede presentar copia del depósito bancario, en la escritura de constitución el notario dará fe de haber tenido a la vista el depósito de la cantidad relacionada, y esto también sirve para cumplir con el requisito

#### 2.5.1.3 REGISTRO TRIBUTARIO

El Registro Tributario Nacional es el mecanismo para identificar, ubicar y clasificar a las personas naturales o jurídicas que tienen obligaciones ante el Sistema de Administración de Rentas (SAR).

El empresario es quien realiza el trámite, lo realiza en las oficinas de la SAR, también se puede realizar en la cámara de Comercio e Industrias de Cortés, este trámite se tarda aproximadamente tres días hábiles y es completamente gratis.

Requisitos para obtener el RTN de un comerciante individual:

- 1) Formulario de inscripción (Forma DEI 410), debidamente completado. Este formulario se obtiene gratuitamente en las ventanillas de atención al público de la DEI.
- 2) Fotocopia de tarjeta de identidad.
- 3) Fotocopia de la escritura de constitución como comerciante individual.

- 4) Acreditación del domicilio con una factura o recibo de la ENEE, HONDUTEL, ASP u otro servicio público.
- 5) Para obtener el RTN de una empresa mercantil:
- 6) Formulario de inscripción (Forma DEI 410), debidamente completado. Este formulario se obtiene gratuitamente en las ventanillas de atención al público de la SAR.
- 7) Fotocopia de escritura de constitución o carta de autorización extendida por notario.
- 8) Fotocopia del RTN del notario que autorizó la escritura de constitución.
- 9) Fotocopia de las tarjetas de identidad de los socios.
- 10) Copia de identidad y RTN del gerente o presidente.

#### 2.5.1.4 TRÁMITE PERMISO DE OPERACIÓN ALCALDÍA SAN PEDRO SULA

De conformidad con la ordenanza municipal que institucionaliza y regula el proceso simplificado de emisión de permiso de operación de negocio, para la obtención de la autorización, se deberá acompañar los siguientes documentos:

- 1) Declaración jurada anual del impuesto sobre industria, comercio y servicios, debidamente llena.
- 2) Fotocopia de la tarjeta de identidad del solicitante, del representante legal o apoderado legal según sea el caso. si el solicitante es extranjero, debe presentar copia de su carnet de residencia o pasaporte.
- 3) Fotocopia de la Escritura de declaración de Comerciante individual, si se tiene, Escritura de Constitución de Sociedad Mercantil o documento que acredite la condición de Persona, Jurídica, según sea el caso.
- 4) La Municipalidad de San Pedro Sula se reserva siempre el derecho de comprobar la Solvencia Municipal del contribuyente y de solicitar la exhibición del Registro Tributario Nacional para la realización de los trámites y procesos establecidos.

- 5) Las personas Jurídicas pueden hacerse representar por un apoderado legal, que deberá acreditarse con el PODER respectivo.
- 6) Contrato de Arrendamiento.
- 7) Clave Catastral del inmueble.

La vigencia del Permiso de Operación de Negocio para todo tipo de Negocios será de un (1) año, con vencimiento el 31 de diciembre, el cual se debe de renovar en el mes de enero de cada año.

#### 2.5.1.5 TRÁMITE PERMISO DE OPERACIÓN HONDUTEL

- 1) Solicitud por medio de apoderado legal en base al artículo 61 de la ley de procedimiento administrativo, que deberá presentar domicilio, datos generales, teléfono fijo, celular y correo electrónico.
- 2) Carta Poder debidamente autenticada o Poder de Escritura Pública (Documento Firmado por el Solicitante (Persona Natural) o Representante Legal (Persona Jurídica)
- 3) Declaración Jurada de NO estar comprendido, en lo preceptuado según artículo 92 inciso del e) al j) del Reglamento de la Ley Marco del Sector de Telecomunicaciones, debidamente autenticada. (Documento Firmado por el Solicitante (Persona Natural) o Representante Legal (Persona Jurídica).
- 4) En caso de que el permiso sea a nombre de una Persona Natural.
  - 4.1) Copia de Declaración de Comerciante individual debidamente registrada. (Copias deben ser autenticadas).
  - 4.2) Copia de Documento de Identidad del Solicitante. (Autenticado)
  - 4.3) Copia de RTN Numérico del Solicitante. (Autenticado)
  - 4.4)

- 5) En caso de que el permiso se a nombre de una Sociedad (Persona Jurídica)
  - 5.1) Copia de Escritura de Constitución de Sociedad debidamente registrada. (Copias deben ser autenticadas).
  - 5.2) RTN de la Empresa. (Autenticado)
  - 5.3) Documento otorgando Representación Legal. (Autenticado)
  - 5.4) Copia de Identidad del Representante Legal. (Autenticado)
  - 5.5) Copia de RTN Numérico del Representante Legal. (Autenticado)
  
- 6) Información Bancaria:
  - 6.1) Constancia Bancaria que acredite el monto de la inversión inicial indicada en la memoria económica financiera.
  
  - 6.2) Constancia Bancaria que acredite la intención de la institución bancaria de otorgar una línea de crédito para la ejecución del proyecto.
  
- 7) Contrato tipo a suscribir con el cliente.
  
- 8) Informar el nombre de dominios o subdominios.
  
- 9) Formatos Técnicos de CONATEL. Forma 101 y forma 651 (ver anexo 3), los cuales deben ser llenadas, firmadas, selladas y timbradas por un profesional de la ingeniería habilitado en el ejercicio de su profesión y afín a la especialidad en telecomunicaciones, debidamente colegiado por el Colegio de Ingenieros Mecánicos, Eléctricos y Químicos de Honduras (CIMEQH).
  
- 10) Formatos Financieros de CONATEL. Formato 900 de información económica financiera. Firmada, sellada y Timbrada por un profesional.
  
- 11) Presentar constancia de estar solvente económicamente ante CONATEL, emitida por el Departamento de Créditos y Cobranzas de CONATEL, cuya vigencia aceptada será de 10 días hábiles desde su emisión.
  
- 12) Presentar constancia de que esta solvente documentariamente ante CONATEL, emitida por la

Dirección de Planificación y Desarrollo.

Estos trámites deberán de ser realizados por un apoderado legal o consultor experto quien conozca y permita reducir los tiempos en este engorroso procedimiento, es por lo que se ha solicitado cotización (Ver anexo 4)

### 2.5.2 CONSIDERACIONES

Para formular la Normativa Técnica que se debe cumplir para la aplicación de redes que utilizan tecnología inalámbrica Wimax, se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

Que debe de existir una Normalización para la operación e implementación de Sistemas que emplean Modulación Digital de Banda Ancha Inalámbrica de Área Metropolitana Wimax.

Es necesario que la administración se asegure que los Sistemas que emplean técnicas de Modulación Digital de Banda Ancha como es el caso de Sistemas de Acceso Inalámbrico (WAS), incluidas las Redes Radioeléctricas de Área Local (RLAN), satisfagan las técnicas de reducción de las interferencias, a través de procedimientos de conformidad de los equipos y de la observancia de normas;

Los avances tecnológicos y los nuevos servicios de radiocomunicaciones hacen necesario designar dentro del territorio nacional bandas de frecuencia radioeléctricas para operar sistemas de radiocomunicaciones sin causar interferencia perjudicial a un sistema que está operando a título primario;

Por esta misma razón, se hace necesario atribuir y planificar unas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para la prestación de servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de distribución Punto a Punto y Punto multipunto para Acceso de Banda Ancha Inalámbrica.

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se define la metodología a utilizar en la investigación, los procedimientos y la aplicación de las técnicas de investigación. También se detalla la relación entre variables y su operación en la validación de la hipótesis.

A esto le antecedió el identificar cual es el problema de la investigación y de igual manera se ha definido cada aspecto en el marco teórico

### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

Después del planteamiento del problema y de la realización del Marco Teórico, en el cual se sustenta el estudio, se procede a exponer la metodología empleado un buen desarrollo y estructura. Además, será de una manera clara y muy bien definida para mostrar la congruencia en cada una de las etapas.

Con el propósito de lograr los óptimos resultados en cada una de las interrogantes de la investigación, se aplicarán distintas metodologías de investigación y muestra de secuencia lógica en cada proceso a ser intervenido o investigado.

Se incluyen los objetivos, tanto como el general y los específicos, cada uno de ellos asociado a las variables independientes y una relación final a la variable dependientes que es la tasa interna de retorno TIR, mediante la cual se determina la rentabilidad del negocio.

Representado por la tabla número 8 y matrices de mostrare cómo interactúan las diferentes variables detalladas en el capítulo anterior.

**Tabla 8 Matriz metodológica**

Título	Problema	Preguntas de Investigación	Objetivos		Variables		
			General	Específicos	Independientes	Dependientes	
Emprendimiento ISP Mediante tecnología WIMAX.	¿Es factible la inversión en el negocio de distribución de Internet en San Pedro Sula?	¿El segmento de mercado tendrá la capacidad económica para adquirir estos servicios?	Desarrollar un estudio de factibilidad para la prestación de servicios de Internet mediante tecnología WIMAX en la ciudad de San Pedro Sula.	Realizar un estudio de mercado para determinar la demanda potencial, preferencia de servicios y sus precios.	Demanda	Tasa Interna de Rendimiento	
		¿De cuánto es la inversión inicial?			Oferta		
		¿Quién más brinda esto servicios en esta ciudad?			Servicio		
		¿Cuáles son los costos para operar?		Realizar un estudio técnico para determinar la implementación de infraestructura del ISP.	Precio		Localización
		¿Quién serán nuestros proveedores?		Procesos	Comercialización		Tamaño
		¿Qué tipo de planes existirán?		Equipos			
		¿Cuántos son los ingresos proyectados al primer año?		Realizar un estudio financiero para calcular la TIR del proyecto y de esta manera determinar la viabilidad económica del mismo.	Inversión Inicial		
		¿Qué obligaciones se deben cumplir ante el CONATEL?		Ingresos	Egresos		
		¿Cuántos son los egresos proyectados?		Utilidades			
		¿Qué obligaciones se deben cumplir ante el SAR?		Impuestos			
		¿De cuánto es la devaluación actualmente de la moneda local?		Depreciación			
		¿De cuánto es la tasa inflacionaria del país?		Amortización			
		¿Cuál es la tasa interna de rendimiento del proyecto?		Intereses			
		¿Cómo será la ejecución del proyecto conforme a la metodología del PMBOK?		Inflación			
				VPN			

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

El estudio de prefactibilidad para determinar un negocio se compone de un estudio de mercado, estudio técnico y un estudio económico, en ese mismo orden lógico. Luego de finalizar estos estudios, se evalúa la rentabilidad que genera el proyecto, considerado siempre por la variable TIR.

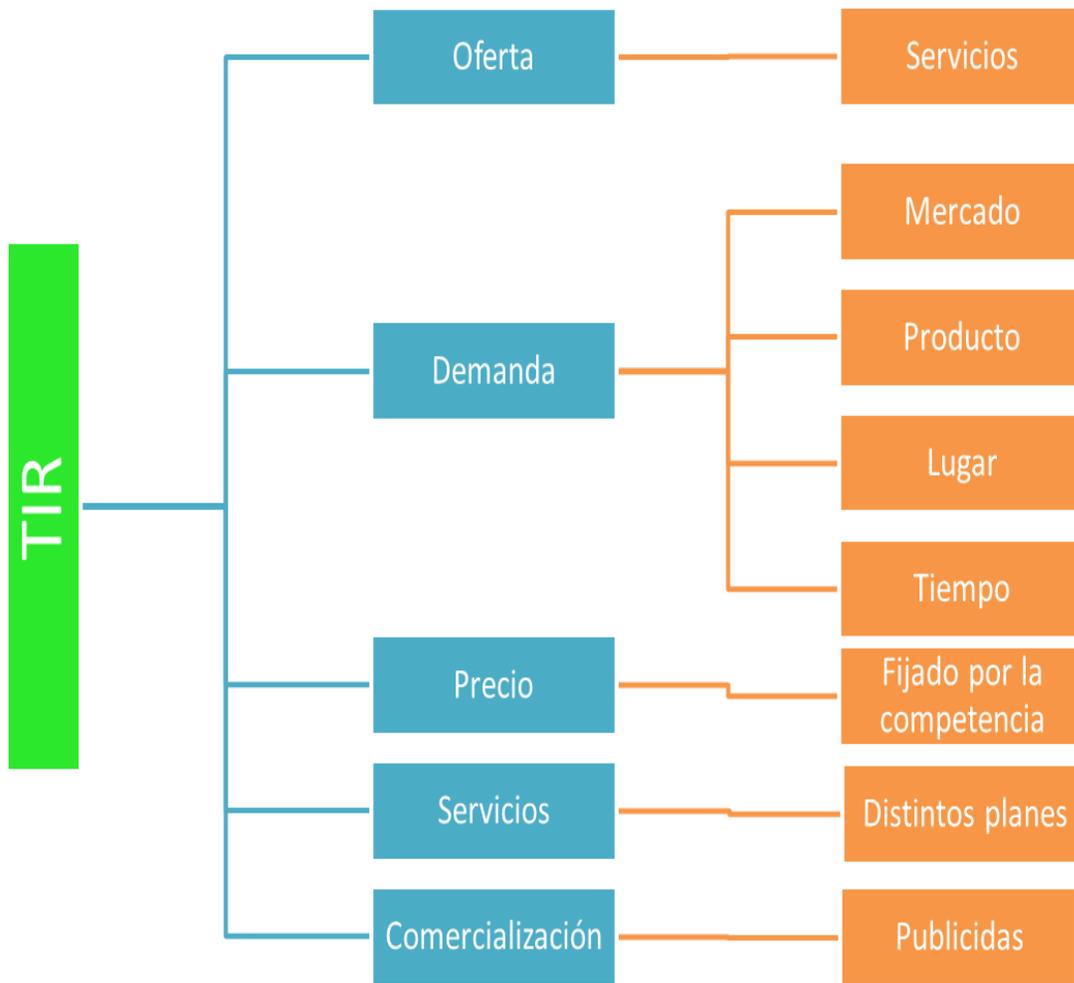
A continuación, en la figura 23 se muestra un diagrama en el que interrelacionan, y su dependencia de cada uno de los distintos estudios para el análisis de prefactibilidad de este proyecto de emprendimiento ISP mediante tecnología Wimax en la ciudad de San Pedro Sula.



**Figura 23 Diagrama de los estudios que afectan la variable dependiente.**

Fuente: (Elaboración propia)

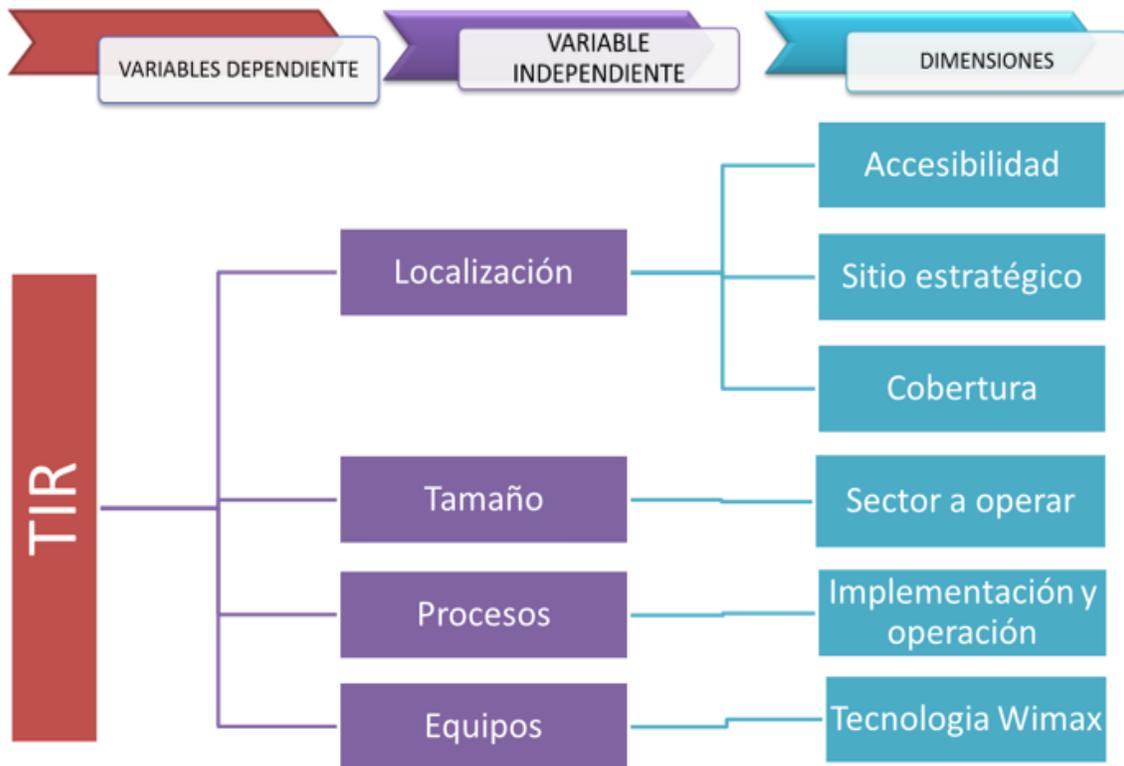
El diagrama de la Figura 24 se observa se analiza el conjunto de variables independientes que se analizan en el estudio de mercado y su relación con la dimensión.



**Figura 24 Análisis de Variables estudio de mercado**

Fuente: (Elaboración propia)

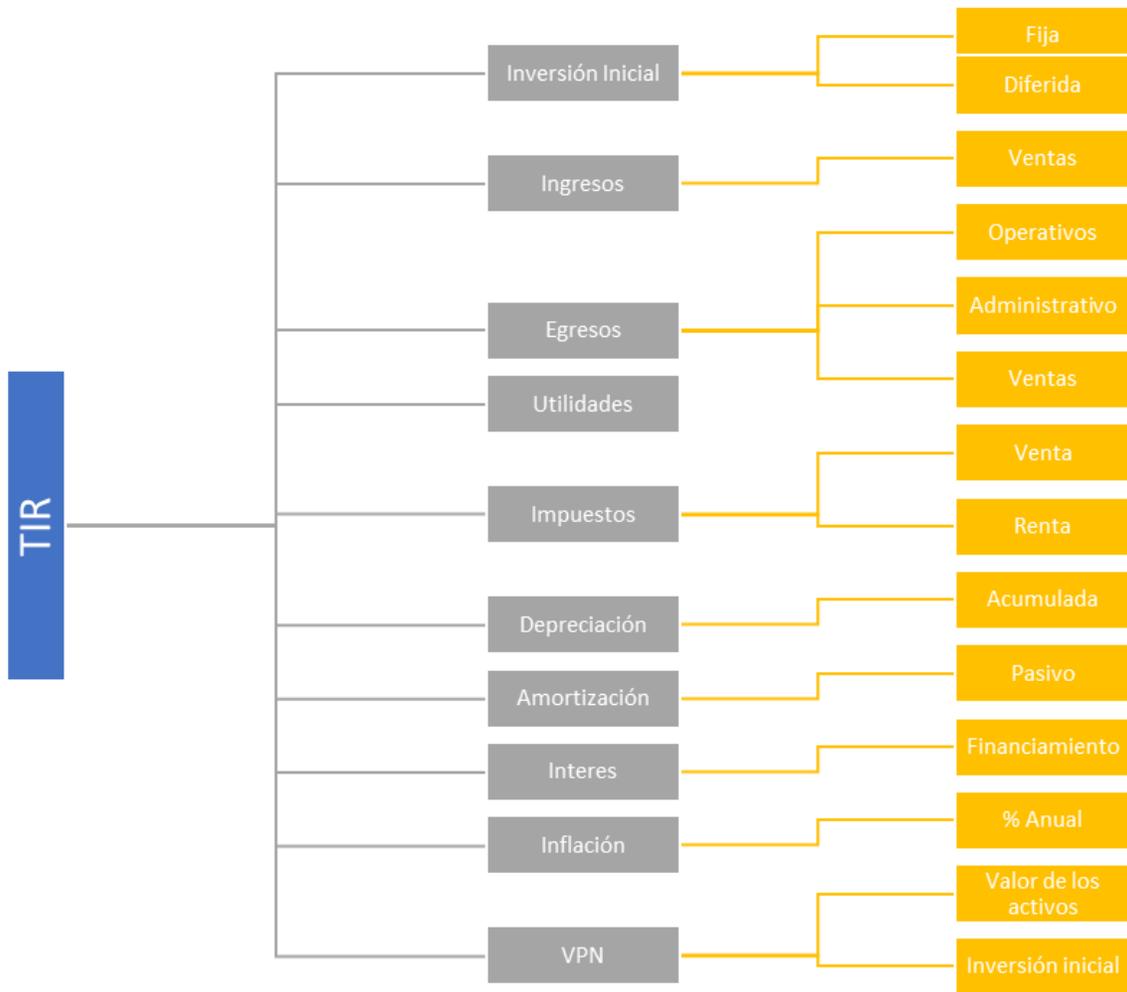
El diagrama de la Figura 25 se observa se analiza el conjunto de variables independientes que se analizan en el estudio técnico y su relación con la dimensión.



**Figura 25 Análisis de Variables estudio de técnico**

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 26 se observa el conjunto de variables independientes que se analizan en el estudio financiero y su relación con la dimensión.



**Figura 26 Análisis de Variables estudio de financiero**

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 9 Operacionalidad de las variables**

Var. Indep.	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
	Conceptual	Operacional						
Demanda	Cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere.	Cantidad de personas que contrataran un servicio.	Clientes	Cantidad de clientes	¿Está interesado en adquirir un servicio de internet es los siguientes meses?	En un mes, entre 2 y 6 meses, entre 7 y 12 meses, ya tengo un contrato	Ordinal	Encuesta
					¿Cuál es el uso que más le da al internet residencial?	Laboral, educación, redes sociales, tv Smart, consolas juegos, entretenimiento, descargas.	Ordinal	Encuesta
					¿Cuál de las siguientes velocidades se adapta a sus necesidades cotidianas?	Entre 1 - 2 Mbps (básico), entre 3 - 5 Mbps (medio), entre 6 - 10 Mbps (avanzado), más de 10 Mbps (extremo)	Ordinal	Encuesta
Oferta	Tipos de velocidades existentes en el mercado.	Cantidad de empresas que se competirá por una fracción del mercado.	Competencia	Directa	¿Para usted, cuál de estos proveedores brinda un mejor servicio de internet residencial?	Tigo, Cable Color, Claro, Así Network, Inet, Hondutel	Nominal	Encuesta

**Continuación Tabla 9**

Var. Indep.	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
	Conceptual	Operacional						
Precio	Valor en monetario que los clientes deben pagar por el servicio.	Costos de operación más margen de utilidad que la empresa esperado.	Tendencia del mercado	Lempiras/dólares	¿Le parece son justos los precios por el servicio y atención recibida?	Si, no	Nominal	Encuesta
Servicio	Satisfacción por calidad en el servicio.	Tiene la finalidad de satisfacer necesidades y deseos de los clientes y lograr los objetivos de la empresa.	Calidad en el servicio	Preferencia de tipo	¿Se siente conforme con su actual servicio de Internet?	Si, no	Nominal	Encuesta
Comercialización	Actividad que permite al distribuidor hacer llegar un servicio al consumidor.	Medios para promocionar o llegar al segmento adecuado	Medios de comunicación,impreso y tv.	Tiempo por horas de publicidad, o eventos	Forma preferida para navegar en internet	Teléfono, tableta, computadora personal, computadora de escritorio.	Nominal	Encuesta
					¿Cuál método de pago prefiere?	Moneda nacional, tarjeta de crédito, transferencia PayPal	Nominal	Encuesta
Localización	Ubicación geográfica que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor rentabilidad	Selección de la ubicación más estratégica para la operación del negocio.	Accesibilidad	Condiciones de acceso, fácil de llegar, puntos de referencia	¿Reside en la ciudad de San Pedro Sula?	San pedro sula, Otra	Nominal	Encuesta

**Continuación Tabla 9**

Var. Indep.	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
	Conceptual	Operacional						
Tamaño	Área de operación que define la capacidad de almacenamiento del producto.	Determinar el área que reúna los requisitos para almacenar la cantidad optima de productos.	Área de almacenamiento	KM	¿Dónde serán las zonas de más fácil operación?  ¿Cuál será el radio de operacionalización?	Continua	Razón	Encuesta
Procesos	Estándar de procedimientos que permiten optimizar los tiempos.	Cumplimiento de los códigos para operar una empresa isp	Manual de procedimientos, cronograma de tiempos en instalaciones y atenciones de casos.	Rutinarios	Tiempos de instalación.  Sistema de cobros.  Sistema de administración interna.	Continua	Nominal	Encuesta
Equipos	Recurso necesario para realizar diferentes actividades.	Cantidad de Antenas para la operación.  Cantidad de repetidoras para mayor alcance.	Puntos de acceso	Cobertura de señal	Número de puntos de acceso.	Continua	Nominal	Encuesta
Inversión inicial	Cantidad monetaria por adquisición de todos los activos	Valor de activos fijos + valor de activos diferidos.	Fija / diferida	Lempira	¿De cuánto es la inversión para operar?	Continua	Razón	Teoría fundamentada
Ingresos	Cantidad monetaria total que se recibe por la prestación de servicio internet.	Cantidad demandada por el servicio.	Ventas	Lempiras /mes	¿Cuántos son los ingresos proyectados al primer año?	Continua	Razón	Encuesta

## Continuación Tabla 9

Var. Indep.	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
	Conceptual	Operacional						
Egresos	Desembolso en efectivo por concepto de inversión y gastos operativos.	Costos administrativos + costos de operación + costos de venta + costos financieros	Administrativos	Lempiras /mes	¿Cuáles son los costos para operar?	Continua	Razón	Encuesta
			Producción	Lempiras /mes				
			Ventas	Lempiras /mes				
			Financieros	Lempiras /mes				
Utilidades	Ganancia que se obtiene de un servicio o actividad económica.	Ingresos totales – costos totales	Marginal	Lempiras /mes	¿Cuánto es la utilidad proyectada para los próximos años?	Continua	Razón	Teoría fundamentada
			Bruta	Lempiras /mes				
			Neta	Lempiras /mes				
Impuestos	Imposición del gobierno para captar recursos	(ingresos * tasa isv) + (utilidad bruta * tasa isr)	Ventas	Lempiras/ mes	¿Qué obligaciones se deben cumplir ante el SAR?	Continua	Razón	Encuesta
			Renta	Lempiras/ año				
Depreciación	Reducción en el precio de la moneda de un país en términos de otra.	Tasa de depreciación que experimenta el lempira frente al dólar	Reserva monetaria por el desgaste del equipo	Tasa de depreciación (%)	¿Cuál método de depreciación será más conveniente?	Continua	Razón	Encuesta
Intereses	Aumento en el nivel general de los precios al consumidor.	Tasa aplicable a los precios y costos de los servicios.	% de interés	Lempiras/ mes	¿Cuál será la tasa por concepto de financiamiento?	Continua	Razón	Encuesta
VPN	Valor presente neto, de los costos incurridos por financiamiento	Tasa aplicable a los precios y costos de los servicios.		Lempiras/ mes	¿Cuál es el valor del Interés por la inversión inicial para operar?	Continua		Encuesta
TIR	Tasa de descuento por la cual el valor presente neto es igual a cero.	Tasa a la cual la suma de los flujos descontados iguala la inversión inicial.	VARIABLES INDEPENDIENTES	Tasa de rentabilidad (%)	¿Cuál es la tasa interna de rendimiento del proyecto?	Continua	Razón	Encuesta

## Continuación Tabla 9

Var. Indep.	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
	Conceptual	Operacional						
Inflación	Incremento en el nivel general de los precios.	Tasa aplicable al incremento de los precios y costos de los productos durante un periodo de tiempo.	Índice de precios al consumidor.	Tasa Inflacionaria	¿Cuáles es la inflación en Honduras?	Continua	Razón	Teoría con fundamento
Amortización	Distribución de gasto en el tiempo.	Para este proyecto se contemplará para los equipos.	Marginal	Lempiras /anual	¿Cuál será la tasa de amortización aplicada?	Continua	Razón	Teoría fundamentada

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2 HIPÓTESIS

Hernández Sampieri et al. (2010) mencionan que las hipótesis son explicaciones tentativas del fenómeno investigado y surgen del planteamiento del problema y la revisión bibliográfica. Con el propósito de pronosticar un hecho, se plantean las hipótesis de investigación y nula que serán sometidas a prueba.

Hi: El proyecto de Emprendimiento ISP Mediante Tecnología Wimax en la ciudad de San Pedro Sula genera una tasa de rendimiento mayor al costo de capital.

H0: El proyecto de Emprendimiento ISP Mediante Tecnología Wimax en la ciudad de San Pedro Sula genera una tasa de rendimiento menor o igual al costo de capital.

### 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará un enfoque mixto ya que se analizará por medio de variables cuantitativas y cualitativas, todo mediante un enfoque mixto de la investigación además se implementará la técnica de aplicación de encuestas, que posteriormente serán validadas

por el programa IBM SPSS. El tipo de diseño no experimental que se aplica en la investigación es el transversal ya que la recolección de datos se lleva a cabo en un único momento y se procede a describir y analizar las variables en ese momento dado.

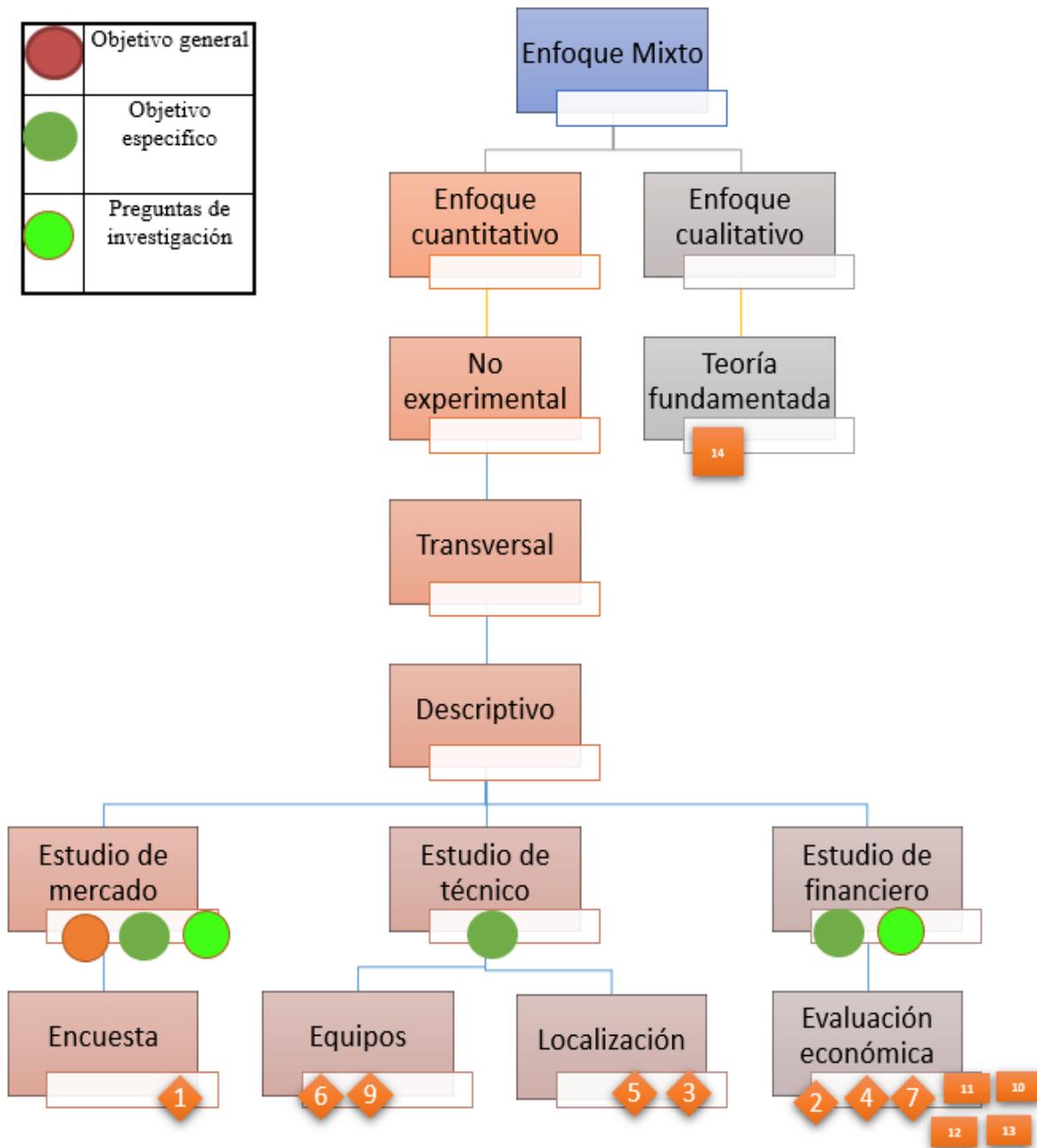
El alcance del estudio es de carácter descriptivo ya que la investigación busca únicamente medir y recoger información, de manera independiente o conjunta, sobre los conceptos o variables en estudio sin necesidad de relacionarlas entre sí. El objetivo principal de este estudio es recopilar información necesaria a través de la aplicación de encuestas para conocer el grado de receptividad y aceptación de las personas con una opción más de servicios de Internet residencial, de esta manera comprobar la aceptación o rechazo de la hipótesis del problema.

En cuanto a la teoría fundamentada se considera un diseño metodológico que pretende generar teorías que expliquen un fenómeno social en su contexto natural, para este caso la necesidad de los usuarios en la conectividad a la Internet.

Por otra parte, para una mejor aplicación y entendimiento se utilizará el diseño no experimental. Debido a que se realiza sin manipular deliberadamente variables se podrá aplicar a los estudios de mercado, técnico y financiero de este emprendimiento como ISP en la ciudad de San Pedro Sula.

En la figura 27 se detalla el diagrama del diseño de la investigación que incluye los enfoques de metodología que se utiliza para la realización de este estudio.

	Objetivo general
	Objetivo específico
	Preguntas de investigación



**Figura 27 Diagrama del diseño de la investigación**

Fuente: (Elaboración Propia)

### 3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Mediante la creación de un plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento.

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2007) hace mención que una vez que se precisó el planteamiento del problema, se definió el alcance inicial de la investigación y se formularon las hipótesis (o no se establecieron debido a la naturaleza del estudio), quien realiza la investigación debe visualizar la manera práctica y concreta para la contestación de todas las preguntas de investigación, además de cumplir con los objetivos fijados.

Uno de los tipos de diseño en una investigación es el enfoque mixto, ya que dicho enfoque comprende el método cuantitativo y cualitativo. Además, se podría complementar con un alcance transversal por la facilidad de interactuar con las distintas variables para su medición y evaluación.

#### 3.3.1 PLAN DE TRABAJO

**Tabla 10 Diseño de la investigación**

Estrategia	Actividades	Recursos		Tiempo de Ejecución	Responsables
		Humanos	Materiales		
Validación de encuesta piloto	Elaboración de la encuesta	1 personas	Computadora	1 día	Johel Rivera
	Encuesta piloto	1 persona	Computadora	1 día	Asesor
	Envío de encuesta piloto	3 persona	Computadora Celular	4 días	Johel Rivera y personal apoyo
	Revisión de encuesta	2 personas	Encuesta Bolígrafo	5 días	Johel Rivera
	Impresión de encuesta	2 personas	Computadora	4 horas	Johel Rivera y personal apoyo
	Verificación de Validez y confiabilidad de encuesta piloto	2 personas	Computadora	6 horas	Johel Rivera y personal apoyo
Obtención de resultados y análisis	Elaboración de encuesta final	2 personas	Computadora	3 días	Johel Rivera
	Elaboración de encuesta final	1 persona	Impresora Papel	08 horas	Johel Rivera
	Envío por medios sociales	2 persona	Computadora Celular	9 días	Johel Rivera y personal de apoyo
	Tabulación de datos.	2 personas	Computadora	10 día	Johel Rivera

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2 POBLACIÓN

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) después de que uno ha determinado cuál será la unidad de análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados.

Tomando como base las sugerencias de Sampieri, se toma la población bajo los siguientes criterios:

- 1) Usuario: todas las personas seleccionadas dentro de la investigación tienen que tener un dispositivo que pueda conectarse al Internet.
- 2) Servicio de electricidad: Siendo que para recepcionar la señal debe contar con energía eléctrica los usuarios deben contar con este servicio público básico.
- 3) Sector meta: La cantidad de hogares que se considera encuestar en San Pedro Sula son en total 296,016 según el (INE, 2017).

Según el INE la cantidad de personas de hogares que tienen acceso al Internet en San Pedro Sula es de 296,016 para finalizar el año 2017, por lo que se considera que este mismo número será considerado como los pudientes o población económicamente activa para contratar este tipo de servicios residenciales.

### 3.3.3 MUESTRA

Cuando se realiza una encuesta, es necesario definir la cantidad de personas que deben ser encuestadas para que la muestra sea una cantidad representativa de la población y la información pueda ser procesada certeramente. Si la muestra es muy pequeña, los datos obtenidos no son confiables, mientras que, si la muestra es muy grande, se estarían desperdiciando recursos de la empresa.

Para precisar el tamaño de la muestra se debe tomar en cuenta tres factores principales que son:

- 1) Nivel de Confianza. Es la probabilidad a priori de que el intervalo de confianza contenga el verdadero valor del parámetro. Los niveles más comúnmente utilizados son 95% y 99%. Mientras mayor sea el nivel de confianza, el tamaño de la muestra será más grande.
- 2) Margen de Error. Es la tolerancia de error que el investigador está dispuesto a admitir. Si el error admitido es pequeño, se necesitará una muestra grande y si el error admitido es grande, se necesitará una muestra pequeña.
- 3) Variabilidad de la población. Se refiere a poblaciones dispersas u homogéneas. Si la población se encuentra dispersa, se requerirá una muestra grande, mientras que, si la población es homogénea, la muestra será pequeña.

En este caso, para la selección de la muestra se aplica muestreo estratificado, para lo cual se hace una división de la población en usuarios residenciales y usuarios empresariales, por lo que se debe realizar encuestas relacionadas a cada tipo de usuario. Además, se toma como valores admisibles, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. La varianza es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones de una variable respecto a la media de una distribución estadística. Con respecto a la varianza en cada encuesta, existen diferentes procedimientos para obtenerla:

- 1) Se puede obtener de un criterio subjetivo para determinar una varianza en las posibles respuestas.
- 2) Se puede realizar encuestas piloto para establecer la varianza, basándose en la varianza de las respuestas de dichas encuestas.
- 3) Se toma como varianza el máximo valor posible en las respuestas, que se obtendría en el peor de los casos.

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014) Es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tienen que definirse o delimitarse de antemano con precisión, este deberá ser representativo de la población.

Para efectos de este estudio de prefactibilidad se analizar una población en específico a ser considerada en San Pedro Sula y alrededores.

En este estudio se calculará el tamaño de la muestra probabilística aleatoria simple que se representa en la siguiente ecuación: (ver ecuación 2)

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra  
 Z= Nivel de confianza deseado  
 p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)  
 q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)  
 e= Nivel de error dispuesto a cometer  
 N= Tamaño de la población

**Figura 28 Ecuación estadística para proporciones poblacionales**

Fuente: (Brito Laredo et al., 2017)

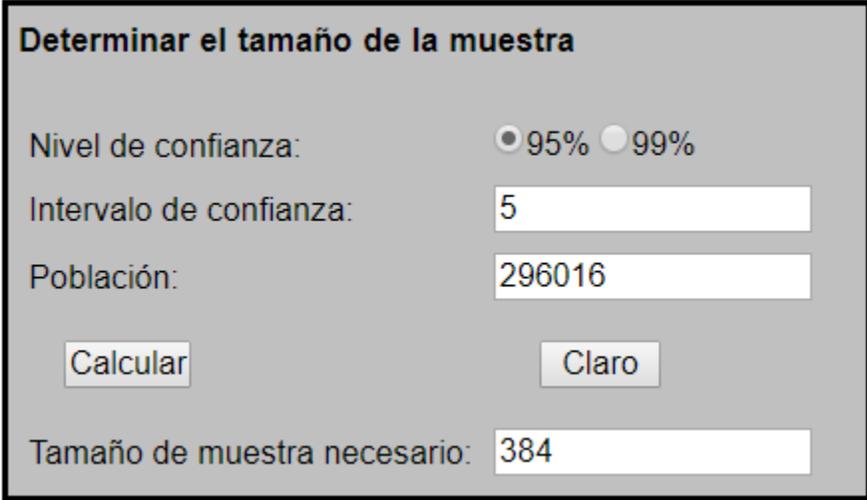
En la siguiente tabla, observaremos como se reemplaza cada elemento por el valor correspondiente, de esta manera, al aplicar la fórmula, se puede conocer cuál es el tamaño de la muestra que se debe utilizar en el presente estudio (Berrie, 2018).

**Tabla 11 Cálculo del tamaño de la muestra.**

Variables	Valor
$Z_{\alpha/2}$	1.96
Probabilidad de ocurrencia (p)	0.5
Probabilidad de no ocurrencia (1-p)	0.5
Total de la población (N)	296,016
Error muestral (e2)	5%
Tamaño de muestra	384

Fuente: Elaboración propia

La figura 29 muestra el cálculo del tamaño de la muestra con los valores que toman las diferentes variables. El resultado es de 384 personas que se deben encuestar en la ciudad de San Pedro Sula para lograr un nivel de confianza de 95% en los datos obtenidos.



The image shows a web-based calculator titled "Determinar el tamaño de la muestra". It features several input fields and buttons. The "Nivel de confianza" is set to 95% (selected with a radio button). The "Intervalo de confianza" is set to 5. The "Población" is set to 296016. There are two buttons: "Calcular" and "Claro". Below these, the "Tamaño de muestra necesario" is displayed as 384.

Variable	Valor
Nivel de confianza	95%
Intervalo de confianza	5
Población	296016
Tamaño de muestra necesario	384

**Figura 29** Calculadora tamaño de la muestra

Fuente: (CRS, 2018)

### 3.3.4 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis para la investigación sobre el emprendimiento de implementar Wimax en San Pedro Sula son solo las personas residentes en la ciudad de San Pedro Sula que tengan capacidad económica para pagar mensualmente este tipo de servicios por suscripción. Se encuestarán hombres y mujeres mayores de 18 años.

### 3.3.5 UNIDAD DE RESPUESTA

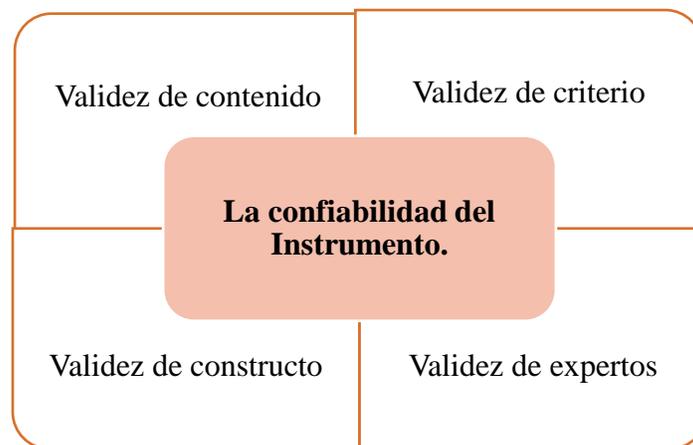
Ya que el objetivo principal del estudio es determinar si el proyecto de Emprendimiento ISP Mediante Tecnología Wimax en San Pedro Sula, es o no rentable, la unidad de respuesta es la variable dependiente TIR.

### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

Para esta investigación de estudio de prefactibilidad se utilizarán distintos instrumentos, en lo que respecta a los estudios de mercado, estudio técnico y estudio económico-financiero bajo los lineamientos del libro Evaluación de Proyectos, Sexta Edición de Gabriel Baca Urbina.

#### 3.4.1 INSTRUMENTOS

Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente En términos cuantitativos: capturo verdaderamente la “realidad” que deseo capturar (Hernández Sampieri et al., 2010). La confiabilidad de un instrumento de medición se determina mediante diversas técnicas entre ellas:



**Figura 30 Confiabilidad del Instrumento**

Fuente: (Fernández & Baptista, Sampieri, 2010)

#### 3.4.1.1 TIPOS DE INSTRUMENTOS

**Cuestionario:** consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis. Comentaremos primero sobre las preguntas y luego sobre las características deseables de este tipo de instrumento, así como los contextos en los cuales se pueden administrar los cuestionarios (Hernández Sampieri et al., 2010).

Encuesta: Es un instrumento de medición, por cierto, el más utilizado para recolectar datos y ampliamente utilizado en las investigaciones de mercados. Constará de un conjunto de preguntas que, por la naturaleza de la unidad de análisis, son principalmente cerradas, aunque una minoría cae en la categoría de abiertas, orientadas a recopilar información necesaria, para que el encuestado pueda responder.

Matriz: Es útil para la localización del establecimiento ya que permite registrar y visualizar los factores y resultados de una manera ordenada al momento de tomar una decisión.

Flujo de efectivo: Con esta herramienta se podrá tener la información financiera más relevante para evaluar la factibilidad del proyecto. Junto con Excel se elaborará plantillas para el modelo financiero. Así como el uso de plantilla de flujos de efectivo todas estas serán de ayuda para incorporar y manejar los datos de las variables financieras que se medirán y servirán para calcular indicadores de rentabilidad como Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Rendimiento (TIR).

#### 3.4.1.2 PROCESO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Para la validación del cuestionario se realiza la aplicación de una encuesta piloto a 42 personas, para lo que se identifica la necesidad de realizar cambios al cuestionario o la forma en que se elabora la recopilación de encuestas. Para validar este instrumento se tabulan los resultados de las encuestas piloto en el programa estadístico de IBM SPSS versión 24, y se aplica el Alfa de Cronbach.

Este resultado permite validar o refutar el instrumento, para lo cual se realizan los ajustes necesarios o se procede a aplicar al total de la muestra si no se encontraran problemas. Luego de ser validada esta encuesta piloto, se procede a realizar el levantamiento de los datos tanto en físico como en digital utilizando el Google Drive, donde por medio de formularios se puede realizar una encuesta y distribuirse electrónicamente a personas seleccionadas que cumplan con las características de la población en estudio.

### 3.4.2 TÉCNICAS

Principalmente para esta investigación se considerará el estudio de prefactibilidad, en tres de las importantes fases a comprender: El estudio de mercado, técnico y financiero.

Las técnicas utilizadas en este proyecto son de tipo cuantitativo y cualitativo. Para el enfoque cuantitativo se emplea una encuesta de diecinueve (19) interrogantes a las personas que habitan en su mayoría en la ciudad de San Pedro Sula. Con la realización de la encuesta podemos obtener información de preferencias del cliente a fin de determinar una demanda potencial de servicio de Internet residencial.

Técnicas de presupuesto y evaluación de proyectos (VPN, TIR, etc.) En el cual el estudio financiero se realizará, los cálculos de los indicadores financieros a fin de determinar la factibilidad de la empresa.

### 3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

Según el nivel de información que proporcionan las fuentes de información pueden ser primarias o secundarias.

Toda literatura de donde se extrae y analiza información relevante se convierte en una fuente de información y se vuelve como fuente confiable del estudio de investigación. Para el proyecto de prefactibilidad de Emprendimiento ISP Mediante Tecnología Wimax en San Pedro Sula, Honduras, se detallan las fuentes primarias y secundarias de información que se utilizan.

#### 3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Buonocore (1980) define a las fuentes primarias de información como “las que contienen información original no abreviada ni traducida: tesis, libros, nomografías, artículos de revista, manuscritos. Se les llama también fuentes de información de primera mano...”<sup>229</sup> p. Para este estudio, las fuentes de información primaria es el formulario o encuesta aplicada, por medio de la cual se obtienen datos primarios que sirven para el análisis del mercado.

### 3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias son textos basados en fuentes primarias, e implican generalización, análisis, síntesis, interpretación o evaluación. En otras palabras, las fuentes secundarias son las que ya fueron analizadas por otros autores y sirven como referencia para aplicar en el proceso de investigación. Las fuentes secundarias utilizadas para este trabajo de investigación se muestran en la figura número 31:

Libros	Artículos	Informes
<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación de proyectos, sexta edición, Gabriel Baca Urbina</li><li>• Metodología de la investigación, sexta edición, Roberto Hernández Sampieri</li><li>• Marketing, Decimocuarta edición, Kotler, Philip Y Armstrong, Gary</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema Integrado de Gestión de Consultas (SIGEC)</li><li>• Mas hondureños tienen acceso al Internet, Diario La Prensa, 2017</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informes CONATEL, 2017</li><li>• Informe de Banco Central de Honduras.</li><li>• Informe We Are Social and Hootsuite, 2018</li></ul>

**Figura 31 Fuentes secundarias**

Fuente: Elaboración propia

El registro de las fuentes de información en los trabajos académicos: permite sustentar la actividad de la investigación y sirve de base para establecer premisas que argumentan los cuestionamientos de la crítica científica o profesional.

### 3.6 LIMITANTES DEL ESTUDIO

Para completar este proyecto de estudio se necesitará desarrollar al menos los tres estudios básicos de mercado, técnico y económico-financiero. Por razones de disposición de tiempo, se desarrollan las fuentes primarias de manera transversal, recolectando información en un momento único. Para estudiar la información de fuentes secundarias, si existe información histórica, se analiza y se concluye en base a esos análisis.

Una limitante es la falta de estudios sobre dichos temas. En Honduras no se ha destinado el tiempo ni recursos para hacer análisis estadísticos sobre implementación de un ISP, proveedor de servicio de Internet mediante WiMax, por lo que el estudio se limita en varios puntos a ser transversal en San Pedro Sula tanto con las fuentes primarias como con las secundarias.

Adicional los entes que manejan estas estadísticas no las facilitan, no son amigables y tampoco cuentan con información regionalizada, la mayoría de los datos proporcionados son realizados a nivel país desconociendo el comportamiento de un departamento con otro.

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

En el capítulo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del estudio de mercado, técnico y financiero, que se desarrollaron de la manera explicada en el capítulo anterior.

Además, se presenta el cálculo de fiabilidad del cuestionario que se aplicó, datos sociodemográficos de cada uno de los encuestados, así como la percepción que tienen a cerca del servicio de Internet residencial.

### **4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO**

GuaiFay-Net es la empresa con la que se desea operar la cual tendrá como objetivo proveer señal de internet mediante la tecnología Wimax. El centro de operaciones de la empresa estará ubicado en la Residencial Salamanca en el sector nor este de la ciudad de San Pedro Sula.

El servicio que se prestará estará orientado a un segmento residencial en su mayoría. Se contará con personal de oficina para desarrollar los trabajos administrativos y legales y también contará con personal técnico en el campo que atenderá las instalaciones y reclamos de los suscriptores.

### **4.2 DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS**

El modelo de negocio estará dirigido en todas aquellas personas insatisfechas en gran medida con los proveedores de las grandes compañías que no satisfacen la demanda del usuario final. Brindando un servicio con una conectividad inalámbrica estable, dicho servicios ofrecidos a personas con capacidad para pagar mensualmente por estos servicios.

Se determina que el nicho del negocio seria personas entre los 18 años en adelante, con capacidad para pagar este tipo de servicio que se ha vuelto necesario hoy en día para una demanda que lo requiere ya sea para educación, laboral o entretenimiento.

#### 4.3 PROPIEDAD INTELECTUAL

El negocio que se emprendería y legalizar recibiría el nombre de “GuaiFay-Net”, dicho nombre ha sido verificado en el registro de la propiedad encontrándose disponible para ser registrado.

#### 4.4 FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO

Todo emprendimiento conlleva un riesgo, los principales se consideran en esta sección son los siguientes:

- 1) Los potenciales clientes no consideren adquirir los servicios por desconocer nuestra capacidad de operación.
- 2) La competencia directa por los grandes operadores y los distintos servicios adicionales que estos ofrecen, como ser cable de televisión y telefonía que estos ofrecen.

#### 4.5 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se lleva a cabo con la finalidad de recopilar información importante sobre las preferencias del mercado y sus necesidades, la aceptación del servicio de Internet Residencial, la satisfacción con los actuales proveedores de este servicio en la ciudad. También se analiza la competencia y las preferencias del mercado para quienes distribuyen este servicio. Para realizar el estudio de mercado, como herramienta principal, se aplica una encuesta (Ver Anexo 5) a personas mayores de 18 años de preferencia con ingresos, residentes en la ciudad de San Pedro Sula, la cual se validó aplicando 42 encuestas en una prueba piloto, utilizando el alfa de Cronbach en el programa SPSS y evaluando con preguntas de escala de Likert.

Después de definir las características de la población se llevó a cabo la encuesta piloto, la cual fue validada con 23 elementos, tras evaluar la prueba piloto se obtuvo como resultado un 76.1% de fiabilidad para el instrumento según los resultados del alfa de Cronbach (Ver anexo 6).

#### 4.5.1 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Para analizar la competencia se utiliza el modelo por excelencia de las cinco fuerzas de Porter, identificando cada una de ellas para obtener estrategias necesario y lograr ser un competidor exitoso en el mercado. Ya que se analiza las cinco áreas determinantes para sondear si es conveniente entrar en dicho negocio o no (Michaux, Cadiat, & Martín, 2016).

##### 4.5.1.1. COMPETENCIA DE VENDEDORES RIVALES, PRIMERA FUERZA

Los principales competidores representan una competencia fuerte debido a que son las empresas que proveen múltiples servicios o paquetes combinados y que tienen más tiempo de operar en la ciudad, ya que estos ofrecen más productos, además no se pueden descartar a los usuarios también comparten o revendan el servicio convirtiéndose en competencia. El grado de diferenciación en el servicio de Internet ofrecidos y sus estándares de calidad generan lealtad de los clientes, quienes sienten seguridad en la adquisición y al mismo tiempo productos de calidad hacen que los mismos nos recomienden y crean la imagen de la empresa.

##### 4.5.1.1.1 PRINCIPALES OPERADORES EN SAN PEDRO SULA

En la tabla 12 se muestra los principales competidores que el negocio presentaría, mostrando a Servicios de Comunicaciones de Honduras (CLARO) como el competidor más fuerte en la ciudad con 47% de preferencia, seguido de Tigo Business con un 21%.

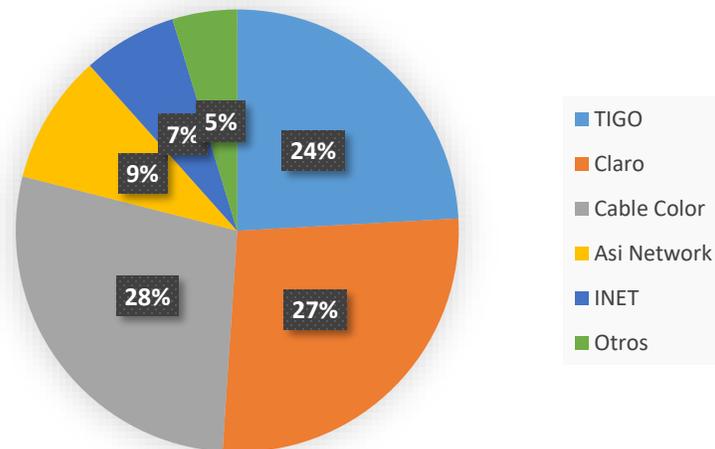
Para analizar la oferta es necesario conocer sobre los competidores existentes, según el ente regulador de telecomunicaciones (CONATEL, 2017), hay registradas 16 operadoras, quienes tienen un total de 54,460 suscriptores. Según se muestra a continuación en la tabla 12:

**Tabla 12 Operadores registrados**

N <sup>o</sup>	Operador	Dirección	Municipio	Depto.	Usuarios Año 2017
1	AUDITORIAS Y TELECOMUNICACIONES, S. DE R.L.	COLONIA JARDINES DEL VALLE, BLVRD.PRINCIPAL ENTRE 11 Y 16 CALLE	SPS	CORTES	53
2	CABLE COLOR	COL. MIRAMONTES, EDIFICIO CONTINENTAL, 2DO NIVEL, TEGUCIGALPA	SPS	CORTES	10,370
3	CABLE SOL S. DE R. L. DE C. V.	BARRIO MEDINA	SPS	CORTES	648
4	CARLOS ROBERTO GARCIA DURAN	COLONIA SAN CARLOS, 11 Y 12 CALLE, 22 AVENIDA.	SPS	CORTES	N/D
5	COLUMBUS NETWORKS DE HONDURAS S. DE R. L.	Boulevard Suyapa, condominios Metrópolis torre 1, cuarto nivel	SPS	CORTES	273
6	EMPRESA HONDUREÑA DE TELECOMUNICACIONES	COL. MONTECARLO, 1° AVENIDA, 2° CALLE, ATRÁS DE LAS CANCHAS DE BIGO, AL FINAL DEL BOULEVARD MORAZAN	SPS	CORTES	2,160
7	INET, S. DE R.L.	BOULEVARD UNIVERSIDAD AUTONOMA, CONTIGUO A CEUTEC, JARDINES DEL VALLE.	SPS	CORTES	1,339
8	INVERSIONES APOLO S.A. DE CV.	COL. RIO DE PIEDRA, 2DA CALLE S.O. ENTRE 22 Y 23 AVE, CASA #227, ATRÁS DE LA ACADEMIA EUROPEA	SPS	CORTES	909
9	NAVEGA, S. A. DE C. V.	BLVD. LA HACIENDA, EDIF. PLAZA CRETA, 2 NIVEL, TEGUCIGALPA	SPS	CORTES	11,568
10	NETSYS SISTEMAS DE COMUNICACIONES S.A.	COL. JARDINES DEL VALLE, 1° CALLE, 2° ETAPA, N°34	SPS	CORTES	43
11	OPERACIONES TÉCNICAS Y COMERCIALES, S.A. DE C.V.	30 AVE N.O. #819, 8-8 CALLE JUAN LINDO	SPS	CORTES	N/D
12	REDES Y TELECOMUNICACIONES S. DE R.L.	21 AVE. 7 CALLE, BARRIO RIO DE PIEDRAS	SPS	CORTES	608
13	SERVICIOS DE COMUNICACIONES DE HONDURAS S.A. DE C.V.	COLONIA SAN CARLOS AVENIDA REPUBLICA DE COLOMBIA EDIFICIO CLARO, EDIFICIO DE METROMEDIA	SPS	CORTES	25,820
14	TELESIS, S.A DE C.V	COLONIA VILLA EUGENCIA, EDIFICIO REHABILITACION, 18 AVENIDA, 14 Y 15 CALLE	SPS	CORTES	79
15	TV CABLE COFRADIA	COL. SAN MANUEL, CALLE PRINCIPAL, CONTIGUO A FERRETERIA COFRADIA #2	SPS	CORTES	590
16	VELCO S.A. DE C.V. GLOBALNETWORK	COLONIA JARDINES DEL VALLE, CUARTA CALLE, NUMERO 37	SPS	CORTES	N/D

Fuente: (CONATEL, 2017)

Al analizar la encuesta aplicada sobre las preferencias de proveedores de servicios Internet, se conoció un importante dato en la figura 32 se observan los datos de la forma de indica que los importadores distribuidores son los mayores competidores: Cable Color con un 28% del mercado, seguidos por la empresa Claro con un 27%, la empresa Tigo con un 24%, juntos le proveen Internet residencial al 79% de la población en San Pedro Sula.



**Figura 32 Identificación de la competencia**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.1.2. COMPETENCIA DE NUEVOS PARTICIPANTES, 2da FUERZA

La amenaza de nuevos distribuidores es débil debido a la inversión y trámites engorrosos que requiere, no obstante, es cierto también que existe la posibilidad de que los mismos usuarios revendan y lleguen a disminuir ligeramente el mercado.

#### 4.5.1.3. COMPETENCIA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS, 3ra FUERZA

La competencia de productos sustitutos es fuerte en este rubro que se limita a un tipo de Internet dedicado, el cual no es factible para el cliente final debido a su alto costo y dificultad para su adquisición, largos contratos a firmar, etc.

#### 4.5.1.4 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES, 4° FUERZA

Los proveedores representan una fuerza competitiva fuerte dentro de la industria de telecomunicaciones ya que el acceso mediante conectividad del Internet se está haciendo una necesidad como negocio alternativo para generar nuevos ingresos. Se deberá realizar una buena negociación de manera tal que se pueda obtener los mejores precios, y reduciendo al mínimo el tiempo de los contratos extensos hasta de 24 meses que estos presenta, esto nos permitirá asegurar la inversión del equipo a prestar mientras se provea el servicio.

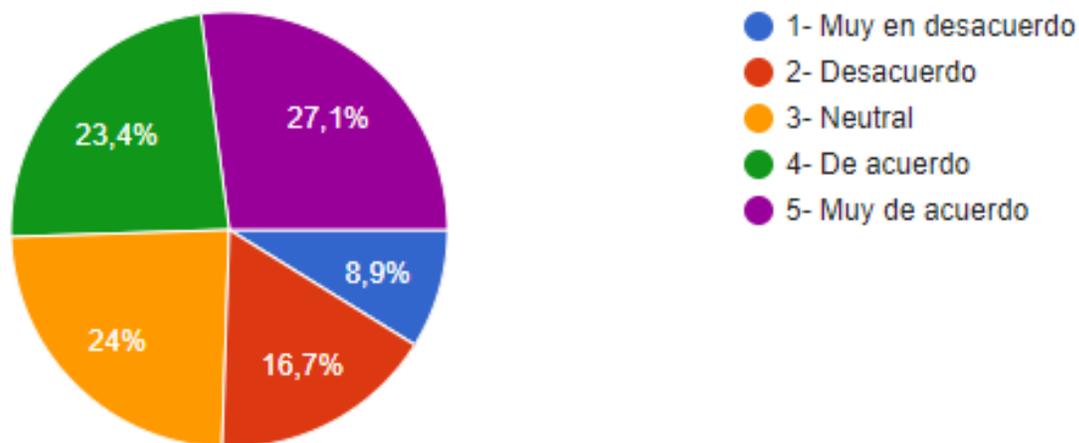
#### 4.5.1.5 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS COMPRADORES, 5° FUERZA

Las presiones competitivas de los compradores dentro de las telecomunicaciones son altas ya que tienen poder de negociación dentro de un mercado, donde son ellos quienes disponen los precios. Las opciones para prestación de servicios son diversas, pero las que se enfocan en calidad y estabilidad en el servicio y generan mayores beneficios y elementos diferenciadores son pocas, indicando que la implementación de estrategias puede causar la diferencia.

Para desarrollar la evaluación de la competencia se utiliza el modelo de las cinco fuerzas de Michael Porter, analizando cada detalle para lograr determinar las estrategias que garanticen lograr ser un competidor sobresaliente. El análisis de las cinco fuerzas de Porter es el modelo por excelencia para la determinación de las estrategias de negocio que, por medio del entorno inmediato de cualquier organización, orienta los esfuerzos hacia la satisfacción de los clientes y así obtener la mayor rentabilidad posible.

#### 4.5.2 ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR

Al analizar el mercado objetivo de la ciudad de San Pedro Sula, se encuentra que 27.1% de las personas encuestadas están muy de acuerdo en cambiarse de proveedor de Internet Residencial, un 23.4% se muestra de acuerdo y un 24% se pronunció neutral o indeciso. Mientras que el 8.9% se expresaron muy en desacuerdo. Lo que nos indica una fuerte posibilidad de captar suscriptores, tal como se muestra la figura 33.



**Figura 33 Interesado en cambiar de proveedor de Internet**

Fuente: Elaboración propia

Además, presenta una mayor aceptación por el género masculino con un 56% y el género femenino con 44%. Tal como se muestra en la tabla 13.

**Tabla 13 Cálculo del tamaño de la muestra.**

Características	Participación	Número
<u>Género</u>		
Masculino	56%	215
Femenino	44%	169
<u>Rango de Edad</u>		
Generación Y (1982-1994)	43%	167
Generación X (1970-1981)	23%	89
Generación Z (1995-2004)	21%	80
Baby boomers (1940-1969)	7%	28
<u>Rango Salarial</u>		
De 8,771.00 a 15,000.00	32%	124
Menor a 8,770.00	31%	120
De 15,001.00 a 25,000.00	24%	91
De 25,001.00 a 35,000.00	9%	34
De 35,001.00 en adelante	3%	13
Otro	1%	2
<u>Residentes</u>		
San Pedro Sula	95%	369
Otro	4%	15

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto (Ulrich & Eppinger, 2013) facilitan la ecuación que se utiliza para reducir errores notablemente altos debido a la incertidumbre de pronósticos de ventas, la cual indica un grado de penalización hacia los resultados de las encuestas con respecto al interés por adquirir una suscripción de Internet Residencial, con el propósito de determinar una probabilidad realista de la intención de compra. (ver ecuación 3)

Donde:

P = probabilidad de intención de compra

F definitivamente= fracción de encuestados que indican en la encuesta estar muy interesados

C definitivamente= constante de calibración 0.4

C probablemente= constante de calibración 0.2

F probablemente= fracción de encuestados que indican en la encuesta estar algo interesado

Lo que se formula de la siguiente manera:

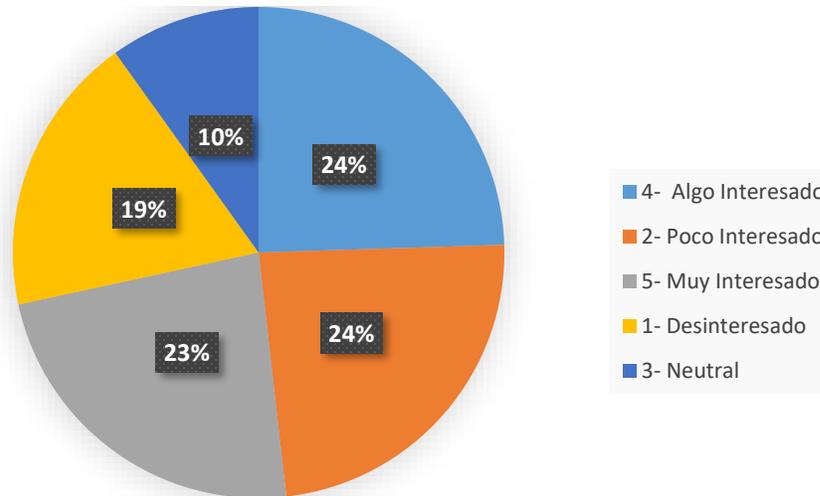
$$P = 53\% * 0.40 + 27.7\% * 0.20 \quad (3)$$

$$P = 26.74\%$$

Como resultado de la aplicación de la ecuación de Ulrich, se obtiene que existe un interés real en la suscripción de Internet Residencial de 26.74%, este porcentaje representa la cantidad de 3,958 suscripciones anuales, 330 suscripciones mensuales, tomando una población de 296,016 hogares en donde tienen capacidad para adquirir un servicio de paga mensual, este dato sirve para las proyecciones de ingresos con relación a la población.

#### 4.5.2.1 SERVICIO

En base a los datos analizados, se encontró que hay una demanda insatisfecha en la resolución de las fallas del servicio con su actual proveedor un 24.5% está en desacuerdo o insatisfecho, mientras que un 23.7% manifiesta que está de acuerdo con dichos tiempos y paralelo un 23.4% dice estar muy de acuerdo con su proveedor y los tiempos de resolución que este maneja. Tal como se muestra en la figura 34.

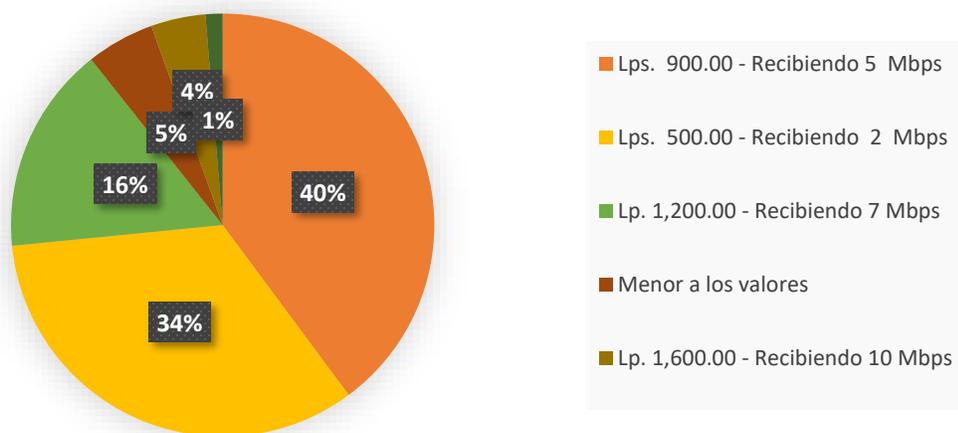


**Figura 34 Tiempos de atención durante fallas**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.2.2 PRECIO

Se definieron cinco categorías para las distintas velocidades de Internet Residencial los cuales contaban con su escala de precios por cada uno de los paquetes, los precios según la calidad del servicio a prestar. En la figura 29 se muestra la preferencia de los encuestados por recibir 5 Mega Bits de Internet a un precio de Lps. 900.00 lo que representa un 40%, mientras que la velocidad de 2 Mega Bits a un precio de Lps. 500.00 la mensualidad respectivamente y está representada por el 34% de los encuestados. Según lo muestra la figura 35:



**Figura 35 Precio para servicios de Internet Residencial**

Fuente: Elaboración propia

Para las velocidades más extremas, la tendencia muestra un comportamiento descendente con un 16%. Siendo su precio superior a los antes mencionados y oscilan igual o superior a los Lps. 1,200.00 mensuales.

#### 4.5.2.3 COMERCIALIZACIÓN

Dentro de las estrategias a implementar está la publicidad de boca en boca, ya que es este medio por el que los potenciales suscriptores decidirán contratar un servicio con la empresa.

Otra de las estrategias, mediante publicidad masiva en las redes sociales, impresiones de hojas volantes en las principales calles y centros comerciales de la ciudad, participación en ferias y eventos de la comunidades, eventos deportivos y periódicos locales.

##### 4.5.2.3.1 PUBLICIDAD MEDIANTE FACEBOOK

Para la creación de una campaña en Facebook se deberá establecer cuánto gastar en publicidad, todo depende con que magnitud se desea. Facebook asegura el mayor número posible de resultados por el importe especificado. Los costos mínimos son desde 5 USD a la semana, como también si quieres gastar 50.000 USD.

La campaña de Facebook debe constar de tres partes para poder ponerla en circulación:

- 1) Campaña: Una campaña contiene uno o varios conjuntos de anuncios y anuncios independientes. Establecer un objetivo publicitario para cada campaña.
- 2) Conjunto de anuncios: Cada conjunto contiene uno o varios anuncios. La segmentación, el presupuesto, el calendario, las pujas y la ubicación se definen en el nivel del conjunto de anuncios.
- 3) Anuncio: Los anuncios los forma el contenido que utiliza.

Todas estas partes conforman lo que se denomina "estructura de la campaña". Conocer cómo funcionan entre sí te ayudará a mostrar tus anuncios de la forma que quieres y a llegar a las personas adecuadas.

En la figura 36 se podrá analizar el Costo por clic (CPC) de anuncios de Facebook según la ubicación, el país y el objetivo. Para la implementación en las campañas de GuaiFay-Net las visitas en el negocio tendrán un costo de \$0.14. según (Vilmanunez, 2018).



**Figura 36 Costo por clic (CPC)**

Fuente: (Facebook, 2018)

#### 4.5.2.3.2 PUBLICIDAD EN LA PRENSA DIGITAL

Mediante la contratación de publicidad electrónica en el diario de mayor circulación en la ciudad se podrá llegar a un segmento mayor de mercado con cifras de espectadores superiores a los 2.8 millones en distintos dispositivos móviles y desktop, entre las características principales están:

- 1) Contar con el Rol de administrador de la cuenta de Red Social del cliente.
- 2) Conocer la Audiencia Target del producto o servicio a gestionar.

- 3) Definir y crear la línea gráfica que se identifique con la marca.
- 4) Desarrollar el plan de contenido semanal.
- 5) Programación de publicaciones.
- 6) Interacción con los seguidores y recopilación de información

La tabla número 14 representa una propuesta mensual de los servicios de publicidad mediante redes sociales y páginas web del grupo OPSA, mediante la contratación se recibirá banner animado, vídeo in-read entre los aspectos más destacados (Ver anexo 9). Todo esto a con una mensualidad bajo contrato.

**Tabla 14 Cotización de publicidad mensual**

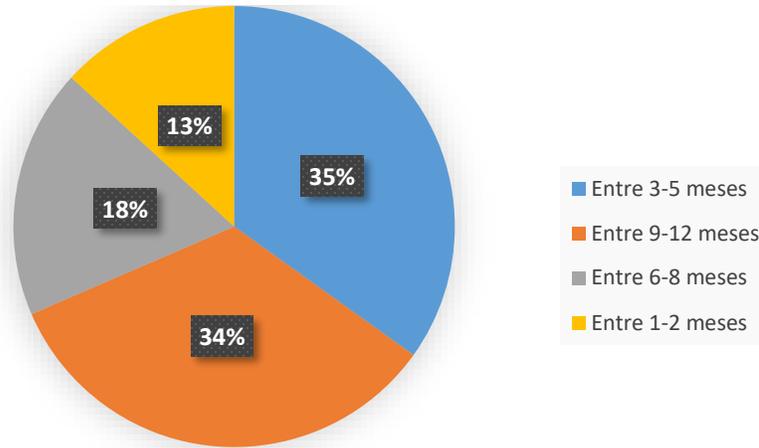
PROPUESTA MENSUAL	
Descripción	Cantidad
Banners Animado	1,000,000
Vídeo In-Read	300,000
Web Mail	2
CRM / Robot Chat	1
Inversión Mensual	L. 17,250.00

Fuente: (Grupo OPSA, 2018)

#### 4.5.2.4 DEMANDA

Una parte importante para determinar la comercialización es conocer las preferencias de los clientes, los resultados de la encuesta se aprecian en la siguiente figura.

Según los datos tabulados en la encuesta el 34.9% de los encuestados estaría cambiando o renovando su contrato con el actual proveedor en un tiempo entre 3 a 5 meses. Por otro lado, el 33.6% lo estará entre 9 a 12 meses según la figura 37.



**Figura 37 Tiempo de vencimiento de contratos**

Fuente: Elaboración propia

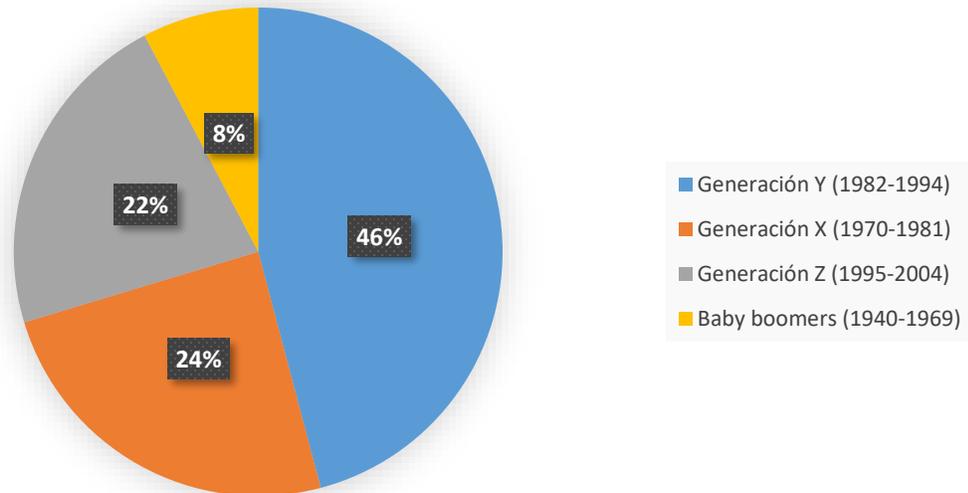
El perfil para suscriptores del servicio de Internet Residencial está definido para la localidad de San Pedro Sula, en los niveles socioeconómicos ABC+ y C, para toda aquella mayor de 18 años.

El perfil de los suscriptores es el siguiente:

- 1) Que resida en San Pedro Sula
- 2) Edades entre 18 en adelante
- 3) Genero indistinto

Parte fundamental del estudio de mercado es determinar cuál es la cantidad de servicios que requiere el mercado.

Según los datos tabulados en la encuesta el 46% de los encuestados pertenecen a la generación Y (1982-1994) son los que económicamente están en la capacidad de pagar una suscripción de servicios. Por otro lado, el 24% representado por personas de generación X (1970-1981), quienes son el segundo segmento de mercado a enfocarse según la figura 38.



**Figura 38 Generación poblacional**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.3 ESTIMACIÓN DE TENDENCIAS DE MERCADO

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2017) se proyecta un crecimiento poblacional de 1.59% anual (ver Anexo 7) para los próximos años y se estima que esta sea la tendencia de crecimiento del mercado con la cual se trabaja para realizar el análisis del estudio económico como se muestra en la tabla 15.

**Tabla 15 Cuantificación de la demanda en personas**

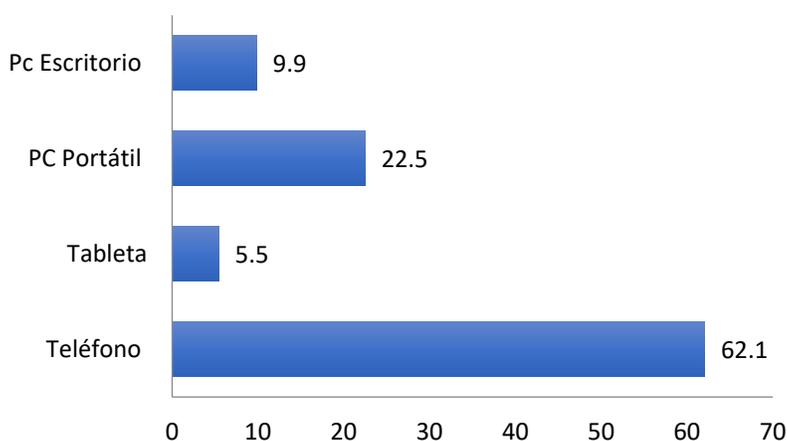
Características	Fuente	Datos	Resultados
Población de San Pedro Sula	INE	1,980,459	
Nivel socioeconómico ABC+ y C	296,016	80.70%	79,154.68
Intención de compra	ULRICH	26.74%	3,957.73
Participación del mercado	PORTER	5.00%	329.81
TOTAL			330

Fuente: Elaboración propia

### 4.5.3.1 ENCUESTAS

Los siguientes son los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas, cabe mencionar que se aplicaron 384 en forma aleatoria a personas que residían en la zona norte del país, no se tomó en cuenta más que la muestra requerida, ya que se descartó la posibilidad de encuestas nulas.

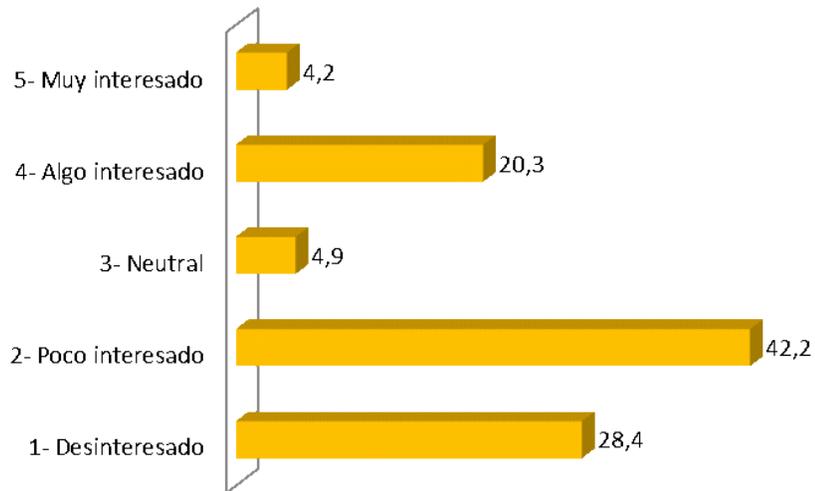
Según los datos tabulados en la encuesta el 62.1% de los encuestados prefiere navegar desde un dispositivo móvil (Celular) en su hogar. Por otro lado, el 22.5%, prefiere hacerlo desde una computadora portátil, tal y como se muestra en la figura 39:



**Figura 39 Forma preferida para navegar**

Fuente: Elaboración propia

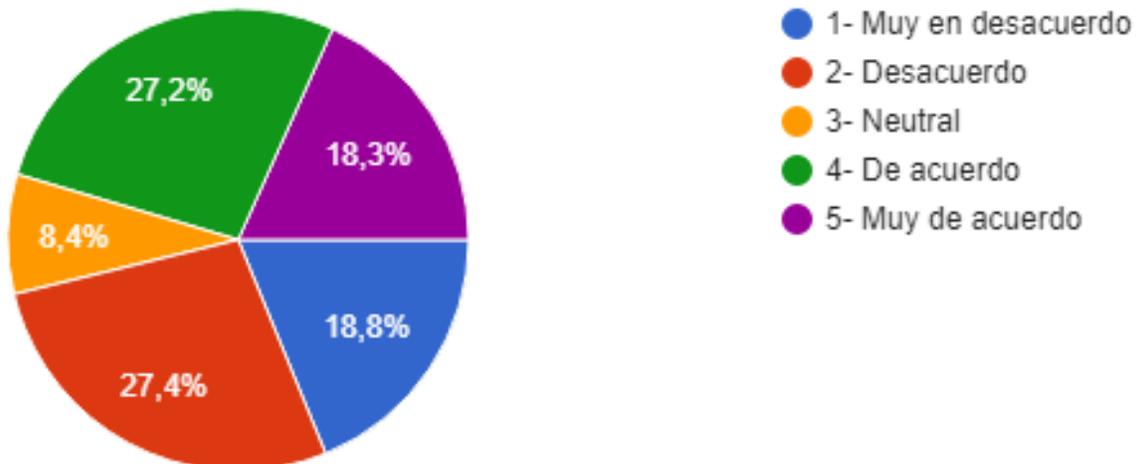
Según los datos analizados en la encuesta el 42.2% de los encuestados se muestran poco interesado en adquirir un servicio de Internet mediante Wimax desde sus hogares. Por otro lado, el 20.3%, que se muestra algo interesado en contratar un servicio con este tipo de tecnología, según lo mostrado en la figura 40



**Figura 40 Internet mediante Wimax**

Fuente: Elaboración propia

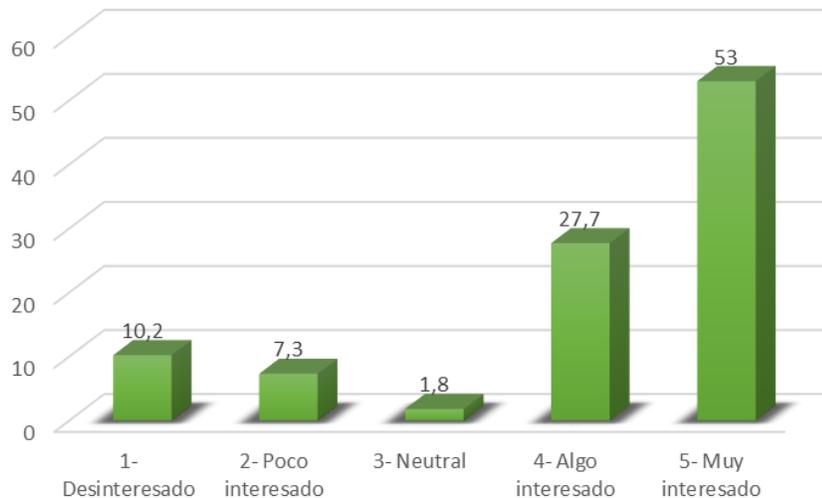
Según los datos tabulados en la encuesta el 27.2% de los encuestados está en desacuerdo con los precios por servicio recibido. Por otro lado, el 18.8%, se muestra muy en desacuerdo con dichos precios y especialmente por los cobros en la moneda dólar (USD), según lo detallado en la figura número 41



**Figura 41 Precio en relación a la velocidad contratada.**

Fuente: Elaboración propia

Según los datos analizados el 53% de los encuestados se muestran muy interesados en contratar un servicio de Internet mediante Wimax en sus hogares. Por otro lado, el 10.2%, que se muestra desinteresado en contratar un servicio de estos, según lo detallado en la figura 42.



**Figura 42 Calidad y mejor servicio mediante Wimax**

Fuente: Elaboración propia

## 4.6 ESTUDIO TÉCNICO

### 4.6.1 LOCALIZACIÓN

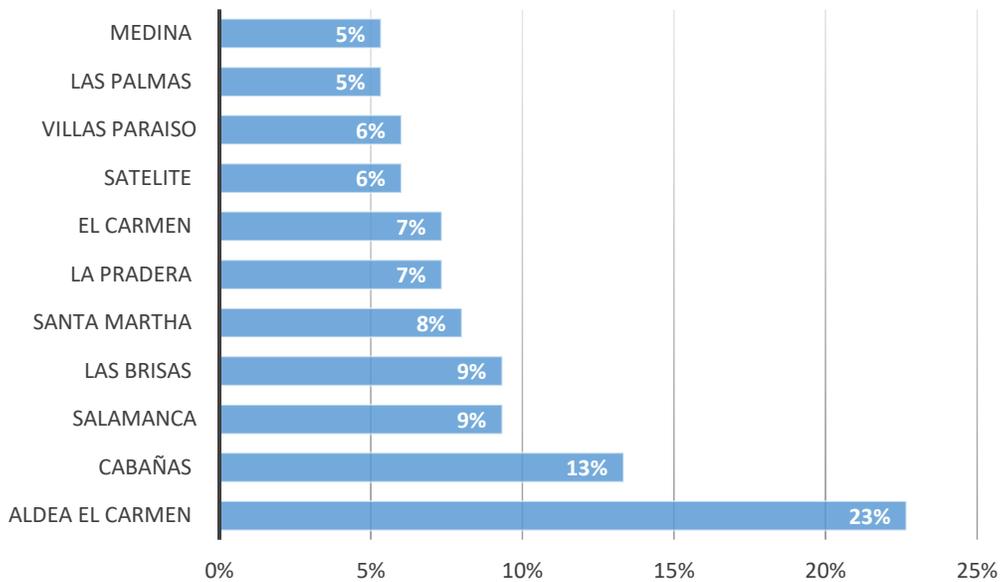
Una localización estratégica es fundamental para atraer clientes del segmento del mercado que se atiende y lograr la mayor rentabilidad sobre la inversión. La figura 43 muestra la ubicación exacta en San Pedro Sula del punto estratégico evaluado por la localización de los encuestados, altura y sitios adecuados para la expansión de la señal a distribuir



**Figura 42 Localización de instalaciones**

Fuente: Elaboración propia

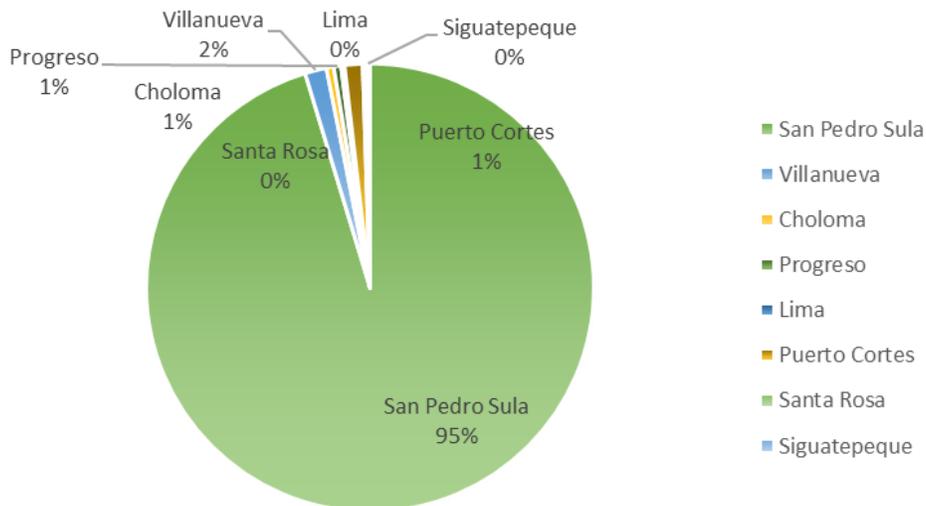
Para seleccionar la mejor localización, se identifica el punto en el que se concentra la mayor proporción de los encuestados, además de ellos se considera este sector por sus óptimas condiciones ya que posee sitios estratégicos para las instalaciones de torres elevadas en cerros, esto permitirá ganar mayor altura y por ende la cobertura en los sectores. Se observa en la figura 44 que el Sector de Aldea El Carmen resulta como la mejor opción entre las once con mayor puntaje para ubicar las torres y el centro de operaciones, con una calificación de 23%; seguido de Barrio Cabañas con un 13%. Por lo tanto, el centro de operaciones se ubicará en el sector de Aldea El Carmen.



**Figura 43 Preferencia de ubicación del centro de operaciones**

Fuente: Elaboración propia

Por medio de los resultados de la encuesta, se ubica a la ciudad de San Pedro Sula para la implementación de GuaiFay-Net, obteniendo una calificación de 95% en San Pedro Sula y dejando en segundo lugar con 4% otras ciudades circunvecinas tal como se muestra en la figura 45:



**Figura 44 Ubicación de los encuestados**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.6.2 TAMAÑO

Debido a que la operación del negocio implica tener unas instalaciones para trabajos administrativos, ventas y área para el servidor se requiere un espacio exclusivo para su correcta operatividad. Se rentará una vivienda que cuenta un área de 140 m<sup>2</sup> de construcción en la que acondicionará dos oficinas, dos baños, una sala de ventas y área de bodega.

El precio por alquiler de oficina que se utilizará para la operación de la empresa es de 12,500.00 lempiras mensuales y está ubicada en la residencial Salamanca de la ciudad de San Pedro Sula, el precio incluye el pago de seguridad ya que es un circuito cerrado.

Adicional se rentará dos terrenos para la instalación de repetidoras en el sector de Aldea El Carmen con un costo de 1,850 lempiras mensuales y Cerro detrás de la Residencial Villa Valencia con un costo de 3,000 lempiras mensuales ambos están en San Pedro Sula.

El horario de atención del establecimiento sería de 8:00 am a 12:00 del mediodía y de 1:00 pm a 5:00 pm. En caso de fallas los clientes pueden reportarlas y a primera hora del siguiente día laboral se atenderá y resolverá.

En la tabla número 16 se podrá apreciar dicha relación de las variables para la toma de decisión.

**Tabla 16 Matriz decisión para ubicación**

CRITERIOS	POND	Aldea El Carmen		El Carmen		Salamanca		Cabañas	
		Calificación	Resultado	Calificación	Resultado	Calificación	Resultado	Calificación	Resultado
Preferencia	0.3	3	0.9	3	0.9	3.8	1.14	3.5	1.05
Seguridad	0.35	4	1.4	3	1.05	4	1.4	4	1.4
Accesibilidad	0.075	5	0.375	3	0.225	3	0.225	4	0.3
Estacionamiento	0.075	5	0.375	4	0.3	4	0.3	4	0.3
Costo / M <sup>2</sup>	0.2	4	0.8	4	0.8	3	0.6	3.5	0.7
Total	1.00		3.85		3.275		3.665		3.75

Fuente: Elaboración propia

### 4.6.3 EQUIPO

El análisis de la determinación de equipo de acuerdo con las necesidades para las operaciones de la empresa. Incluye la oficina donde estará el servidor y los distintos lugares donde se instalarán los repetidores, como se observar en la tabla 17. Para mayor detalle sobre los costos de adquisición se muestran las cotizaciones de los equipos (Ver anexo 8).

**Tabla 17 Determinación de equipo por área.**

Equipo principal	Cantidad	Consignación al cliente	Cantidad	Equipo para Instalación	Cantidad
Equipo para estructura de red	3	Antenas LiteBeam M5,23dBi, airMax	100	Vehiculo tipo Pick Up	2
Router Mickrotik	2	Loco M2 de 300mbps 2x2 8dbi y 23dbi	10	Taladros rotamartillo	1
Swiths 24 puertos	6	AirGrid, 2.4G, 20dB, HP, 24v	10	Tenazas y equipos para redes	2
Antenas sectoriales	2	Tenda N301 Wireless 300mbps	10		
Antena direccional	1	Conector RJ45	1000		
Servidor Dell Optiplex 3050 SFF	4	Uberia galvanizada	200		
Torre para antena	2				
Mikrotik Router CCR1016-12S-1S+	1				
Generador eléctrico	1				

Fuente: Elaboración propia

Para las áreas administrativas, el requerimiento de equipo se define de acuerdo a la tabla 18, que se distribuye para las áreas de ventas, gerencia, bodega, baños y diferentes áreas que no influyen directamente en los procesos de los servicios.

**Tabla 18 Mobiliario y equipo administrativo**

Descripción	Cantidad
Sillas	4
Escritorios	4
Sillas de espera	4
Computadoras Laptop	4
Servidor de red	1
Impresora	1
Archivero	2
Teléfono Fijo	1

Fuente: Elaboración propia

#### 4.6.4. INSUMOS

La determinación de los insumos se realiza de acuerdo con el servicio y de la calidad con él que este se debe brindar. En la tabla 19 se observa el detalle necesario para poder realizar desde la operacionalización en las oficinas, hasta el servicio de instalación para clientes nuevos y reparación en caso de fallas en los usuarios ya suscritos.

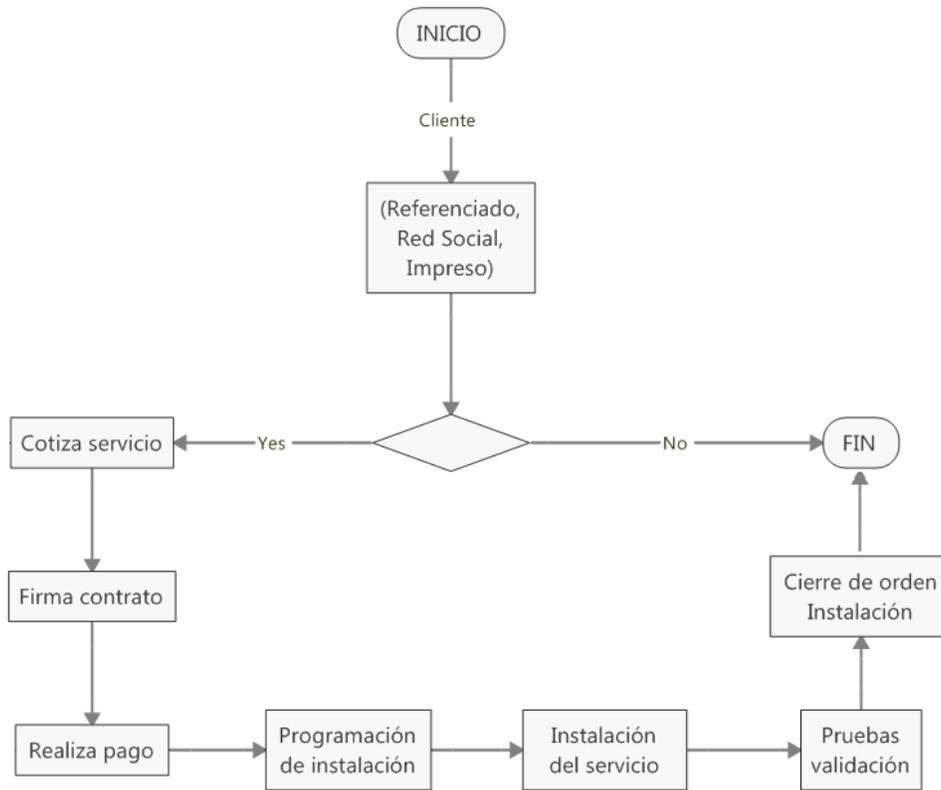
**Tabla 19 Insumos para la prestación de servicios**

Operación en oficina	Instalación clientes nuevos	Reparación de señal
Papel bond	Vehículo	Vehículo
Tinta para impresora	Escalera	Combustible
Bolígrafos	Antena	Conectores
Grapadora	Conectores	Caja con herramienta
Agua purificada	Caja con herramienta	Cable UTP Cat 5E
Materiales de limpieza	Computadora	Tester
Energía Eléctrica	Cable UTP Cat 5E	Computadora
Agua potable		
Internet		

Fuente: Elaboración propia

#### 4.6.5 PROCESO

La empresa contará con distintos procesos para el correcta operatividad y funcionamiento, uno por departamento los cuales se muestran a continuación en la figura 46.



**Figura 45 Proceso para prestación de servicios**

Fuente: Elaboración propia

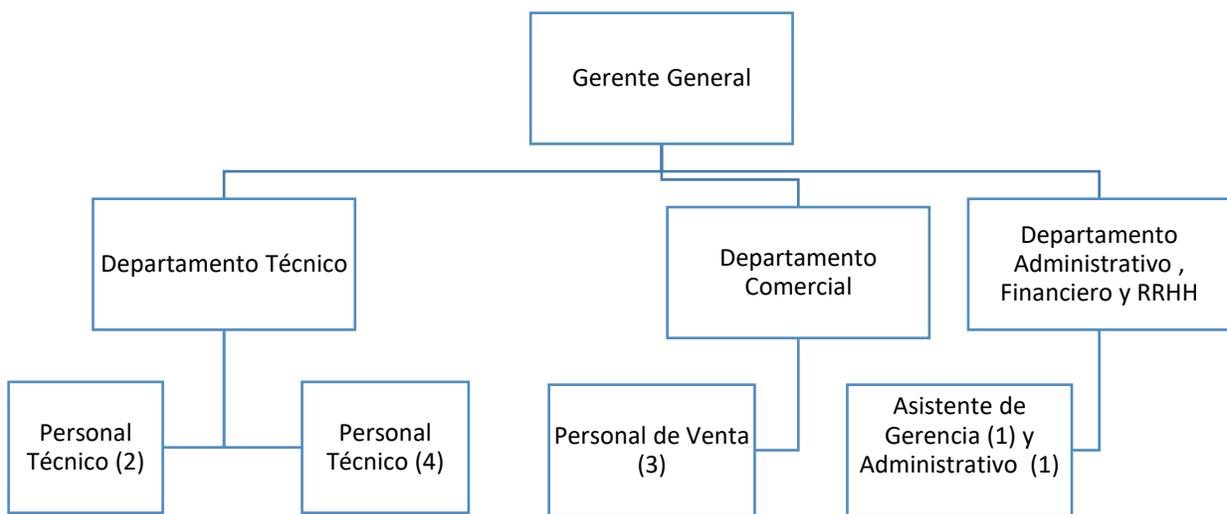
#### 4.6.6 ESTRUCTURA OPERATIVA

La estructura organizacional de la empresa permite definir los objetivos de cada área de trabajo en el ISP. La empresa se encontrará estructurada por proyectos, de manera que cada área tenga una tarea específica. Se han asignado tres departamentos principales que son: departamento técnico, administrativo y comercial.

El departamento técnico se encontrará compuesto por personal encargado del manejo de equipos y soporte de las tecnologías a manejarse. El personal del departamento administrativo se encargará de la gestión financiera de la empresa, manejo de personal y asuntos legales. Las personas responsables del área comercial se encargarán del mercadeo, ventas y atención al cliente.

El personal será contratado en forma progresiva dependiendo del crecimiento de la empresa de manera que se cubra las distintas áreas de trabajo. La contratación de los empleados está dispuesta de la siguiente manera: el primer año se contratarán un asistente de gerencia, técnicos expertos en telecomunicaciones, dos empleados encargados del área de ventas y atención a clientes. La contratación será de manera gradual posteriormente a que la demanda lo presente como necesario.

La Figura 47 muestra el diagrama organizacional de la empresa:



**Figura 46 Diagrama de la empresa**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.6.6.1 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

Con la finalidad de alcanzar un óptimo funcionamiento y de calidad en la organización, se describe los conocimientos requeridos para desempeñarse en cada puesto de trabajo y las tareas que tiene a su cargo, dentro de cada área que se desempeñe.

#### 4.6.6.1.1 ADMINISTRADOR

El administrador deberá tener mínimo tres años de experiencia en administración de empresas. Sus siguientes funciones:

- 1) Es el encargado de asegurar que los procedimientos se cumplan de acuerdo con los objetivos estratégicos de calidad, valor agregado, diferenciación, profesionalismo y moral.
- 2) Planifica, supervisa, y evalúa procesos y personal.
- 3) Asegurarse del correcto uso de los diferentes softwares y que estos cumplan con lo que el negocio necesita. Si fuese necesario, proponer mejoras o ajustes a los mismos. Esto le da la autoridad para supervisar y llevar un control sobre estos softwares, tanto de citas, inventarios, contaduría y de vigilancia.
- 4) Llevar control en general sobre los ingresos y procedimientos.
- 5) Brindar coaching constante a los empleados.
- 6) Mantener buena comunicación con las empresas de subcontratación y proveedores.
- 7) Funge como representante legal de la empresa
- 8) Presenta informe a los accionistas.

#### 4.6.6.1.2 ASESORES DE VENTAS

Los asesores de ventas deben tener como mínimo un año de experiencia en la venta de distintos servicios de Internet, deben tener excelentes habilidades de comunicación, ser organizados, y capaces de dar explicaciones sobre los servicios.

A continuación, debe realizar las siguientes funciones:

- 1) Crear campañas de mercadeo para captar la atención de potenciales clientes.

- 2) Asistir a los clientes en llamadas, respondiendo sus preguntas y ayudándoles a elegir un servicio adecuado a su presupuesto y necesidades.
- 3) Vender un mínimo contratos mensuales de basado en las metas y objetivos definidos por la administración.
- 4) Coordinar las instalaciones con los técnicos y realizar llamada de validación post instalación.
- 5) Realizar reporte sobre las ventas mensuales y participar en reuniones con la gerencia.

#### 4.6.6.1.3 TÉCNICO EN COMUNICACIONES

Administrar las tareas de operación y disponibilidad de las redes informáticas que permiten el funcionamiento de los servicios brindados. Estudiar y proponer nuevas tecnologías, arquitecturas y/o servicios de conectividad destinados a mantener actualizadas las capacidades y seguridad de la señal brindada.

A continuación, debe realizar las siguientes funciones:

- 1) Realizar las instalaciones y configuraciones de equipos del cliente.
- 2) Administrar lógicamente y físicamente de la Red de Datos y conexión a redes externas velando, entre otros, por la disponibilidad, rendimiento, eficiencia, costos, seguridad y actualización.
- 3) Evaluar las posibles ampliaciones en coberturas de las redes y telecomunicaciones.
- 4) Efectuar análisis costo/beneficio de las distintas alternativas tecnológicas relacionadas con redes que se le encomiende evaluar. Administrar los sistemas tecnológicos de base: servidores de nombres, servicios DHCP, NTP y otros, administradores de ancho de banda, routing, switching y equipos de comunicaciones en general.
- 5) Generar procedimientos, guías, diseños y manuales para simplificar las operaciones referentes

a la administración de redes en base a estándares y/o buenas prácticas.

- 6) Realizar pruebas de las distintas tecnologías que la subdirección debe evaluar.
- 7) Implementar mecanismos que mejoren el monitoreo y administración de la red de datos, permitiendo evaluar y proponer esquemas de administración segmentando ancho de banda, estableciendo calidad de servicio, controlando servicios, etc.
- 8) Colaborar en el entrenamiento de usuarios
- 9) Organizar, dirigir y controlar al personal profesional y técnico que realiza las labores propias del área de administración de redes.

#### 4.6.6.1.4 ASISTENTE ADMINISTRATIVO

Ejecutar los procesos administrativos del área, aplicando las normas y procedimientos definidos, elaborando documentación necesaria, revisando y realizando cálculos, a fin de dar cumplimiento a cada uno de esos procesos, lograr resultados oportunos y garantizar la prestación efectiva del servicio.

A continuación, debe realizar las siguientes funciones:

- 1) Participa en el estudio y análisis de nuevos procedimientos y métodos de trabajo.
- 2) Realiza registro contable.
- 3) Controla los avances a justificar, otorgados para cubrir gastos de urgencias.
- 4) Recibe y revisa las facturas y comprobantes de los gastos efectuados con los avances a justificar
- 5) Lleva control de la caja chica.
- 6) Mantiene actualizados registros, libros contables, entre otros.

- 7) Realiza la planilla y procesar los pagos de esta.
- 8) Realiza los cheques para los pagos a proveedores etc.
- 9) Llena formatos diversos relacionados con el proceso de compras.
- 10) Hace seguimiento a las órdenes de compras y la recepción de mercancías.
- 11) Calcula los datos para las órdenes de compras y órdenes de pago.
  - 11.1) Desglosa y distribuye las órdenes de compra a las unidades involucradas.
  - 11.2) Informa a los proveedores sobre la cancelación de las facturas.
  - 11.3) Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
  - 11.4) Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.

#### 4.6.7 SALARIOS

En base a los estudios preliminares que determinaron la necesidad de personal con diferentes conocimientos, experiencia, habilidades y en vista de lo que se les exige, el cuadro de los sueldos por puestos se desglosa en la tabla 20. El cálculo de las prestaciones y derechos adquiridos se realiza en el estudio económico, para efectos de la evaluación financiera y realizar los cálculos pertinentes.

**Tabla 20 Salarios mensuales**

Puesto o Jefatura	Cantidad	Salario Mensual	TOTAL
Área Administrativa			L. 43.400,00
Gerente General	1	L. 25.000,00	L. 25.000,00
Asistente Administrativo	2	L. 9.200,00	L. 18.400,00
Área de Servicios			L. 80.145,40
Personal Ventas	3	L. 8.592,20	L. 25.776,60
Personal Técnico Redes	2	L. 10.000,00	L. 20.000,00
Personal Instalación	4	L. 8.592,20	L. 34.368,80
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>		<b>L. 123.545,40</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.6.8 ORGANIZACIÓN JURÍDICA

Constituir y operar legalmente una empresa en Honduras requiere del cumplimiento de una serie de trámites y aspectos legales que permiten la operación de una empresa a nivel nacional. La GuaiFay-Net está sujeta al cumplimiento del marco jurídico que se presenta en la tabla 21 para operar correctamente.

**Tabla 21 Marco jurídico para operar legalmente.**

ÁREA	ASPECTOS LEGALES A CONSIDERAR
Personería Jurídica	Se constituye conforme al Código de Comercio y adopta el tipo de forma jurídica de Sociedad Anónima, con un capital social superior a L25,000.00. Obtención de la escritura pública. Registro de la escritura de constitución en el Registro Mercantil. Inscripción a la cámara de comercio de Cortés. Obtención del Registro Tributario Nacional.
Mercado	Obtención de una licencia para operación de frecuencias inalámbricas y espectro radiactivo en la zona a operar.
Localización	Registro ante la Cámara de Comercio e Industrias de Cortés para autorizar el permiso de operación. Gestión y obtención del permiso de operación Autorización de los libros contables
Estudio Técnico	Conocimiento de los aranceles y permisos para la importación de equipo. Ley de Inquilinato para el arrendamiento
Administración y organización	Ley Marco de Protección Social Código de Trabajo
Aspecto financiero y contable	Inscripción en el Registro Tributario Nacional ante el Sistema de administración de rentas (SAR). Convirtiéndose en recaudador para el estado con el Impuesto sobre Venta. Declaración y pago de impuestos tal como lo establece la Ley de Impuesto sobre Renta.

Fuente: Elaboración propia

El marco jurídico permite tener en mente el cumplimiento de las disposiciones jurídicas vigentes y obligaciones adquiridas en cada una de las leyes y códigos contemplados desde la puesta en marcha de la empresa.

#### 4.7 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio de factibilidad financiera permite determinar la viabilidad económica de un proyecto. Para esto se deben tomar en cuenta todos los costos involucrados, definidos como costos de operación, activos fijos y activos nominales. Una vez calculados, se realiza un flujo de fondos en donde se incluyen principalmente los ingresos y costos, para finalmente determinar la rentabilidad del proyecto mediante la TIR.

#### 4.7.1 INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial para la implementación de este negocio como proveedor de Internet está contemplada en monto total de L. 13,735,240.05 dichos valores fueron estimados mediante cotizaciones y visitas a distintos establecimientos del rubro. Los activos fijos representan el 7.43% de la inversión y se consideran los equipos para proporcionar servicios, el mobiliario y equipo administrativo que forman parte del concepto de negocio. Los activos diferidos representan el 11.83% de la inversión por concepto de gastos en que se incurren para la constitución de la empresa y el pago que se realiza a la empresa ejecutora del proyecto. Según se muestra en la tabla 22:

**Tabla 22 Resumen de la inversión inicial**

Inversión Inicial			
Mobiliario y equipo	L	115.613,74	0,84%
Maquinaria y equipo	L	196.357,39	1,43%
Inventario	L	348.902,26	2,54%
Vehículos	L	360.000,00	2,62%
Total Activo Fijos	L	1.020.873,39	7,43%
Gastos de Constitución/Permisos	L	114.316,00	0,83%
Costo del proyecto	L	1.510.289,39	11,00%
Total Activo Diferidos	L	1.624.605,39	11,83%
Capital de Trabajo	L	8.444.282,49	61,48%
Total	L	13.735.240,05	100%

Fuente: Elaboración propia

La inversión más alta que se realiza es en capital de trabajo, que constituye el 61.48% de la inversión inicial. Para cumplir con los compromisos y obligaciones monetarias adquiridas, se busca tener una liquidez para un período de tres meses que cubra el pago de salarios, costos y gastos que generan los servicios y la compra de insumos; cuyo cálculo se presenta en la tabla 23.

**Tabla 23 Cálculo del capital de trabajo**

Capital de trabajo	
Salarios	L 370.636,20
Insumos	L 2.450.397,80
Costo y gastos operación	L 5.623.248,49
Total	L 8.444.282,49

Fuente: Elaboración propia

#### 4.7.2 ESTRUCTURA Y COSTO DEL CAPITAL

La tabla 24 muestra la estructura de capital que se utiliza para financiar las operaciones de la empresa y bajo la cual se planea operar; consiste en un 50% de acciones y un 50% de deuda. Así mismo, muestra que el costo de capital requerido para financiar las operaciones de la inversión y la mínima tasa de rendimiento esperada por los accionistas es de 16.45%.

**Tabla 24 Costo del capital promedio ponderado**

FUENTE		Monto	CDI	% Participación	CCPP
Inversionista	L	6.867.620,02	20,00%	50%	10,00%
Crédito	L	6.867.620,02	12,90%	50%	4,05%
Capital de Trabajo	L	13.735.240,05			16,45%

Fuente: Elaboración propia

Para determinar el costo de capital se realiza la suma del costo de capital promedio ponderado (CCPP) de las dos principales fuentes de financiamiento. El CCPP se obtiene al multiplicar el costo del dinero de cada fuente y su porcentaje de participación en la inversión. Se estima que el costo del dinero de los accionistas es de 20% y el del préstamo bancario es de 12.9% para una PYME. Para determinar este costo del préstamo bancario.

#### 4.7.3 INGRESOS

Los ingresos son las entradas de dinero que se obtienen al vender los distintos planes. mediante el análisis de las encuestas se realizaron proyecciones del número de clientes mensuales en cada uno de los servicios y estos datos son utilizados para obtener los ingresos mensuales. Los precios de los servicios fueron elegidos de forma que sean competitivos en el mercado.

Se ha estimado una demanda de 3,958 suscriptores para el primer año, según análisis de la encuesta con el porcentaje de las personas que están muy de acuerdo en cambiarse de proveedor de Internet mediante la tecnología Wimax lo cual equivale a un 53%.

La tabla 25 presenta el presupuesto de ingresos proyectado para los próximos cinco años que parte de una base de ingresos de L43,064,623.20 en el primer año y asciende hasta L62,230,532.78

en el quinto año de operación; lo que representa un incremento anual constante de 9.16%, con relación al año anterior, durante el período de análisis. según datos de (CONATEL, 2017a). El presupuesto de ingresos considera variaciones en las variables demanda y precio, atribuidas a un anual y un aumento de los precios en los servicios de 4.7% anual ocasionado por la inflación.

**Tabla 25 Ingresos por venta anual**

Planes de velocidades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plan 2 megas	L8,050,572.00	L8,788,004.40	L9,592,985.60	L10,471,703.08	L11,430,911.08
Plan 5 megas	L17,098,560.00	L18,765,669.60	L20,595,322.39	L22,603,366.32	L24,807,194.53
Plan 7 megas	L9,176,227.20	L10,070,909.35	L11,052,823.01	L12,130,473.26	L13,313,194.40
Plan 10 megas	L4,559,616.00	L5,004,178.56	L5,492,085.97	L6,027,564.35	L6,615,251.88
Plan 25 megas	L4,179,648.00	L4,587,163.68	L5,034,412.14	L5,525,267.32	L6,063,980.89
<b>TOTAL</b>	<b>L43,064,623.20</b>	<b>L47,215,925.59</b>	<b>L51,767,629.11</b>	<b>L56,758,374.33</b>	<b>L62,230,532.78</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.4 PRESUPUESTO DE GASTOS Y COSTOS

En cualquier actividad productiva, al fabricar un producto u ofrecer un servicio se generan costos, que son desembolsos monetarios relacionados directa o indirectamente con la fabricación del producto o la prestación del servicio. La formación y puesta en marcha del ISP propuesto generará varios costos entre los cuales se debe tomar en cuenta los costos implicados en la prestación del servicio, costos de ventas, gastos administrativos y costos de impuestos y permisos. El detalle anual de los costos fijos y variables se pueden observar más claramente en la siguiente tabla 26.

**Tabla 26 Presupuesto de costos y gastos proyectados**

DESCRIPCIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>COSTOS FIJOS</b>	L. 1.876.316,24	L. 2.330.305,73	L. 2.330.305,73	L. 2.330.305,73	L. 2.330.305,73
Sueldos y Salario	L. 1.729.635,60	L. 2.183.625,09	L. 2.183.625,09	L. 2.183.625,09	L. 2.183.625,09
Depreciaciones	L. 146.680,64	L. 146.680,64	L. 146.680,64	L. 146.680,64	L. 146.680,64
<b>COSTOS VARIABLES</b>	L. 7.393.193,40	L. 10.715.266,93	L. 10.715.266,93	L. 10.715.266,93	L.10.715.266,93
Insumos 2,3	L. 7.351.193,40	L. 10.665.370,93	L. 10.665.370,93	L. 10.665.370,93	L.10.665.370,93
Combustible	L. 42.000,00	L. 49.896,00	L. 49.896,00	L. 49.896,00	L. 49.896,00
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	L. 3,217,782.07	L. 3,287,618.75	L. 3,357,730.68	L. 3,428,131.61	L. 3,498,835.99
Sueldos y Salario Admón.	L. 1,368,763.20	L. 1,433,095.07	L. 1,497,426.94	L. 1,561,758.81	L. 1,626,090.68

**Continuación Tabla 26**

Alquiler de casa	L. 150,000.00				
Renta de terrenos	L. 58,200.00				
Servicios Públicos	L. 19,440.00	L. 20,412.00	L. 21,432.60	L. 22,504.23	L. 23,629.44
Telefonía	L. 54,656.28	L. 57,389.09	L. 60,258.55	L. 63,271.48	L. 66,435.05
Materiales de aseo	L. 9,000.00	L. 9,450.00	L. 9,922.50	L. 10,418.63	L. 10,939.56
Papelería y útiles	L. 27,000.00	L. 28,350.00	L. 29,767.50	L. 31,255.88	L. 32,818.67
Amortización	L. 1,530,722.59				
<b>GASTOS DE VENTA</b>	<b>L. 685.472,40</b>	<b>L. 823.714,48</b>	<b>L. 823.714,48</b>	<b>L. 823.714,48</b>	<b>L. 823.714,48</b>
Publicidad	L. 324.600,00	L. 390.063,44	L. 390.063,44	L. 390.063,44	L. 390.063,44
Sueldos y Salario Ventas	L. 360.872,40	L. 433.651,04	L. 433.651,04	L. 433.651,04	L. 433.651,04
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>L. 648.985,27</b>	<b>L. 193.528,74</b>	<b>L. 193.528,74</b>	<b>L. 193.528,74</b>	<b>L. 193.528,74</b>
Intereses	L. 648.985,27	L. 193.528,74	L. 193.528,74	L. 193.528,74	L. 193.528,74
Tasas para el cálculo de proyecciones					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento salarial</li> <li>- Crecimiento población</li> <li>- Inflación</li> <li>- Devaluación</li> </ul>					

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.5 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

Se presenta el plan de depreciación de activos, así como las amortizaciones del costo del proyecto y capital e intereses del financiamiento.

La tabla 27 detalla la manera en que se deprecia cada uno de los equipos que se requieren para ofrecer los servicios y que suman un valor de L740,811.29. Se emplea el método de depreciación en línea directa para depreciar un valor de L733,403.18 en cinco años a una tasa de depreciación anual de 20%; que equivale a un costo anual de depreciación de L146,680.64.

La empresa cuenta con activos por un valor de L13.735.240,05 de los cuales L1,020,873.39 corresponde a los activos fijos y L 1.624.605,39 a los activos diferidos. Los activos fijos se componen de los equipos de servicio y del mobiliario y equipo administrativo y se deprecian con el tiempo, mientras que los activos diferidos se componen de los gastos de constitución y el costo del proyecto y se amortizan con el tiempo. Según tabla 28.

La tabla 29 muestra la manera en que se amortizan los activos diferidos por un monto total de L1.612.455,39. Se efectúan cargos anuales de L1.530.722,59 para recuperar en cinco años la

inversión que se realiza en constituir la empresa y pagar el valor que cobra la empresa por ejecutar el proyecto.

**Tabla 27 Depreciación de equipos de servicio**

Activos fijos	Costo del activo	Valor residual	Valor depreciable	Vida Útil	T. A. D	COSTO DEPRECIACIÓN				
						Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EQUIPO PARA LA OPERACIÓN	L. 135,507.39	L. 1,355.07	L. 134,152.32			L26,830.46	L26,830.46	L26,830.46	L26,830.46	L26,830.46
Router Mickrotik	L7,350.00	L73.50	L7,276.50	5	0.2	L1,455.30	L1,455.30	L1,455.30	L1,455.30	L1,455.30
Switchs 24 puertos	L3,500.00	L35.00	L3,465.00	5	0.2	L693.00	L693.00	L693.00	L693.00	L693.00
Antenas sectoriales	L37,500.00	L375.00	L37,125.00	5	0.2	L7,425.00	L7,425.00	L7,425.00	L7,425.00	L7,425.00
Antena direccional	L6,500.00	L65.00	L6,435.00	5	0.2	L1,287.00	L1,287.00	L1,287.00	L1,287.00	L1,287.00
Servidor Dell Optiplex 3050 SFF	L19,499.99	L195.00	L19,304.99	5	0.2	L3,861.00	L3,861.00	L3,861.00	L3,861.00	L3,861.00
Mikrotik Router CCR1016-12S-1S+	L15,557.40	L155.57	L15,401.83	5	0.2	L3,080.37	L3,080.37	L3,080.37	L3,080.37	L3,080.37
Generador eléctrico	L45,600.00	L456.00	L45,144.00	5	0.2	L9,028.80	L9,028.80	L9,028.80	L9,028.80	L9,028.80
EQUIPO PARA CONSIGNACIÓN	L. 186,953.90	L. 1,869.54	L. 185,084.36			L. 37,016.87	L. 37,016.87	L. 37,016.87	L.37,016.87	L.37,016.87
Antenas LiteBeam M5_23dBi, airMax	L149,785.00	L1,497.85	L148,287.15	5	0.2	L29,657.43	L29,657.43	L29,657.43	L29,657.43	L29,657.43
Loco M2 de 300mbps 2x2 8 dBi y 23dBi	L14,978.50	L149.79	L14,828.72	5	0.2	L2,965.74	L2,965.74	L2,965.74	L2,965.74	L2,965.74
AirGrid, 2.4G, 20dB, HP, 24v	L22,190.40	L221.90	L21,968.50	5	0.2	L4,393.70	L4,393.70	L4,393.70	L4,393.70	L4,393.70
EQUIPO DE TRANSPORTE	L. 360,000.00	L3,600.00	L356,400.00			L71,280.00	L71,280.00	L71,280.00	L71,280.00	L71,280.00
Vehículos tipo Pick Up	L360,000.00	L3,600.00	L356,400.00	5	0.2	L71,280.00	L71,280.00	L71,280.00	L71,280.00	L71,280.00
EQUIPO TECNICO	L. 58,350.00	L. 583.50	L. 57,766.50			L. 11,553.30	L. 11,553.30	L. 11,553.30	L.11,553.30	L.11,553.30
Torre para antena	L51,900.00	L519.00	L51,381.00	5	0.2	L10,276.20	L10,276.20	L10,276.20	L10,276.20	L10,276.20
Taladros rotomartillo	L6,450.00	L64.50	L6,385.50	5	0.2	L1,277.10	L1,277.10	L1,277.10	L1,277.10	L1,277.10
TOTAL	L740,811.29	L7,408.11	L733,403.18			L146,680.64	L146,680.64	L146,680.64	146,680.64	L146,680.64

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 28 Depreciación de mobiliario y equipo administrativo**

Activos fijos	Costo del activo	Valor residual	Valor depreciab.	Vida Útil	T.A.D	COSTO DEPRECIACIÓN				
						Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
MOBILIARIO ADMINISTRATIVO	L. 47,218.78	L. 472.19	L. 46,746.59			L9,349.32	L9,349.32	L9,349.32	L9,349.32	L9,349.32
Escritorios	L26,541.52	L265.42	L26,276.10	5	0.2	L5,255.22	L5,255.22	L5,255.22	L5,255.22	L5,255.22
Sillas ejecutivas	L11,695.48	L116.95	L11,578.53	5	0.2	L2,315.71	L2,315.71	L2,315.71	L2,315.71	L2,315.71
Silla de espera	L2,795.00	L27.95	L2,767.05	5	0.2	L553.41	L553.41	L553.41	L553.41	L553.41
Gavetero / Archivo	L6,186.78	L61.87	L6,124.91	5	0.2	L1,224.98	L1,224.98	L1,224.98	L1,224.98	L1,224.98
EQUIPO ADMINISTRATIVO	L. 68,394.96	L683.95	L67,711.01			L13,542.20	L13,542.20	L13,542.20	L13,542.20	L13,542.20
Computadoras Dell Inspiron 3567	L59,599.96	L596.00	L59,003.96	5	0.2	L11,800.79	L11,800.79	L11,800.79	L11,800.79	L11,800.79
Impresora LaserJet HP Pro M254DW	L8,795.00	L87.95	L8,707.05	5	0.2	L1,741.41	L1,741.41	L1,741.41	L1,741.41	L1,741.41
TOTAL	L115,613.74	L1,156.14	L114,457.60			L22,891.52	L22,891.52	L22,891.52	L22,891.52	L22,891.52

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 29 Cuadro de amortización de los activos diferidos**

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>GASTOS DE CONSTITUCIÓN</b>	L. 102.166,00	L. 20.433,20				
Escritura pública	L12.500,00	L2.500,00	L2.500,00	L2.500,00	L2.500,00	L2.500,00
Registro en cámara de comercio	L3.000,00	L600,00	L600,00	L600,00	L600,00	L600,00
Permiso de operación	L72.666,00	L14.533,20	L14.533,20	L14.533,20	L14.533,20	L14.533,20
Autorización de libros contables	L7.500,00	L1.500,00	L1.500,00	L1.500,00	L1.500,00	L1.500,00
Contrato de arrendamiento	L6.500,00	L1.300,00	L1.300,00	L1.300,00	L1.300,00	L1.300,00
<b>COSTO DE PROYECTO</b>	L. 1.510.289,39					
<b>TOTAL</b>	L 1.612.455,39	L 1.530.722,59				

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.6. PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DE FINANCIAMIENTO

La estructura de capital bajo la cual opera la empresa se compone de 50% acciones y 50% deuda. El financiamiento de la deuda se lleva a cabo mediante un préstamo bancario a cinco años (60 períodos) por un monto de L6.867.620,02 a una tasa anual de 12.9% (1.07% mensual). Se calcula una cuota fija nivelada (CFN) de L. 155,908.12 que se paga mensualmente y cuyo cálculo considera la tasa del préstamo que se solicita, el número de períodos de amortización y el monto del préstamo solicitado. En la tabla 30 se presenta un resumen anual del programa de amortización del financiamiento de la deuda que representa un gasto financiero de L. 2,486,867.47 por concepto de pago de intereses al final de los cinco años del préstamo.

**Tabla 30 Resumen del programa de amortización del financiamiento**

Año	Saldo inicial	CFN	Interés	Pago a capital	Saldo final
1	L6,867,620.02	L1,870,897.50	L825,548.20	L1,045,349.30	L5,822,270.72
2	L5,822,270.72	L1,870,897.50	L682,432.40	L1,188,465.10	L4,633,805.63
3	L4,633,805.63	L1,870,897.50	L519,723.02	L1,351,174.48	L3,282,631.15
4	L3,282,631.15	L1,870,897.50	L334,737.57	L1,536,159.93	L1,746,471.22
5	L1,746,471.22	L1,870,897.50	L124,426.28	L1,746,471.22	L-
<b>TOTAL</b>		L9,354,487.49	L2,486,867.47	L6,867,620.02	L15,485,178.72

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.7 ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados de la tabla 31 se proyecta a cinco años y consolida la información de las variables económicas previamente calculadas y necesarias para determinar las utilidades. Ésta es la base para determinar los flujos netos de efectivo que generará este emprendimiento. Para elaborar el estado de resultados, se extrae de los ingresos lo que corresponde al pago del 15% de impuesto sobre ventas, así como también se aplica una tasa impositiva de 25% a las utilidades antes de impuestos para calcular el valor del impuesto sobre renta.

**Tabla 31 Estado de resultados proyectado**

ESTADO DE RESULTADOS					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
VENTAS NETAS	L43,064,623.20	L47,215,925.59	L51,767,629.11	L56,758,374.33	L62,230,532.78
Costo Ventas	L14,341,169.40	L15,015,204.36	L15,720,918.97	L16,459,802.16	L17,233,412.86
Utilidad Bruta en Ventas	L28,723,453.80	L32,200,721.23	L36,046,710.14	L40,298,572.17	L44,997,119.92
GASTOS DE OPERACIÓN	L3,903,254.47	L4,005,308.36	L4,109,151.69	L4,214,869.41	L4,322,550.47
Administrativos	L3,217,782.07	L3,287,618.75	L3,357,730.68	L3,428,131.61	L3,498,835.99
Ventas	L685,472.40	L717,689.60	L751,421.01	L786,737.80	L823,714.48
Utilidad Operativa	L24,820,199.33	L28,195,412.87	L31,937,558.45	L36,083,702.76	L40,674,569.45
Depreciación	L146,680.64	L146,680.64	L146,680.64	L146,680.64	L146,680.64
Amortización	L1,530,722.59	L1,530,722.59	L1,530,722.59	L1,530,722.59	L1,530,722.59
Utilidad antes de intereses e impuestos	L23,142,796.10	L26,518,009.64	L30,260,155.22	L34,406,299.54	L38,997,166.23
Gastos Financieros					
Intereses sobre préstamo	L648,985.27	L509,244.51	L357,754.93	L357,754.93	L193,528.74
Utilidad antes de Impuestos	L22,493,810.83	L26,008,765.13	L29,902,400.29	L34,048,544.60	L38,803,637.48
ISR (25%)	L5,623,452.71	L6,502,191.28	L7,475,600.07	L8,512,136.15	L9,700,909.37
Utilidad Neta	L16,870,358.12	L19,506,573.85	L22,426,800.22	L25,536,408.45	L29,102,728.11
Crecimiento		15.63%	14.97%	13.87%	13.97%

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que se resta a los ingresos todos los costos y gastos y se cumple con las obligaciones fiscales del período, se observa que las operaciones de la inversión generan utilidades de L16,870,358.12 a partir del primer año y experimentan un crecimiento anual promedio de 13.97% para alcanzar utilidades netas de L29,102,728.11 al final del período de análisis.

#### 4.7.8 PRESUPUESTO DE EFECTIVO

La Tabla 32 muestra el comportamiento a cinco años del flujo de efectivo de la empresa y en ella se detallan las entradas y salidas de efectivo asociadas a las actividades de operación para la venta de Internet Residencial. Se registran los ingresos que origina cada contrato suscrito, así como los egresos por gastos operativos y obligaciones fiscales, para calcular el flujo de caja económico.

**Tabla 32 Presupuesto de efectivo**

PRESUPUESTO DE EFECTIVO PROYECTADO (Lempiras)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
SALDO INICIAL		12.449.302,74	19.454.610,57	21.285.683,78	23.290.756,01	25.527.316,21
INGRESOS						
Aportaciones de Accionistas	L6.603.044,93	L-	L-	L-	L-	L-
Préstamo Bancario	L6.603.044,93	L-	L-	L-	L-	L-
Venta bruta de servicios internet residencial.	L-	L43.064.623,20	L47.215.925,59	L51.767.629,11	L56.758.374,33	L62.230.532,78
Venta de activos fijos	L-	L-	L-	L-	L-	L-
TOTAL DE INGRESOS	L13.206.089,87	L43.064.623,20	L47.215.925,59	L51.767.629,11	L56.758.374,33	L62.230.532,78
EGRESOS						
Compra de activos fijos	L671.971,13	L-	L-	L-	L-	L-
Pago de activos diferidos	L84.816,00	L-	L-	L-	L-	L-
Pago de planilla	L-	L1.729.635,60	L1.810.928,47	L1.893.018,51	L1.975.943,19	L2.059.741,72
Pago de arrendamiento	L-	L208.200,00	L208.200,00	L208.200,00	L208.200,00	L208.200,00
Compra de insumos	L-	L7.351.193,40	L8.067.934,76	L8.854.558,40	L9.717.877,84	L10.665.370,93
Pago de servicios públicos	L-	L19.440,00	L20.412,00	L21.432,60	L22.504,23	L23.629,44

### Continuación Tabla 32

Pago de telefonía e internet	L-	L54.656,28	L57.389,09	L60.258,55	L63.271,48	L66.435,05
Compra de productos de limpieza	L-	L9.000,00	L9.450,00	L9.922,50	L10.418,63	L10.939,56
Compra de agua purificada	L-	L4.320,00	L4.320,00	L4.320,00	L4.320,00	L4.320,00
Compra de papelería	L-	L27.000,00	L28.350,00	L29.767,50	L31.255,88	L32.818,67
Pago de publicidad	L-	L324.600,00	L339.856,20	L355.829,44	L372.553,43	L390.063,44
Pago de ISV	L-	L6.459.693,48	L7.082.388,84	L7.765.144,37	L8.513.756,15	L9.334.579,92
Pago de impuesto sobre la renta (25%)	L-	L5.623.452,71	L6.502.191,28	L7.475.600,07	L8.512.136,15	L9.700.909,37
Total de egresos		L756.787,13				
		L21.811.191,47	L24.131.420,64	L26.678.051,94	L29.432.236,96	L32.497.008,09
Flujo de caja Económico		L12.449.302,74	L21.253.431,73	L23.084.504,94	L25.089.577,17	L27.326.137,37
Financiamiento						
Pago a capital	L-	L1.005.077,21	L1.142.679,48	L1.299.120,47	L1.476.979,36	L1.679.188,41
Pago de intereses	L-	L793.743,95	L656.141,69	L499.700,69	L321.841,80	L119.632,76
Total de Financiamiento	L-	L1.798.821,16	L1.798.821,16	L1.798.821,16	L1.798.821,16	L1.798.821,16
Flujo de caja financiero	L-					
		L19.454.610,57	L21.285.683,78	L23.290.756,01	L25.527.316,21	L27.934.703,52

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.9 BALANCE GENERAL

El balance general refleja tanto los activos, como los pasivos y capital de una empresa, en la tabla 33 se puede observar el detalle de estos elementos correspondientes a GuaiFay-Net.

**Tabla 33 Balance General proyectado**

BALANCE GENERAL DEL PROYECTO (Lempiras)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVOS</b>						
Efectivo	L 12.449.302,74	L 19.454.610,57	L 21.285.683,78	L 23.290.756,01	L 25.527.316,21	L 27.934.703,52
Inventarios			L 4.445.219,79	L 4.656.367,73		L 5.910.204,93
<b>TOTAL ACTIVO CIRCULANTE</b>	L 13.916.358,68	L 23.698.257,15	L 25.730.903,57	L 27.947.123,74	L 31.169.516,62	L 33.844.908,45
Equipo de Servicios	L 1.740.811,29	L 1.740.811,29	L 1.740.811,29	L 1.740.811,29	L 1.740.811,29	L 1.740.811,29
- depreciación Acumulada	L -	-L 146.680,64	-L 293.361,27	-L 440.041,91	-L 586.722,54	-L 733.403,18
Equipo de servicios netos	L -	L 1.594.130,65	L 1.447.450,02	L 1.300.769,38	L 1.154.088,75	L 1.007.408,11
Equipo y mobiliario	L 115.613,74	L 115.613,74	L 115.613,74	L 115.613,74	L 115.613,74	L 115.613,74
- depreciación Acumulada	L -	-L 22.891,52	-L 45.783,04	-L 68.674,56	-L 91.566,08	-L 114.457,60
Equipo y mobiliarios netos	L -	L 92.722,22	L 69.830,70	L 46.939,18	L 24.047,66	L 1.156,14
Equipo de Reparto	L 1.260.000,00	L 1.260.000,00	L 1.260.000,00	L 1.260.000,00	L 1.260.000,00	L 1.260.000,00
- depreciación Acumulada	L -	-L 71.280,00	-L 142.560,00	-L 213.840,00	-L 285.120,00	-L 356.400,00
Equipo de reparto neto	L -	L 1.188.720,00	L 1.117.440,00	L 1.046.160,00	L 974.880,00	L 903.600,00
Gastos de constitución	L 102.166,00	L 8.202.166,00	L 8.202.166,00	L 8.202.166,00	L 8.202.166,00	L 8.202.166,00
- amortización acumulada	L -	-L 20.228,86	-L 40.457,72	-L 60.686,58	-L 80.915,44	-L 101.144,30
Gastos de constitución netos	L 102.166,00	L 8.181.937,14	L 8.161.708,28	L 8.141.479,42	L 8.121.250,56	L 8.101.021,70
Costo Gestión del proyecto	L 1.510.289,39	L 1.510.289,39	L 1.510.289,39	L 1.510.289,39	L 1.510.289,39	L 1.510.289,39
- amortización acumulada		-L 46.228,32	-L 92.456,64	-L 138.684,96	-L 184.913,28	-L 231.141,60
Costos del Proyectos Neto	L 1.510.289,39	L 1.464.061,07	L 1.417.832,75	L 1.371.604,43	L 1.325.376,11	L 1.279.147,79
<b>ACTIVO TOTAL</b>	L 15.528.814,07	L 36.219.828,23	L 37.945.165,32	L 39.854.076,15	L 42.769.159,69	L 45.137.242,19

### Continuación Tabla 33

BALANCE GENERAL DEL PROYECTO (Lempiras)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS						
PASIVO Y CAPITAL CONTABLE						
Impuestos acumulados por pagar		5.655.420,32	L 6.548.096,40	L 7.535.750,02	L 8.586.852,70	L 9.790.529,42
TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE	L	5.655.420,32	L 6.548.096,40	L 7.535.750,02	L 8.586.852,70	L 9.790.529,42
Deuda a largo Plazo	7.813.715,52	2.311.065,44	L 2.311.065,44	L 2.311.065,44	L 2.311.065,44	L 2.311.065,44
PASIVO TOTAL	L 7.813.715,52	L 7.966.485,76	L 8.859.161,84	L 9.846.815,46	L 10.897.918,14	L 12.101.594,86
Capital Contable	L 5.757.703,32					
Utilidades del periodo		L 16.966.260,95	L 23.293.842,16	L 24.055.412,56	L 25.760.558,11	L 26.767.020,11
Utilidades retenidas		L -	L -	L -	L -	L -
Valor residual		L -	L -	L -	L -	L -
TOTAL CAPITAL CONTABLE	5.757.703,32	22.723.964,27	29.051.545,49	29.813.115,88	31.518.261,43	32.524.723,44
TOTAL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE	L 13.571.418,85	L 36.345.870,35	L 37.910.707,33	L 39.659.931,34	L 42.416.179,58	L 44.626.318,30

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.10. FLUJOS DE EFECTIVO

Como se mencionó anteriormente, se toma como base el estado de resultados proyectado para obtener los flujos netos de efectivo (FNE) necesarios para realizar la evaluación económica. En la tabla 34 se muestran los FNE que genera la inversión en un período de cinco años luego de considerar el pago de impuestos, el pago a capital por amortización de la deuda, la depreciación de los activos fijos, la amortización de los activos diferidos y el valor residual de los activos fijos al final de sus cinco años de vida útil.

**Tabla 34 Flujo de efectivo proyectado**

FLUJO DE CAJA PROYECTADO						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS NETOS		L 43.064.623,20	L 47.215.925,59	L 51.767.629,11	L 56.758.374,33	L 62.230.532,78
Costo de Ventas	L -	-L 14.341.169,40	-L 15.015.204,36	-L 15.720.918,97	-L 16.459.802,16	-L 17.233.412,86
Gastos de Operación	L -	-L 3.903.254,47	-L 4.005.308,36	-L 4.109.151,69	-L 4.214.869,41	-L 4.322.550,47
Depreciación	L -	-L 13.948,07	-L 27.896,13	-L 41.844,20	-L 55.792,26	-L 69.740,33
Amortización	L -	-L 20.228,86	-L 40.457,72	-L 60.686,58	-L 80.915,44	-L 101.144,30
Intereses	L -					
Utilidad Antes de Impuestos	L -	L 24.786.022,40	L 28.127.059,02	L 31.835.027,67	L 35.946.995,06	L 40.503.684,83
Impuestos Causados	L -	L 6.459.693,48	L 7.082.388,84	L 7.765.144,37	L 8.513.756,15	L 9.334.579,92
Impuestos Pagados	L -	L -	-L 2.252.280,65	-L 2.358.137,85	-L 2.468.970,32	-L 2.585.011,93
Pago a Capital	L -	-L 1.005.077,21	-L 1.142.679,48	-L 1.299.120,47	-L 1.476.979,36	-L 1.679.188,41
Depreciación	L -	-L 45.783,04	-L 68.674,56	-L 91.566,08	-L 114.457,60	L 1.156,14
Amortización	L -	-L 46.228,32	-L 92.456,64	-L 138.684,96	-L 184.913,28	-L 231.141,60
Valor Residual	-L 6.603.044,93					
Inversión Apalancada						
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-L 6.603.044,93	L 17.229.240,35	L 21.993.140,16	L 24.898.649,63	L 28.125.858,99	L 31.844.942,97

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.11. CÁLCULO DEL VALOR RESIDUAL

Los activos fijos tienen un valor residual al término de su vida útil que se convierte en su valor en libros. La tabla 35 muestra un resumen de los valores que adquieren, al aplicar una tasa de 1% sobre el costo del activo, y que suman en conjunto L9,932.15 Este dato se convierte en una entrada del balance general y el flujo de efectivo al final del período de análisis por concepto de venta de activos.

**Tabla 35 Valor residual de activos fijos**

VALOR RESIDUAL DE ACTIVOS FIJOS			
Equipos de Servicios	Costo del Activo	Tasa	Valor Residual
EQUIPO PARA LA OPERACIÓN	L. 203,902.35	1%	L 2,039.02
Router Mickrotik	L 7,350.00	1%	
Swiths 24 puertos	L 3,500.00	1%	
Antenas sectoriales	L 37,500.00	1%	
Antena direccional	L 6,500.00	1%	
Servidor Dell Optiplex 3050 SFF	L 19,499.99	1%	
Computadoras Dell Inspiron 3567	L 59,599.96	1%	
Impresora Laserjet HP Pro M254DW	L 8,795.00	1%	
Mikrotik Router CCR1016-12S-1S+	L 15,557.40	1%	
Generador eléctrico	L 45,600.00	1%	
EQUIPO PARA CONSIGNACIÓN	L. 186,953.90	1%	L 1,869.54
Antenas LiteBeam M5,23dBi, airMax	L 149,785.00	1%	
Loco M2 de 300mbps 2x2 8 dbi y 23dbi	L 14,978.50	1%	
AirGrid, 2.4G, 20dB, HP, 24v	L 22,190.40	1%	
EQUIPO DE TRANSPORTE	L. 360,000.00	1%	L 3,600.00
Vehículos tipo Pick Up	L 360,000.00	1%	
EQUIPO TECNICO	L. 58,350.00	1%	L 583.50
Torre para antena	L 51,900.00	1%	
Taladros rotamartillo	L 6,450.00	1%	
MOBILIARIO Y EQUIPO	L. 184,008.70	1%	L 1,840.09
Escritorios	L 26,541.52	1%	
Sillas ejecutivas	L 11,695.48	1%	
Silla de espera	L 2,795.00	1%	
Gavetero / Archivo	L 6,186.78	1%	
EQUIPO ADMINISTRATIVO	L 68,394.96	1%	
Computadoras Dell Inspiron 3567	L 59,599.96	1%	
Impresora Laserjet HP Pro M254DW	L 8,795.00	1%	
TOTAL	L 993,214.95		L 9,932.15

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.12. TÉCNICAS DE PRESUPUESTO DE CAPITAL

Las técnicas utilizadas para evaluar el presupuesto del capital se desarrollan en este apartado, siendo el período de recuperación, el VPN, la TIR, el índice de rentabilidad y el punto de equilibrio las utilizadas para determinar los criterios de evaluación. Finalmente, se aplica la simulación de Montecarlo para la evaluación de escenarios y sensibilidad del proyecto y esas variables.

#### 4.7.12.1. PERÍODO DE RECUPERACIÓN

En la tabla 36 se calcula el período de recuperación con los valores que toman las variables de su ecuación donde muestra que se requiere un año y cuatro meses y ocho días (1.48) recuperar la inversión de L13.206.089,87.

**Tabla 36 Cálculo del período de recuperación.**

Variables	Valor
Cantidad de años antes de la recuperación	1,00
Total de la inversión inicial	L 13.206.089,87
Entrada de efectivo descontada durante el año	L 19.481.521,00
Período de recuperación (años)	1,48

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.12.2. ANÁLISIS VPN Y TIR

La apertura de un negocio como ISP en la ciudad de San Pedro Sula es económicamente rentable ya que el proyecto de inversión genera una tasa interna de rendimiento de 41.47%; por lo que se rechaza la hipótesis nula al superar el costo capital promedio ponderado de 14.84%. Los cálculos de los indicadores de rentabilidad en la Tabla 37.

**Tabla 37 Cálculo del valor presente neto y tasa interna de rendimiento**

Flujos descontados	L	31.844.942,97
Valor presente neto	L	13.206.089,87
Tasa interna de rendimiento		41.47%

Fuente: Elaboración Propia

Descontados a una tasa de 14.84% que el inversionista busca superar en este negocio, representan los flujos de L. 13.206.089,87. Se obtiene un valor presente neto de L. 31.844.942,97 lo que implica una ganancia luego de haber recuperado la inversión apalancada, y una tasa interna de rendimiento de 41.47% que es superior a la mínima tasa esperada que es 14.84% por lo que la inversión es económicamente rentable.

#### 4.7.12.3. ÍNDICE DE RENTABILIDAD

La Tabla 38 muestra el cálculo del índice de rentabilidad con los valores que toman las variables que componen su ecuación y su resultado indica que por cada L. 1.00 que se invierte se obtiene un rendimiento de L. 1.98

**Tabla 38 Cálculo del índice de rentabilidad**

Tabla Cálculo del índice de rentabilidad. Variables	Valores	
Valor presente de los flujos netos de efectivo.	L	26.106.114,46
Inversión neta del proyecto	L	13.206.089,87
Índice de rentabilidad	L	1,98

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.13 PUNTO DE EQUILIBRIO

El cálculo el punto de equilibrio en la tabla 39 muestra los niveles de ingresos mínimos requeridos para cumplir con los costos fijos y variables del período y en los que se debe de operar para no obtener pérdidas. Asimismo, sirve como referencia para indicar el punto mínimo a partir del cual se obtiene una contribución marginal en beneficio de la empresa.

**Tabla 39 Punto de equilibrio**

Punto de equilibrio					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos fijos	L1.876.316,24	L1.980.094,37	L2.090.099,20	L2.206.704,31	L2.330.305,73
Costos variables	L7.393.193,40	L8.111.908,76	L8.900.506,40	L9.765.799,84	L10.715.266,93
Ingresos	L43.064.623,20	L47.215.925,59	L51.767.629,11	L56.758.374,33	L62.230.532,78
% de CV sobre ingresos	20%	20%	19%	18%	18%
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	L9.269.509,64	L10.092.003,13	L10.990.605,59	L11.972.504,15	L13.045.572,66

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.14 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En el análisis de sensibilidad se analizan diferentes escenarios y se evalúa si el proyecto tiene sensibilidad hacia los supuestos cambios que se realizan a las variables. Este permite determinar qué tanto puede verse afectada la TIR ante cambios en las variables consideradas para el proyecto. En la tabla 40 se observan los supuestos que se toman en cuenta para determinar las variables cambiantes. Estos datos se digitan como supuestos dentro de la hoja de cálculo del análisis financiero y se decide hacer una cantidad de 100,000 pruebas de ejecución con una confiabilidad del 95% para que se analice el modelo completo.

**Tabla 40 Variaciones para análisis de sensibilidad.**

VARIABLE	VALOR ACTUAL	VARIACIÓN	DISTRIBUCIÓN
Crecimiento de ingresos (poblacional)	1,6%	0.8% - 1.6% - 2.0%	Triangular
Crecimiento de costos (inflación interanual)	4,7%	4.0% - 4,7% - 5,4%	Triangular
Inversión Inicial	L.13.206.089,87	13,000,000 - 13,206,089,87 - 13,412,179,74	Triangular

Fuente: Elaboración Propia

Al proceder a evaluar el proyecto haciendo uso de las siguientes variables, según la figura 48 muestra los resultados aplicando el modelo de Simulación de Montecarlo con el programa de Crystal Ball.

Estadística	Valores de previsión
▶ Pruebas	100.000
Caso base	9%
Media	9%
Mediana	9%
Modo	---
Desviación estándar	1%
Varianza	0%
Sesgo	-0,0274
Curtosis	2,55
Coefficiente de variación	0,0703
Mínimo	7%
Máximo	11%
Error estándar medio	0%

**Figura 47 Variaciones para análisis de sensibilidad.**

Fuente: Elaboración Propia

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- 1) La apertura de un negocio como proveedor de Internet en la ciudad de San Pedro Sula es económicamente rentable ya que el proyecto de inversión genera una tasa interna de rendimiento de 28,30%; por lo que se rechaza la hipótesis nula al superar el costo capital promedio ponderado de 14.84%.
- 2) Mediante el estudio de mercado se determinó las velocidades de navegación basados en las preferencias y requerimientos del cliente, recibiendo 2 Mbps 40.3%, recibiendo 5 Mbps 33.9%. El rango de precios de adquisición del mercado es competitivo en L. 600 y 900 respectivamente.
- 3) Debido al estudio de mercado se conoció que el 27.1% de la población encuestada está muy de acuerdo en cambiar de proveedor. Un 23.4% manifiesta estar de acuerdo por lo que existe el 50.5% insatisfecho y podría llegar a ser un mercado meta.
- 4) El proyecto requerirá de una masiva campaña de publicidad por distintas plataformas y redes sociales. Debido a que en estudio de mercado el 53% de los encuestados se muestran muy interesado en contratar un servicio de Internet mediante Wimax en sus hogares.
- 5) Debido a que se conoce su factibilidad para operar en San Pedro Sula será necesario comenzar cuanto antes con la realización de los tramites de permiso de operación para frecuencias inalámbricas ya que por el tiempo de duración de este trámite

## 5.2 RECOMENDACIONES

- 1) Al obtener un TIR mayor que el costo de capital promedio ponderado se recomienda la implementación del proyecto de la apertura de GuaiFay-Net en la ciudad de San Pedro Sula para el año 2018.
- 2) Se recomienda realizar una estrategia de venta basados en las preferencias de estas velocidades en navegación según los resultados del estudio de mercado.
- 3) Se deberán estudiar los precios y promociones que maneja la fuerte competencia en el mercado local, de manera que permita competir contra este monopolio.
- 4) Se recomienda una campaña de publicidad a fin de lograr posesionarse como una alternativa para los usuarios debido a que la intensidad de compra dio como resultado un 26.74%.
- 5) Se recomienda asesorarse de un apoderado legal idóneo para gestionar el trámite de operación para evitar atrasos, ya que el tiempo de trámite es prolongado llegando a los seis meses inclusive.

## **CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD**

### **6.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA**

Implementación como proveedor de Internet Residencial mediante tecnología Wimax en San Pedro Sula, Honduras.

### **6.2. INTRODUCCIÓN**

A continuación, se presenta la propuesta de proyecto para la apertura de negocio como proveedor de Internet Residencial mediante tecnología Wimax. en base a los resultados obtenidos en el estudio de mercado, con un enfoque de implementación en una de las principales ciudades del país.

### **6.3. PROPUESTA DEL PROYECTO**

La implementación como proveedor de servicios de Internet en San Pedro Sula, Honduras se desarrolla por medio de la metodología del Project Management Institute (PMI), realizando los planes según corresponden a cada área de conocimiento.

#### **6.3.1. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN**

Se analizará con el propósito de detallar y planificar la forma como se gestiona el alcance y los aspectos que se contemplan como parte del proyecto de emprendimiento.

##### **6.3.1.1. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO**

A través del acta de constitución autorizada y firmada, se da inicio al proceso de gestión de proyectos de la implementación del proveedor de Internet Residencial, en las ciudades de San Pedro Sula.

#### 6.3.1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Emprendimiento como proveedor de servicios de Internet Residencial mediante tecnología Wimax en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras.

#### 6.3.1.1.2. PROPÓSITO

Proporcionar alternativas para conectarse al internet a través de una plataforma que aportará grandes beneficios a la población de las principales ciudades; San Pedro Sula. A través del estudio de mercado realizado en las ciudades de San Pedro Sula se determinó que existe una oportunidad y un mercado insatisfecho que espera una alternativa de conexión más eficiente, de calidad.

#### 6.3.1.1.3. DESCRIPCIÓN DE ALTO NIVEL Y SUS LÍMITES

El proyecto consiste en la apertura de las operaciones como proveedor de servicios de Internet Residencial mediante tecnología Wimax en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras. La fecha de inicio para el desarrollo del proyecto es el 13 de junio del 2018 y finalizará el 22 de febrero del 2019.

#### 6.3.1.1.4. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

El negocio será acondicionado para su funcionalidad y operacionalizan cumpliendo con los requerimientos legales y técnicos a fin de lograr un posicionamiento rápido y una aceptación por parte de los pobladores de San Pedro Sula.

Además, contará con una sala de espera y atención para recibir clientes por pagos, suscripciones o reclamos que estos deseen expresar. Dicha oficina estará equipada con el mobiliario adecuado para su comodidad.

#### 6.3.1.1.5. DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO

- 1) Cumplir con los acuerdos presentados en la propuesta y respetar los requerimientos de alcance, tiempo, costo y calidad.

- 2) Entregar un informe mensual sobre el estatus del trámite de permisos de operación en Hondutel siendo la actividad con seis meses de duración.
- 3) Entregar un documento final que contenga las lecciones aprendidas de las actividades realizadas, los resultados alcanzados y el material elaborado durante las capacitaciones.
- 4) Trámites de los documentos legales y fiscales para que estén listos previo a inicio de operación de la empresa.

#### 6.3.1.1.6. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos del proyecto están planteados de acuerdo a la triple restricción que se puede observar en la figura 49, la cual señala que el alcance, tiempo y costo definidos son los que gobiernan el desarrollo del proyecto.



**Figura 48 Triple restricción específica del proyecto**

Fuente: Elaboración propia

#### 6.3.1.1.6.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar la apertura como proveedor de Internet en la ciudad de San Pedro Sula que cumpla con las nuevas exigencias del mercado.

### 6.3.1.1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Tramitar con las gubernamentales y reguladoras los permisos correspondientes.
- 2) Acondicionar el local de oficinas y sitios donde operarán las antenas o repetidoras.
- 3) Desarrollar un plan para publicidad masiva en distintas plataformas o lugares.
- 4) Identificar y contratar al personal idóneo según el perfil de puesto para cada una de las áreas.
- 5) Organizar y realizar el evento de inauguración.
- 6) Entregar la documentación de la administración profesional de proyectos al inversionista.
- 7) Planificar el proyecto de acuerdo con los lineamientos del PMI.

### 6.3.1.1.7. ENTREGABLES

Se presentan los entregables y sub entregables en los que se divide el proyecto para efectos de facilitar la planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre en la Tabla 41

**Tabla 41 Entregables y sub entregables**

	APERTURA PROVEEDOR DE INTERNET MEDIANTE WIMAX EN SAN PEDRO SULA, HONDURAS
1.1	Trámites y Permisos
1.2	Acondicionamiento del local
1.3	Compra de equipos y herramientas
1.4	Compra de mobiliario y Equipo
1.5	Instalación de Sistemas de Redes
1.6	Contrataciones
1.7	Evento de inauguración y publicidad
	Gestión del Proyecto
1.8	Inicio
1.9	Análisis de los interesados
1.1	Planificación
1.11	Ejecución
1.12	Cierre
	FIN

Fuente: Elaboración propia

#### 6.3.1.1.8. FINALIDAD DEL PROYECTO

Generar ingreso para la empresa GuaiFay-Net de forma sustentable y sostenible.

#### 6.3.1.1.9. SUPUESTOS

- 1) Los estudios de mercado, técnico y económico, así como la evaluación financiera, se realizaron previamente y se demostró que el proyecto es económicamente factible.
- 2) El retraso más prolongado será por los tramites en Hondutel ya que tiene un tiempo de duración aproximado los seis meses.
- 3) La compra de los equipos representa un retraso leve pero significativo previo al inicio del proyecto.
- 4) Los accionistas contarán con el 50% de capital para la inversión.
- 5) Existen instituciones interesadas en financiar el 50% del capital para la inversión del proyecto.
- 6) Se deberán establecer alianzas estratégicas para contratar un servicio de Internet
- 7) La moneda considerada es el Lempira, esperando que la tasa de incremento del dólar estadounidense mantenga un crecimiento normal.

#### 6.3.1.1.10. RESTRICCIONES

- 1) El proyecto debe operar dentro del presupuesto L. 13,206,089.87 que se ha estimado previamente.
- 2) La operación del proyecto debe satisfacer el mercado insatisfecho por un servicio estable.
- 3) El horario laboral será para personal de oficina y de campo de lunes a viernes de 8:00 am a 5:00 pm.

4) Los feriados nacionales no serán trabajados por los empleados.

#### 6.3.1.1.11. RIESGOS DE ALTO NIVEL

- 1) Atrasos debido a la burocracia en los trámites para legalización.
- 2) Obtener el financiamiento a un alto costo.
- 3) El banco apruebe menos del 50% o inversionistas no cumplan con el 50% restante.
- 4) Devaluación de la moneda local frente al dólar.
- 5) Fallas debido a interrupciones por los proveedores.
- 6) Implementación o reformas a la ley por parte del Administrador de rentas (SAR).
- 7) Creación de nuevos impuestos y aumentos a los actuales.
- 8) Falta de personal técnico con las competencias necesarias y habilidades en atención al cliente.

#### 6.3.1.1.12. PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO

- 1) El proyecto sea terminado antes o para el tiempo que se ha estimado.
- 2) Aceptación por parte de los pobladores en las colonias y barrios aledaños.
- 3) Diversidad de medios para extender la campaña de publicidad y marketing

#### 6.3.1.1.13. REQUISITOS DE APROBACIÓN

Será el patrocinador quién firmará la aprobación del proyecto en base a una evaluación de resultados con respecto al cumplimiento de alcance, costo, tiempo y actividades.

#### 6.3.1.1.14. APROBACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN

Para dar fe de la aprobación y oficialización del acta de constitución del proyecto, debe estar

firmada por el director del Proyecto y el cliente o patrocinador, se detalla en la tabla 42.

**Tabla 42 Aprobación de acta de constitución**

Proyecto:	Emprendimiento como proveedor de Internet en San Pedro Sula, Honduras.		
Compañía:	GuaiFay-Net		
Fecha Elaboración:	12/06/2018	Código: WIMAX-2018-06	
Patrocinador Principal	Raúl Consuegra (presidente)		
Gerente de Proyecto	Johel Rivera		
<b>Aprobado por:</b>			
1. Director General Johel Rivera	_____		
	Firma de Director General		
2. Asistente Administrativo Juan Diaz	_____		
	Firma del Asistente Administrativo		
3. Mercadeo Victor Andino	_____		
	Firma de Mercadeo		

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.1.2. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se detallará la forma de ejecución, monitoreo y control del proyecto. Se presentan todos los planes y líneas bases secundarias integrados en la tabla 43.

**Tabla 43 Matriz de integración de proyectos**

Plan Subsidiario	Procesos Aplicables
Plan de Gestión del alcance	Planificar la gestión del alcance
	Recopilar requisitos
	Definir el alcance
	Crear EDT
Plan de Gestión del Tiempo	Planificar la gestión del cronograma
	Definir las actividades
	Estimar duración de las actividades
	Desarrollar cronograma
Plan de Gestión de los Costos	Planificar la gestión de los costos
	Estimar los costos
	Determinar el presupuesto

Fuente: Elaboración propia

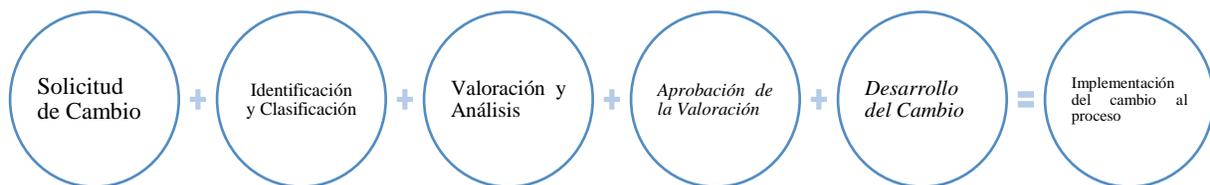
**Tabla 44 Matriz de integración de proyectos**

Plan de Gestión de calidad	Planificar la gestión de calidad
Plan de Gestión de los Recursos Humanos	Planificar la gestión de los recursos humanos
Plan de Gestión de las Comunicaciones	Planificar la gestión de las comunicaciones
Plan de Gestión de los Interesados	Planificar la gestión de los interesados
Plan de Gestión de los Riesgos	Identificar los riesgos
	Planificar la Gestión de riesgos

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.1.3. SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS

Debido a que en todo proyecto que se planifica se debe considerar que en el desarrollo pueden surgir diferentes situaciones que ocasionen que lo planificado se vea en la necesidad de modificarse. Por lo tanto, pueden surgir solicitudes de cambios para modificar el alcance, tiempo, costo, calidad o algún otro aspecto del proyecto. Estas solicitudes pueden requerir de la recopilación y documentación de nuevos requisitos que impacten el proyecto, su dirección y los entregables. Para que estos cambios se realicen de manera integra, si es que se requiere el cambio, es necesario seguir el proceso de control de cambios descrito en la figura 50.



**Figura 49 Diagrama de control de cambios**

Fuente: Elaboración propia

Debido a que en todo proyecto que se planifica se debe considerar que en el desarrollo pueden surgir diferentes situaciones que ocasionen que lo planificado se vea en la necesidad de modificarse. Por lo tanto, pueden surgir solicitudes de cambios para modificar el alcance, tiempo, costo, calidad o algún otro aspecto del proyecto. Estas solicitudes pueden requerir de la recopilación y documentación de nuevos requisitos que impacten el proyecto, su dirección y los entregables. Para que estos cambios se realicen de manera integra, si es que se requiere el cambio, es necesario seguir el proceso de control de cambios.

#### 6.3.1.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO

En la tabla 44 se presentan los formatos utilizados para asegurar y evidenciar los cambios en el proyecto. La tabla tiene como objetivo dejar evidencia detallada del cambio solicitado.

**Tabla 45 Control de control cambios**

Versión	Fecha de versión	Modificaciones	Firma del responsable
Ver.001			
Ver.002			

Fuente: Elaboracion propia

#### 6.3.2. GESTIÓN DEL ALCANCE

El plan de gestión del alcance del proyecto es una herramienta de planificación que describe cómo el equipo definirá el alcance del proyecto. El objetivo principal de la Gestión del Alcance del Proyecto es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto, en la figura 51 se puede ver de manera ejemplificada:



**Figura 50 Diagrama de Gestión del Alcance**

Funete: Elaboracion propia

### 6.3.2.1. RECOPIRAR REQUISITOS

Recopilar Requisitos es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto. El éxito del proyecto depende directamente del cuidado que se tenga en obtener y gestionar los requisitos del proyecto y del producto.

### 6.3.2.2. DEFINICIÓN DEL ALCANCE

Definir el Alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. La preparación de una declaración detallada del alcance del proyecto es fundamental para su éxito, y se elabora a partir de los entregables principales, los supuestos y las restricciones que se documentan durante el inicio del proyecto según lo detallado en la tabla 45.

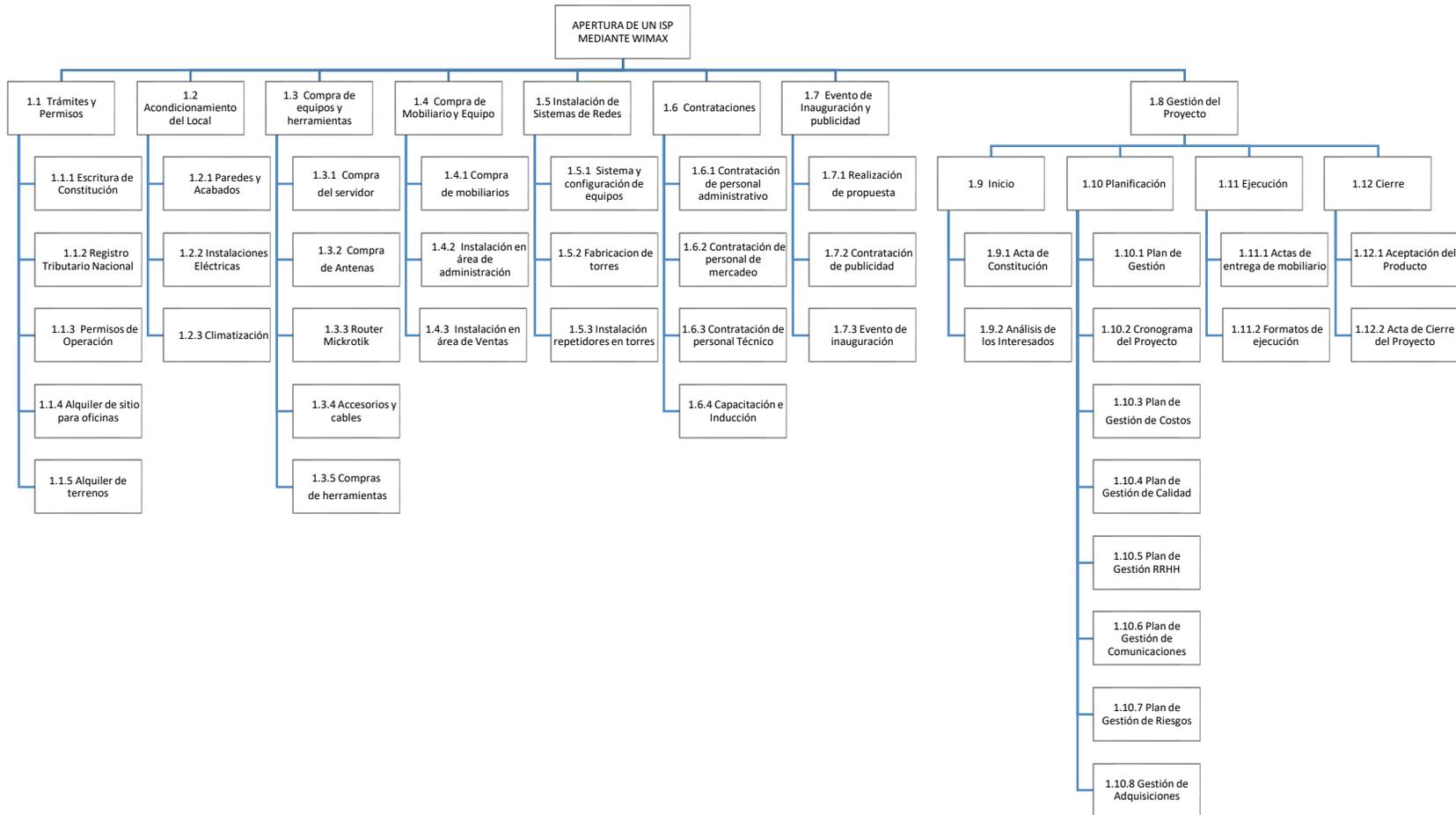
**Tabla 46 Definición del alcance**

REQUISITOS	CARACTERÍSTICAS
Contar con los requisitos exigidos por la ley para la ejecución y operación del negocio.	Mediante un abogado y/o apoderado legal se harán los trámites pertinentes.
Acondicionar el local de acuerdo a un estudio técnico	El local que se pretende rentar esta complemente nuevo y condicionado lo que requerirá una ligera readecuación para la operación de un negocio de esta índole.
Los equipos para la distribución serán de la óptima calidad como ser Ubiquiti y MikroTik	Se contratará los servicios profesionales de un ingeniero en telecomunicación o alguien con experiencia en estos negocios.
Gestionar la instalación y el correcto funcionamiento de los equipos para la distribución y comercialización.	El sistema implementación con los equipos MikroTik, permitirá un control adecuado del tráfico de navegación, así como de la cantidad de paquetes recibidos por el proveedor. El sistema de seguridad mediante cámaras ubicadas en las torres repetidoras permitirá dar seguridad a los equipos que se instalaran y quedaran a la intemperie.
Efectuar las contrataciones del personal que cumpla con el perfil establecido para cada puesto de trabajo.	El proceso de contratación se realizará de manera objetiva, garantizando la participación integral de la comunidad.
Coordinar el evento de inauguración con los residentes de las zonas mayormente encuestadas.	Incluye invitaciones, decoración, armonización, equipos con señal de Internet para brindar una muestra en la navegación.

Funete: Elaboracion propia

### 6.3.2.3. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO

Crear la EDT es el proceso que consiste en subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. La estructura de desglose del trabajo (EDT) es una descomposición jerárquica, basada en los entregables del trabajo que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos, con cada nivel descendente de la EDT representando una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto. En la figura 52 se puede observar la estructura de desglose de trabajo, conocida como EDT, que tiene los paquetes de trabajo del proyecto englobados de tal manera que facilita el desarrollo de este.



**Figura 51 Estructura del desglose de trabajo**  
 Fuente: Elaboración propia

#### 6.3.2.4. VERIFICACIÓN DEL ALCANCE

Verificar el Alcance es el proceso que consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado.

Verificar el alcance incluye revisar los entregables con el cliente o el patrocinador para asegurarse de que se han completado satisfactoriamente y para obtener de ellos su aceptación formal.

#### 6.3.2.5. CONTROL DEL ALCANCE.

Controlar el Alcance es el proceso por el que se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance.

El control del alcance del proyecto asegura que todos los cambios solicitados o las acciones preventivas o correctivas recomendadas se procesen a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios. El control del alcance del proyecto también se utiliza para gestionar los cambios reales cuando suceden y se integra a los otros procesos de control. Los cambios no controlados a menudo se denominan corrupción del alcance del proyecto. Los cambios son inevitables, por lo que se impone algún tipo de proceso de control de cambios.

#### 6.3.3 GESTIÓN DEL TIEMPO

La gestión del tiempo indica qué actividades se deben desarrollar dentro de cada paquete de trabajo, en qué orden y con qué duración. Para poder realizar este trabajo, se elabora el cronograma del proyecto haciendo uso del software de Office llamado Microsoft Project. La definición de las actividades con una duración de 187 días calendario. Iniciando el miércoles 13 junio de 2018 y con fecha de finalización el jueves 28 febrero de 2019 se describe en la tabla 46.

**Tabla 47 Cronograma del proyecto**

	APERTURA COMO PROVEEDOR DE INTERNET MEDIANTE WIMAX EN LA CIUDAD DE SAN PEDRO SULA, HONDURAS	187 días	mié 13/6/18	jue 28/2/19
1.1	Trámites y Permisos	165 días	mié 13/6/18	mar 29/1/19
1.1.1	Escritura de Constitución	10 días	mié 13/6/18	mar 26/6/18
1.1.2	Registro Tributario Nacional	2 días	mié 27/6/18	jue 28/6/18
1.1.3	Permisos de Operación	150 días	vie 29/6/18	jue 24/1/19
1.1.4	Alquiler de sitio para oficinas	3 días	vie 25/1/19	mar 29/1/19
1.1.5	Alquiler de terrenos para instalar repetidores	2 días	vie 25/1/19	lun 28/1/19
1.2	Acondicionamiento del Local	9 días	mié 30/1/19	lun 11/2/19
1.2.1	Paredes y Acabados	6 días	mié 30/1/19	mié 6/2/19
1.2.2	Instalaciones Eléctricas	2 días	jue 7/2/19	vie 8/2/19
1.2.3	Climatización	1 día	lun 11/2/19	lun 11/2/19
1.3	Compra de equipos y herramientas	20 días	vie 25/1/19	jue 21/2/19
1.3.1	Compra del servidor	20 días	vie 25/1/19	jue 21/2/19
1.3.2	Compra de Antenas	20 días	vie 25/1/19	jue 21/2/19
1.3.3	Router Mickrotik	20 días	vie 25/1/19	jue 21/2/19
1.3.4	Accesorios y cables	4 días	vie 25/1/19	mié 30/1/19
1.3.5	Compras de herramientas para instaladores	4 días	mar 12/2/19	vie 15/2/19
1.4	Compra de Mobiliario y Equipo	3 días	mar 12/2/19	jue 14/2/19
1.4.1	Compra de mobiliarios	2 días	mar 12/2/19	mié 13/2/19
1.4.2	Instalación en área de administración	1 día	jue 14/2/19	jue 14/2/19
1.4.3	Instalación en área de Ventas	1 día	jue 14/2/19	jue 14/2/19
1.5	Instalación de Sistemas de Redes	21 días	mar 29/1/19	mar 26/2/19
1.5.1	Sistema y configuración de equipos en gabinete	3 días	vie 22/2/19	mar 26/2/19
1.5.2	Fabricación de torres	5 días	mar 29/1/19	lun 4/2/19
1.5.3	Instalación y configuración de repetidores en torres	3 días	vie 22/2/19	mar 26/2/19
1.6	Contrataciones	5 días	vie 15/2/19	jue 21/2/19
1.6.1	Contratación de personal administrativo	5 días	vie 15/2/19	jue 21/2/19
1.6.2	Contratación de personal de mercadeo	3 días	vie 15/2/19	mar 19/2/19
1.6.3	Contratación de personal Técnico en redes	3 días	vie 15/2/19	mar 19/2/19
1.6.4	Capacitación e Inducción del personal	2 días	vie 15/2/19	lun 18/2/19
1.7	Evento de Inauguración y publicidad	8 días	mar 19/2/19	jue 28/2/19
1.7.1	Realización de propuesta de evento	2 días	mar 19/2/19	mié 20/2/19
1.7.2	Contratación de publicidad	3 días	jue 21/2/19	lun 25/2/19
1.7.3	Evento de inauguración	3 días	mar 26/2/19	jue 28/2/19

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla 46 Cronograma del proyecto**

	Gestión del Proyecto	187 días	mié 13/6/18	jue 28/2/19
	Inicio	36.5 días	mié 13/6/18	jue 2/8/18
1.8	Acta de Constitución	36.5 días	mié 13/6/18	jue 2/8/18
1.8.1	Recopilación de información	20 días	mié 13/6/18	mar 10/7/18
1.8.2	Llenar el acta	5 días	mié 11/7/18	mar 17/7/18
1.8.3	Revisión	3.5 días	mié 18/7/18	lun 23/7/18
1.8.4	Corrección y finalización de acta	8 días	lun 23/7/18	jue 2/8/18
1.9	Análisis de los Interesados	16.5 días	jue 2/8/18	vie 24/8/18
1.9.1	Reunión con los interesados	4.5 días	jue 2/8/18	mié 8/8/18
1.9.2	Planificar la gestión	8.5 días	jue 9/8/18	mar 21/8/18
1.9.3	Revisión y aprobación	3.5 días	mar 21/8/18	vie 24/8/18
	Planificación	134 días	lun 27/8/18	jue 28/2/19
1.10	Plan de Gestión del Alcance y EDT	134 días	lun 27/8/18	jue 28/2/19
1.10.1	Recopilación de información	4 días	lun 27/8/18	jue 30/8/18
1.10.2	Llenar la declaración	5 días	vie 31/8/18	jue 6/9/18
1.10.3	Revisión	7 días	vie 7/9/18	lun 17/9/18
1.10.4	Corrección y finalización del alcance	5 días	mar 18/9/18	lun 24/9/18
1.10.5	Recopilación de información para EDT	12 días	mar 25/9/18	mié 10/10/18
1.10.6	Realizar EDT	6.5 días	jue 11/10/18	vie 19/10/18
1.11	Cronograma del Proyecto	21 días	vie 19/10/18	lun 19/11/18
1.11.1	Recopilación de información	12 días	vie 19/10/18	mar 6/11/18
1.11.2	Enlistar actividades	4 días	mar 6/11/18	lun 12/11/18
1.11.3	Secuenciar actividades	3 días	lun 12/11/18	jue 15/11/18
1.11.4	Determinar duración de actividades	2 días	jue 15/11/18	lun 19/11/18
1.11.5	Asignar recursos a las actividades	6 días	mar 6/11/18	mié 14/11/18
1.12	Plan de Gestión de Costos	29.5 días	mié 14/11/18	mar 25/12/18
1.12.1	Recopilación de información	15.5 días	mié 14/11/18	mié 5/12/18
1.12.2	Realizar cotizaciones	6 días	jue 6/12/18	jue 13/12/18
1.12.3	Asignar costos a cada recurso	8 días	vie 14/12/18	mar 25/12/18
1.13	Plan de Gestión de Calidad	15.5 días	mié 14/11/18	mié 5/12/18
1.13.1	Recopilación de información	9 días	mié 14/11/18	mar 27/11/18
1.13.2	Realización de los planes	6.5 días	mar 27/11/18	mié 5/12/18

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 46 Cronograma del proyecto**

1.14	Plan de Gestión de RRHH	13 días	mié 14/11/18	lun 3/12/18
1.14.1	Recopilación de información	6.5 días	mié 14/11/18	jue 22/11/18
1.14.2	Realización de descripción de roles y responsabilidades	4.5 días	vie 23/11/18	jue 29/11/18
1.14.3	Realización de matrices de adquisición del personal	4.5 días	vie 23/11/18	jue 29/11/18
1.14.4	Realización de matrices de liberación del personal	6.5 días	vie 23/11/18	lun 3/12/18
1.15	Plan de Gestión de Comunicaciones	17.5 días	mié 14/11/18	vie 7/12/18
1.15.1	Recopilación de información	4.5 días	mié 14/11/18	mar 20/11/18
1.15.2	Realización de planes de comunicaciones	6.5 días	jue 29/11/18	vie 7/12/18
1.15.3	Realización de formatos y procedimientos de comunicaciones	5 días	jue 29/11/18	jue 6/12/18
1.16	Plan de Gestión de Riesgos	11.5 días	jue 6/12/18	vie 21/12/18
1.16.1	Identificación de riesgos	4.5 días	jue 6/12/18	mié 12/12/18
1.16.2	Análisis cualitativo y cuantitativo	3.5 días	jue 13/12/18	Mar18/12/18
1.16.3	Realización del plan de respuesta al riesgo	3.5 días	mar 18/12/18	vie 21/12/18
1.17	Plan de Gestión de Adquisiciones	19.5 días	mié 14/11/18	mar 11/12/18
1.17.1	Recopilación de información	4.5 días	mié 14/11/18	mar 20/11/18
1.17.2	Elaboración de plan de adquisiciones	6.5 días	lun 3/12/18	mar 11/12/18
	Ejecución	57 días	mié 12/12/18	jue 28/2/19
1.18	Actas de entrega de mobiliario, equipo e insumos	8 días	mié 12/12/18	vie 21/12/18
1.18.1	Elaborar acta	4.5 días	mié 12/12/18	mar 18/12/18
1.18.2	Revisión y aceptación del acta	3.5 días	mar 18/12/18	vie 21/12/18
1.19	Formatos de ejecución	5.5 días	lun 24/12/18	lun 31/12/18
1.19.1	Elaborar formatos	3.5 días	lun 24/12/18	jue 27/12/18
1.19.2	Revisión y aceptación de formatos	2 días	jue 27/12/18	lun 31/12/18

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla 46 Cronograma del proyecto**

	Seguimiento y Control	17 días	lun 31/12/18	mié 23/1/19
1.2	Informes de Rendimiento	3.5 días	lun 31/12/18	jue 3/1/19
1.20.1	Elaborar formatos	2 días	lun 31/12/18	mié 2/1/19
1.20.2	Revisión y aceptación de formatos	1.5 días	mié 2/1/19	jue 3/1/19
1.21	Informes de control de calidad	17 días	lun 31/12/18	mié 23/1/19
1.21.1	Elaborar formatos	12.5 días	lun 31/12/18	mié 16/1/19
1.21.2	Revisión y aceptación de formatos	4.5 días	jue 17/1/19	mié 23/1/19
	Cierre	43.5 días	lun 31/12/18	jue 28/2/19
1.22	Acta de Aceptación del Producto	20 días	lun 31/12/18	lun 28/1/19
1.22.1	Elaborar acta	15.5 días	lun 31/12/18	lun 21/1/19
1.22.1	Revisión y aceptación del acta	4.5 días	mar 22/1/19	lun 28/1/19
	Acta de Cierre del Proyecto	23.5 días	lun 28/1/19	jue 28/2/19
1.23	Elaborar acta	12.5 días	lun 28/1/19	mié 13/2/19
1.23.1	Revisión y aceptación del acta	4.5 días	jue 14/2/19	mié 20/2/19
1.23.2	Finalización y aprobación de la documentación y cierre del proyecto.	6.5 días	mié 20/2/19	jue 28/2/19
	FIN	0 días	jue 28/2/19	jue 28/2/19

Fuente: Elaboracion propia

En la tabla 47 que se muestra cada uno de los entregables y sub entregables con cada uno de los tiempos de duración, inicio y finalización:

**Tabla 48 Entregables y sub entregables**

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
	Apertura como proveedor de Internet mediante WiMax en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras	187 días	mié 13/6/18	jue 28/2/19
1.1	Trámites y Permisos	165 días	mié 13/6/18	mar 29/1/19
1.2	Acondicionamiento del Local	9 días	mié 30/1/19	lun 11/2/19
1.3	Compra de equipos y herramientas	20 días	vie 25/1/19	jue 21/2/19
1.4	Compra de Mobiliario y Equipo	3 días	mar 12/2/19	jue 14/2/19
1.5	Instalación de Sistemas de Redes	21 días	mar 29/1/19	mar 26/2/19
1.6	Contrataciones	5 días	vie 15/2/19	jue 21/2/19
1.7	Evento de Inauguración y publicidad	8 días	mar 19/2/19	jue 28/2/19
	Gestión del Proyecto	187 días	mié 13/6/18	jue 28/2/19
1.8	Inicio	36.5 días	mié 13/6/18	jue 2/8/18
1.9	Análisis de los Interesados	16.5 días	jue 2/8/18	vie 24/8/18
1.1	Planificación	87 días	lun 27/8/18	mar 25/12/18
1.11	Ejecución	30.5 días	mié 12/12/18	mié 23/1/19
1.12	Cierre	43.5 días	lun 31/12/18	jue 28/2/19
	Fin	0 días	jue 28/2/19	jue 28/2/19

Fuente: Elaboracion propia

#### 6.3.4. GESTIÓN DE COSTOS

La gestión de los costos tiene como finalidad detallar el presupuesto estimado del proyecto que sirve como base para poder controlar los costos del proyecto. En la tabla 48 se detalla a nivel de actividades todos los costos del proyecto; así como la reserva de contingencia que es el monto estimado para hacerle frente a los riesgos, la línea base de los costos que es la suma de los costos del proyecto más la reserva de contingencia y la reserva de gestión equivalente a % de la línea base de los costos. La sumatoria de los costos del proyecto, las reservas de contingencia y de gestión resultan en el presupuesto final del proyecto.

##### 6.3.4.1. CONTROL DE COSTOS

El rendimiento de los costos del proyecto será medido a través de la técnica de valor ganado; para la cual se utilizarán las siguientes métricas:

- 1) Variación del Cronograma (SV)
- 2) Variación del Costo (CV)
- 3) Índice de desempeño de cronograma (SPI)
- 4) Índice de desempeño de costos (CPI)

**Tabla 49 Control de costos**

	APERTURA DE UN ISP MEDIANTE WIMAX EN LA CUÍDAD DE SAN PEDRO SULA, HONDURAS	L 1,129,576.29
1.1	Trámites y Permisos	L 111,316.00
1.1.1	Escritura de Constitución	L 9,500.00
1.1.2	Registro Tributario Nacional	L 650.00
1.1.3	Permisos de Operación	L 72,666.00
1.1.4	Alquiler de sitio para oficinas	L 15,000.00
1.1.5	Alquiler de terrenos para instalar repetidores	L 13,500.00
1.2	Acondicionamiento del Local	L 94,120.00
1.2.1	Paredes y Acabados	L 14,500.00
1.2.2	Instalaciones Eléctricas	L 18,400.00
1.2.3	Climatización	L 61,220.00
1.3	Compra de equipos y herramientas	L 132,800.00
1.3.1	Compra del servidor	L 32,500.00
1.3.2	Compra de Antenas	L 44,000.00
1.3.3	Router Mickrotik	L 7,350.00
1.3.4	Accesorios y cables	L 20,000.00
1.3.5	Compras de herramientas para instaladores	L 28,950.00
1.4	Compra de Mobiliario y Equipo	L 107,120.00
1.4.1	Compra de mobiliarios	L 19,100.00
1.4.2	Instalación en área de administración	L 45,000.00
1.4.3	Instalación en área de Ventas	L 43,020.00
1.5	Instalación de Sistemas de Redes	L 91,400.00
1.5.1	Sistema y configuración de equipos en gabinete	L 15,000.00
1.5.2	Fabricacion de torres	L 51,900.00
1.5.3	Instalación y configuración de repetidores en torres	L 24,500.00
1.6	Contrataciones	L 77,676.00
1.6.1	Contratación de personal administrativo	L 34,200.00
1.6.2	Contratación de personal de mercadeo	L 20,184.00
1.6.3	Contratación de personal Técnico en redes	L 18,292.00
1.6.4	Capacitación e Inducción del personal	L 5,000.00
1.7	Evento de Inauguración y publicidad	L 10,500.00
1.7.1	Realización de propuesta de evento	L 250.00
1.7.2	Contratación de publicidad	L -
1.7.3	Evento de inauguración	L 10,250.00
1.8	Gestión del Proyecto	L 504,644.29
1.9	Inicio	L 360,000.00
1.1	Planificación	L 42,759.00
1.11	Ejecución	L 52,935.29
1.12	Cierre	L 48,950.00
	FIN	L -
	Costo total del proyecto	L11.234.141,73
	Reserva de contingencia	L1.343.148,14
	Líneas del costo	L12.577.289,87
	Reserva de gestión (5%)	L628.864,49
	<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>L13.206.089,87</b>

Fuente: Elaboración propia

**6.3.5. GESTIÓN DE CALIDAD**

Para garantizar la calidad durante todo el proyecto, se determina la siguiente política de calidad: compromiso a desarrollar todas las actividades del proyecto cumpliendo con los estándares de calidad establecidos, respetar leyes aplicables, la mejora continua de los procesos y buscar la satisfacción constante de las necesidades del cliente mediante la entrega de un producto de calidad.

La plantilla de métrica de la calidad del producto garantiza las especificaciones del entregable final y se especifican en la tabla 49.

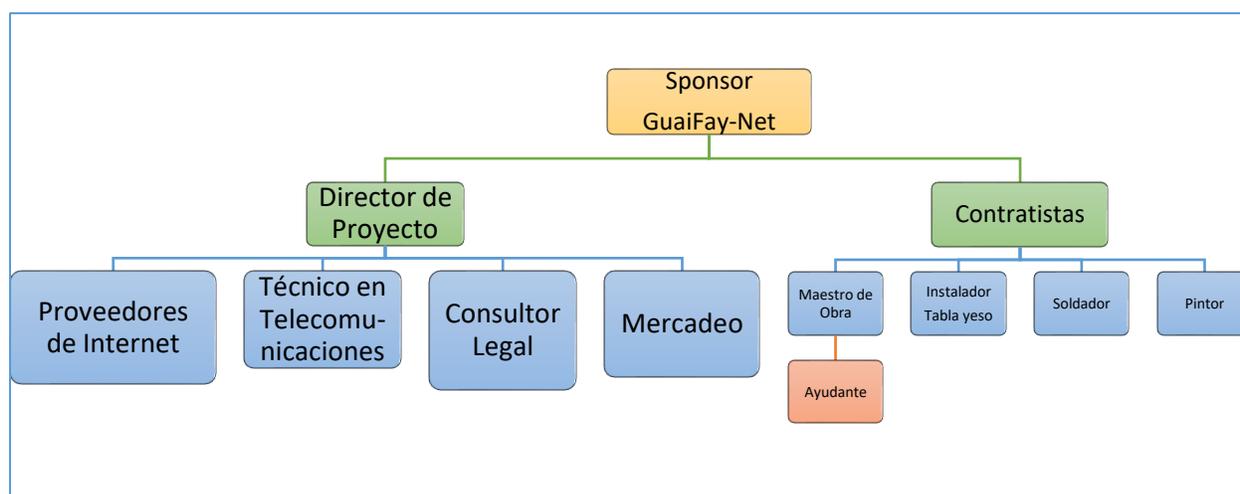
**Tabla 50 Métrica de calidad del servicio**

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
0.1	PJ	ER	JR	12-06-18	Versión Original
NOMBRE DEL PROYECTO				SIGLAS DEL PROYECTO	
Instalación de Internet mediante Wimax en San Pedro Sula.				WIMAX-2018-06	
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE: ESPECIFICAR CUÁL ES EL FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE QUE DA ORIGEN A LA MÉTRICA					
Adquirir el liderazgo en la prestación de servicios de internet para desarrollo de la comunidad en las distintas colonias y residenciales del sector.					
DEFINICIÓN DEL FACTOR DE CALIDAD: DEFINIR EL FACTOR DE CALIDAD INVOLUCRADO EN LA MÉTRICA Y ESPECIFICAR PORQUÉ ES RELEVANTE					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar el aprovechamiento del recurso de estar ubicado en un valle con reducido obstáculo para la retransmisión de datos de un punto a otro.</li> <li>- Favorecer los principios de operación económica de un servicio con mucha aceptación.</li> <li>- Mejorar la confiabilidad proveyendo y satisfaciendo las necesidades de los usuarios.</li> <li>- Reducir los costos por obtener estos servicios.</li> </ul>					
PROPÓSITO DE LA MÉTRICA: ¿ESPECIFICAR PARA QUÉ SE DESARROLLA LA MÉTRICA?					
La métrica se desarrolla para monitorear la aceptación y crecimiento del proyecto, así como la ejecución del presupuesto, y poder tomar las acciones correctas en forma oportuna.					
MÉTODO DE MEDICIÓN: DEFINIR LOS PASOS Y CONSIDERACIONES PARA EFECTUAR LA MEDICIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El principal indicador se medirá por el retorno de la inversión en un plazo no mayor a seis meses.</li> <li>- Favorecer los principios de operación económica del sistema eléctrico interconectado.</li> <li>- Mejorar la confiabilidad en el suministro de internet estable y con promociones estables.</li> <li>- Reducir los costos en la factura por servicios diarios o semanales en planes en celulares.</li> </ul>					

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.6. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La gestión de los recursos humanos se refiere al personal que se encargará de desarrollar todo el proyecto, el cual se ilustra en la Figura 53



**Figura 52 Estructura organizacional del proyecto.**

Fuente: Elaboración propia

Para la adquisición del personal, en la tabla 50 se definen las fechas en las que se debe iniciar el reclutamiento, la fecha de disponibilidad del personal y otros detalles de importancia.

**Tabla 51 Adquisición del recurso humano**

Rol	Tipo de adquisición	Fuente de adquisición	Modalidad de adquisición	Local de trabajo asignado	Inicio de reclutamiento	Disponibilidad de personal
Patrocinador	pre asignación			por definir		
Director del proyecto	director del proyecto	propia	decisión del patrocinador	oficina principal		
Asistente administrativo	director del proyecto	selección	director del proyecto	oficina principal	vie 15/2/19	jue 21/2/19
Personal ventas	contrato permanente	selección	director del proyecto	trabajo de campo	vie 23/2/19	jue 28/2/19
Técnico instalación	contrato permanente		director del proyecto	trabajo de campo	vie 28/2/19	jue 02/3/19
Contador externo	temporal	empresa consultora	director del proyecto	oficina externa		

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.6.1. CUMPLIMIENTO DE REGULACIONES, PACTOS Y POLÍTICAS

Se deberá cumplir con las siguientes regulaciones:

- 1) Apegarse a licencia para operar como ISP
- 2) Cumplimiento de la jornada de trabajo.
- 3) Cumplimiento de normas de seguridad especialmente los técnicos en los trabajos a realizarse en campo.
- 4) Compromiso con el proyecto
- 5) La innovación se debe dar a lo largo del desarrollo del proyecto
- 6) Cumplimiento de las normas de calidad establecidas
- 7) Cumplimiento de las regulaciones ambientales establecidas a lo largo de la ejecución del proyecto

Pactos y regulaciones por cumplir:

- 1) Todo equipo de trabajo que no forme parte de la empresa y que será parte de la ejecución del proyecto deberá ser aprobado previamente por el director del Proyecto y el interesado del proyecto.
- 2) Todo personal de la empresa que forma parte del proyecto tendrá que pasar por una evaluación de desempeño al final del proyecto.
- 3) Cualquier cambio en el diseño o actividad que afecte el resultado final del proyecto debe ser autorizado por el director del Proyecto, antes de realizarse la actividad que se modificará.
- 4) Las faltas o ausencias de personal durante días laborables hábiles deben ser notificado previamente al director del proyecto con su respectiva justificación.
- 5) La compra de materiales o recursos fuera de los planes del proyecto debe ser autorizada por el director del proyecto con su firma y la de los interesados antes de realizar la compra.

6) No debe existir discriminación al momento de las contrataciones

#### 6.3.6.2. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

- 1) El personal utilice el equipo de protección adecuado, según la actividad a realizar.
- 2) La correcta disposición de residuos sólidos.
- 3) El traslado de equipos, materiales y suministros provenientes de los proveedores que no puedan ser trasladados en vehículo de la empresa es responsabilidad de los mismos proveedores.
- 4) Todo traslado de equipo y materiales que pueden estar bajo riesgo de robo debe realizarse con un mínimo de dos personas y con autorización del director del proyecto por medio de documento firmado por el mismo.
- 5) Cualquier accidente laboral que se suscite durante la ejecución del proyecto será manejado bajo las normas de seguridad de la empresa.
- 6) En caso de asaltos, se contará con un guardia de seguridad que será autorizado por el director del proyecto e interesados.

En caso de un siniestro (incendios, terremotos, etc.), se realizará la evacuación de la zona en forma ordenada y conforme normas de seguridad de la empresa.

#### 6.3.7 GESTIÓN DE COMUNICACIONES

La gestión de comunicaciones se refiere a todos los formatos, estándares y procedimientos para garantizar el correcto flujo de información hacia el personal que corresponda y por medio del canal adecuado.

##### 6.3.7.1 PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POLÉMICAS

- 1) Las polémicas serán captadas a través de la observación o serán reportadas formalmente por otras personas.
- 2) Se realizará el registro de las polémicas en formato aprobado para su control, el cual incluirá los siguientes elementos que se observan en la tabla 51. Formato para control de polémicas.

**Tabla 52 Formato para control de polémicas**

CONTROL DE VERSIONES							
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo		
2018.01	Johel Rivera	Victor Andino	Raúl Consuegra	8/6/2018	Actualización		
Código de polémica	Descripción	Involucrados	Enfoque de solución	Acciones de solución	Responsable	Fecha	Resultado obtenido
0.01							
0.02							
0.03							
0.04							
0.05							
0.06							
NOMBRE DEL PROYECTO Emprendimiento ISP "GuaiFay-Net"				SIGLAS DEL PROYECTO WIMAX-2018-06			

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.7.2 PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZACIÓN

Se definió el siguiente procedimiento para la solicitud y actualización del plan de gestión de comunicaciones:

- 1) Hacer la solicitud al director del proyecto.
- 2) Buscar la documentación en archivos.
- 3) Entregar documentación “Plan de Gestión de Comunicación” a los interesados.
- 4) Si se realiza cambios, notificar los mismos al director del proyecto para actualizarlo.
- 5) Recibir documentación “Plan de Gestión de Comunicación”.

- 6) Guardar documentación.

### 6.3.7.3 GUÍAS PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN

Para la realización de reuniones de trabajo, aplicarán las siguientes condiciones:

- 1) Toda reunión de trabajo debe realizarse durante la jornada laboral.
- 2) Deben establecerse las metas y objetivos a alcanzar para cada actividad del proyecto.
- 3) Las fechas y horas para realizar reuniones deben plantearse con una semana de anticipación.
- 4) Todos los participantes deben de entender claramente la manera en que llevarán a cabo las actividades y sus roles dentro del proyecto deben cumplirse a cabalidad.
- 5) Todos los participantes convocados a participar en la reunión deben asistir con puntualidad para evitar atrasos en el comienzo de la jornada de trabajo.

El manejo de correos electrónicos se regirá bajo las siguientes condiciones:

- 1) Todo correo correspondiente a la adquisición de materiales debe ser dirigido siempre con copia al director del proyecto y con previa autorización de él.
- 2) Cualquier informe de avances o sucesos dentro del proyecto dirigido a los interesados de este debe ser manejado solamente por el director del proyecto.
- 3) Todo correo dirigido a los miembros del equipo de trabajo que participan en el proyecto debe ser enviado con copia al director del proyecto para que esté al tanto de las actividades dentro del proyecto.

### 6.3.7.4 GUÍAS PARA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El código a utilizar para la documentación del proyecto será el siguiente: A1\_B1\_C1\_D1

Donde:

A1 – Código del proyecto es: ‘WIMAX-2018-06’

B1 – Nombre del documento: Acta de Constitución del Proyecto

C1 – Versión del documento: GFN-01

D1 – Formato del archivo: .docx

El almacenamiento, recuperación y reparto de documentos del proyecto deberá de seguir las condiciones estipuladas en los apartados que siguen; esto, para garantizar la correcta disposición de los documentos.

#### 6.3.7.4.1 ALMACENAMIENTO

- 1) El director del Proyecto manejará la documentación original del proyecto; los demás miembros tendrán una copia en relación con su actividad asignada.
- 2) Cualquier archivo almacenado en una computadora por los miembros del equipo deberá ser entregado al director del proyecto junto con cualquier modificación hecha del mismo y luego ser borrada de la computadora una vez finalizada su participación dentro del proyecto.
- 3) Todo documento entregado a un miembro del equipo deberá ser autorizado previamente por el director del proyecto.
- 4) Cualquier correo electrónico que posea un documento adjunto sobre el proyecto deberá ser borrado una vez haya finalizado la participación del miembro del equipo.

#### 6.3.7.4.2 RECUPERACIÓN

1) Todo miembro que forma parte del proyecto debe entregar la documentación al director.

#### 6.3.7.4.3. GUÍAS PARA EL CONTROL DE VERSIONES

Los documentos que se utilizarán en la gestión de proyectos van de la mano con el control de versiones. Después de realizar los cambios en el proyecto, se debe de configurar el número de versión de acuerdo con el formato de la Tabla 52.

**Tabla 53 Control de versiones de documentación**

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha Por	Revisado por	Aprobado por	Fecha	Propósito

Fuente: Elaboración propia

Cada documento tendrá como encabezado el formato anterior y se hará saber cada modificación que se le realice. La primera versión redactada de cada documento será denominada como “Versión Original” dentro de la columna “Propósito” del control de versiones. Para garantizar la correcta comunicación entre cada uno de los miembros del equipo, se detalla una matriz de comunicación del proyecto para identificar lo que corresponde a cada uno informar y el medio para comunicarlo. En la tabla 53. Se observa el detalle de esto.

**Tabla 54 Matriz de comunicaciones del proyecto.**

Matriz de Comunicación	Documentación									
	Avance de Obra	Convocatoria de Reuniones	Informes de Reuniones	Solicitud de Reclutamiento	Inicio de Actividades de Ruta	Control de Presupuesto.	Control de Indicadores y Rendimientos	Plan del Proyecto	Actualización de Plan de Proyecto	Evaluación de Proveedores
ROL	sem	ini-5d	ini-5d	ini-1d	fin	ini , fin	quin ,fin	quin	men	otro
Director del Proyecto	@	π ,@	π , @	μ	μ	μ , @	μ , @	μ , @	μ,@	
Contratista especializado	@	μ	μ		π , @		π , @	π , @	π , @	
Proveedor de Internet	@	π ,@	@	@		π , @	π , @	π , @	π , @	μ
Consultor legal		π ,@	@				@ , π	π , @	π , @	μ
Técnico en telecomunicaciones	π		@		π	@	π	@		
Soldador				μ	π	π				
Tabla yeso				μ	π					
Maestro de obra				μ		π , @				

Fuente: Elaboración propia

π = Físico , @ = Email , μ = Encargado

Sem = semanal, quin = quincenal, men = mensual, ini = inicio actividad, ini - #d = # días antes de inicio de actividad, fin = fin de actividad, a = al contratista / personal que corresponda.

### 6.3.8 GESTIÓN DE RIESGOS

Planificar la gestión de los riesgos es la definición de las actividades para gestionar los sucesos que modifiquen el resultado planeado del proyecto. El beneficio clave de esta gestión es que realiza un control previo que permite adelantarse a los riesgos y así tener un plan de respuesta. Es de mucha importancia que el equipo de trabajo tenga pleno conocimiento de esto para que esté preparado ante la posible aparición del riesgo.

Luego de haber identificado los riesgos en el acta de constitución del proyecto, se evalúa de manera cualitativa y cuantitativa cada uno de ellos de acuerdo con los criterios.

Luego de realizar la puntuación de los riesgos, se realiza una evaluación cuantitativa de los riesgos según su nivel de probabilidad por impacto, como se indica en la tabla 54

**Tabla 55 Matriz de Riesgos**

No.	ENTREGABLES	EXTERNO	TIPO DE RIESGO	1. Menos Probable	1. Menor Impacto	P<5- Bajo
				5. Mas Probable	5. Mayor Impacto	5>P<11- Moderado
				Probabilidad de ocurrencia	Impacto en el proyecto	Puntaje
1	ESTUDIO DE DIAGNOSTICO Y SOCIALIZACION DEL PROYECTO	Falta de interés de personas de la comunidad.	EXTERNO	1	4	4
2	ESTUDIO DE DIAGNOSTICO Y SOCIALIZACION DEL PROYECTO	Condiciones Climáticas Adversa	EXTERNO	2	4	8
	ESTUDIO DE DIAGNOSTICO Y SOCIALIZACION DEL PROYECTO	Mal desempeño de los encuestadores	INTERNO	3	4	12
	ESTUDIO DE DIAGNOSTICO Y SOCIALIZACION DEL PROYECTO	Demoras en la entrega de los Diagnósticos e informes de la situación actual de la población	INTERNO	2	2	4

**Continua Tabla 54**

No.	ENTREGABLES	EXTERNO	TIPO DE RIESGO	1. Menos Probable	1. Menor Impacto	P<5- Bajo
				5. Mas Probable	5. Mayor Impacto	5>P<11- Moderado
				Probabilidad de ocurrencia	Impacto en el proyecto	Puntaje
4	PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO,	No haber contratado y/o capacitado a todo el personal al inicio.	EXTERNO	3	2	4
5	PUESTA EN MARCHA DE LAS OPERACIONES	Uno de los proveedores no cumpla con la velocidad contratada.	EXTERNO	2	5	10
	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	Mala gestión en las finanzas	INTERNO	1	4	4
6	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	Falta de información para la medición del impacto del Proyecto	EXTERNO	3	3	9

Fuente: Elaboración propia

El plan de Administración de riesgos establece el marco para la contratación en este proyecto. El plan identifica y define los elementos a ser adquiridos y los criterios de selección para los proveedores. En la Tabla 55. Matriz de selección de proveedores se observa la manera como se evaluará cada proveedor que pueda brindar los servicios y productos que sean necesarios durante el proyecto.

**Tabla 56 Matriz de Admón. de Riesgos-Casos**

No.	Entregable	Riesgo	Posibles Respuestas	Tipo de Respuesta	Responsable
1	Estudio de diagnóstico y socialización del proyecto	No tener aceptación para operar por parte de los patronatos o dirigentes residenciales.	Establecer con los dirigentes acuerdos que beneficien a ambos.	Consenso	Jefe de Proyectos
2	Estudio de diagnóstico y socialización del proyecto	Mal desempeño de los encuestadores	Poner supervisión sobre los encuestados. Proceso de selección riguroso para tener personal calificado y motivado		Lider de Proyectos
3	Puesta en marcha del proyecto, ejecución del programa de inducción y fortalecimiento hacia la vida escolar	Poca o nada de colaboración de parte de padres de familia	Implementar reuniones con padres de familia donde se escuchen sus quejas e inquietudes con el proyecto		Jefe de Mercadeo
4	Puesta en marcha del proyecto, ejecución del programa de inducción y fortalecimiento hacia la vida escolar	No contratar los mejores profesionales para el correcto desarrollo del proyecto.	Evaluación de personal con agencias de colocación a fin de obtener el perfil adecuado.		Asistente administrativo
5	Sostenibilidad del proyecto	Proveer los recursos financieros y humanos	Supervisión minuciosa de las labores en campo.		

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 56. Evaluación cuantitativa de los riesgos se observa la manera como se evaluará cada fase del proyecto de manera que se pueda brindar los servicios y productos que sean necesarios durante el proyecto.

**Tabla 57 Evaluación cuantitativa de los riesgos**

N o	Tipo de Riesgo	Riesgo	Impacto	Proba bilida d	Consec uencia	Evaluación	
						Valor	Nivel
1	GESTIÓN	No contar con la aceptación esperada para la adquisición de nuestros servicios.	2	2	4	2	Medio
2	TÉCNICO	Que los proveedores de servicios no cumplan con las expectativas esperadas.	2	2	4	2	Medio
3	CRONOGRAMA	Que los equipos, herramientas y materiales, no sean adquiridos a tiempo, extiendan las tareas y no se logre ejecutar como fueron planificados, alargando la duración del proyecto.	3	3	9	3	Alto

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

El plan de manejo de adquisiciones establece el marco para la contratación en este proyecto. El plan identifica y define los elementos a ser adquiridos y los criterios de selección para los proveedores. En la Tabla 57. Matriz de selección de proveedores se observa la manera como se evaluará cada proveedor que pueda brindar los servicios y productos que sean necesarios durante el proyecto.

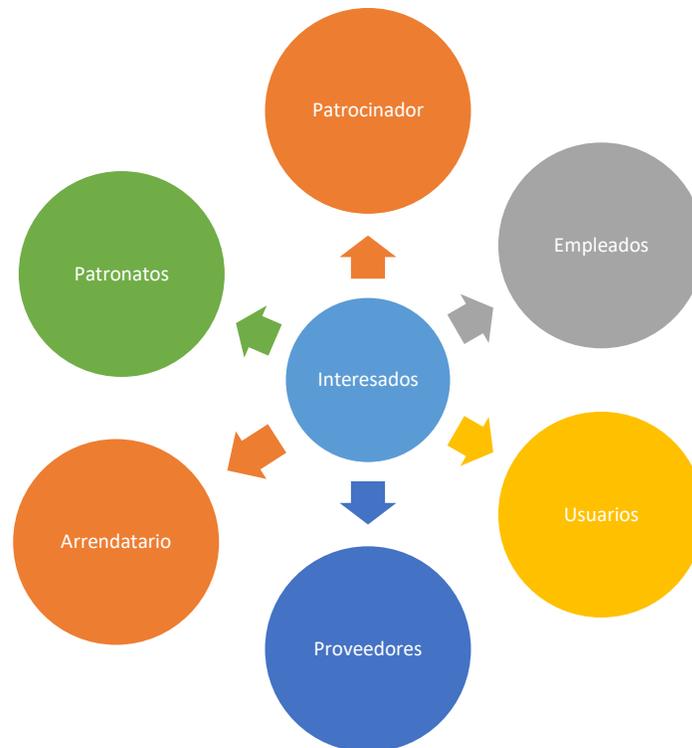
**Tabla 58 Matriz de selección de proveedores**

SELECCIÓN DE PROVEEDORES							
Criterios	% Pond.	INET		CABLE COLOR		TELESIS	
		Calificación	Resultado	Calificación	Resultado	Calificación	Resultado
1. Precio	25%	4	1.00	3	0.75	3	0.50
2. Disponibilidad	10%	5	0.50	5	0.50	5	0.50
3. Calidad	30%	5	1.50	3	0.90	3	0.90
4. Ubicación	15%	4	0.60	4	0.60	5	0.75
5. Servicio	20%	3	0.60	2	0.40	3	1.20
Total	100%		<b>4.20</b>		3.15		3.85

Fuente: Elaboración propia

Los tipos de contratos de compras y adquisiciones son de precio fijo cerrado donde el procedimiento de contratación será por medio de una solicitud de cotización, revisión y análisis, negociación y selección de la mejor oferta para luego proceder a la firma del contrato, para efectos del proyecto se utilizarán los servicios de la empresa INET (Ver anexo 10).

### 6.3.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS.



**Figura 53 Interesados del proyecto**

Fuente: Elaboración propia

La gestión de los interesados del proyecto se encarga de identificar las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, de allí se parte para analizar sus expectativas con respecto al proyecto y el impacto sobre el mismo. En la figura 53 se identifican de manera clara los interesados del proyecto de implementación como proveedor de Internet Residencial en la ciudad de San Pedro Sula.

Para gestionar particularmente a los interesados que puede influenciar el proyecto e identificar su nivel de influencia.

**Tabla 59 Estrategias de gestión de los interesados.**

CONTROL DE VERSIONES										
		Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo			
		2018.06	Johel Rivera	Victor Andino	Raúl Consuegra	13/6/2018	Actualización			
REGISTRO DE STAKEHOLDERS										
NOMBRE DEL PROYECTO										
SIGLAS DEL PROYECTO										
Emprendimiento ISP "GuaiFay-Net"										
WIMAX-2018-06										
IDENTIFICACION										
EVALUACIÓN										
CLASIFICACIÓN										
Nom.	Empresa y puesto	Lugar	Rol en el proyecto	Información contacto	Requerimientos primordiales	Expectativas principales	Influencia potencial	Fase Mayor interés	Interno/ Externo	Apoyo/ Neutral/Opositor
Felix C.	Banco Ficohsa	SPS	Sponsor	<a href="mailto:fcastro@fichosa.com">fcastro@fichosa.com</a>	Gestión en los presupuestos.	Ejecutar con éxito los fondos del proyecto	Fuerte	Todo el proyecto	Externo	
Raúl C.	GuaiFayNet Gerente General	SPS	Director de proyecto	<a href="mailto:rcastro@gmail.com">rcastro@gmail.com</a>	Cumplir con lo planeado en todas las fases del proyecto.	Satisfacer al cliente en general.	Fuerte	Todo el proyecto	Interno	
Juan Díaz	GuaiFayNet Jefe Dpto. Técnico	SPS	Asistente Administrativo	<a href="mailto:jdias@gmail.com">jdias@gmail.com</a>	Administración del presupuesto y cumplir en tiempo con los compromisos adquiridos		Fuerte	Todo el proyecto	Interno	
Victor Andino	Patronato Aldea El Carmen	SPS	Directivo	<a href="mailto:Vandino@gmail.com">Vandino@gmail.com</a>	Aprobación para operar en colonia	Recibir una remuneración o beneficio	Mediana	Inicio	Externo	Opositor
Juan Díaz		SPS		<a href="mailto:jdias@gmail.com">jdias@gmail.com</a>			Mediana		Interno	

Fuente: Elaboración propia

## BIBLIOGRAFÍA

akamai. (2017). Content Delivery Network (CDN) & Cloud Computing Services | Akamai.

Recuperado 4 de abril de 2018, de <https://www.akamai.com/>

ASI Network. (2018). ASI Network. Recuperado 7 de junio de 2018, de

<http://www.asinetwork.hn/>

Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. México, D.F: McGraw-Hill.

Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos*. México, D.F.: McGraw-Hill.

BCH. (2017). Honduras: Economía crece 6,5% - CentralAmericaData :: Central America Data.

Recuperado de

[https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Honduras\\_Economia\\_crece\\_65](https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Honduras_Economia_crece_65)

BCH. (2018). Banco Central de Honduras - Gobierno de la Republica de Honduras. Recuperado

15 de marzo de 2018, de <http://www.bch.hn/>

Berrie. (2018). Sample Size Calculator. Recuperado 16 de marzo de 2018, de

<http://www.berrie.dds.nl/calcss.htm>

Brito Laredo, J., Martínez, F., Verónica, V., Garambullo, A. I., Brito Laredo, J., Martínez, F., ...

Garambullo, A. I. (2017). Evaluación de la pertinencia y calidad del programa educativo de licenciatura en contaduría: estudio de empleadores y egresados. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 311-337.

*Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 311-337.

<https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.301>

Buonocore, D. (1980). *El libro y el bibliotecario*. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fé.

Cable Color, S. . (2018). Cable Color S.A. de C.V. Recuperado 7 de junio de 2018, de

<http://www.cablecolor.hn/>

CNH. (2016). Decreto No. 119-2016. *Num.34,121*. Recuperado de

[https://www.tsc.gob.hn/leyes/decreto\\_119-2016\\_Ref\\_ISV.pdf](https://www.tsc.gob.hn/leyes/decreto_119-2016_Ref_ISV.pdf)

CONATEL. (2017a). CONATEL HONDURAS | Gobierno de la República de Honduras.

Recuperado 9 de marzo de 2018, de <http://www.conatel.gob.hn/>

CONATEL. (2017b). CONATEL HONDURAS | Gobierno de la República de Honduras.

Recuperado 7 de junio de 2018, de <http://www.conatel.gob.hn/>

CONATEL. (2017c). Desempeño del sector de telecomunicaciones en honduras informe

trimestral. Recuperado de

[http://www.conatel.gob.hn/doc/indicadores/2017/Desempe%C3%B1o\\_del\\_Sector\\_De\\_Telecomunicaciones\\_3T2017.pdf](http://www.conatel.gob.hn/doc/indicadores/2017/Desempe%C3%B1o_del_Sector_De_Telecomunicaciones_3T2017.pdf)

CRS. (2018). Sample Size Calculator. Recuperado 22 de junio de 2018, de

<http://www.surveymsoftware.net/sscalce.htm>

DEI. (2010). Acuerdo DEI-215-210. *La Gaceta*. Recuperado de

<http://www.sefin.gob.hn/?p=70517>

Ehrhardt, M. C., & Brigham, E. F. (2007). *Finanzas Corporativas*. Cengage Learning Editores.

Galichip, W. (2018). wimax. Recuperado 22 de junio de 2018, de

<https://www.galichip.com/comunicaciones/wi-fi-rural/wimax/>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2007). *Metodología de la investigación*. México [etc.: McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5.<sup>a</sup> ed.).

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). México, D.F.: McGraw-Hill Education.

Ibersystems. (2018). Redes WiMAX | Redes WiMAX. Recuperado 7 de junio de 2018, de

<http://www.redeswimax.info/>

- INE. (2017). INE Honduras. Recuperado de <http://www.ine.gob.hn/>
- INETHN. (2018). Inet Communication | Internet Datos & Telefonía | Honduras. Recuperado 7 de junio de 2018, de <http://www.inethn.com/>
- Internet World Stats. (2017). Internet World Stats - Usage and Population Statistics. Recuperado 7 de junio de 2018, de <https://www.internetworldstats.com/>
- Iyer, K. (2017, junio 25). Top 5 Countries With The Fastest Internet In The World - 2017. Recuperado 9 de marzo de 2018, de <https://www.techworm.net/2017/06/top-5-countries-fastest-internet-world-2017.html>
- Kemp, S. (2018, enero 30). Digital in 2018: World's internet users pass the 4 billion mark. Recuperado 9 de marzo de 2018, de <https://wearesocial.com/uk/blog/2018/01/global-digital-report-2018>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing*. Pearson Educación de México, SA de CV. Recuperado de <http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5134095>
- Michaux, S., Cadiat, A.-C., & Martín, L. B. (2016). *Las 5 fuerzas de Porter: cómo distanciarse de la competencia con éxito*. Place of publication not identified: 50Minutes.es. Recuperado de <http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4504782>
- Mier Zorrilla, P. (2012). Propuesta alternativa para dotar de Internet de alta velocidad en entornos sin acceso a fibra óptica : caso particular CEIP Las Dunas de Liencres. Recuperado de <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/1457>
- MIKROTIK,. (2018). Cloud Core Router - CCR1016-12S-1S+. Recuperado de [https://i.mt.lv/routerboard/files/CCR1016-12S-1S\\_plus-140425161749.pdf](https://i.mt.lv/routerboard/files/CCR1016-12S-1S_plus-140425161749.pdf)
- MMG. (2018). World Internet Users Statistics and 2018 World Population Stats. Recuperado 22 de junio de 2018, de <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- Prensario. (2017). Centroamérica: grandes oportunidades para la TV Paga, banda ancha y OTT.

Recuperado 22 de junio de 2018, de <http://www.prensario.net/18857-Centroamerica-grandes-oportunidades-para-la-TV-Paga-banda-ancha-y-OTT.note.aspx>

SECMCA. (2018). Consejo Monetario Centroamericano [Oficial]. Recuperado 22 de junio de 2018, de <http://www.secmca.org/simafir.html>

TIGO. (2018). Internet | Tigo. Recuperado 7 de junio de 2018, de <http://www.tigostar.com.hn/productos/internet?zone=1708>

Vilmanunez. (2018, junio 12). Guía de precios para campañas de publicidad en Facebook Ads. Recuperado 9 de julio de 2018, de <https://vilmanunez.com/cuando-cuesta-anuncio-facebook-ads-guia-precios/>

# ANEXOS

## ANEXO #1 COTIZACIONES DE SERVICIOS

### 1) Cotización empresa Tigo

**Internet**

2 MB	\$27	15MB	\$72
3 MB	\$32	20MB	\$89
5 MB	\$37	25MB	\$109
10MB	\$67	30MB	\$129

**SpeedButton** Incluye 5 horas al mes para aumentar tu velocidad SIN COSTO\*.

**WiFi** Incluido en todos los planes.

\*El servicio de Speed Button aplica desde 2MB hasta 10MB. Precios incluyen impuesto sobre ventas.

¡Contrátalo ya!  
llamando al 2243-0000

**tigo**

\* Pago en dólares o su equivalente en moneda nacional de la tasa de cambio vigente.

### 2) Cotización empresa Cable Color

**INTERNET RESIDENCIAL**

1 MB	\$23. <sup>00</sup>	5 MB	\$45. <sup>00</sup>	15 MB	\$78. <sup>00</sup>
2 MB	\$29. <sup>00</sup>	6 MB	\$56. <sup>00</sup>	20 MB	\$90. <sup>00</sup>
3 MB	\$34. <sup>00</sup>	7 MB	\$61. <sup>00</sup>	25 MB	\$95. <sup>00</sup>
4 MB	\$39. <sup>00</sup>	10 MB	\$68. <sup>00</sup>		

\* Precios incluyen IGV

**CABLE COLOR**

TV CABLE, TV DIGITAL, INTERNET, TELEFONIA, VOIP, CABLEMÓVIL, HD

### 3) Cotización empresa Claro

## Doble Play 2018

Internet + Voip



**Promociones**  
TV HFC **Claro Hogar**



**Promociones Doble Play**

**Ofertas :**

- ✓ Promoción
  - Internet 3MB \$22.00
  - Llamadas ilimitadas Claro
  - Wifi
  - Claro Play
- ✓ Promoción
  - Internet 5MB \$34.00
  - Llamadas ilimitadas Claro
  - Wifi
  - Claro Play
- ✓ Promoción
  - Internet 10MB \$54.00
  - Llamadas ilimitadas Claro
  - Wifi
  - Claro Play
- ✓ Promoción
  - Internet 25MB \$79.00
  - Llamadas ilimitadas Claro
  - Wifi
  - Claro Play

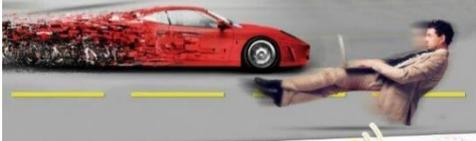
**Aviso:**

Promoción disponible para todos los canales.

**Nota: En estos Planes Comerciales NO Incluyen suscripción Claro Video**

### 4) Cotización empresa Así Network

## Tu Proveedor Confiable de Internet



### INTERNET RESIDENCIAL ASI NETWORK

Planes desde 1. 5 Mb a 10 Mb Reciben doble velocidad por la noche

VENTAS: 2544-0601 - ventas@asinetworkkn.com

\$23	2 Mb	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Soporte tecnico</b></p> <p>Operador del NOC 24/7 los 365 días del año Local y regional.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Confiableidad</b></p> <p>Nuestra estabilidad, soporte y seguridad en nuestros enlaces nos permiten ser tu proveedor confiable de internet.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Velocidad</b></p> <p>Amplia Velocidad en los anchos de banda.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Estabilidad</b></p> <p>Nos mantenemos a la vanguardia actualizándonos con los mejores de punto, repotes y redundancia.</p> </div> </div>
\$35	4 Mb	
\$45	6 Mb	
\$55	8 Mb	
\$65	10 Mb	
\$80	15 Mb	
\$90	20 Mb	<p><b>DISTRIBUIDOR AUTORIZADO</b></p>
\$115	25 Mb	<p>TEL: _____</p>

\*Precios incluyen iva -Consultar velocidad de subida con vendedor -Consultar costo de instalacion con vendedor

## ANEXO #2 PRECIO PROMEDIO DE VENTA DEL DÓLAR



Banco Central de Honduras  
 Subgerencia de Estudios Económicos  
 Departamento de Gestión de Información Económica  
 División Gestión de Información e Indicadores Económicos  
 Sección de Encuestas Económicas

### PRECIO PROMEDIO DE VENTA DEL DÓLAR EN EL SISTEMA FINANCIERO SERIE MENSUAL 2000-2018 (Lempiras por US\$ 1)

MES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ENERO	14.7200	15.3262	16.1321	17.1526	17.9780	18.8831	19.0274	19.0272	19.0272	19.0273	19.0273	19.0272	19.2143	20.1422	20.7709	21.7573	22.6120	23.7525	23.7641
FEBRERO	14.7900	15.3828	16.2500	17.2324	18.0585	18.9521	19.0273	19.0272	19.0273	19.0273	19.0273	19.0273	19.2962	20.2191	20.8183	21.9279	22.7456	23.7323	23.7288
MARZO	14.8300	15.4285	16.3248	17.3050	18.1407	18.9964	19.0274	19.0268	19.0293	19.0274	19.0273	19.0273	19.3744	20.2835	20.8754	21.9887	22.7845	23.6964	23.7816
ABRIL	14.8700	15.4911	16.4041	17.3812	18.2184	19.0422	19.0274	19.0272	19.0388	19.0274	19.0271	19.0273	19.4400	20.3569	20.9199	22.0939	22.7484	23.6266	23.8170
MAYO	14.9400	15.5448	16.4808	17.4302	18.3014	19.0118	19.0274	19.0272	19.0408	19.0274	19.0273	19.0273	19.5136	20.4423	20.9660	22.0914	22.7662	23.6345	23.9682
JUNIO	14.9700	15.6150	16.5700	17.4905	18.3752	18.9938	19.0273	19.0270	19.0307	19.0273	19.0273	19.0273	19.5925	20.5228	21.0680	22.0782	22.9009	23.6078	
JULIO	15.0278	15.6727	16.6400	17.5633	18.4479	18.9992	19.0268	19.0271	19.0276	19.0273	19.0266	18.9999	19.6720	20.5992	21.1112	22.0726	22.9993	23.5990	
AGOSTO	15.0808	15.7080	16.7300	17.6498	18.5377	19.0023	19.0268	19.0271	19.0274	19.0273	19.0262	18.9770	19.7550	20.6020	21.2015	22.1346	23.0492	23.5360	
SEPTIEMBRE	15.1543	15.7650	16.8248	17.7266	18.6226	19.0123	19.0273	19.0271	19.0274	19.0272	19.0263	19.0578	19.8348	20.6686	21.3154	22.1016	23.1264	23.5464	
OCTUBRE	15.2125	15.8579	16.9300	17.7973	18.6955	19.0263	19.0272	19.0271	19.0274	19.0274	19.0270	19.1256	19.9087	20.6726	21.4386	22.1928	23.2431	23.6304	
NOVIEMBRE	15.2663	15.9739	17.0000	17.8758	18.7501	19.0274	19.0272	19.0272	19.0274	19.0272	19.0263	19.1152	19.9875	20.6942	21.5056	22.3001	23.3427	23.7332	
DICIEMBRE	15.3094	16.0496	17.0683	17.9302	18.8102	19.0269	19.0273	19.0271	19.0273	19.0271	19.0265	19.1435	20.0661	20.7378	21.6263	22.4465	23.6202	23.7229	
<b>PROMEDIO</b>	<b>15.0143</b>	<b>15.6513</b>	<b>16.6129</b>	<b>17.5446</b>	<b>18.4114</b>	<b>18.9978</b>	<b>19.0272</b>	<b>19.0271</b>	<b>19.0299</b>	<b>19.0273</b>	<b>19.0269</b>	<b>19.0486</b>	<b>19.6379</b>	<b>20.4951</b>	<b>21.1347</b>	<b>22.0988</b>	<b>22.9949</b>	<b>23.6515</b>	<b>23.8119</b>

Fecha de actualización: 6/6/2018

[Tipodoceros@bc.hn](mailto:tipodoceros@bc.hn)

# ANEXO #3 FORMULARIOS PARA PERMISO DE OPERACIÓN



Comisión Nacional de Telecomunicaciones  
de la República de Honduras



## Formato de Solicitud de Servicios de Telecomunicaciones

Forma 100

*Nota: Favor llenar este formulario en letra de molde o a máquina. Las instrucciones de llenado de este formato se anexan al final.*

### 1. Datos del Solicitante

*Persona Natural o Jurídica*

1.1 Nombre Completo del Solicitante

1.2 Número de Usuario

1.3 R.T.N.

1.4 Número de Documento de Identidad

1.5 Domicilio del Solicitante: Calle, Número de Casa, Colonia o Barrio, etc.

1.6 Ciudad o Municipio

1.7 Departamento o Estado

1.8 País

1.9 Teléfono

1.10 Facsímil

1.11 Correo Electrónico

1.12 Otro Medio (Busca Persona , Celular , Telex  )

*Representante Legal*

1.13 Nombre Completo Representante Legal

1.14 Posición que Desempeña el Representante Legal

1.15 R.T.N.

1.16 Número de Documento de Identificación

1.17 Teléfono

1.18 Facsímil

1.19 Correo Electrónico

1.20 Otro Medio (Busca Persona , Celular , Telex  )

### 2. Datos del Apoderado Legal del Solicitante

2.1 Nombre Completo del Apoderado Legal del Solicitante

2.2 Dirección

2.3 Número de Colegiación:

2.4 Correo Electrónico:

2.5 Facsímil:

2.6 Teléfono: (Oficina , Busca Persona , Celular , Telex  ):

### 3. Tipo de Solicitante

*Marque con una X la casilla correspondiente*

Entidad Oficial / Gubernamental

Militar / Policial

Persona Jurídica

Grupo Voluntario

Persona Natural

Organismo Internacional

Forma 100 – Página 1



## Formato de Información Técnica Uso del Espectro Radioeléctrico y/o Infraestructuras Propias para Servicios de Valor Agregado

Forma 651 Hoja Principal

### 1. Datos Generales

1.1 Nombre Completo del Solicitante (Persona Natural o Jurídica )

1.2 Nombre de la Persona Contacto

1.3 Dirección de Correo o Apartado Postal

1.4 Teléfono (Voz):

1.5 Facsímile:

1.6 Correo Electrónico

Uso Exclusivo de CONATEL

Número de Solicitud:

Número de Usuario:

### Declaración del Responsable

2.1 Nombre de la Persona Responsable de Completar esta Forma (Si es distinto al Solicitante):

2.2 Nombre de la Empresa o Compañía

2.3 Dirección de correo o Apartado Postal:

2.4 Ciudad

2.5 Municipio y Departamento

2.6 Teléfono:

2.7 Facsímile:

2.8 Correo Electrónico:

2.9 Lugar y Fecha:

2.10 Firma y Sello

2.11 No. de Colegiación CIMEQH

Forma 651 Hoja Principal- Página 1

## 1. Propósito de la Solicitud

- 1.1 ¿Es esta una:  Nueva Solicitud?  Modificación a una solicitud pendiente?
- 1.2 Si esta solicitud esta relacionada a una autorización anterior, indicar la relación y referencia a la misma: \_\_\_\_\_
- 1.3 Si esta solicitud esta relacionada con otra solicitud pendiente, indicar el número y fecha de la solicitud pendiente: \_\_\_\_\_

<p>1.4 El propósito de esta solicitud es para:</p> <p>(                    )</p> <p>Anote la o las letras que describan en la forma más correcta posible el propósito de la solicitud</p>	<p><b>A</b> Solicitar una autorización inicial para uso del Espectro Radioeléctrico</p> <p><b>B</b> Solicitar una autorización inicial para instalar Infraestructuras Propias</p> <p><b>C</b> Solicitar renovación de autorización</p> <p><b>D</b> Solicitar autorización de Traspaso de Derechos</p> <p><b>E</b> Solicitar modificación de una solicitud pendiente</p>
---	---

### 1.5 Explicar la razón de no utilizar la infraestructura existente de un Operador Autorizado

De tratarse de enlaces Interurbanos o Internacionales como un requisito indispensable, deberá presentar constancia escrita emitida por HONDUTEL en la cual se haga constar la imposibilidad por parte de sta de la prestación del servicio solicitado.

## 2. Información sobre la Infraestructura Propia a Instalar

### 2.1 Propósito de la Infraestructura

- a. Red de Acceso a Usuarios  b. Red de Interconexión, Local  Interurbana  Internacional
- c. Enlace  d. Estación Terrena
- e. Otro ( Especificar ) \_\_\_\_\_

### 2.2 Medio de Transmisión.

- a. Sistemas de Radio  b. Fibra Óptica  c. Cable Coaxial
- d. Cable Multipar  e. Otro ( Especificar ) \_\_\_\_\_

### 2.3 Tipo de Facilidades de la Estación solicitada

- a. Transmisora / Receptora  b. Solo Transmisora  c. Solo Receptora

### 2.4 Tipo de Red

- a. Punto a Punto  b. Punto a Multipunto  c. Anillo
- d. Combinación de los Anteriores  e. Otro ( Especificar ) \_\_\_\_\_

### 2.5 Acceso de los Abonados o Usuarios

- a. Dedicado  b. Conmutado

### 2.5 Descripción de las características técnicas de la infraestructura solicitada, incluyendo áreas de cobertura y sitios de operación.

**3. Sistemas Punto a Punto ( Llenar una Pagina 3 por cada tramo a solicitar )**

Característica	Estación A	Estación B
3.1 Identificación del Sitio		
3.2 Dirección del sitio (Dirección completa)		
3.3 Latitud Norte ( grados, minutos, segundos)		
3.4 Longitud Oeste ( grados, minutos, segundos)		
3.5 Longitud del trayecto ( Km )		
3.6 Acimut al sitio de recepción (grados )		
3.7 Altura sobre el nivel del mar ( metros )		
3.8 Altura al centro de la antena ( metros )		
3.9 Frecuencia de transmisión		
3.10 Frecuencia de recepción		
3.11 Anchura de Banda		
3.12 Tipo de emisión		
3.13 Tipo de señal en banda base		
3.14 Capacidad máxima de transmisión		
3.15 Velocidad de transmisión		
3.16 Tasa de modulación digital		
3.17 Tipo de modulación		
3.18 Estabilidad de frecuencia (%)		
3.19 Potencia de salida del transmisor ( Watts)		
3.20 Pérdidas en línea de transmisión ( dB)		
3.21 Ganancia de antena ( dBi)		
3.22 Anchura del haz principal de la antena ( grados)		
3.23 Polarización de antena		
3.24 Potencia Isotrópica Radiada Efectiva ( dBm )		
3.25 Supresión de espúreas y armónicas del Tx		
3.26 Marca del transmisor		
3.27 Modelo del transmisor		
3.28 Marca de la antena		
3.29 Modelo de la antena		
3.30 Observaciones		

**4. Sistemas Punto a Multipunto ( Llenar Paginas 4 y 5 por cada sistema a solicitar )**

Característica	Estación A ( HUB )	Estación Remotas
4.1 Identificación del Sitio		1
		2
		3
		4
		5
4.2 Dirección del sitio (Dirección completa)		1
		2
		3
		4
		5
4.3 Latitud Norte ( grados, minutos, segundos)		1
		2
		3
		4
		5
4.4 Longitud Oeste ( grados, minutos, segundos)		1
		2
		3
		4
		5
4.5 Longitud del trayecto ( Km )	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
4.6 Acimut al sitio de recepción (grados )	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
	5	5

4.7 Altura sobre el nivel del mar ( metros )		1
		2
		3
		4
		5
4.8 Altura al centro de la antena ( metros )		1
		2
		3
		4
		5
4.9 Frecuencia de transmisión		
4.10 Frecuencia de recepción		
4.11 Anchura de Banda		
4.12 Tipo de emisión		
4.13 Tipo de señal en banda base		
4.14 Capacidad máxima de transmisión		
4.15 Velocidad de transmisión		
4.16 Tasa de modulación digital		
4.17 Tipo de modulación		
4.18 Estabilidad de frecuencia (%)		
4.19 Potencia de salida del transmisor ( Watts)		
4.20 Pérdidas en línea de transmisión ( dB)		
4.21 Ganancia de antena ( dBi)		
4.22 Anchura del haz principal de la antena ( grados)		
4.23 Polarización de antena		
4.24 Potencia Isotrópica Radiada Efectiva ( dBm )		
4.25 Supresión de espúreas y armónicas del Tx		
4.26 Marca del transmisor		
4.27 Modelo del transmisor		
4.28 Marca de la antena		
4.29 Modelo de la antena		
4.30 Observaciones		





## ANEXO #4 OFERTA PARA TRAMITAR PERMISO



**REFERENCIA: 20180109COT01**

Tegucigalpa M.D.C.  
20 Febrero de 2018

Estimado Sr. JOHEL RIVERA:

En atención a su solicitud de Cotización de Servicios Profesionales para la siguiente solicitud ante CONATEL le informamos lo siguiente:

### 1. SOLICITUD DE RENOVACION SISTEMA DE ACCESO A REDES INFORMÁTICAS (INTERNET) ISP:

No	Concepto	Total(Lps)
	<b>SERVICIOS PROFESIONALES SOLICITUD DE PERMISO ISP</b>	
1	(1) Documentación Técnica de Ingeniería en Telecomunicaciones Requerida por CONATEL (Firmada, Sellada y Timbrada).	Lps. 50,000.00
	(2) Documentación Financiera Requerida por CONATEL (Firmada, Sellada y Timbrada).	
	(3) Documentación Legal y Presentación de Solicitud ante CONATEL	
	(4) Seguimiento y Gestión hasta Primera Resolución	
	(5) <b>Configuración Inalámbrica:</b> Configuración de Dos (2) Sitios de acuerdo a lo solicitado. (Sin embargo, como deferencia especial, se pueden agregar hasta Tres (3) Sitios adicionales para un Total de Cinco (5) Sitios)	
2	<b>Descuento de 20%</b>	Lps. 10,000.00
3	<b>Sub-Total Servicios Profesionales</b>	Lps. 40,000.00
4	<b>Gastos de Autenticación</b>	Lps. 3,000.00
5	<b>Sub-TOTAL (Servicios Profesionales+Gastos Autenticacion)</b>	<b>Lps. 43,000.00</b>
6	<b>Impuesto (15%)</b>	Lps. 6,450.00
7	<b>Sub-TOTAL (Servicios Profesionales+Gastos Autenticacion+Impuesto)</b>	<b>Lps. 49,450.00</b>
8	Aviso de Trámite CONATEL (SOLICITUD ISP) (Sistema de Acceso a Redes Informativas. Internet. ISP)	Lps. 9,004.00
9	Aviso de Cobro CONATEL. DERECHO DE PERMISO (5 AÑOS) (Sistema de Acceso a Redes Informativas. Internet. ISP)	Lps. 14,212.00
10	<b>Sub-TOTAL (CONATEL)</b>	<b>Lps. 23,216.00</b>
11	<b>TOTAL GENERAL (Servicios Profesionales + CONATEL)</b>	<b>Lps. 72,666.00</b>

#### **OBSERVACIONES:**

- De acuerdo al Procedimiento establecido por CONATEL se debe incluir todos los sitios inalámbricos de acuerdo a los formatos técnicos de CONATEL.

ANEXO #5 ENCUESTA PARA INVESTIGACIÓN



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

Encuesta No. \_\_\_\_\_

Estimado encuestado:

Solicito por favor de su tiempo para responder la siguiente Encuesta, que es parte de mi proyecto de Tesis, los análisis serán exclusivamente para fines educativos.

De antemano, muchas gracias por su colaboración, opiniones y tiempo invertido.

1) Género. Marque con una X.

Hombre  Mujer

2) ¿Reside en San Pedro Sula?

San Pedro Sula  Otros: \_\_\_\_\_

3) Indique el barrio o colonia en la reside.

R:/ \_\_\_\_\_

4) ¿A qué generación poblacional pertenece? \*

Baby boomers (1940-1969)  Generación Y (1982-1994)

Generación X (1970-1981)  Generación Z (1995-2004)

Nativos digitales o Milleniums (2005- ...)

5) ¿Cuál es su ingreso mensual aproximado?

Menor a 8,770.00  De 15,001.00 a 25,000.00

De 8,771.00 a 15,000.00  De 25,001.00 a 35,000.00

De 35,001.00 en adelante  No Trabajo, lo pago con remesas

6) ¿Cuál método de pago es de su preferencia para pagos de servicios de Internet? El siguiente cuadro contiene una serie de afirmaciones. MARCAR CADA AFIRMACIÓN

Alternativas	Desinteresado	Poco Interesado	Neutral	Algo Interesado	Muy Interesado
Efectivo					
Tarjeta de Crédito					
Pago electrónico					

7) ¿Actualmente está interesado en cambiar de proveedor de Internet? Marque con X su elección.

Desinteresado	Poco Interesado	Neutral	Algo Interesado	Muy Interesado

8) ¿Los precios son razonables en relación con la cantidad de megas de Internet recibidos?

Desinteresado	Poco Interesado	Neutral	Algo Interesado	Muy Interesado

9) ¿Los tiempos de respuesta por resolución de fallas son razonables?

Desinteresado	Poco Interesado	Neutral	Algo Interesado	Muy Interesado

10) ¿Está interesado en adquirir un servicio de Internet en los siguientes meses?

Entre 1-2 meses  Entre 3 y 5 meses  Entre 6 y 8 meses  Entre 9 y 12 meses

11) ¿Para usted, ¿cuál de estos proveedores brinda un mejor servicio de Internet Residencial? \*

Alternativas	Desinteresado	Poco Interesado	Neutral	Algo Interesado	Muy Interesado
Guafay-Net					
Tigo					
Claro					
Cable Color					
Inet					
Asi Network					
Hondutel					

12) En su hogar. Cuál es la forma preferida para navegar en Internet

Teléfono  Tableta  Computador Portátil  Computadora escritorio

13) ¿En qué horarios usaría más el Internet Residencial?

Alternativas	Desinteresado	Poco Interesado	Neutral	Algo Interesado	Muy Interesado
Mañana (6:00am - 11:59am)					
Tarde (12:00pm - 5:59pm)					
Noche (6:00pm - 11:59pm)					
Madrugada (12:00am - 5:59am)					

14) ¿Cuál es su nivel de Interés para adquirir un servicio de Internet con las siguientes velocidades, de acuerdo con sus posibilidades económicas?

Alternativas	Desinteresado	Poco Interesado	Neutral	Algo Interesado	Muy Interesado
Entre 1 - 2 Mbps					
Entre 3 - 5 Mbps					
Entre 6 -10 Mbps					
Entre 11 - 15 Mbps					
Mas de 16 Mbps					

15)¿Cuál de estas mensualidades se ajusta con su capacidad de pago?

Lps. 500.00 - Recibiendo 2 Mbps

Lps. 900.00 - Recibiendo 5 Mbps

Lps. 1,200.00 - Recibiendo 7 Mbps

Lp. 1,600.00 - Recibiendo 10 Mbps

Lps. 2,200.00 - Recibiendo 25 Mbps

Otro: \_\_\_\_\_

16)¿Cuál es el uso que más le da al Internet residencial? \*(es posible marcar más de una respuesta para esta pregunta) \*

Laboral

Educación en Línea

Redes Sociales ( Facebook, Twitter, Google+, You Tube, LinkedIn etc )

TV Inteligente ( Smart TV )

Consola de Video Juegos ( Xbox, PlayStation, Nintendo etc. )

Centro de entretenimiento ( Roku, Chromecast, Apple TV, Fire TV , etc. )

Descarga de Archivos

17)¿En su hogar, cuántas personas utilizan el Internet?

Entre 1-2  Entre 3-4  Entre 5-6  Entre 7-8  Mas de 9 personas

18)¿Estaría interesado en adquirir un servicio de Internet con tecnología Wimax?

Desinteresado	Poco Interesado	Neutral	Algo Interesado	Muy Interesado

19)¿Si Wimax ofreciera un mejor servicio y calidad de Internet, lo contrataría?

Desinteresado	Poco Interesado	Neutral	Algo Interesado	Muy Interesado

Muchas gracias por el tiempo invertido en esta investigación, su información será tratada con absoluta confiabilidad y discreción.

## ANEXO #6 ANÁLISIS DE FIABILIDAD APLICADA A ENCUESTA PILOTO

### → **Fiabilidad**

#### **Escala: ALL VARIABLES**

##### **Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	42	93,3
	Excluido <sup>a</sup>	3	6,7
	Total	45	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

##### **Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,761	23

## ANEXO #7 CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

### PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Area	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Total
Urbano	4622076	4720178	4818912	4918132	5017687	5117430	5217398	5317644	5418011	5518347	5618470	56304285
Rural	3954456	4000836	4047439	4094097	4140658	4186950	4233313	4280095	4327138	4374285	4421392	46060659
<b>Total</b>	8576532	8721014	8866351	9012229	9158345	9304380	9450711	9597739	9745149	9892632	10039862	102364944
Incremento respecto al Promedio		1.68%	1.67%	1.65%	1.62%	1.59%	1.57%	1.56%	1.54%	1.51%	1.49%	

# ANEXO #8 COTIZACIONES MOBILIARIO Y EQUIPOS

## 1) Cotización equipo de oficina



11 Calle, 10 Ave. Bo. Los Andes N.O.  
Tel. 2544-0124  
www.sycomhn.com  
R.T.N 05019002074321  
SYCOM S.A. de C.V.

## Cotización

Cotización No. **00179245**

Fecha: 20/06/2018

Hora: 09:48 a.m.

Cliente : GuaiFay-Net

Código	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Desc.	Total
INSPIRON 3567 I3NB	Dell Inspiron 3567 i3-7100u/6GB/1TB/LCD	4	12,956.52	0.00	51,826.08
OPTIPLEX 3050 I5	Compu Dell Optiplex 3050 SFF i5-7500/4GB/1TB/W10	1	16,956.52	0.00	16,956.52
HP PRO M254DW	Impresora Color Laserjet HP Pro M254DW	1	7,647.83	0.00	7,647.83
VENTAS 8	SYCOM SUCURSAL: Jefferson Herrera / 2544-0124 Ext: 4107 Whatsapp: 98447317 Skype: jefferson.sycom / Email: jefferson@sycomhn.com	1	0.00	0.00	0.00

**Cotizacion valida unicamente por 5 dias habiles**

Operador: MarthaPrin

Peso Total 0.00

Total Neto: Lps. 76,430.43

I.S.V.: Lps. 11,464.56

Total Operación: Lps. 87,894.99

## 2) Cotización equipo de redes

20/6/2018  
Store: 1

**Pedido Sales Order #000-001-01-8365**

Ordered: 2/23/2017  
Associate: KAREN  
Page 1



**Quality Industrial Construction**  
Plaza Santa Monica Fase 3 Local 129  
San Pedro Sula, Honduras  
RTN 1618901249468-7  
Tel. 25440131 Correo ventas@qic-llc.com  
www.ubiquiti.hn

**Cobrar a: GuaiFay-Net**

Status de pedido: Open

Código	Descripción	Pidio	Vendio	Debe	Precio	Precio ext. ISV
RB750Gr2	small five port ethernet router	1	0	1	\$59.95	\$59.95 T
NSM5	Nano Station M5 de 26 db y 16dbi 2x2	1	0	1	\$98.00	\$98.00 T
NBE-M5-19	NANO BEAM DE 19 DB Y 400MW	1	0	1	\$98.00	\$98.00 T
LocoM2	Loco M2 de 300mbps 2x2 8 dbi y 23 decibeles	1	0	1	\$54.00	\$54.00 T
AG-HP-2G20	AirGrid, 2.4G, 20dB, HP, 24v (#1: AGM2 HP-1724, #2: MB-1724)	1	0	1	\$80.00	\$80.00 T
LBE-M5-23	LiteBeam M5.23dBi, airMax CPE	1	0	1	\$54.00	\$54.00 T
P5EM2400	POWERBEAM, 2GHZ, 18 dBi, AIRMAX, 400MM	1	0	1	\$90.00	\$90.00 T
PicoM2-H	Pico Station M2 de 2.4 1x1 y 600mw Incluye POE	1	0	1	\$89.00	\$89.00 T
N301	Tenda N301 Wireless 300mbps	1	0	1	\$15.00	\$15.00 T
PROCAT6	CAJA NEGRO-CABLE AZUL CAT 6 INTERIOR	1	0	1	\$80.00	\$80.00 T
CON RJ45	CONECTOR PARA RED RJ45	1	0	1	\$0.10	\$0.10 T
RBSXT-5nDr2	SXT Lite 5.5Ghz CPE with power supply and poe 16dBi	1	0	1	\$60.00	\$60.00 T
		Cantidad pedido: 12	0	12		

Porcentaje por llenar: 100

Subtotal: \$778.05  
Local Sales Tax 15 % Tax: + \$116.71  
**TOTAL: \$894.76**  
Balance Due: \$894.76

3) Cotización equipo de oficina

 <p><b>INDUSTRIAS PANAVISION S.A. DE C.V.</b>                  PRINCIPAL                  350 MTS SALIDA A LA LIMA                  SAN PEDRO SULA                  TEL: 2553-3029                  FAX: 2557-0203</p>	RTN: 05010005130960 WEB: www.ipsa.hn EMAIL: info@ipsa.com	CODIGO: MVR-14 VERSION: 04
	<b>COTIZACION</b> No. <b>10102907</b>	
Código: C3I0024 Cliente: <b>GuaiFay-Net</b>	Fecha: 20/06/2018 Teléfono: 25571911 Fax: 25532614 O/C: Hora: 09:13AM	
Dirección: Residencial Salamanca Ciudad: San Oedri Sula		

Al momento de Cancelar la factura no se deberá aplicar la retención del 1%, ya que IPSA se encuentra sujeta al Régimen de Pagos a Cuenta, según lo indica el Decreto #17-2010 (en la fe errata del 29 de mayo del 2010).

Número de artículo	Descripción	Precio	Cant.	Total
N-EC104-001-NXX	ECONOFFICE ARCHIVO 3 GAVETAS NEGRO	2,689.91	2	5,379.83
N-MA102-001-NRX	ESCRITORIO ELE EJEC. DER. 76.2X167.6 - 58.4X106.6 CM NR	5,769.90	4	23,079.60
I-KM167-002-NXTP	SILLA VISI ISO PLASTICO AZUL	607.61	4	2,430.44
I-ST163-004-PXTN	SILLA EJECUTIVA HT-7038A MESH	2,542.50	4	10,170.00

Entregar en:

ESTO NO ES FACTURA. EXIJA SU RECIBO EN CAJA. PRECIOS VALIDOS UNICAMENTE POR 3 DIAS MEDIDAS PUEDEN VARIAR +/- 2%. Asesor de Ventas: 2.0 CAROLINA MEJIA MIRANDA ACEPTADO CLIENTE		SUB-TOTAL: Lps 41,059.87 GASTOS ADICIONALES: Lps 0.00 IMPUESTO: Lps 6,158.98 <b>TOTAL: Lps 47,218.85</b>
OSCAT TORRES NOMBRE	_____ FIRMA	

## ANEXO #9 COTIZACIÓN PUBLICIDAD DIGITAL

**MEMBRESÍA GOLEADS**  
**AUDIENCIA OPSA**

**L.15,000 + ISV**

1,500,000 impresiones mensuales en audiencia de **LP.hn, EH.hn, DZ.hn y E&N.net** Desktop y Smartphones  
Redirección a sitio web y red social

Robochat interactivo dentro del sitio web [www.avaltoynei.com](http://www.avaltoynei.com)

2 eMail Marketing a la base de suscriptores Opsa

Reportes y monitoreo de campañas para sugerencias en aumento de performance

**+**

**2 email Marketing mensuales**



The image is a promotional graphic for a digital advertising package. It features a dark blue background with a blurred image of a hand holding a smartphone. The text is arranged in a structured layout. At the top left, the title 'MEMBRESÍA GOLEADS' is in white, and 'AUDIENCIA OPSA' is in a larger, bold, orange font. Below this, a yellow box contains the price 'L.15,000 + ISV'. A central grey box lists the benefits: 1,500,000 monthly impressions on specific domains (LP.hn, EH.hn, DZ.hn, E&N.net) for desktop and smartphones; redirection to the website and social media; an interactive chatbot on the website (www.avaltoynei.com); 2 email marketing campaigns per month for the Opsa subscriber base; and reporting and monitoring of campaigns for performance improvement. To the right of the central box, a white plus sign is followed by a yellow box containing '2 email Marketing mensuales'. In the bottom right corner, there is a logo consisting of three circles and the text 'g digital'.

## ANEXO #10 COTIZACIÓN DE PROVEEDOR INTERNET

### DATOS ECONOMICOS 16-06-2018

INTERNET DEDICADO							
ANCHO DE BANDA	RELACION	SIMETRICO BAJADA/SUBIDA	MEDIO	INSTALACION	COSTO MENSUAL	ISV	TOTAL
50 MEGABYTES	1:1	SI	MICROONDA	US\$ 0.00	US\$ 750.00	US\$ 112.5	US\$ 862.50

- Otros planes de mayor capacidad disponibles.
- Instalación en un máximo de 48 horas, después de aceptada nuestra propuesta.

Los valores anteriormente descritos incluyen todo tipo de equipo o dispositivos necesarios para poder prestar el servicio. Cabe mencionar que iNet únicamente trabaja con proveedores de comunicación de primer orden, lo cual nos garantiza el buen desempeño de nuestros servicios y la más alta calidad en nuestros clientes.

#### Condiciones de la Oferta

- La presente oferta tiene validez de 30 días a partir de la fecha.
- Los servicios son entregados e instalados en cada oficina descrita anteriormente.
- El precio incluye soporte Gold 7x24, con acceso a teléfonos móviles de nuestro personal de ingeniería y soporte. Así como una respuesta en sitio no mayor a 2 horas en caso de fallas.
- La modalidad de pago es por mes adelantado y se requiere del pago del primer mes para proceder a la instalación.

Atentamente,

[informacion@inethn.com](mailto:informacion@inethn.com)  
2566-3797/3235-9089

**San Pedro Sula**  
Boulevard Universidad Autónoma  
Contiguo edificio CEUTEC  
(504) 2544-0188

**Tegucigalpa**  
Colonia Lara, Ave. José Martí  
Local 501-A  
(504) 2217-0188

**La Ceiba**  
Carretera Principal Tella la Ceiba  
Barrio Tonorjal  
(504) 2437-0188

ANEXO #11 CARTA DE COMPROMISO PARA ASESORÍA TEMÁTICA

**CARTA DE COMPROMISO PARA ASESORÍA TEMÁTICA**

Señores Facultad de Postgrado UNITEC.

Por este medio yo: Josue Galel Núñez Zárate

Identidad No. 0801-1975-00138

Licenciado en Ingeniero Electricista Industrial

Maestría en: Administración de Empresa y Maestría en Administración de Proyectos

Doctorado en Ciencias con Orientación en Ciencias Administrativas

Hago constar que asumo la responsabilidad de asesorar técnicamente el trabajo de Tesis de Maestría denominado:

EMPRENDIMIENTO ISP MEDIANTE TECNOLOGÍA WIMAX

A ser desarrollado por el (los) estudiante(s):

Johel Alfonso Rivera Martínez

Para lo cual me comprometo a realizar de manera oportuna las revisiones y facilitar las observaciones que considere pertinentes a fin de que se logre finalizar el trabajo de tesis en el plazo establecido por la Facultad de Postgrado.

En la ciudad de San Pedro Sula

Departamento Cortés

Nombre Josué Galel Núñez Zárate

Fecha 14 de febrero de 2018 Firma: 

## GLOSARIO

- 1) AP: Wireless Access Point, conocido por las siglas (WAP o AP), en una red de computadoras, es un dispositivo de red que interconecta equipos de comunicación alámbrica para formar una red inalámbrica que interconecta dispositivos móviles o con tarjetas de red inalámbricas.
- 2) ISP: Internet Service Provider o proveedor de Servicio de Internet Inalámbrico.
- 3) IP: Protocolo de Internet, es quien se encarga de la comunicación entre el origen y el destino.
- 4) ISR: Impuesto sobre la renta.
- 5) MBPS: Megabits por segundo.
- 6) PMBOK: Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto.
- 7) SAR: Sistema de administración de renta.
- 8) TIR: La tasa interna de retorno.
- 9) TCP/IP: Protocolo de control de transmisión / Protocolo de Internet.
- 10) WIMAX: Worldwide Interoperability for Microwave Access (Interoperabilidad mundial para acceso por microondas).
- 11) WISP: Acrónimo para Wireless Internet Service Provider o proveedor de Servicio de Internet Inalámbrico.
- 12) WIFI: Mecanismo de conexión de dispositivos electrónicos de forma inalámbrica.