

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



Presentado por

**JULIO CÉSAR SOTELO CÁRDENAS**

**INFLUENCIA DEL USO DEL SISTEMA  
ADMINISTRADOR DE ISP “ISPAD” BASADO EN LA  
TECNOLOGÍA MIKROTIK PARA LA GESTIÓN DEL  
SERVICIO DE INTERNET EN LA EMPRESA EN-HACKE  
NETWORKING DEL DISTRITO DE TALAVERA**

**Asesor:**

MSC. HERWIN ALAYN HUILLCEN BACA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
SISTEMAS

**ANDAHUAYLAS – APURÍMAC – PERÚ**

**2018**



## APROBACION DEL ASESOR

Quién suscribe:

MSc. Herwin Alayn Huillcen Baca por la presente:

### **CERTIFICA,**

Que, el Bachiller en **Ingeniería de Sistemas**, **JULIO CÉSAR SOTELO CÁRDENAS** ha culminado satisfactoriamente el informe de Tesis intitulado: **INFLUENCIA DEL USO DEL SISTEMA ADMINISTRADOR DE ISP “ISPAD” BASADO EN LA TECNOLOGÍA MIKROTIK PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET EN LA EMPRESA EN-HACKE NETWORKING DEL DISTRITO DE TALAVERA**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero de Sistemas**.

Talavera, 10 de diciembre del 2018.

---

MSc. Herwin Alayn Huillcen Baca  
**Asesor**

---

Bach. Julio César Sotelo Cárdenas  
**Tesista**



FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Av. José María Arguedas del Local Académico SL01 (Ccoyahuacho) en el auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional José María Arguedas ubicado en el distrito de San Jerónimo de la Provincia de Andahuaylas, siendo las 11:00 horas del día 05 de diciembre del año 2018, se reunieron los docentes: Dr. Julio Cesar Huanca Marin, Ing. Roberto Quispe Quispe, MSc. Magaly Roxana Arangüena Yllanes, en condición de integrantes del Jurado Evaluador del Informe Final de Tesis intitulado: "INFLUENCIA DEL USO DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO DE ISP "ISPAD" BASADO EN LA TECNOLOGÍA MIKROTIK PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET EN LA EMPRESA EN-HACKE NETWORKING DEL DISTRITO DE TALAVERA", cuyo autor es el Bachiller en Ingeniería de Sistemas JULIO CÉSAR SOTELO CÁRDENAS, el asesor MSc. Herwin Alayn Huilcen Baca, con el propósito de proceder a la sustentación y defensa de dicha tesis.

Luego de la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador ACORDÓ: APROBAR por UNANIMIDAD al Bachiller en Ingeniería de Sistemas JULIO CÉSAR SOTELO CÁRDENAS, obteniendo la siguiente calificación y mención:

Nota escala vigesimal		Mención
Números	Letras	
17	DIECISIETE	MUY BUENO.

En señal de conformidad, se procedió a la firma de la presente acta en 03 ejemplares.

Signature of Dr. Julio Cesar Huanca Marin
Dr. Julio Cesar Huanca Marin
Presidente del Jurado Evaluador

Signature of Ing. Roberto Quispe Quispe
Ing. Roberto Quispe Quispe
Primer Miembro del Jurado Evaluador

Signature of MSc. Magaly Roxana Arangüena Yllanes
MSc. Magaly Roxana Arangüena Yllanes
Segundo Miembro del Jurado Evaluador



## APROBACIÓN DEL JURADO DICTAMINADOR

LA TESIS: INFLUENCIA DEL USO DEL SISTEMA ADMINISTRADOR DE ISP "ISPAD" BASADO EN LA TECNOLOGÍA MIKROTIK PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET EN LA EMPRESA EN-HACKE NETWORKING DEL DISTRITO DE TALAVERA; para optar el Título Profesional de **Ingeniero de Sistemas**, ha sido evaluada por el Jurado Dictaminador conformado por:

**PRESIDENTE:** Dr. JULIO CÉSAR HUANCA MARÍN

**PRIMER MIEMBRO:** Ing. ROBERTO QUISPE QUISPE

**SEGUNDO MIEMBRO:** MSc. MAGALY ROXANA ARANGÜENA YLLANES

Habiendo sido aprobado por **UNANIMIDAD**, en la ciudad de Andahuaylas el día 05 del mes de diciembre del 2018

Andahuaylas, 10 de diciembre del 2018.

---

Dr. JULIO CÉSAR HUANCA MARÍN  
PRESIDENTE DEL JURADO DICTAMINADOR

---

Ing. ROBERTO QUISPE QUISPE  
PRIMER MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR

---

MSc. MAGALY ROXANA ARANGÜENA YLLANES  
SEGUNDO MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR

## **DEDICATORIA**

La vida, es un constante caminar que se hace sencillo cuando se cuenta con la presencia de seres maravillosos que brindan lo mejor en cada instante; en mi vida he tenido la bendición de contar con gran cantidad de personas que me han demostrado ello; Dios el mejor de mis amigos, la luz que ilumina mi camino en momentos de oscuridad y la fuerza que hace continuar en la construcción de mis sueños, a mis padres Gladys Cárdenas Zarzo y César Leonardo Sotelo Quito quienes con su ejemplo, esfuerzo, dedicación, amor y ternura infinitos me enseñaron el verdadero significado de la vida y me demuestran siempre con su ejemplo que los grandes esfuerzos tienen siempre mayores recompensas, a mi hermano Marco Antonio Sotelo Cárdenas quien con su apoyo incondicional me brinda la seguridad para luchar juntos por un porvenir mejor y a mi novia Karen Yuliana Castillo con quien compartimos un sentimiento sincero y único que pese a la distancia nuestros corazones y almas siempre estarán unidas.

A mis todos mis familiares no mencionados, amigos, profesores y conocidos; personas maravillosas con las que he construido sueños, historias que vivirán y permanecerán para siempre en mi mente y corazón.

Para todos ellos, mi reconocimiento y agradecimiento infinito.

Julio César Sotelo Cárdenas

## **AGRADECIMIENTO**

En la culminación del presente trabajo de tesis agradezco de manera muy especial a todos mis amigos e ingenieros que brindaron su apoyo incondicional a lo largo de todo el desarrollo del presente proyecto, del mismo modo agradezco a la empresa “En-Hacke Networking” por brindarme el apoyo e información necesaria para hacer realidad el presente proyecto.

# ÍNDICE

<b>APROBACION DEL ASESOR</b> .....	ii
<b>COPIA DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN</b> .....	iii
<b>APROBACIÓN DEL JURADO DICTAMINADOR</b> .....	iv
<b>DEDICATORIA</b> .....	v
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	vi
<b>RESUMEN</b> .....	xix
<b>ABSTRACT</b> .....	xx
<b>CHUMASQA</b> .....	xxi
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1.1. Descripción del problema</b> .....	2
<b>1.2. Formulación del problema</b> .....	6
<b>1.2.1. Problema general</b> .....	6
<b>1.2.2. Problemas específicos</b> .....	6
<b>1.3. Justificación</b> .....	7
<b>1.3.1. Justificación tecnológica</b> .....	7
<b>1.3.2. Justificación económica</b> .....	7
<b>1.3.3. Justificación operativa</b> .....	8
<b>1.4. Objetivos</b> .....	8
<b>1.4.1. Objetivo general</b> .....	8
<b>1.4.2. Objetivos específicos</b> .....	8
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	10
<b>2.1. Antecedentes</b> .....	11
<b>2.1.1. Antecedentes a nivel nacional</b> .....	11

2.1.2.	<b>Antecedentes a nivel internacional</b> .....	15
2.2.	<b>Bases teóricas científicas</b> .....	19
2.2.1.	<b>Sistema</b> .....	19
2.2.2.	<b>Administración</b> .....	20
2.2.3.	<b>ISP</b> .....	21
2.2.4.	<b>Mikrotik</b> .....	24
2.2.5.	<b>RouterOS</b> .....	25
2.2.6.	<b>RouterBOARD</b> .....	26
2.2.7.	<b>API Mikrotik</b> .....	28
2.2.8.	<b>Winbox</b> .....	30
2.2.9.	<b>Ancho de banda</b> .....	31
2.2.10.	<b>Lenguaje de programación</b> .....	33
2.2.11.	<b>Tipos de lenguaje de programación</b> .....	33
2.2.12.	<b>Bese de datos</b> .....	38
2.2.13.	<b>Incidencias</b> .....	40
2.2.14.	<b>Proceso de gestión de incidentes</b> .....	41
2.2.15.	<b>SCRUM</b> .....	43
2.3.	<b>Definición Conceptual</b> .....	49
2.3.1.	<b>Variable independiente: Sistema administrador de ISP “ISPAD”     basado en tecnología Mikrotik</b> .....	49
2.3.2.	<b>Variable dependiente: Gestión del servicio de internet</b> .....	50
<b>CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....		51
3.1.	<b>Periodo de desarrollo</b> .....	52
3.4.	<b>Desarrollo</b> .....	60
3.4.1.	<b>Planificación</b> .....	60



3.4.2.	Front-end .....	64
3.4.3.	Backend.....	65
3.5.	Implementación .....	65
3.5.1.	Requerimientos de hardware y software .....	65
3.5.2.	Instalación .....	66
3.6.	Hipótesis de la investigación.....	87
3.6.1.	Hipótesis general.....	87
3.6.2.	Hipótesis específica .....	87
3.7.	Operacionalización de variables.....	89
3.8.	Diseño de investigación .....	94
3.8.1.	Tipo de diseño .....	94
3.8.2.	Clasificación.....	94
3.9.	Población y muestra .....	95
3.9.1.	Población .....	95
3.9.2.	Muestra.....	96
3.10.	Método de investigación .....	97
3.10.1.	Indicador 01: .....	98
3.10.2.	Indicador 02: .....	99
3.10.3.	Indicador 03: .....	100
3.10.4.	Indicador 04: .....	101
3.10.5.	Indicador 05: .....	102
3.11.	Técnicas de instrumentos de acopio de datos .....	103
3.12.	Validez del instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera"....	104
3.13.	Técnicas de análisis de datos.....	105

<b>3.14. Método de análisis de datos .....</b>	<b>113</b>
<b>3.14.1. Pruebas de Normalidad .....</b>	<b>113</b>
<b>3.14.2. Pruebas de hipótesis .....</b>	<b>114</b>
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>115</b>
<b>4.1. Análisis e interpretación de resultados .....</b>	<b>116</b>
<b>4.1.1. Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking. ....</b>	<b>116</b>
<b>4.1.2. Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes de servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking.....</b>	<b>120</b>
<b>4.1.3. Satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa .....</b>	<b>124</b>
<b>4.1.4. Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa.....</b>	<b>129</b>
<b>4.1.5. Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa.....</b>	<b>134</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>138</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>140</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>141</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>144</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Ancho de banda VS Tecnología.....	31
<b>Tabla 2:</b> Recursos humanos.....	53
<b>Tabla 3:</b> Materiales e insumos.....	54
<b>Tabla 4:</b> Hardware.....	55
<b>Tabla 5:</b> Software.....	56
<b>Tabla 6:</b> Servicios y otros.....	57
<b>Tabla 7:</b> Resumen presupuestario.....	58
<b>Tabla 8:</b> Operacionalización de variable dependiente.....	89
<b>Tabla 9:</b> Operacionalización de variable independiente.....	90
<b>Tabla 10:</b> Modelo de cálculo por indicador.....	91
<b>Tabla 11:</b> Nivel de confianza VS $Z \alpha$ .....	96
<b>Tabla 12:</b> Indicador 01 - Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking.....	98
<b>Tabla 13:</b> Tiempo empleado para la resolución de averías y soporte generados por los clientes del servicio de internet.....	99
<b>Tabla 14:</b> Satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos.....	100
<b>Tabla 15:</b> Satisfacción de los clientes con respecto a la solución de averías y pedidos de soporte.....	101
<b>Tabla 16:</b> Satisfacción de los clientes del servicio de internet con el servicio ofrecido.....	102
<b>Tabla 17:</b> Técnicas de instrumentos de acopio de datos.....	103
<b>Tabla 18:</b> Apreciación del Índice de KMO.....	105
<b>Tabla 19:</b> Escala de valoración del alfa de Cronbach.....	111
<b>Tabla 20:</b> Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking.....	117
<b>Tabla 21:</b> Resumen del indicador “Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking”.....	119
<b>Tabla 22:</b> Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa.....	121

<b>Tabla 23:</b> Resumen del indicador “Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking” .....	123
<b>Tabla 24:</b> Resultado del indicador "Satisfacción de los clientes al realizar sus pagos en la empresa En-Hacke Networking" .....	125
<b>Tabla 25:</b> Resumen del indicador “Satisfacción de los clientes al realizar sus pagos en la empresa En-Hacke Networking” .....	128
<b>Tabla 26:</b> Resultados del indicador “Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa”. .....	130
<b>Tabla 27:</b> Resumen del indicador “Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa” .....	133
<b>Tabla 28:</b> Resultados para el indicador " Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa En-Hacke Networking" .....	135
<b>Tabla 29:</b> Resumen del indicador “Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa En-Hacke Networking” .....	137

## Índice de gráficos

<b>Gráfico N° 1:</b> Incremento de Peruanos que acceden a internet .....	3
<b>Gráfico N° 2:</b> Esquema ISP .....	23
<b>Gráfico N° 3:</b> Ubicación de Latvia.....	24
<b>Gráfico N° 4:</b> RouterBOARD Cloud Core .....	27
<b>Gráfico N° 5:</b> Listado de lenguajes disponibles del API Mikrotik .....	29
<b>Gráfico N° 6:</b> Interfaz WinBox.....	30
<b>Gráfico N° 7:</b> Ancho de banda contratado por “En-Hacke Networking”.....	32
<b>Gráfico N° 8:</b> Lenguajes de programación. ....	34
<b>Gráfico N° 9:</b> Lenguajes de programación más usados en 2018. ....	35
<b>Gráfico N° 10:</b> Base de Datos. ....	39
<b>Gráfico N° 11:</b> Diagrama del proceso de gestión de incidencias.....	40
<b>Gráfico N° 12:</b> Ciclos de trabajo Scrum.....	44
<b>Gráfico N° 13:</b> Regla Scrum para Sprints.....	46
<b>Gráfico N° 14:</b> Etapas de un Sprint .....	46
<b>Gráfico N° 15:</b> Autonomía del trabajo con Scrum.....	48
<b>Gráfico N° 16:</b> Cronograma de actividades. ....	59
<b>Gráfico N° 17:</b> Caso de uso Administrador.....	60
<b>Gráfico N° 18:</b> Caso de uso cliente. ....	61
<b>Gráfico N° 19:</b> Caso de uso personal de soporte. ....	62
<b>Gráfico N° 20:</b> Caso de uso cajero. ....	63
<b>Gráfico N° 21:</b> Plantilla Admin LTE.....	64
<b>Gráfico N° 22:</b> PHP y MySQL.....	65
<b>Gráfico N° 23:</b> Administración de Hyper-V .....	67
<b>Gráfico N° 24:</b> Especificar el nombre y la ubicación - Hyper-V .....	68
<b>Gráfico N° 25:</b> Especificar generación - Hyper-V .....	69
<b>Gráfico N° 26:</b> Asignar memoria - Hyper-V .....	70
<b>Gráfico N° 27:</b> Configurar función de red - Hyper-V .....	71
<b>Gráfico N° 28:</b> Conectar disco duro virtual - Hyper-V .....	72
<b>Gráfico N° 29:</b> Opciones de instalación - Hyper-V .....	73
<b>Gráfico N° 30:</b> Finalización del asistente para crear nueva máquina virtual.....	74

<b>Gráfico N° 31:</b> Instalación Debian 8.10 .....	75
<b>Gráfico N° 32:</b> Software selection .....	76
<b>Gráfico N° 33:</b> Ruta de servidor web .....	77
<b>Gráfico N° 34:</b> Restauracion ISPAD.sql .....	78
<b>Gráfico N° 35:</b> Pestaña configuración ISPAD.....	79
<b>Gráfico N° 36:</b> Pestaña configuración sistema.....	80
<b>Gráfico N° 37:</b> Pestaña portal de clientes.....	81
<b>Gráfico N° 38:</b> Pestaña API ISPAD.....	82
<b>Gráfico N° 39:</b> Pestaña SMS - ISPAD.....	83
<b>Gráfico N° 40:</b> Bakups - ISPAD.....	84
<b>Gráfico N° 41:</b> Agregar Router - ISPAD .....	85
<b>Gráfico N° 42:</b> Añadir plan - ISPAD.....	86
<b>Gráfico N° 43:</b> Añadir clientes - ISPAD .....	87
<b>Gráfico N° 44:</b> Clasificación de la investigación.....	95
<b>Gráfico N° 45:</b> Prueba de KMO y Bartlett para el instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".....	104
<b>Gráfico N° 46:</b> Varianza total explicada para el instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".....	106
<b>Gráfico N° 47:</b> Matriz de componente del instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".....	107
<b>Gráfico N° 48:</b> Vista de datos del instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera" 1 de 2 .....	108
<b>Gráfico N° 49:</b> Vista de datos del instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera" 2 de 2 .....	109

<b>Gráfico N° 50:</b> Resumen de procesamiento de casos para el instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".	110
<b>Gráfico N° 51:</b> Estadísticas de fiabilidad del instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".	111
<b>Gráfico N° 52:</b> Estadística total del elemento para el instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".	112
<b>Gráfico N° 53:</b> Prueba de normalidad.	113
<b>Gráfico N° 54:</b> Prueba de normalidad para el indicador "Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking".	118
<b>Gráfico N° 55:</b> Resultado prueba Wilcoxon para indicador "Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking".	118
<b>Gráfico N° 56:</b> Prueba de normalidad para el indicador "Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking".	122
<b>Gráfico N° 57:</b> Resultado prueba Wilcoxon para indicador "Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking".	122
<b>Gráfico N° 58:</b> Prueba de normalidad para el indicador "Satisfacción de los clientes al realizar sus pagos en la empresa En-Hacke Networking".	127
<b>Gráfico N° 59:</b> Resultado prueba Wilcoxon para indicador "Satisfacción de los clientes al realizar sus pagos en la empresa En-Hacke Networking".	127
<b>Gráfico N° 60:</b> Prueba de normalidad para el indicador "Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa".	132

<b>Gráfico N° 61:</b> Resultado prueba Wilcoxon para indicador “Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa” .....	132
<b>Gráfico N° 62:</b> Prueba de normalidad para el indicador “Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa En-Hacke Networking” .....	136
<b>Gráfico N° 63:</b> Resultado prueba Wilcoxon para indicador “Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa En-Hacke Networking” .....	136
<b>Gráfico N° 64:</b> Carta de aceptación para el desarrollo de tesis.....	150
<b>Gráfico N° 65:</b> Acuerdo de confidencialidad 1/5.....	151
<b>Gráfico N° 66:</b> Acuerdo de confidencialidad 2/5.....	152
<b>Gráfico N° 67:</b> Acuerdo de confidencialidad 3/5.....	153
<b>Gráfico N° 68:</b> Acuerdo de confidencialidad 4/5.....	154
<b>Gráfico N° 69:</b> Acuerdo de confidencialidad 5/5.....	155
<b>Gráfico N° 70:</b> Instrumento - Encuesta de opinión clientes de internet de la empresa "En-Hacke Networking 1/2 .....	156
<b>Gráfico N° 71:</b> Instrumento - Encuesta de opinión clientes de internet de la empresa "En-Hacke Networking 2/2. ....	157
<b>Gráfico N° 72:</b> Resultado encuesta de opinión clientes de internet de la empresa "En-Hacke Networking". ....	158
<b>Gráfico N° 73:</b> Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 1/7. ....	159
<b>Gráfico N° 74:</b> Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 2/7. ....	159
<b>Gráfico N° 75:</b> Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 3/7. ....	160



<b>Gráfico N° 76:</b> Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 4/7. .....	160
<b>Gráfico N° 77:</b> Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 5/7. .....	161
<b>Gráfico N° 78:</b> Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 6/7. .....	161
<b>Gráfico N° 79:</b> Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 7/7. .....	162
<b>Gráfico N° 80:</b> Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking 1/2.....	163
<b>Gráfico N° 81:</b> Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking 2/2.....	164
<b>Gráfico N° 82:</b> Validación del instrumento por experto N° 1 1/4.....	165
<b>Gráfico N° 83:</b> Validación del instrumento por experto N° 1 2/4.....	166
<b>Gráfico N° 84:</b> Validación del instrumento por experto N° 1 3/4.....	167
<b>Gráfico N° 85:</b> Validación del instrumento por experto N° 1 4/4.....	168
<b>Gráfico N° 86:</b> Validación del instrumento por experto N° 2 1/4.....	169
<b>Gráfico N° 87:</b> Validación del instrumento por experto N° 2 2/4.....	170
<b>Gráfico N° 88:</b> Validación del instrumento por experto N° 2 3/4.....	171
<b>Gráfico N° 89:</b> Validación del instrumento por experto N° 2 4/4.....	172
<b>Gráfico N° 90:</b> Factura de compra de computador personal tesista.....	173
<b>Gráfico N° 91:</b> Costo equipo móvil Huawei P20 PRO. ....	174
<b>Gráfico N° 92:</b> Costo de licencia Windows 10 Pro. ....	175
<b>Gráfico N° 93:</b> Costo de licencia de Office 365 Hogar.....	176
<b>Gráfico N° 94:</b> MySQL página oficial. ....	177
<b>Gráfico N° 95:</b> Costo de licencia Creative Cloud.....	178
<b>Gráfico N° 96:</b> Debian 8 “Jessie”.....	179

<b>Gráfico N° 97:</b> Recibo por servicio de internet. ....	180
<b>Gráfico N° 98:</b> Recibo por telefonía celular Tesista.....	181

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal la implementación del Sistema Administrador de ISP "ISPAD" para la gestión de usuarios del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera, para lograr disminuir los tiempos empleados para la reactivación de usuarios y la atención de solicitudes de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet, del mismo modo aumentar la satisfacción general de los clientes con el servicio prestado por la empresa En-Hacke Networking del mismo modo al realizar pagos, solicitar soporte y reportar averías.

Luego de la implementación y utilización del Sistema Administrador de ISP "ISPAD" para la gestión de usuarios del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera, se logó disminuir en un 100% el tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la empresa, también se logró un decremento del 92.49% en los tiempos de atención de las solicitudes de averías y soporte, del mismo modo se logró aumentar la satisfacción del cliente al realizar sus pagos en la empresa, al realizar peticiones de soporte y averías en un 133.87% y un 167.27% respectivamente. Por último, se logró incrementar la satisfacción general del cliente con respecto al servicio prestado por la empresa En-Hacke Networking en un 118.23%.

**Palabras clave:** Sistema Administrador de ISP, gestión de usuarios, satisfacción de usuarios, internet.

## **ABSTRACT**

The main objective of this research is the implementation of the ISP Administrator System "ISPAD" for the management of users of the Internet service of the company En-Hacke Networking of the district of Talavera, in order to reduce the times used for the reactivation of users and attention to support requests and breakdowns generated by Internet service customers, in the same way increase the overall satisfaction of customers with the service provided by the company En-Hacke Networking in the same way when making payments, request support and report breakdowns .

After the implementation and use of the ISP Administrator System "ISPAD" for the management of Internet service users of the company En-Hacke Networking of Talavera district, it is logo to reduce by 100% the time used to replace the service of internet to the company's clients, a decrease of 92.49% was also achieved in the attention times of the requests for breakdowns and support, in the same way it was possible to increase customer satisfaction when making payments to the company, when support requests and breakdowns by 133.87% and 167.27% respectively. Finally, it was possible to increase the general satisfaction of the client with respect to the service provided by the company En-Hacke Networking in a 118.23%.

**Keywords:** ISP Administrator System, user management, user satisfaction, internet.

## CHUMASQA

Kay distrito Talavera Ilaqtapi manan allinchu karqa internet nisqampa yanapakuynin, kuchurqaka muptimpas iskay kimsa punchawmi suyana karqa ima mañakuypas, tapukuypas sasawanmi karqa.

Chayta qawaripan kay allin qatipay rurakun, kay qatipaypa sutinmi Sistema administrador de ISP ISPAD para la gestion del servicio de internet, kay ruraywanmi allin qatipaypi maskan internet nisqampa allin yanapakuyninta, chaymi kunanqa manañam ñaupaq qinañachu sasachakuykunapas rurachkanku, kaynapakuq kunapas rurachkanku, kayna yanapakuy, ruray kaptinmi llapallan Internet munaqkunakunanqa kusionqa kachkankin.

Runasqanchiktaq maupaqman churasunchik, imaspaqa allinkayman aparisunchikpuni, runasqanchikunata ñaupapaqman churasunchik, allin llamkay kunanqa apaspoqa, sumaq ñawinchaymanta purichisunchik, Ilaqtanchik talaverapiqta minusyanqachu rurayminchik kunata maupachisunchik, Ilaqta talaveraqta kusionqa chaskinqa tukuy.

Kay qatipayqa qatun empresa “En-Hacke Networking” nispanpaqmi, Iliw suyupi allin Internet chuya mana sasachakuywan chayanampaq.

# **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Descripción del problema**

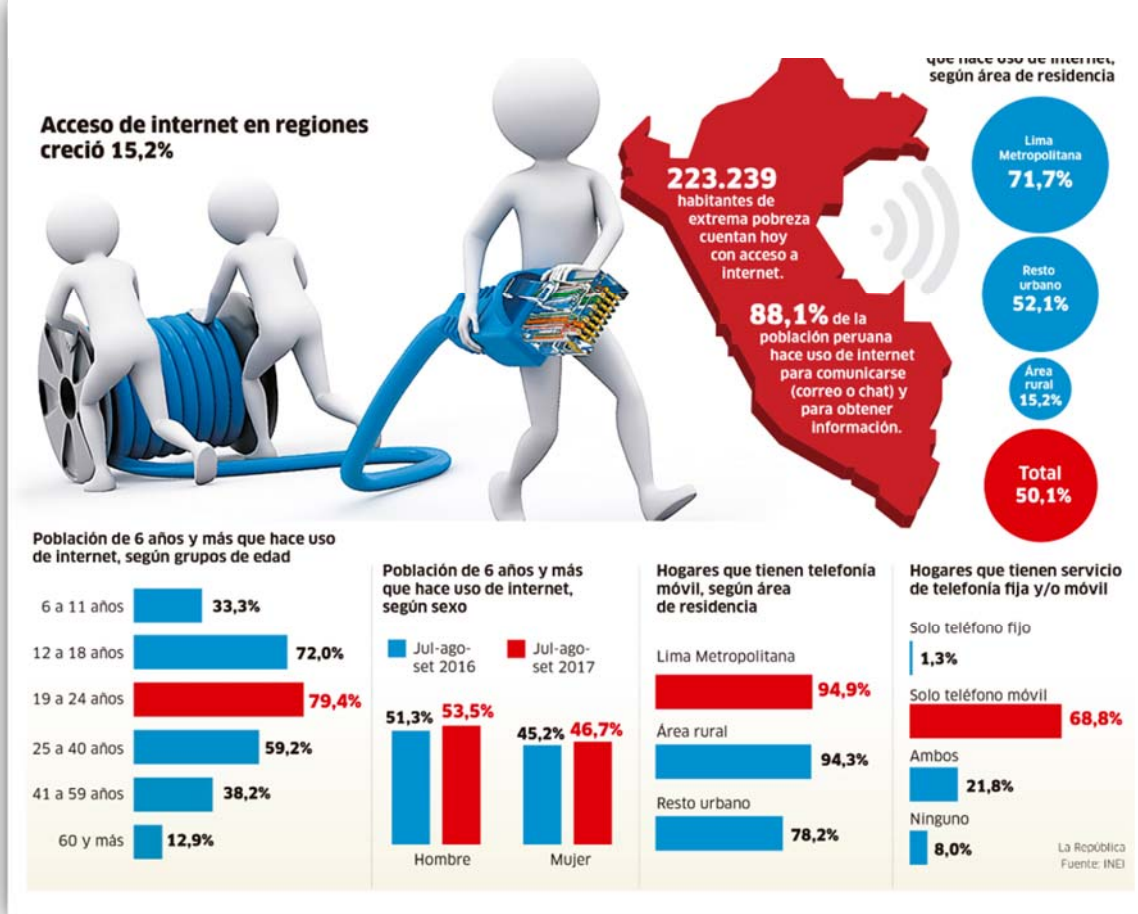
El ser humano desde su nacimiento en la tierra busca métodos que le sirvieran para comunicarse con los suyos y es así que desde el origen de los tiempos estas formas fueron cambiando y volviéndose más simples para el ser humano (Serrano, 2007).

En este sentido, a inicios de los años 60, durante la guerra fría el gobierno de los Estados Unidos crea una red exclusiva militar, con el objetivo de que, si se le presentara un ataque este pueda acceder a información militar desde cualquier parte de los Estados Unidos. Esta red vio la luz por primera vez en 1969 y fue llamada ARPANET, en principio esta red contaba con tan solo 4 ordenadores conectados entre sí y ubicados estratégicamente en 4 Universidades, un par de años después esta red ya contaba con 40 ordenadores conectados (Aguilar, 2015).

Tan grande fue la acogida de esta nueva tecnología de red que al poco tiempo el sistema de comunicaciones que se utilizaba quedó obsoleto. Y de este modo el ser humano en el afán de mejorar sus comunicaciones logra desarrollar lo que hoy conocemos como protocolo TCP/IP que se convirtió en el estándar de comunicación de redes informáticas (en la actualidad todavía se utiliza dicho protocolo) (Google Oficial, 2013).

Lo cual simplificó en gran medida la manera de comunicarnos y no solo eso sino también la manera de interactuar con los nuestros a través de distintos dispositivos (PC, Celulares, Tablet, etc.) volviendo a la internet un servicio de muy crucial importancia en nuestras vidas.

**Gráfico N° 1: Incremento de Peruanos que acceden a internet**



**Fuente:** <https://larepublica.pe/economia/1162937-peruanos-con-acceso-a-internet-llegaron-al-501-en-setiembre>

Debido al incremento de Peruanos que utilizan la internet (Lozano, 2017) la empresa “En-Hacke Networking” encargada de brindar el servicio de internet a los hogares del distrito de Talavera, a llegando a tener una gran acogida. La misma que desencadenó múltiples problemas por lo que se realizó una encuesta de opinión a los clientes para conocer los problemas por los que atraviesa la empresa “En-Hacke Networking”.



Resultado de la encuesta en mención se llegó a descubrir lo siguiente:

- En la actualidad la empresa cuenta con 1,482 clientes activos del servicio de internet por lo que la gestión se ha ido tornando cada vez más complicada lo cual ha ido provocando el descuido de sus clientes.
- La gestión de pagos por parte de los clientes les resulta incierta puesto que un alarmante 56% señala que la gestión de sus pagos ha sido muy mala, además un 46.7% señaló que el tiempo promedio que debieron esperar para validar sus pagos fue de 96 horas a más (Anexo 04).
- El registro de nuevos clientes, cambios de plan y suspensión de clientes se realiza a través de “WinBox” por parte del personal de la empresa lo que genera que se realicen cambios indebidos a clientes que no solicitaron cambio alguno, por lo que un 42.22% y 33.33% señalaron que su experiencia al solicitar un cambio de plan fue muy mala y mala respectivamente (Anexo 07).
- No se tiene control de las peticiones de soporte y averías reportadas por los clientes, por esta razón los usuarios son atendidos en un tiempo extenso que según reporte de la encuesta un 44.44% fue atendido en un periodo de 5 a 8 días mientras que un 31.11% señalaron que el tiempo de atención fue de 13 días a más. Dado que ni el usuario ni la empresa cuentan con información que indique el estado actual del proceso (Anexo 10).

- El desconocimiento de la dirección exacta de la casa de los usuarios ocasiona que el tiempo de atención sea mayor por lo que un 40% señaló que después de haber recibido la llamada de confirmación del técnico este demora en llegar en un lapso de 13 a 24 horas (Anexo 11).

La causa principal de los problemas antes descritos se debe a la gran cantidad de clientes del servicio de internet, que la empresa ha llegado a tener. Y su gestión a través de hojas de cálculo no son de gran ayuda.

Por todo lo antes expuesto, en este momento la empresa atraviesa por un momento crucial puesto que la insatisfacción de los clientes es preocupante y al no tomarse medidas urgentes se corre el alto riesgo de comenzar a perder clientes, lo cual generaría un déficit económico en la empresa dado que se dejará de percibir los pagos mensuales de los abonados que decidan retirarse, lo que en el futuro significara que la empresa dejaría de ser rentable y pasaría a un estado de quiebra.

El exponencial aumento de personas que utilizan la Internet brinda la oportunidad de crecimiento a la empresa por lo que se necesitan tomar decisiones acertadas para así poder aprovechar este flujo de clientes en favor de la empresa.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la influencia del uso del sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿De qué manera influirá el uso del sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik en el tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la empresa En-Hacke Networking?
- ¿De qué manera influirá el uso del sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik en el tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking?
- ¿De qué manera influirá el uso del sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik en la satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa En-Hacke Networking?
- ¿De qué manera influirá el uso del sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik en la satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa En-Hacke Networking?

- ¿Cómo influirá el uso del sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik en la satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa En-Hacke Networking?

### **1.3. Justificación**

#### **1.3.1. Justificación tecnológica**

En la actualidad nuestras vidas van ligadas a la tecnología, el uso de un computador, Tablet o un Smartphone es cosa de todos los días. Del mismo modo el acceso a internet desde cualquier lugar facilita nuestro día a día.

Es por eso que un “sistema web para la gestión de averías y procesamiento de pagos”, ayudaría mucho a la empresa “En-Hacke Networking” en sus labores diarias además de eso le brindara una ventaja competitiva para seguir creciendo.

#### **1.3.2. Justificación económica**

El desarrollo e implementación del “Sistema web para la gestión de averías y procesamiento de pagos”, será financiado por el tesista, la empresa “En-Hacke Networking” y la Universidad Nacional José María Arguedas.

Esta inversión no es nada representativa para la empresa En-Hacke Networking puesto que la no utilización de una herramienta similar, puesto que permitirá a la empresa hacer uso más eficiente de sus activos y pasivos.

El invertir en tecnología genera ventajas competitivas respecto a similares negocios por lo que en el tiempo es más provecho invertir en tecnología que no hacerlo.

### **1.3.3. Justificación operativa**

Con la implementación del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” se logrará mitigar los problemas que vienen suscitando en la empresa y de esta manera evitar que similares negocios saquen ventaja de los que suscita en la mencionada empresa.

El personal de gerencia tanto como de apoyo será capaz de interactuar sin dificultad con el sistema puesto que será lo más amigable e intuitivo posible.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Evaluar la influencia del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera”.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Medir la influencia del Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” en el tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la empresa En-Hacke Networking.
- Medir la influencia del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” en el tiempo empleado para la

resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa.

- Evaluar la influencia del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” en la satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa.
- Evaluar la influencia del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” en la satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportados por los clientes de la empresa.
- Evaluar la influencia del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” en la satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa.
- Implementar el sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## **2.1. Antecedentes**

### **2.1.1. Antecedentes a nivel nacional**

**Título:** “SISTEMA HELP DESK PARA LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA EMPRESA ELECTRO PUNO S.A.A. BASADO EN ITIL V3” (Universidad Nacional del Altiplano) (Jihuallanca, 2017).

**Autor:** Jihuallanca Villafuerte Edwin Rodrigo

#### **Resumen:**

El presente trabajo de Investigación tiene por objetivo mejorar la gestión de los Servicios y Recursos de Infraestructura Tecnológica ofrecidos a usuarios y clientes. La Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electro Puno S.A.A, antes de la implementación no contaba con una herramienta informática que permita registrar y gestionar adecuadamente los servicios de TI.

Es necesario mejorar, estandarizar el actual proceso de gestión de infraestructura tecnológica. Empleando la biblioteca de mejores prácticas propuestas por “ITIL” y la administración del ciclo de vida de los Servicios, se pudo organizar de mejor forma la gestión de Servicios TI; gestión de activos del servicio y configuración, gestión del conocimiento, gestión de incidentes, gestión de solicitudes de servicio, gestión de problemas. De esta manera los usuarios y clientes de la empresa Electro Puno S.A.A, fueron beneficiados con la implementación del sistema Help Desk, ya que se mejoró la comunicación, la disponibilidad de Servicios y Recursos empresariales de TI. El sistema Help Desk fue construido mediante las fases del ciclo de vida del Servicio basado en ITIL V3 que son: Estrategia del servicio, diseño del servicio, transición del servicio, operación del servicio, mejora continua.



**Título:** “IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS DE SERVICIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE CONSUMO DEL SERVICIO DE INTERNET EN LA EMPRESA CONSORCIO RIO MANTARO MEDIANTE LA METODOLOGÍA TOP DOWN” (Universidad Nacional del Centro del Perú) (Araujo, 2017).

**Autor:** ARAUJO ARAUJO Joel Yovany.

**Resumen:**

La presente tesis “Implementación de políticas de Servicio para mejorar la gestión de consumo del servicio de internet en la empresa Consorcio Rio Mantaro (CRM) mediante la metodología Top Down” realiza un análisis sobre al consumo de datos de los usuarios, debido a que el servicio de internet se satura, esto sucede por el acceso del internet libre el cual ocasiona que los usuario del CRM se quejen a diario debido a que los sistemas de información que utilizan los usuarios no les permite realizar su trabajo.

Dentro de la metodología Top Dow se desarrolla cuatro fases 1. Análisis de requerimientos, 2. Diseño lógico de la red, 3. Diseño físico de la red y por ultimo 4. Probar y optimizar el diseño de la red, esta forma de trabajo ayuda a conocer las partes más pequeñas la red lo que permite tener una visión más detallada de los problemas que tiene la empresa CRM.

Mediante el análisis de requerimientos se llega conocer los objetivos empresariales los objetivos técnicos como escalabilidad, disponibilidad, seguridad y facilidad, viendo estas características que tiene el diseño de la red del Consorcio Rio Mantaro, se establece los equipos que se utilizan para el diseño y la

caracterización de la red. El diseño lógico de la red permite conocer el tipo de topología que tiene la red y de que manera esta direccionada, se desarrollan estrategias para la seguridad de la red esto para saber de qué manera se está transmitiendo el servicio de internet.

En el diseño físico de la red conoceremos las tecnologías y dispositivos que se utilizan en el funcionamiento de la red de la empresa CRM, Con las herramientas del Mikrotik y dentro de la fase diseño físico de la red se elabora los requerimientos de los usuarios, los permisos, los bloqueos de páginas, el login de usuarios y por último se realiza pruebas o testeos en los diseños establecidos con el fin de optimizar el consumo de internet en la empresa CRM.

Con la aplicación adecuada de la metodología y la utilización de la herramienta Mikrotik se llega a determinar las políticas para elevar los niveles de gestión de consumo del servicio de internet, se redujo el consumo de internet por usuario, llegando a optimizar de los sistemas de información que utiliza la empresa.

**Título:** “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE REDES USANDO PLATAFORMAS DE SOFTWARE LIBRE PARA MEJORAR EL SERVICIO DE INTERNET INALÁMBRICO EN LA CIUDAD DE TAYABAMBA-PATAZ” (Universidad Señor de Sipán) (Ugarte, 2016).

**Autor:** Ugarte Lopez Jonny Bary

**Resumen:**

En la actualidad las redes y sistemas de telecomunicaciones experimentan un gran desarrollo tecnológico, en especial los sistemas de comunicaciones móviles, comunicaciones inalámbricas e Internet; sin embargo la ubicación de territorios extensos y poblaciones dispersas en zonas rurales como en nuestro país no ayudan al despliegue de éstas soluciones, como el caso de la localidad de Tayabamba, ubicado en zona sierra y a muchos kilómetros de distancia de la ciudad de Trujillo - Departamento de la Libertad, aquí es casi imposible contar con todos estos beneficios tecnológicos, esta localidad no cuenta con los servicios convencionales de telefonía fija, TV por cable ni conexión a Internet de Banda Ancha mediante cable ADSL o fibra óptica; el acceso a la red de Internet se da mediante enlaces satelitales muy costosos y lentos, los índices de navegación en términos de velocidad son muy bajas. El objetivo del desarrollo de la tesis “implementación de un sistema de administración de redes usando plataformas de software libre para mejorar el servicio de internet inalámbrico en la ciudad de Tayabamba-Pataz”, es para proveer el servicio de internet inalámbrico y acceso a la red de una manera mucho más rápida, una correcta gestión de usuarios, monitoreo de la actividad de la red y seguridad, calidad de servicio (QoS), escalabilidad y buena performance de la red, usando

plataformas tecnológicas basados en software libre (Linux), se optó por la tecnología Mikrotik (RouterOS basado en Linux) que es una poderosa herramienta para la administración de redes, sobre todo porque nos permite brindar seguridad, QoS, estabilidad y rapidez a la red. Como el mayor complemento a esta tecnología está la implementación de alojamiento web caché (a través de Thunder Cache) que es un novedoso sistema de cacheo web también basado en Linux (FreeBSD), cuya principal característica es almacenar contenido web con URL dinámico cuando un usuario realiza un Thread; de este modo la próxima vez que otro usuario accede al mismo contenido lo hará desde el servidor de alojamiento y no de internet, permitiendo una navegación a velocidades más rápidas y ahorrando ancho de banda de internet.

#### **2.1.2. Antecedentes a nivel internacional**

**Título:** “REINGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN DE RED PARA BRINDAR EL SERVICIO DE INTERNET DE LA EMPRESA LINE TECHNOLOGY HACIA LOS SECTORES DE AZAYA Y ALPACHACA DE LA CIUDAD DE IBARRA MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS MIKROTIK”(Universidad Técnica del Norte – IBARRA – Ecuador) (Calderón, 2018).

**Autor:** María Soledad Calderón Avila.

**Resumen:**

El presente trabajo de titulación se lo desarrollo en la empresa Line Technology Internet Inalámbrico, mismo que consiste en realizar la Reingeniería y Administración de Red para brindar el servicio de internet en los sectores de Azaya y Alpachaca de la Ciudad de Ibarra, mediante la utilización de equipos Mikrotik.

Para el desarrollo de este proyecto se realizó un análisis de la situación actual de la empresa antes mencionada, con el fin de determinar los parámetros necesarios para la elaboración del proyecto, una vez culminado el levantamiento de información se procede a realizar el diseño de reingeniería que cumpla con los estándares correspondientes a redes inalámbricas y, que además se encuentren dentro de las normas y reglamentos del ente de regulación y control (ARCOTEL).

Se incluye en el diseño la utilización de equipos Mikrotik con el objetivo de mejorar el rendimiento de la red, ampliar la cobertura, lograr mayor crecimiento de clientes y brindar un servicio de calidad a los usuarios de internet, para verificar el rendimiento de los enlaces principales de los clientes y el funcionamiento de la red de datos, se utiliza software de monitoreo que permite visualizar el estado en el que se encuentra la red y sus abonados, de esta manera se logra determinar los inconvenientes y se reducir el tiempo de solución.

Se efectúa un estudio de factibilidad que permite analizar el tiempo de recuperación de la inversión realizada por parte de la empresa, finalmente se ejecutan las pruebas de funcionamiento con las que se determina la viabilidad del proyecto y el correcto funcionamiento de la nueva red.

**Título:** “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DE UNA RED INALÁMBRICA ISP, PARA PROVEER SERVICIO DE INTERNET EN LAS COMUNIDADES DE LA CUENCA DEL LAGO SAN PABLO” (Pontificia Universidad Católica del Ecuador) (Yacelga, 2017).

**Autor:** Yacelga Cusín Jaime Geovanny

**Resumen:**

Las telecomunicaciones juegan un rol importante en la sociedad actual, como importante medio de comunicación han ofrecido a través del tiempo, una forma más fácil de llevar a cabo las acciones cotidianas y de apropiarse de todo tipo de informaciones. Su desarrollo y crecimiento contribuyen al proceso de la globalización, e impulsan a su vez la innovación.

El presente trabajo se enfoca al desarrollo del estudio de factibilidad técnica, económica, legal y diseño de una red inalámbrica que sirve como una propuesta de implementar un ISP que permita brindar el servicio a las parroquias de San Pablo del Lago, Gonzales Suárez, San Rafael, La Compañía y sus comunidades rurales pertenecientes al cantón Otavalo de la provincia de Imbabura, con una población aproximada de 32.056 habitantes (según el último censo del 2010) bañados por la Cuenca del Lago San Pablo.

Mediante un análisis personal del servicio al que se tiene acceso en la actualidad en este sector se ha consultado a muchas personas sobre la posibilidad de tener una empresa proveedora de Internet, que brinde un servicio eficiente y de calidad. La propuesta es interesante para las comunidades de la Cuenca del Lago, tener

acceso a Internet con calidad y suficiente velocidad de transferencia, que les permita acceso a la información actualizada, educación virtual, redes sociales, entre otras opciones.

A través del estudio se propone que de una manera inalámbrica se pueda llegar con el servicio hasta sus domicilios de una mejor manera, puesto que la propuesta es de realizar un análisis técnico a la tecnología a utilizar.

En el estudio técnico se desea plantear una infraestructura con equipos y dispositivos que se utilizan en un ISP. Con un nodo central como estación base ubicados estratégicamente en los alrededores de la cuenca del Lago, y así cubrir con Internet inalámbrico las zonas rurales de las parroquias; que cuentan con una superficie aproximada de alrededor de 150 km<sup>2</sup> de la cuenca del Lago.

Existe demanda evidente de acceso a Internet con ancho de banda pues la población cuenta con algunos dispositivos móviles utilizados para acceder a descargas de voz, video y datos en tiempo real, y estos se logran con velocidades mínimas de 512 Kbps.

Con respecto a lo económico se sugiere realizar una propuesta a futuro que involucren recursos necesarios, plan de inversiones del proyecto y un posible financiamiento al sistema de dispositivos y equipamiento, infraestructura, entre otros.

## 2.2. Bases teóricas científicas

### 2.2.1. Sistema

Un enfoque sistémico nos muestra a la organización como un conjunto de partes y esas partes interactúan entre sí para alcanzar las metas (Hegel, 1770-1831).

Por otro lado (Alarcón, 2006), define un sistema como un conjunto de elementos que interactúan entre sí para lograr un objetivo común y entre sus principales características tenemos:

- **Centralización:** Es un concepto muy ligado a la autonomía, a la concentración del espacio y poder.
- **Resiliencia:** Es la capacidad por la cual un método es capaz de resistir los cambios generados por su entorno.
- **Principio de totalidad:** Plantea que el estudio de la realidad se debe situar en la totalidad mas no en la particularidad de los individuos participantes.
- **Sinergia:** Es la característica que tiene debe tener un sistema para que el conocimiento y el funcionamiento sea entendido por la interacción de sus partes.
- **Principio de retroalimentación:** Una característica que permite al sistema establecer casualidad que establece una causa para un determinado efecto.
- **Principio de Homeostasis:** Es la característica que establece que un sistema pueda ser autorregulado.
- **Principio de equifinalidad:** Principio por el cual se hace énfasis sobre la jerarquía de la estructura en los sistemas y no en generalidad de sus partes.



### **2.2.2. Administración**

En opinión de (Jiménez, 1963) la administración es una ciencia social compuesta de principios, técnicas y prácticas cuya aplicación a grupos humanos establece sistemas relacionales de esfuerzos cooperativos, con los cuales se logra alcanzar objetivos comunes que en principio e individualmente no es factible lograr.

Cuando hablamos de administración, siempre se debe pensar en el ser humano y por ello en su marco de referencia, medios, dinamismo y sus principios. Por ello no debemos ver la administración como medio o proceso sino más bien como principio y cáustica.

En su aplicación debe estar concebida y orientada en términos del ser humano, es por lo cual sus sistemas deben estar regidos por normas que tengan esa base, puesto no podrá existir un verdadero esfuerzo cooperativo permanente sin tales factores que constituyen la medula o dicho de otro modo lo más importante.

La coordinación de voluntades e ideas de acciones solo se logra en forma continua, cuando los componentes convergen para alcanzar un determinado fin común.

La administración nos indica un sistema de labor mancomunada por el cual cada componente tiene identidad propia que impacta positiva o negativamente según la participación que este tenga en el logro de objetivos comunes.

Por otro lado, (Adams, 1911) define a la Administración como “La capacidad de coordinar hábilmente muchas energías sociales con

frecuencia conflictivas en un solo organismo, para que estas puedan operar como una sola entidad”.

Esta capacidad no se puede lograr solo con práctica, sino que también demanda un buen conocimiento de los principios sobre los cuales reposa la administración como ciencia, desde donde trata de brindar las bases filosóficas administrativas y métodos más adecuados y científicos para así evitar conflictos sociales. A su vez la negociación y las habilidades para tranzar de forma que los aspectos a conseguir formen la característica más importante de la administración y lo que se considera que todo buen administrador debe estar dotado.

### **2.2.3. ISP**

En opinión de (Escalante, Conceptos Fundamentales de Mikrotik RouterOS, 2018). Son siglas de lo que en inglés es “Internet Service Provider” (Proveedor de servicios de Internet), una compañía que brinda acceso a la internet a cambio de una cuota mensual la cual va ligada al ancho de banda brindado por la empresa proveedora del servicio.

Del mismo modo un ISP brinda el acceso a internet a un conjunto de clientes (personas, empresas, gobierno, escuelas, etc.) a través de distintos medios o tecnologías (Fibra óptica, cable telefónico, DSL o “banda ancha”, Dial-up, cablemódem, GSM, Satélite, etc.). En una misma región o país pueden coexistir varios ISP, que entre todos se constituye un mercado (Clientes y proveedores ISP).

En los inicios de la internet esta era una tecnología limitada a los ámbitos científicos, gubernamentales y universitarios, por lo que se requería una identificación o un acceso especial por poder

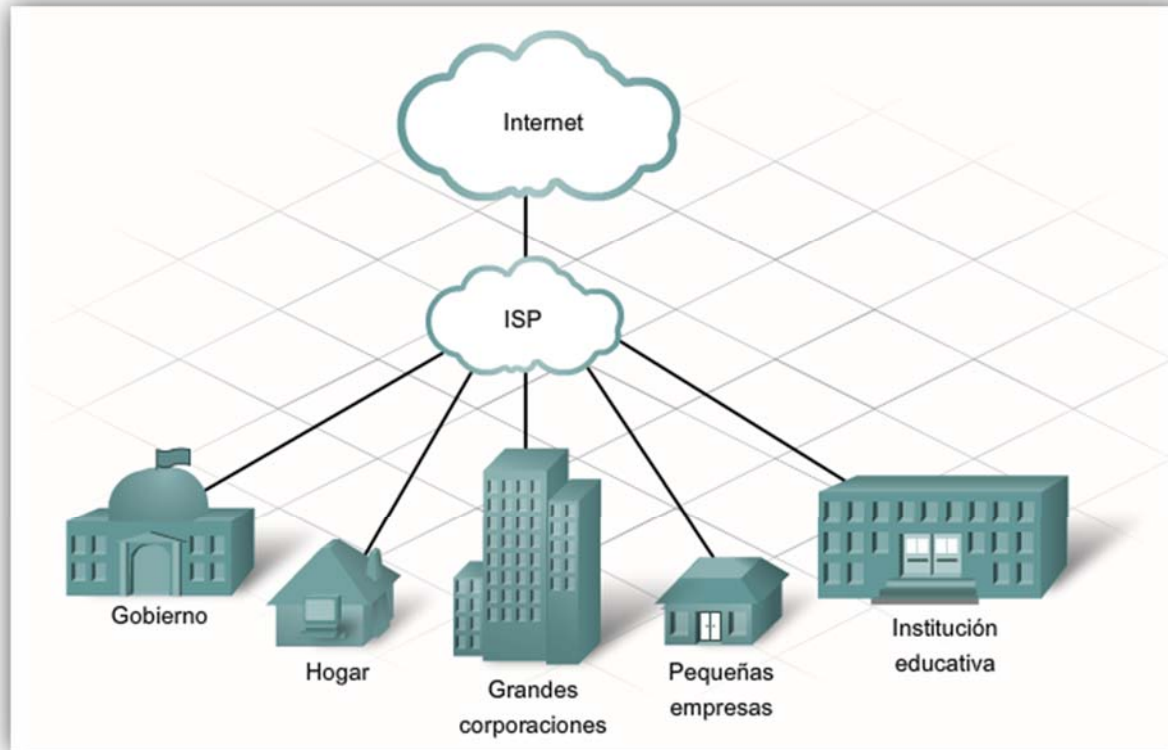
utilizarla, lo que limitaba sus dimensiones y excluía a un gran público que se mostraba cada vez más interesado a las infinitas posibilidades que brindaba la WEB, debido a ello por los años 90 un conjunto de empresas privadas decidió ofrecer acceso a la red, convirtiéndose así en los primeros ISP.

La competencia entre ISP exponencialmente a estos a un mercado mucho más grande de usuarios y a tecnologías mucho más modernas y veloces logrando así que la Internet llegase a todos lados (Cyber-cafés y locutorios al inicio), luego a los hogares y ahora podemos ver su presencia en nuestros teléfonos móviles.

Las principales tecnologías utilizadas por los ISP son:

- **Dial-up:** Conexión a la internet a través de marcado telefónico.
- **ADSL (Banda Ancha):** Conexión mediante par de cobre en una línea de suscripción asimétrica.
- **CATV:** Conexión a través de televisión por suscripción.
- **Red de telefonía móvil:** Conexión para teléfonos inteligentes.
- **Red inalámbrica (WiFi):** Conexión a través de señales electromagnéticas.

*Gráfico Nº 2: Esquema ISP*



**Fuente:** Imágenes Google.

#### 2.2.4. Mikrotik

Es una compañía fundada en 1995 en Riga, capital de Latvia, su principal función es la de desarrollar routers y sistemas inalámbricos para ISP (Proveedores de servicios de Internet).

*Gráfico N° 3: Ubicación de Latvia.*



*Fuente: Academyxperts.com*

En 1997 la empresa Mikrotik desarrollo RouterOS un sistema de software que proporciona flexibilidad, estabilidad y control a todos los tipos de interfaces de datos y ruteo.

En 2002 Mikrotik decide el fabricante de su propio hardware y es así que nace el primer RouterBOARD. De esta manera Mikrotik consigue tener distribuidores en muchas partes del mundo, y clientes en casi todos los países del planeta (Escalante, Conceptos Fundamentales de Mikrotik RouterOS, 2018).

### **2.2.5. RouterOS**

Es un sistema operativo de propiedad de Mikrotik y está presente en el 100% de los RouterBOARD. Este SO (Sistema Operativo) tiene todas las características necesarias para un ISP (Firewall, Ruteo, VPN, MPLS, HotSpot, calidad de servicio o QoS, etc.).

RouterOS está basado en el kernel de Linux v3.3.5 el cual proporciona todas las características para una instalación rápida y sencilla además de una interfaz amigable y fácil de utilizar.

RouterOS puede también ser instalado en PCs y dispositivos de hardware compatibles con x86, como sistemas miniTx y tarjetas embebidas. RouterOS también es capaz de soportar computadores multi CPU y multicore, también soporta multiprocesamiento simétrico. Puede ser ejecutado también en los motherboards Intel más recientes y aprovechar todas las características de los CPUs multicore. (Escalante, Conceptos Fundamentales de Mikrotik RouterOS, 2018).

#### **Requerimiento de Hardware:**

- Arquitectura i386.
- RAM mínimo 32MB.
- Almacenamiento mínimo 64MB.
- Tarjetas de red compatibles con el kernel de Linux v3.3.5 (PCI, PCI-X)

### **Instalación:**

- Instalación basada en Blu-Ray/DVD/CD.
- Netinstall basada en red desde una tarjeta de red habilitada con EtherBoot o PXE.
- Netinstall basada en un drive secundario montado en Windows.

#### **2.2.6. RouterBOARD**

Es el nombre de un conjunto de productos de la empresa letona Mikrotik, Son placas base diseñadas para routers. Estas placas suelen tener múltiples slots de expansión “miniPCI” donde se pueden conectar compuertas ethernet, tarjetas inalámbricas y USB. Los modelos más avanzados cuentan incluso con slots “miniPCI-E” donde es posible conectar tarjetas 3G o 4G.

Los RouterBOARD vienen por defecto con RouterOS (Sistema Operativo propietario de Mikrotik), el cual puede ser cambiado reprogramando la tarjeta flash interna a través del puerto serial.

**Gráfico N° 4:** RouterBOARD Cloud Core



**Fuente:** *community.mikrotik.com.*

En su mayoría las comunidades inalámbricas son las que optan por esta opción a la hora de crear nodos, puesto que son mucho más personalizables que los que normalmente se encuentran en el mercado además pueden ahorrar en base a las necesidades que se tenga. Además, suelen tener incorporada la tecnología PoE (Power over Ethernet) haciendo que sea posible alimentar el router a través de un cable LAN Rj-45 convencional, eliminando así la utilización de un alimentador de corriente convencional (Escalante, Ruteo Avanzado y Alta Disponibilidad con MikroTik RouterOS, 2017)



### 2.2.7. API Mikrotik

API es el acrónimo de Application Programming Interface que en español sería Interfaz para la programación de aplicaciones, y es un conjunto de funciones que permiten controlar sistemas basados en RouterOS desde un sistema externo, a través del envío y recepción de comandos a través el protocolo Telnet al puerto 8728/TCP (Puerto por defecto en los sistemas RouterOS) (Mikrotik, 2018).

#### Ejemplos:

- **/login:** Comando de acceso en RouterOS
- **/system/reboot:** Comando de reinicio en RouterOS.
- **/user/active/listen:** Comando para listar los usuarios activos.

El API de Mikrotik está disponible para los principales lenguajes de programación a través el Web Site de Mikrotik: <https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:API>.

## Gráfico N° 5: Listado de lenguajes disponibles del API Mikrotik

### API examples

API implementations in different languages, provided by different sources. They are not ordered in any particular order.

#### in the Wiki

- [in PHP #1](#) (recommended)
- [in PHP #2](#)
- [in PHP #3](#)
- [in Delphi #1](#)
- [in Delphi #2](#)
- [Swift](#)
- [in C #1](#)
- [in C #2](#)
- [in C using winsock](#)
- [API in C++](#)
- [in C#](#)
- [in Flash Actionscript 3](#)
- [in Ruby on rails](#)
- [in VB .NET](#)
- [in java](#) see [java client on github](#) from Gideon LeGrange
- [in NodeJS](#)
- [Python3](#)
- [in RUST GPL v3](#)
- [in GO](#) by andredossantos

#### on the MikroTik Forum

- [in Perl](#) by Hugh
- [in Delphi](#) by Rodolfo
- [in Delphi #2](#) by Chupaka
- [in NodeJS](#) by Trakkasure
- [in VB](#) by lucho512
- [on PHP for sparks framework](#) by vthinkteam
- [for Windows PowerShell](#) by navidراسي

#### External sources

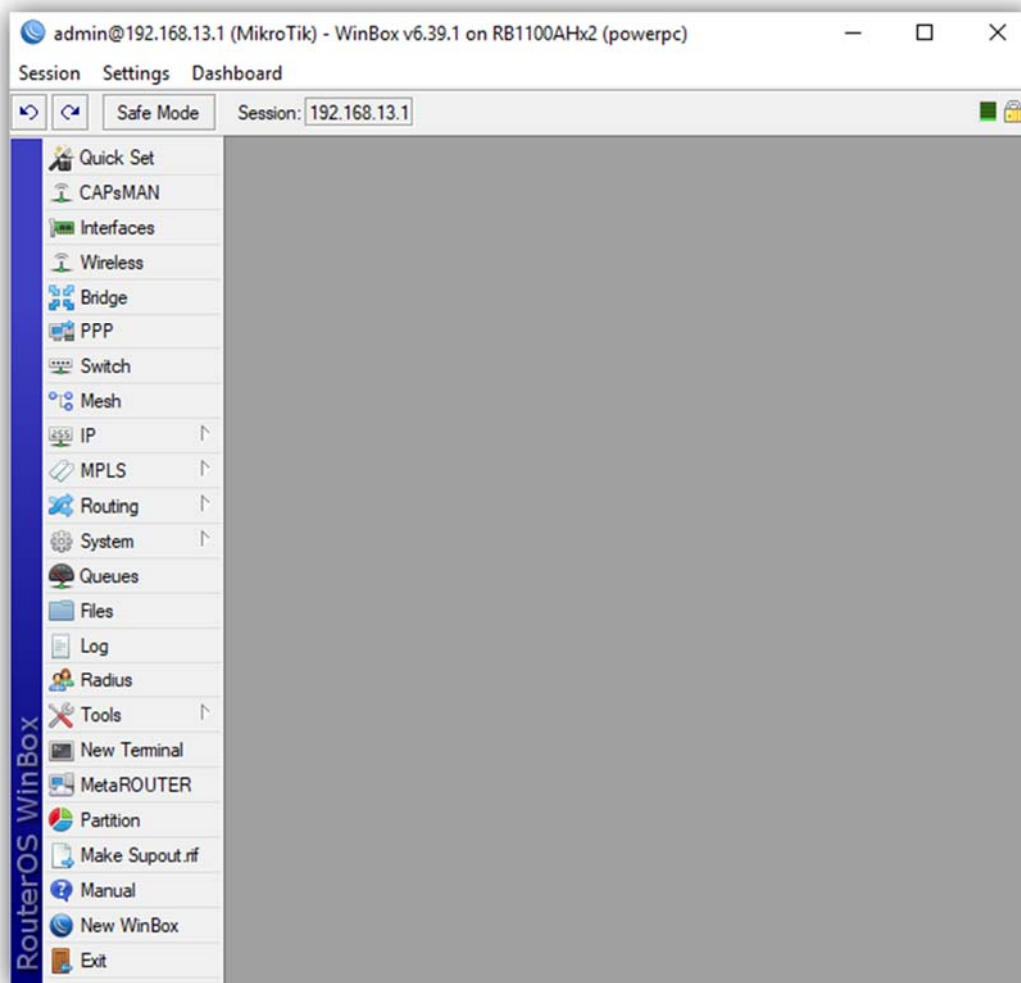
- [in .NET \(C#\) high-level api solution](#) [forum thread](#) [additional info](#) by danikf
- [in PHP](#) by boen\_robot
- [in C](#) by Håkon Nessjøen
- [in Java](#) by Gideon LeGrange
- [in Erlang](#) by Valery Comtihon
- [in GO](#)

**Fuente:** <https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:API>.

### 2.2.8. Winbox

Es la interfaz que nos proporciona Mikrotik para poder acceder a los diferentes RouterBOARD o a sistemas donde se encuentre instalado RouterOS, ya sea mediante IP (capa 3 OSI) o MAC (capa 2 OSI), esta interfaz es de propiedad de Mikrotik por lo que se encuentra disponible a través de su Web Site: <http://www.mikrotik.com/download> (Escalante, Conceptos Fundamentales de Mikrotik RouterOS, 2018).

*Gráfico N° 6: Interfaz WinBox.*



*Fuente: Captura directa.*

### 2.2.9. Ancho de banda

En biotecnología, redes y computación, el ancho de banda de red o digital es la medida de datos disponible y expresada en bit/s o múltiplos de ella como serian Kbit/s, Mbit/s y Gigabit/s.

Cuando hablamos de ancho de banda nos podemos referir tanto a la capacidad de trasmisión del enlace físico o al ancho de banda disponible en bit/s, la razón de este uso se debe a la ley de Hartley, donde el máximo rango de trasferencia de datos de un enlace físico es directamente proporcional a su ancho de banda (Escalante, Control de Táfico, Firewall y QoS con Mikrotik RouterOS, 2018).

En la siguiente tabla se muestra distintos anchos de banda de acuerdo a su tecnología:

*Tabla 1: Ancho de banda VS Tecnología.*

Ancho de Banda	Tecnología
56 Kbit/s	Modem / Marcado telefónico
1.544 Mbit/s	T1
2.048 Mbit/s	E1
10 Mbit/s	Ethernet
11 Mbit/s	802.11b Inalámbrico
43.232 Mbit/s	T3
54 Mbit/s	802.11g Inalámbrico
100 Mbit/s	Fast Ethernet
155 Mbit/s	OC3
300 Mbit/s	802.11n Inalámbrico

622 Mbit/s	OC12
1 Gbit/s	Gigabit Ethernet
2.5 Gbit/s	OC48
9.6 Gbit/s	OC192
10 Gbit/s	XGigabit Ethernet

**Fuente:** [https://es.wikipedia.org/wiki/Ancho\\_de\\_banda\\_\(informática\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Ancho_de_banda_(informática))

**Gráfico N° 7:** Ancho de banda contratado por “En-Hacke Networking”.



**Fuente:** Captura <http://www.speedtest.net/es>.

### **2.2.10. Lenguaje de programación**

Para entender lo que es el lenguaje de programación, tenemos que pensar como el lenguaje natural por el cual expresamos sentimiento o emociones, es decir en forma más general nos podemos referir a él como un proceso pues nos permite interactuar en diferentes sentidos.

El de un computador es muy parecido, puesto que podemos definir como lenguaje de programación aquel conjunto de normas o reglas lógicas definidas mediante el uso de símbolos o palabras clave (Palabras Reservadas) las cuales nos permiten construir un programa o simplemente dar solución a un problema puntual (Zavala & Llamas, 2013)

### **2.2.11. Tipos de lenguaje de programación**

Los lenguajes de programación se dividen en 3 tipos claramente diferenciados. (lenguaje máquina, lenguajes de bajo nivel y lenguajes de alto nivel) (Florido, 2018).

*Gráfico N° 8: Lenguajes de programación.*



*Fuente: Imágenes Google.*

- **El Lenguaje maquina:** Este lenguaje de programación es el que entiende directamente la maquina (ordenador). En este lenguaje de programación se utiliza el alfabeto binario es decir solo 0 y 1.
- **Lenguaje de bajo nivel:** Son lenguajes mucho más fáciles de utilizar que el lenguaje máquina, pero son directamente dependientes de la maquina o computador.
- **Lenguaje de alto nivel:** Este tipo de lenguajes de programación son los más fácil de utilizar y aprender puesto que utilizan palabras y comandos delo lenguaje natural, por lo general basados en el idioma Ingles.

Un artículo publicado por “UNIVERSIA” en octubre del 2017 nos indica que JAVA continúa siendo el lenguaje más popular en el mundo seguido por C y C++, mientras que JavaScript y PHP ocupan la posición 7 y 8 respectivamente (Universia Argentina, 2017).

Gráfico N° 9: Lenguajes de programación más usados en 2018.



Fuente: <https://www.marketingandweb.es/marketing/lenguajes-de-programacion-mas-usados/>.

i. **JAVA**

Es reconocido por su simplicidad y legibilidad, Java se ha convertido en el lenguaje de programación más adoptado por la comunidad y más de 9 millones de desarrolladores lo utilizan, además está presente en más de 7 mil millones de dispositivos en todo el mundo. Desde 2001 se mantiene en



las primeras posiciones siendo la única vez que llego a ocupar el puesto 2 fue en marzo del 2015.

Además, cabe destacar que el manejo de Java está dentro de las habilidades que son más valoradas por los empleadores en 2016, según estudio elaborado por LinkedIn.

**ii. C**

Fue creado entre los años 1969 y 1972 en laboratorios de la empresa Bell, es uno de los lenguajes de programación más utilizado en el mundo. También es ejecutado por la mayoría de los sistemas operativos y es de propósito general por lo que es muy flexible.

Es bastante popular en el desarrollo de aplicación de escritorio como por ejemplo el mundialmente conocido editor de gráficos GIMP.

**iii. C++**

Más conocido en el mundo de la programación como “C Plus Plus”, este lenguaje de programación orientado a objetos no es otra cosa más que la continuación de C, del mismo existen múltiples aplicaciones desarrolladas en este lenguaje como por ejemplo los paquetes de Adobe.

**iv. Python**

Es un lenguaje de programación orientado a objetos multiparadigma y multiplataforma, la programación funcional, interactiva, su legibilidad, su simpleza y similitud

con el idioma inglés lo llega a convertir en un gran lenguaje para principiantes.

**v. C#**

Conocido también en el mundo de los programadores como “C Sharp” este lenguaje orientado a objetos fue desarrollado por Microsoft en el 2000 para ser empleado en multitud de aplicaciones empresariales utilizando el framework .NET. C# es una evolución moderna y sencilla de C y C++.

**vi. Visual Basic .NET**

Dejó el noveno lugar que ocupaba en 2016 para posicionarse en el sexto lugar en 2017. Es muy utilizado por gran cantidad de personas que no cuentan con conocimientos avanzados de programación, quienes ven en Visual Basic .NET una sintaxis sencilla y la posibilidad de automatizar sus propios procesos y crear sus propias páginas web.

**vii. JavaScript**

Antes de comenzar se debe confundir con Java puesto que son lenguajes distintos. JavaScript es un lenguaje para crear pequeños programas que luego serán acoplados a programas más grandes, se utiliza para crear efectos y realizar interacciones interactivas. Podemos ver funcionalidades de este lenguaje en servicios como los buscadores de información, chats, calculadoras, etc.

**viii. PHP**

Fue creado en 1994 por el programador canadiense Rasmus Lerdorf el cual nunca pretendió que PHP fuera un

lenguaje de programación más por el contrario busco encontrar un conjunto de herramientas para el mantenimiento de páginas Web.

Es de muy fácil utilización para los nuevos programadores y para los experimentados ofrece un sinfín de nuevas posibilidades.

**ix. Pearl**

Fue creado por Larry Wall, Pearl es el acrónimo de “Practical Extraction and Report Language”. El cual es un lenguaje que sirve practicante para todo, como por ejemplo la generación y tratamiento de ficheros, análisis de datos y textos, y muchas otras cosas más.

**x. Assembly language (ASL)**

O también conocido como “leguaje ensamblador” es un lenguaje de bajo nivel que es utilizado para interactuar con el Hardware informático. Usa comandos estructurados en lugar de números, logrando que las personas puedan tener mayor legitimidad de los códigos, si bien es más sencillo de leer que el código binario es un lenguaje complicado por lo que en ocasiones es remplazado con un lenguaje superior como C.

**2.2.12. Bese de datos**

Una Base de Datos es el conjunto de datos los cuales pertenecen a un mismo contexto y son almacenados sistemáticamente para su posterior utilización. En ese sentido podríamos llamar Base de Datos a una biblioteca la cual almacena documentos y textos los cuales están anexados e impresos para su posterior consulta. En la actualidad y con los actuales avances de la electrónica e

informática, la mayoría de Bases de Datos se encuentran en formato digital, siendo enteramente digital lo cual soluciona en gran medida el almacenamiento de los datos físicos.

**Gráfico N° 10:** Base de Datos.



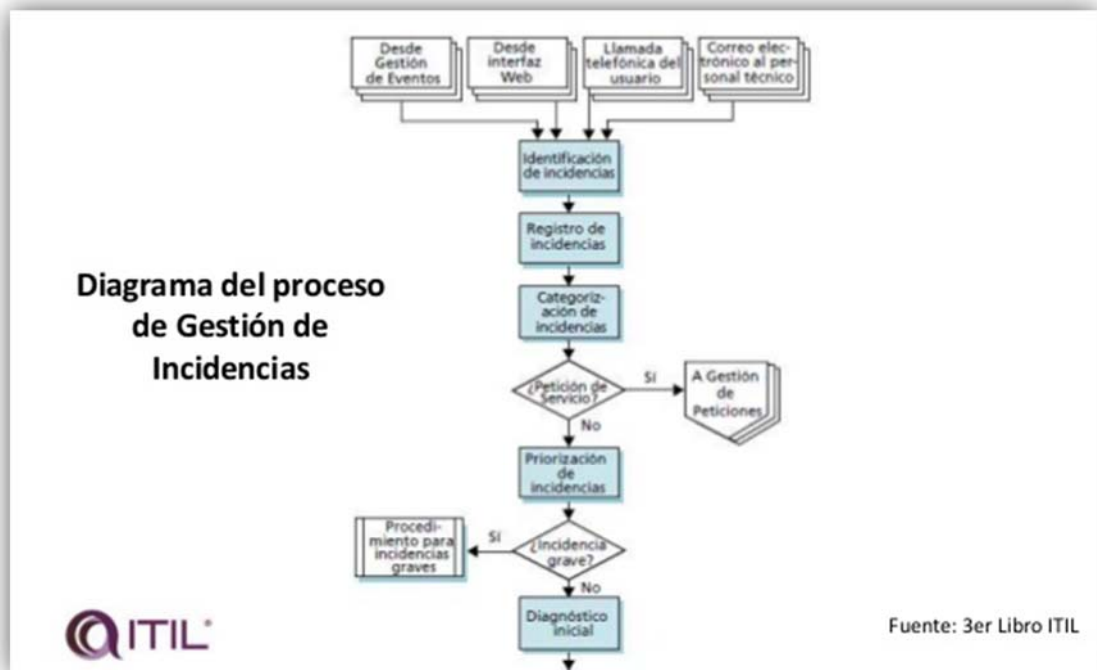
**Fuente:** <http://www.intermtty.net/imagenes/intro/sql-2012.png>.

Del mismo modo existen sistemas gestores de bases de datos (SGBD), que permiten almacenar datos y posteriormente acceder a ellos de forma rápida y estructurada en ese sentido también nos permiten gestionar más de una Base de Datos.

### 2.2.13. Incidencias

ITIL en su versión 3 define un incidente como cualquier evento que no es parte del desarrollo habitual del servicio y que causa o puede causar la interrupción o reducción de la calidad del servicio. El objetivo de ITIL es poner en funcionamiento normal y lo antes posible para que así ocasione el menor impacto posible en el negocio y en el usuario con el menor coste posible.

**Gráfico N° 11:** Diagrama del proceso de gestión de incidencias



**Fuente:** Imágenes Google.

#### 2.2.13.1. Incidentes, Problemas y errores conocidos

La ocurrencia de incidentes también nos puede llevar a un determinado problema conocido (fallo sin origen conocido) o un error conocido (fallo con origen conocido) bajo en control de la gestión del problema y registrado como errores conocidos.

En el caso que se determinen algunas estrategias para la solución de problemas, en el acceso a ellas por parte del servicio técnico permitirán a estos últimos una velocidad mayor a la hora de resolverlas. Caso contrario si es un problema o error no conocido esto sugerirá comenzar una nueva gestión de problemas, de forma que este incidente quede registrado para futuras referencias.

#### **2.2.13.2. Incidentes y cambios**

Los incidentes son resultado de errores o fallos en la infraestructura de TI. Dicha causa puede ser mitigada sin necesidad de inversiones futuras, mediante la reparación permanente o un pedido de cambio para solucionar el fallo.

Se determina como un problema cuando se registran múltiples incidentes similares o iguales, para lo cual ITIL sugiere se cree la gestión de problemas puesto que el personal que atenderá los problemas tiene que ser más capacitado que los colaboradores que atienden incidencias. Con lo cual se busca mitigar el problema ya sea dándole una solución final o pidiendo los cambios necesarios en el servicio.

#### **2.2.14. Proceso de gestión de incidentes**

El proceso convencional para la gestión de incidentes es el siguiente:

- **Detección y registro de incidentes**

Con la afectación de uno o más usuarios o la detección a través de un sistema de monitoreo, se crea una nueva incidencia, por lo general por un sistema de solicitudes de tickets (Ticket Request System o Help Desk).

- **Clasificación y soporte inicial**

Como pueden recibirse múltiples incidencias al mismo tiempo, el paso siguiente es el de determinar el nivel de prioridad, para poder enviar al personal de soporte más indicado.

El nivel de prioridad se puede asignar según:

- **Impacto:** Número de usuarios afectados y/o afectación directa al negocio.
- **Urgencia:** Tiempo máximo para la solución establecido en el SLA.

- **Investigación y diagnóstico**

Inicialmente se debe identificar, analizar y documentar todos los síntomas. Esto ayudara a determinar las posibles correcciones.

- **Escalamiento**

Mecanismo por el cual se busca agilizar la solución del incidente. Esto ocurre cuando los colaboradores de cierto nivel de soporte transfieren el incidente al nivel superior, por:

- Falta de conocimientos
- Poca experiencia
- Falta de recursos requeridos

- **Solución y restablecimiento del servicio**

Una solución rápida es crucial, puesto que lo mejor es restablecer el servicio y mejorar la satisfacción del usuario. Para que luego esta solución sea integrada y registrada en la base de conocimientos, para de esta manera poder solucionar en menor tiempo problemas similares.

- **Cierre del incidente**

Una vez se ha restablecido el servicio y que el usuario confirme la solución del problema este se cierra y se documenta detalladamente. Si se conoce la causa que originó dicho incidente, esta se agrega a la base de conocimiento con las evidencias, análisis, descartes y solución. Si no se conoce la causa, se procede a generar un caso en donde se analizará toda la documentación y se realicen acciones pertinentes a encontrarla.

- **Monitorización, seguimiento y comunicación del incidente**

El análisis de repetición de incidencias, tiempos de respuesta y solución medirán el rendimiento del área de soporte como el nivel de satisfacción del usuario.

### **2.2.15. SCRUM**

Es una metodología que surgió para la administración dinámica de proyectos de Software, pero esta metodología también es aplicable al trabajo de nuestras organizaciones (WINGU Tecnología sin fines de lucro, 2016).

**Principios básicos:** Mediante el uso de esta metodología podremos distribuir mejor los tiempos y evitar que ante un proyecto muy extenso nos quedemos estancados (WINGU Tecnología sin fines de lucro, 2016).

- Priorizar las tareas.
- Hacer Foco.
- El trabajo colaborativo
- La adaptación a los cambios.



Con SCRUM podemos desglosar proyectos extensos en una lista de tareas y, de esa manera el trabajo se vuelve mucho más ágil.

Al iniciar cada ciclo deberemos definir las tareas que desarrollaremos a lo largo del ciclo para que de este modo al finalizar dicho ciclo se puedan entregar resultados concretos. Además, nos plantea la división de los roles con lo que fomenta la cooperación con los compañeros del grupo (WINGU Tecnología sin fines de lucro, 2016).

*Gráfico N° 12: Ciclos de trabajo Scrum.*



**Fuente:**

[https://www.winguweb.org/system/image/manual\\_de\\_metologias\\_agiles\\_final](https://www.winguweb.org/system/image/manual_de_metologias_agiles_final).

Al iniciar cada ciclo el equipo deberá revisar todas las tareas pendientes y establecer en que va trabajar cada miembro del equipo en el nuevo ciclo. Del mismo modo al finalizar cada ciclo el equipo se reúne nuevamente para evaluar el trabajo realizado y se regresa sobre la lista de tareas para determinar que vamos a realizar durante el nuevo ciclo (WINGU Tecnologia sin fines de lucro, 2016).

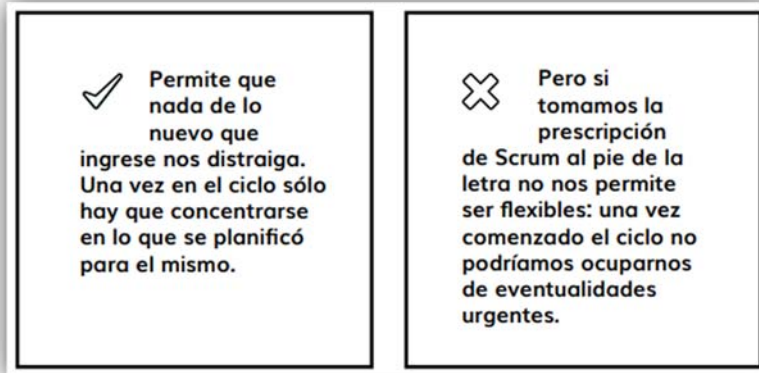
**Sprints:** Scrum propone dividir el tiempo en periodos cortos los cuales son llamados “Interacciones o Sprints”.

- Simplifica el seguimiento del trabajo puesto que cada miembro está a cargo de una de estas tareas.
- Evita que se nos olvide alguna tarea.

Con esta metodología de trabajo podemos mejorar las comunicaciones internas con los miembros del equipo: cada integrante del equipo conoce cada aspecto del proyecto en el que trabaja y quien está a cargo del mismo.

Otro aspecto importante es que no se permite ingresar más trabajo una vez que el Sprint esta iniciado, las peticiones de trabajos nuevos deberán esperar a que el Sprint llegue a su fin para ser incluidos en un nuevo Sprint. Esta regla tiene una ventaja, así como también un aspecto negativo.

**Gráfico N° 13: Regla Scrum para Sprints**

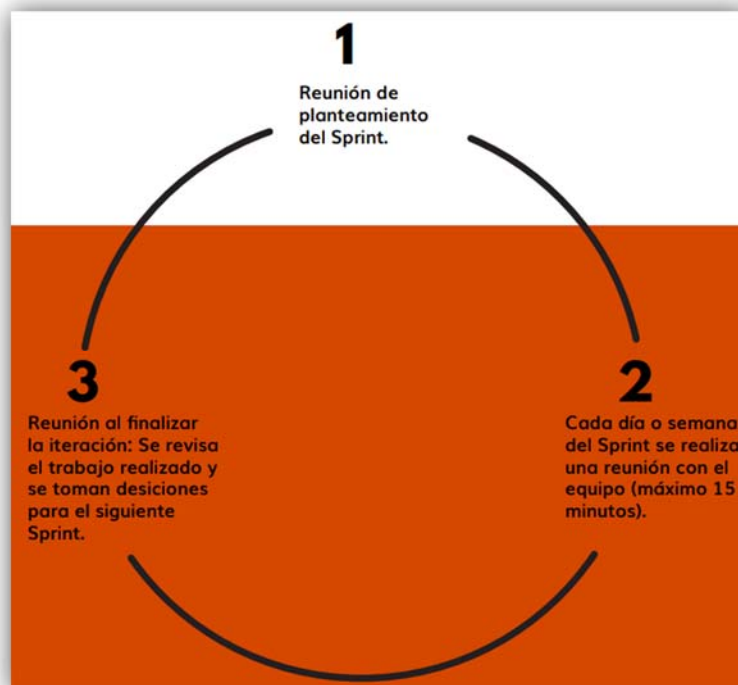


**Fuente:**

[https://www.winguweb.org/system/image/manual\\_de\\_metologias\\_agiles\\_final](https://www.winguweb.org/system/image/manual_de_metologias_agiles_final).

**Etapas de Sprint:**

**Gráfico N° 14: Etapas de un Sprint**



**Fuente:**

[https://www.winguweb.org/system/image/manual\\_de\\_metologias\\_agiles\\_final](https://www.winguweb.org/system/image/manual_de_metologias_agiles_final).

## **El ciclo de Scrum y sus 4 etapas**

- Visión.
- Plan para acercarnos a esa visión.
- Desarrollo de ciclo.
- Revisión y adaptación.

Cada Sprint deberá tener una duración fija, lo recomendable es que sea de 2 a 4 semanas como máximo. En el interior de cada Sprint se identifica 3 momentos clave:

- Al inicio se lleva una reunión en donde se define las tareas a realizar y se asigna las mismas a los integrantes del equipo.
- Cada día del Sprint se lleva una pequeña reunión de máximo 15 minutos, donde se explica o pone al tanto de en punto se encuentra cada miembro.
- Al finalizar cada Sprint se deben entregar avances de las tareas asignadas, se revisan estas mismas y se toman decisiones en frente al siguiente Sprint o interacción.

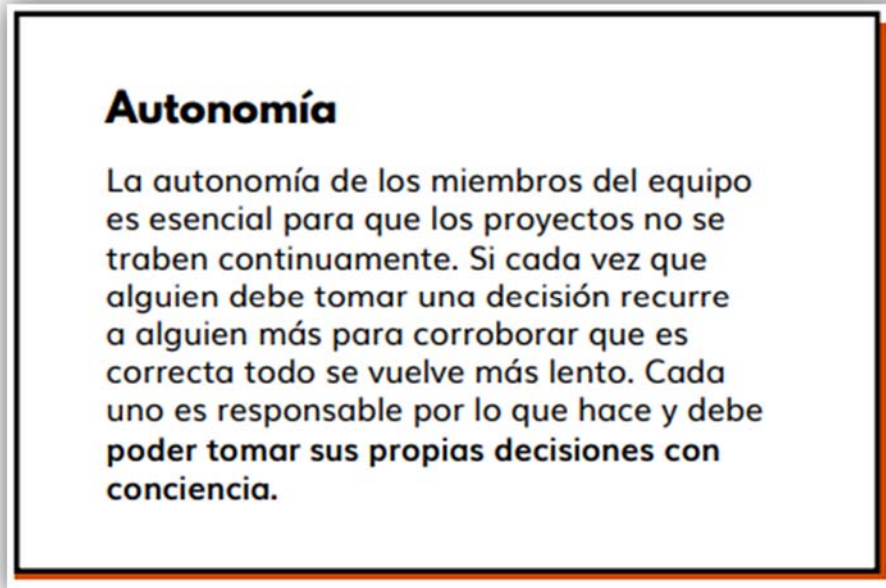
**Divisiones y roles:** Scrum nos propone dividir los roles al interior de cada equipo de trabajo.

- Equipo.
- Product owner (Estratega).
- Stakeholders.
- Scrum master (Facilitador).

**Equipo:** Es el encargado de transformar las ideas en productos, no necesitan de algún experto que los dirija de manera tradicional más por el contrario sus miembros son autónomos y se auto organizan. Estos quipos no deben contener más de 7 personas, pero tampoco deben tener menos de 3 personas puesto que el intercambio de información entre miembros del equipo incentiva a

la creatividad y posibilita que surjan ideas mucho más interesantes.

*Gráfico N° 15: Autonomía del trabajo con Scrum.*



**Fuente:**

[https://www.winguweb.org/system/image/manual\\_de\\_metologias\\_agiles\\_final](https://www.winguweb.org/system/image/manual_de_metologias_agiles_final).

**Product Owner:** Es el encargado de dirigir al equipo, pero no en el sentido convencional del término, sino más bien se espera que lo realice mediante el intercambio con el equipo y el consenso. Es la persona quien recibe las nuevas tareas, tiene la visión del producto, establece las prioridades y define las funciones. El product Owner es el encargado de las reuniones con los Stakeholders (Personas interesadas a que se desarrolle el proyecto), entender lo que proponen y llegar juntos a una visión del producto final (la misma que después el Product Owner informara a su equipo). Durante los Sprint será el encargado de mantener informado a los Stakeholders de los avances en el proyecto.

**Stakeholders:** Son quienes presentan los proyectos sobre los cuales el quipo trabajara, ellos se reúnen con el Product Owner para plantearle sus necesidades y deseos para que luego juntos determinen el product que se espera alcanzar.

**Scrum Master:** Es el experto en el equipo quien se encarga de eliminar las trabas que se puedan presentar y les brinda su apoyo en todo momento. Es un rol de vital importancia ya que al incluirse en Scrum genera un cambio radical en la filosofía del trabajo, por lo cual se hace fundamental la presencia de un Scrum Master.

**Beneficios:**

- Fijar Tiempos de trabajas para las tareas.
- Planificar los proyectos por etapas.
- Impide que la llegada de nuevas tareas nos distraiga: solo nos enfocamos en lo que se planifico para el Sprint en curso.
- Mejora la comunicación al interior del grupo de trabajo.
- Divide roles y asigna tareas a los miembros del equipo.

## **2.3. Definición Conceptual**

### **2.3.1. Variable independiente: Sistema administrador de ISP**

#### **“ISPAD” basado en tecnología Mikrotik**

Sistema que se encargara de la administración de ISP’s basados en tecnología Mikrotik. Gestión de usuarios y averías, así como también el registro de nuevos usuarios, el mantenimiento y la eliminación de los mismos. Del mismo modo la creación de pedidos de soporte y averías, el mantenimiento y la eliminación de las mismas.

### **2.3.2. Variable dependiente: Gestión del servicio de internet**

El sistema estará en la capacidad de gestionar el servicio de internet de un ISP. Creación de planes, mantenimiento de planes, creación de facturas, suspensión a usuarios que presenten moras en sus pagos.

## **CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS**



### **3.1. Periodo de desarrollo**

La presente investigación tendrá un periodo de desarrollo de 60 días calendarios o 2 meses, los cuales iniciaran en el mes de octubre del 2018 y terminaran en noviembre del mismo año.

### 3.2. Presupuesto

#### 3.2.1. Recursos humanos

*Tabla 2: Recursos humanos*

NRO	COD MEF	FUNCIÓN	PERSONAL	DURACIÓN (meses)	REMUNERACIÓN MENSUAL (S/)	REMUNERACIÓN TOTAL (S/)
1	2.3.2 7.2 2	Asesor.	<b>MSc.</b> Herwin Alayn Huillcen Baca.	02	450.00	900.00
3	2.3.2 7.2 5	Tesista.	<b>Bach.</b> Julio César Sotelo Cárdenas.	02	3,600.00	7,200.00
<b>TOTAL (S/)</b>						<b>8,100.00</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2.2. Materiales e insumos

*Tabla 3: Materiales e insumos*

<b>NRO</b>	<b>COD MEF</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO POR UNIDAD (S/)</b>	<b>TOTAL (S/)</b>
1	2.3.1 5.1 2	Papel Bond A4 80 g.	4 millares	18.00	72.00
2	2.3.2 2.4 4	Impresiones.	1500 unidades	0.08	120.00
3	2.3.2 2.4 4	Fotocopias.	300 unidades	0.08	24.00
4	2.3.1 5.1 2	Escaneos.	20 unidades	0.45	9.00
5	2.3.1 5.1 2	Anillados.	6 unidades	3.50	21.00
6	2.3.1 5.1 2	DVD rotulado.	3 unidades	6.00	18.00
7	2.3.1 5.1 2	Quemado de DVD.	3 unidades	0.50	1.50
8	2.3.1 5.1 2	Lapiceros.	1 docena	5.50	5.50
<b>TOTAL (S/)</b>					<b>271.00</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

### 3.2.3. Hardware

*Tabla 4: Hardware*

NRO	COD MEF	EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO ALQUILER MENSUAL (S/)	TIEMPO DE ALQUILER (meses)	TOTAL (S/)
1	2.6.3 2.3 1	Computadora personal.	Intel core i7-6700K @ 4.00 GHz (12 CPUs), 65536 MB RAM, 11Gb GDDR5X GeForce GTX 1080 Ti, SSD 970 PRO NVMe M.2 1 y doble monitor de 25".	1	200.00	2	400.00
2	2.6.3 2.3 3	Celular.	HUAWEI P20 PRO Twilight 4 x 2.36 GHz + 4 x 1.8 GHz, 8 núcleos, 6 GB RAM, 128 GB de almacenamiento y pantalla 6.1".	1	100.00	2	200.00
<b>TOTAL (S/)</b>							<b>600.00</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2.4. Software

*Tabla 5: Software*

<b>NRO</b>	<b>COD MEF</b>	<b>SOFTWARE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO POR UNIDAD (S/)</b>	<b>TOTAL (S/)</b>
<b>1</b>	2.6.6 1.3 2	Windows 10 Pro.	1 licencia	899.99	899.99
<b>2</b>	2.6.6 1.3 2	Office 365 Hogar y OneDrive.	1 licencia (2 a 5 usuarios)	289.99	289.99
<b>3</b>	2.6.6 1.3 2	MySQL	1	0	0.00
<b>4</b>	2.6.6 1.3.2	Adobe Creative Cloud	1	256.00	512.00
<b>5</b>	2.6.6 1.3.2	Debian 8	1	0	0
<b>TOTAL (S/)</b>					<b>1, 701.98</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2.5. Servicios y otros

*Tabla 6: Servicios y otros*

NRO	COD MEF	SERVICIO	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD (S/)	TOTAL (S/)
1	2.3.2 2.2 3	Internet	02 meses	109.90	219.80
3	2.3.2 2.2 1	Telefonía móvil (Tesista)	02 meses	155.54	311.08
				<b>TOTAL (S/)</b>	<b>530.88</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2.6. Resumen presupuestario

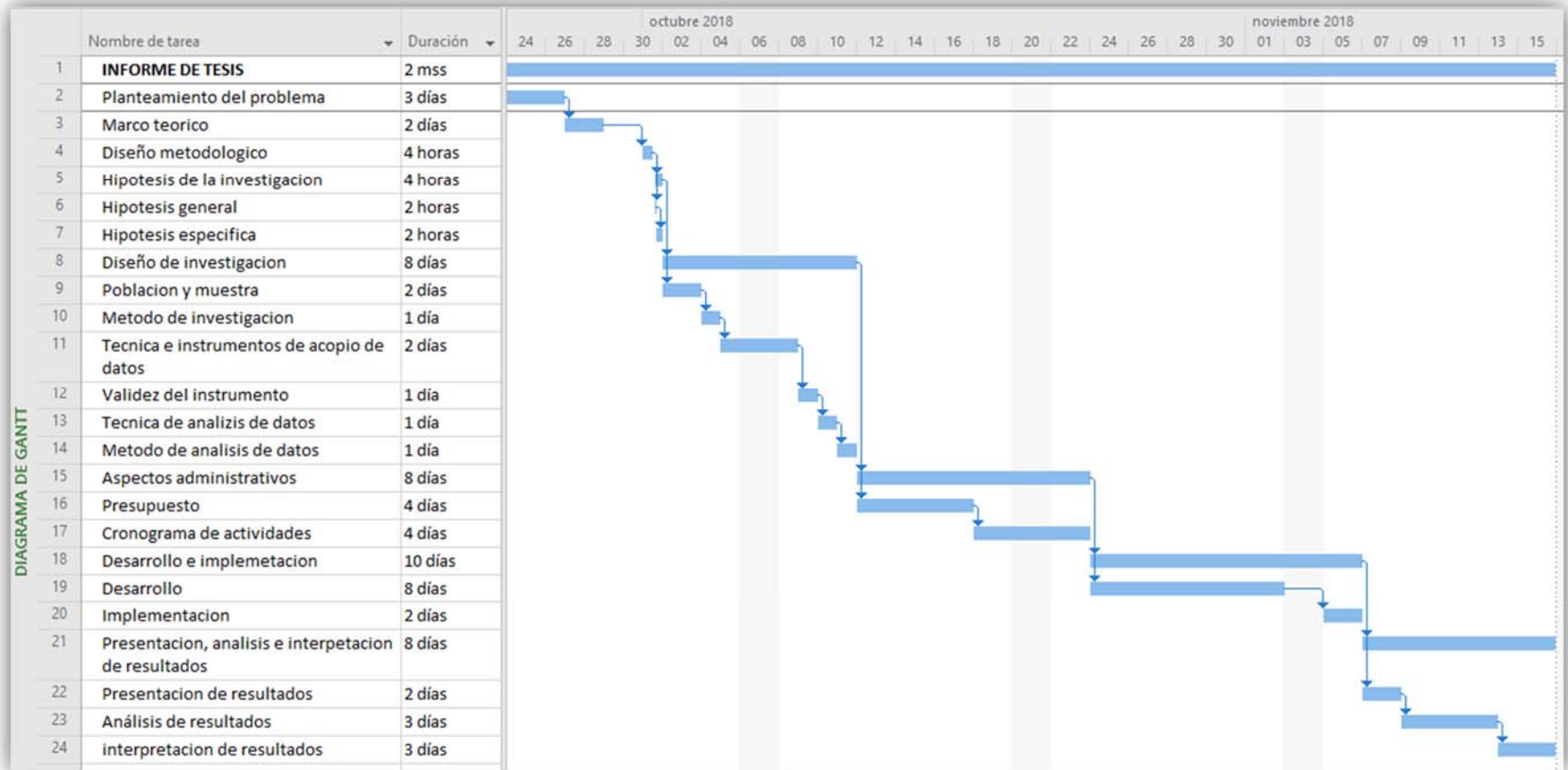
*Tabla 7: Resumen presupuestario*

<b>NRO</b>	<b>RECURSO</b>	<b>TOTAL (S/)</b>
<b>1</b>	Recursos humanos.	8,100.00
<b>2</b>	Materiales e insumos.	271.00
<b>3</b>	Hardware.	600.00
<b>4</b>	Software.	1,701.98
<b>5</b>	Servicios y otros.	530.88
<b>TOTAL (S/)</b>		<b>12,203.86</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.3. Cronograma de actividades

Gráfico Nº 16: Cronograma de actividades.



Fuente: Elaboración propia – Microsoft Project.



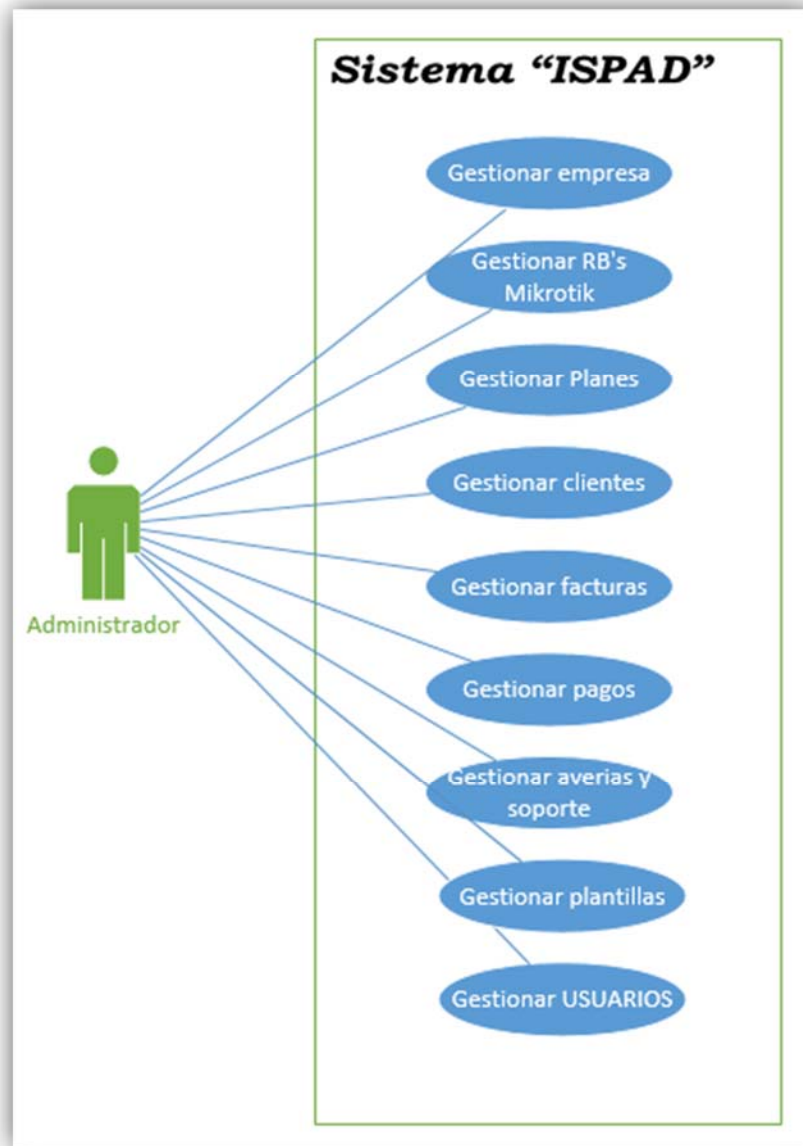
### 3.4. Desarrollo

#### 3.4.1. Planificación

En esta fase se evaluará los requisitos solicitados por el cliente, de analizaran cada uno de los componentes que tendrá el software.

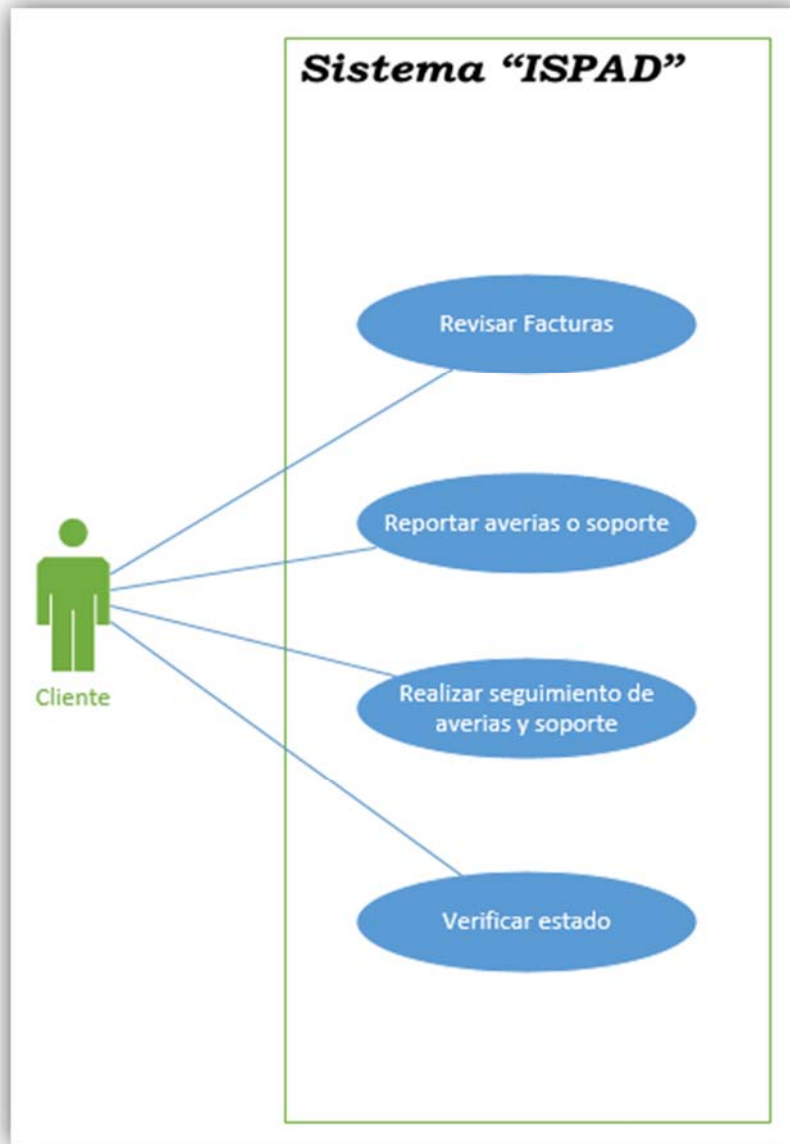
Diagrama de casos de uso:

*Gráfico N° 17: Caso de uso Administrador*



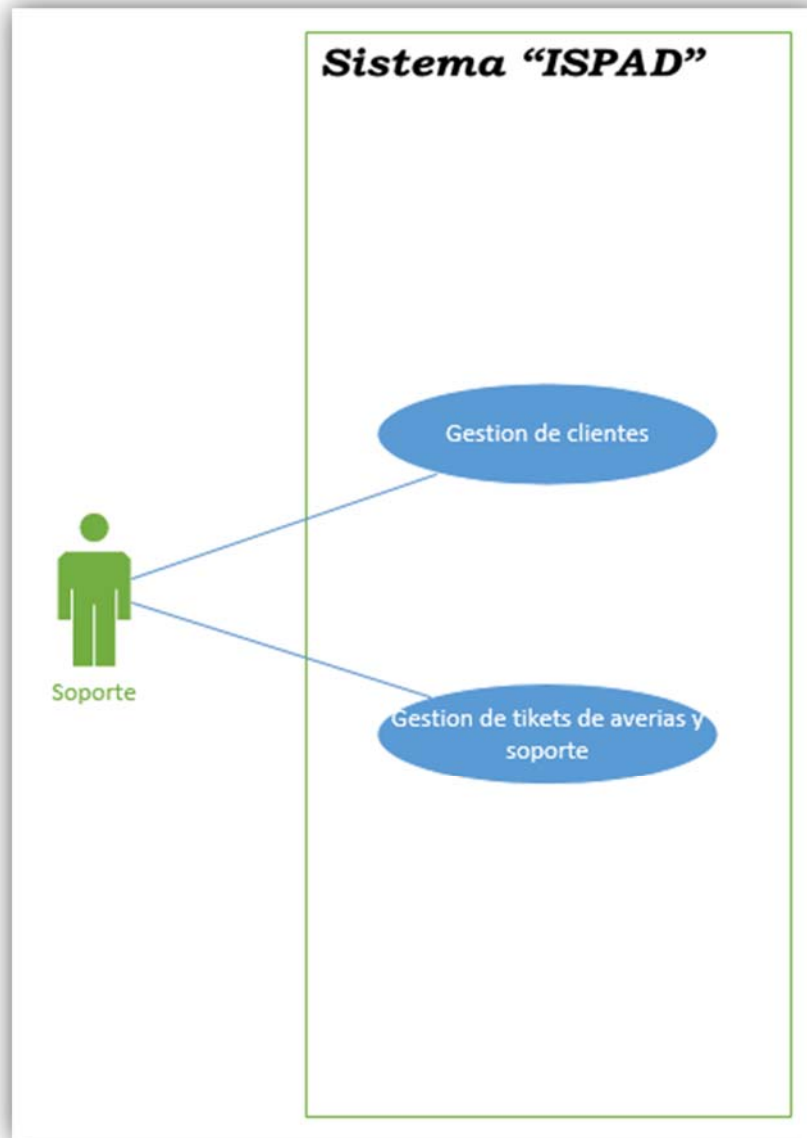
**Fuente:** *Elaboración Propia - Microsoft Visio Professional.*

**Gráfico N° 18:** Caso de uso cliente.



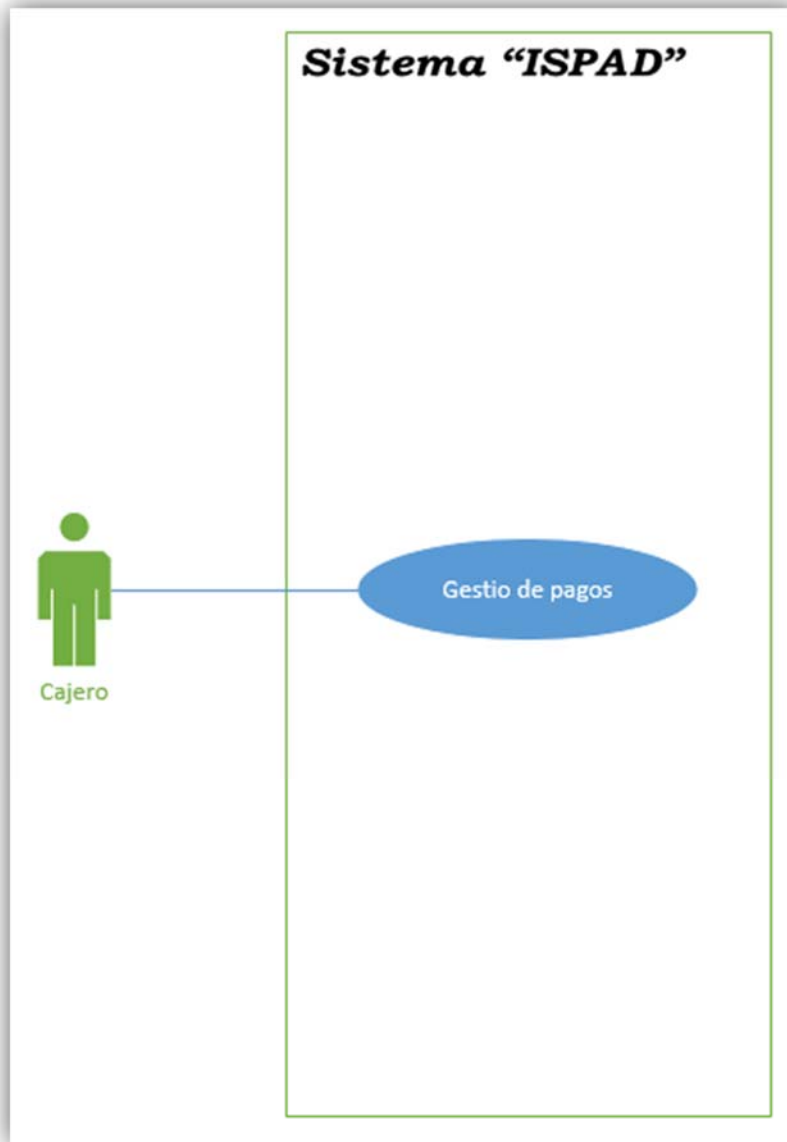
**Fuente:** Elaboración propia - Microsoft Visio Professional.

**Gráfico N° 19:** Caso de uso personal de soporte.



**Fuente:** Elaboración propia - Microsoft Visio Professional.

**Gráfico N° 20:** Caso de uso cajero.



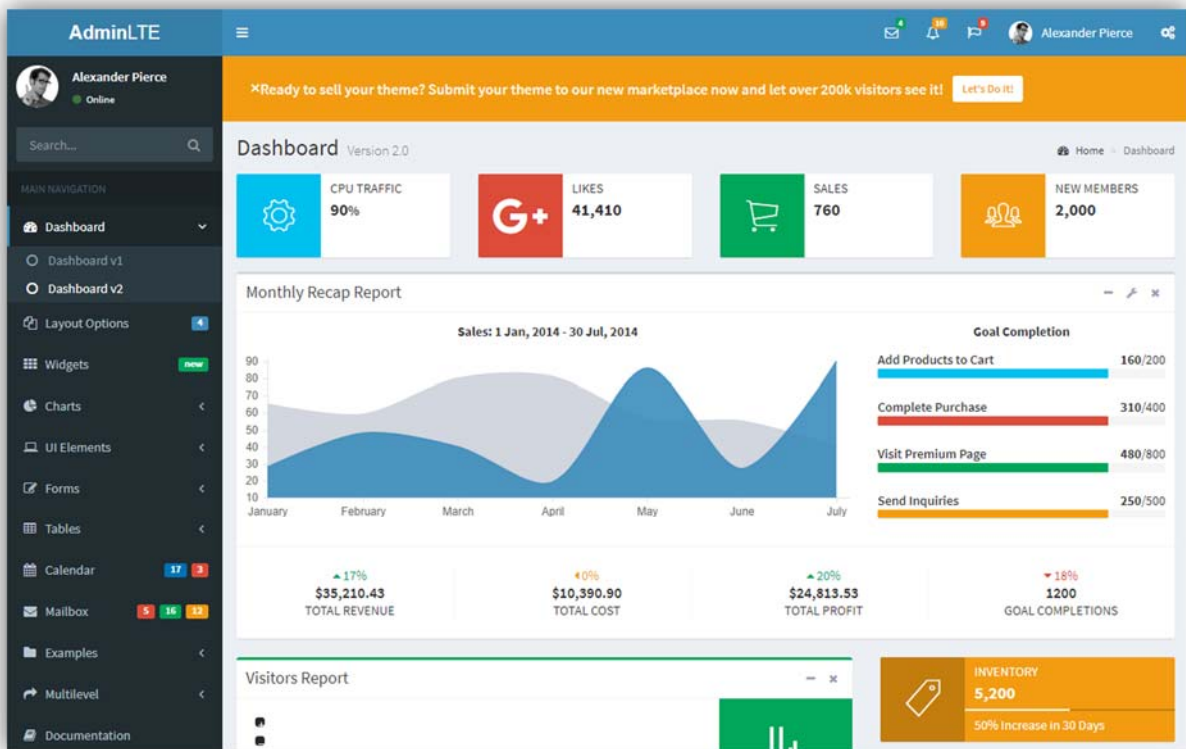
**Fuente:** Elaboración propia – Microsoft Visio Professional.

### 3.4.2. Front-end

Para este proyecto en el lado Front-end se utilizará la plantilla “Admin LTE” para mostrar todos los datos pertinentes al usuario.

Admin LTE está basado en Bootstrap el cual nos brindara mayor comodidad a la hora estructurar nuestra página web.

*Gráfico N° 21: Plantilla Admin LTE.*



**Fuente:** <https://adminlte.io/themes/AdminLTE/index2.html>.

### 3.4.3. Backend

Del lado Backend, se utilizará PHP como lenguaje del servidor y MySQL como gestor de base de datos.

*Gráfico N° 22: PHP y MySQL*



**Fuente:** Imágenes google.

## 3.5. Implementación

### 3.5.1. Requerimientos de hardware y software

#### **Requisitos mínimos:**

Procesador Dual Core AMD o INTEL 2.2 GHz.

Memoria RAM 2GB.

Espacio en disco duro 60GB.

Acelerador gráfico estándar.

Linux Debian x86 v8.x

### **Requisitos recomendados:**

Procesador AMD Phnom 2 X4 o superior 2.80Ghz, Intel i5 3.0 GHz.

Memoria RAM 8GB.

Espacio en disco duro 120GB.

Acelerador gráfico Full HD 1920 x 1024.

Linux Debian x64 v8.x

### **Software y otros:**

Se requiere tener instalado un servidor web con soporte (Apache, PHP 5.4.3, MySQL) en plataformas Linux.

Router Mikrotik, (Versión 6.x).

Una computadora con acceso a internet.

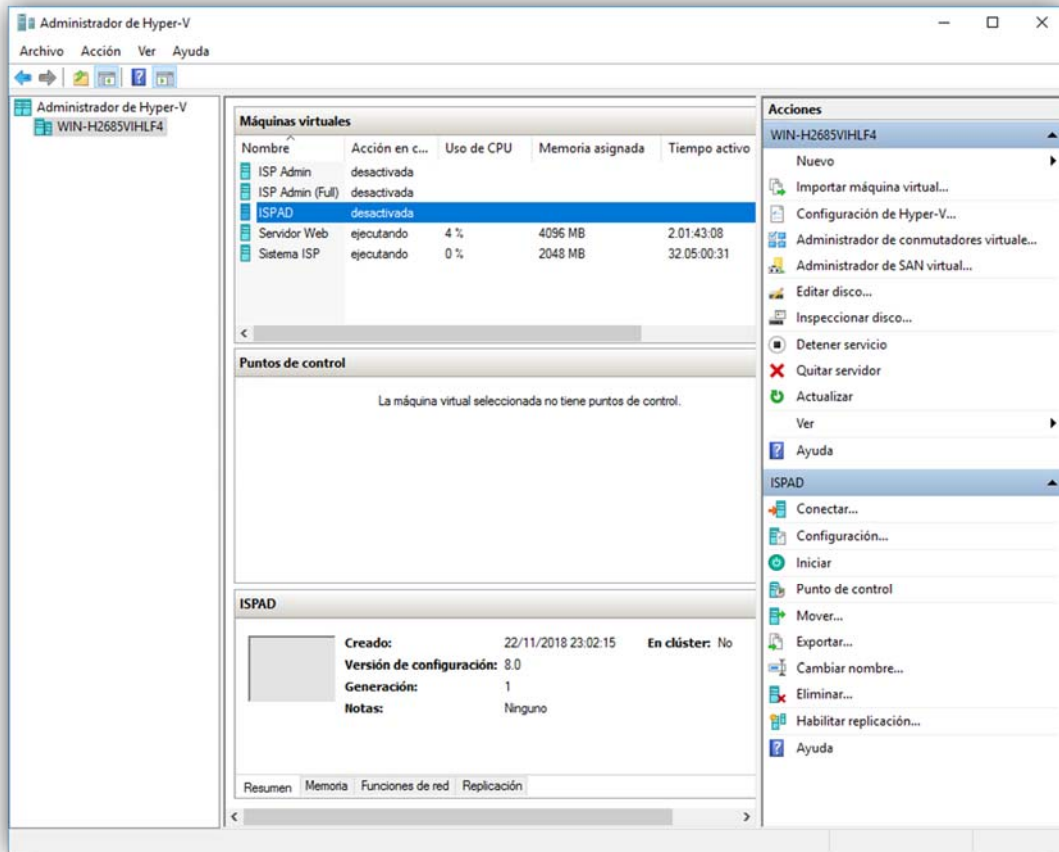
Una impresora.

### **3.5.2. Instalación**

#### **Preparación de Hyper V**

En el Gráfico N° 23, Administración de Hyper-V crearemos una nueva máquina virtual para la instalación del Sistema Operativo Debian 8.10 que contendrá el “Sistema ISPAD”.

**Gráfico N° 23:** Administración de Hyper-V

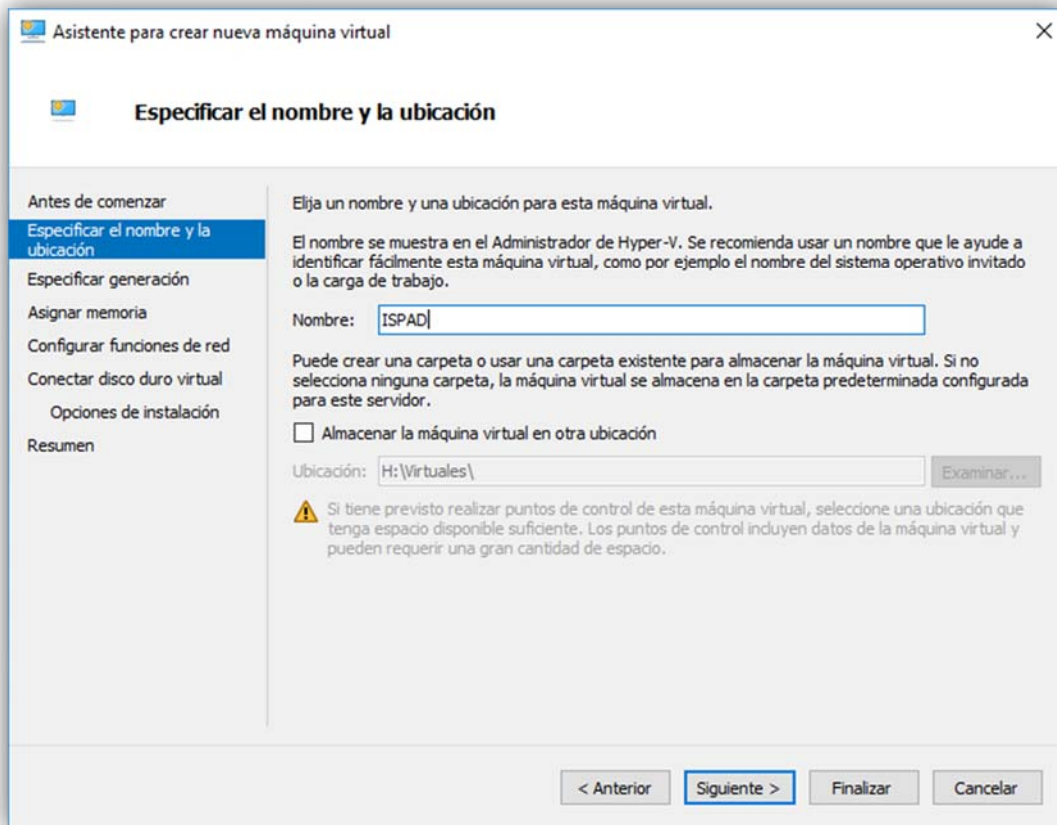


**Fuente:** Captura Hyper-V

A continuación, elegiremos el nombre para la máquina virtual que contendrá el Sistema Operativo Debian y a su vez esté a nuestro sistema "ISPAD", tal como se muestra en el **Gráfico N° 24**, y a continuación daremos clic en siguiente.



**Gráfico N° 24:** Especificar el nombre y la ubicación - Hyper-V



**Fuente:** Captura – Hyper-V

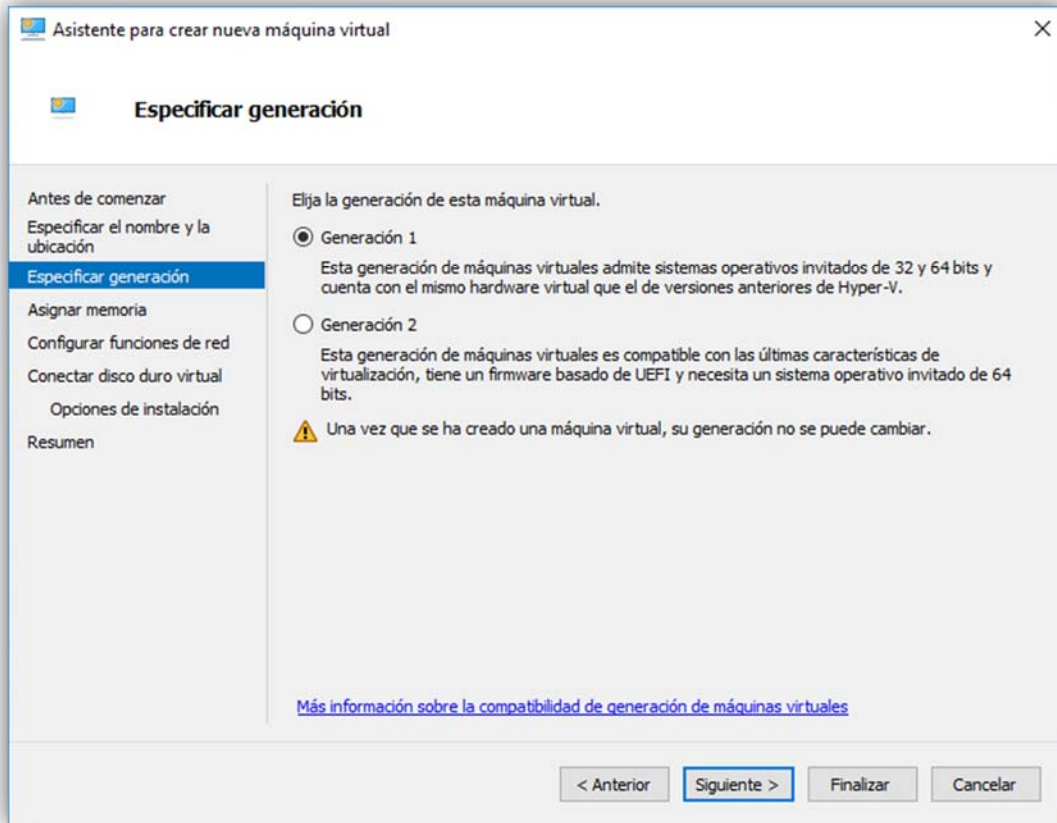
Luego de especificar el nombre, se elegirá la generación para la máquina virtual.

**Generación 1:** Esta generación admite sistemas operativos tanto de 32 como 64 bits y cuenta con el mismo hardware de virtual que versiones anteriores de Hyper-V.

**Generación 2:** Esta generación cuenta con las últimas características de virtualización, cuenta con un firmware UEFI y solo aloja Sistemas Operativos de 64 bits.

Para nuestro caso se elegirá la generación 1 como se muestra en el **Gráfico N° 25**.

**Gráfico N° 25: Especificar generación - Hyper-V**

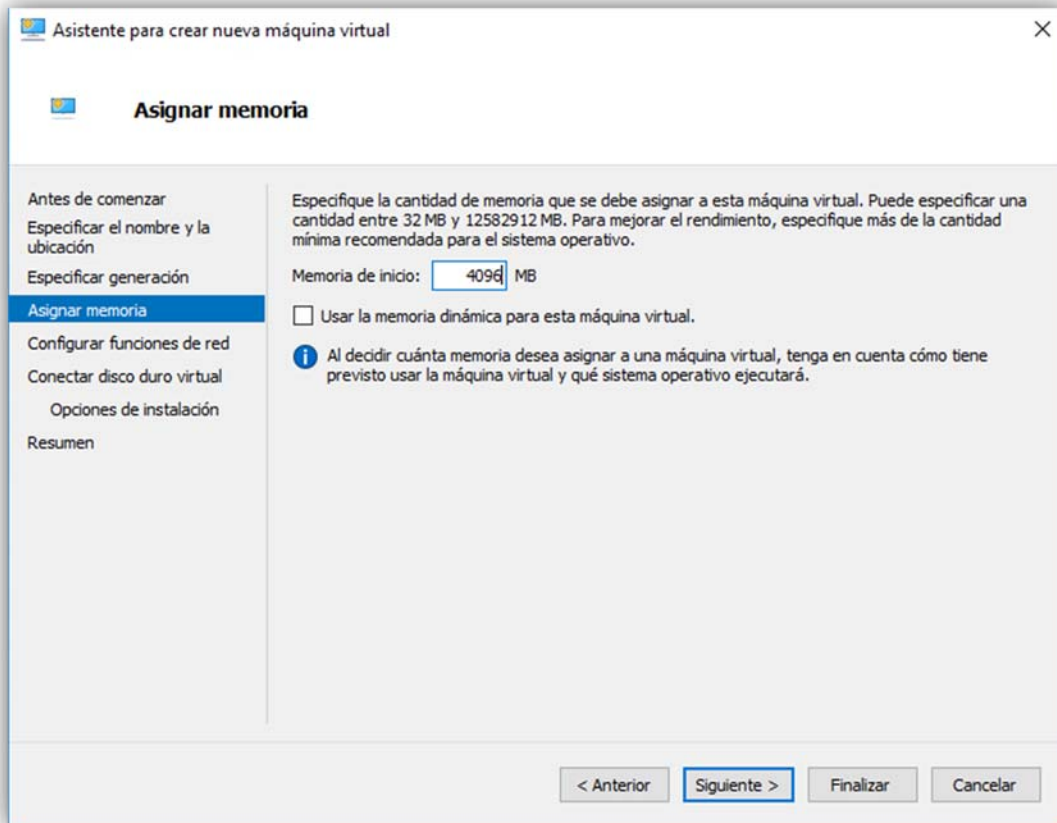


**Fuente:** Captura – Hyper-V

En este paso asignaremos memoria RAM a nuestra máquina virtual para lo cual ingresaremos el valor de la misma expresada en MB.

Para nuestro caso asignaremos 4 GB de memoria RAM tal cual se muestra en la **Gráfico N° 26**.

**Gráfico N° 26:** Asignar memoria - Hyper-V

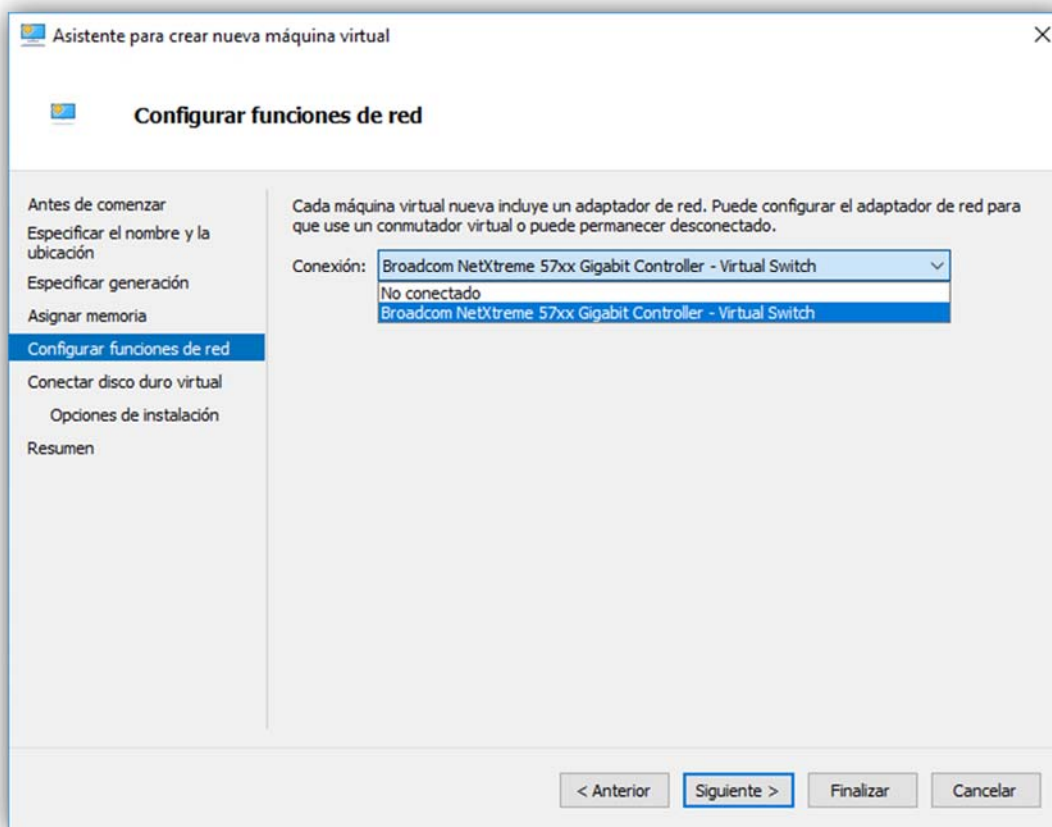


**Fuente:** Captura Hyper-V

A continuación, configuraremos las funciones de red para lo cual elegiremos el adaptador de red o mantendremos la maquina desconectada.

En nuestro caso elegiremos un conmutador de red virtual para poder acceder a nuestra máquina virtual desde la red como se muestra en el **Gráfico N° 27**.

**Gráfico N° 27:** Configurar función de red - Hyper-V

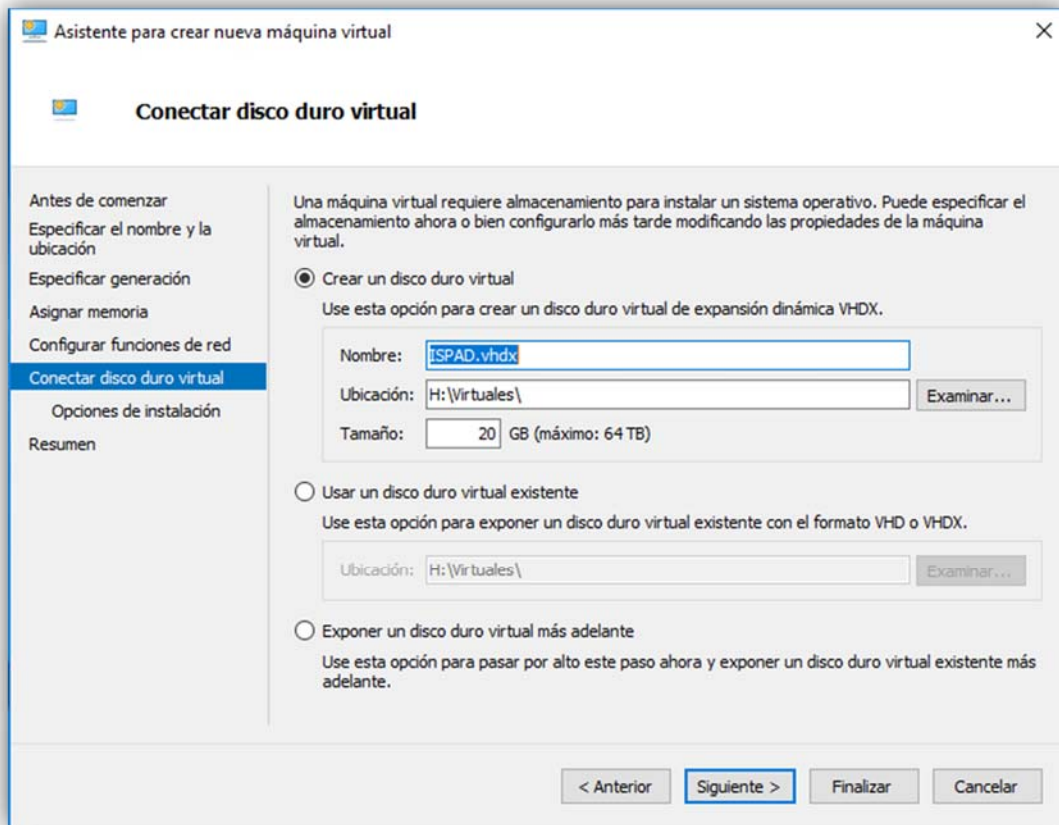


**Fuente:** Captura Hyper-V.

En este paso elegiremos el nombre, la ubicación y el tamaño que tendrá el disco duro de nuestra máquina virtual.

Para este caso asignaremos 20 GB de almacenamiento tal como se ve en el **Gráfico N° 28**.

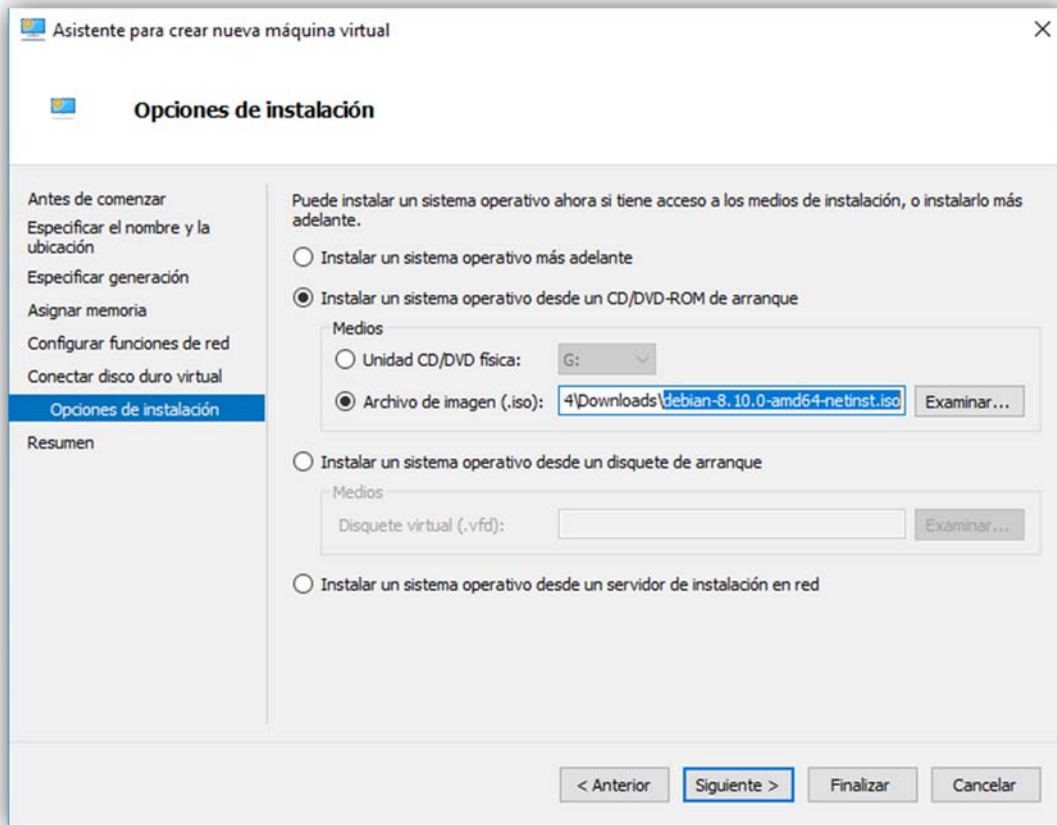
**Gráfico N° 28:** Conectar disco duro virtual - Hyper-V



**Fuente:** Captura Hyper-v.

Llegado a este punto deberemos elegir el método de instalación del sistema operativo, en nuestro caso lo instalaremos desde el disco duro (imagen.iso) del sistema operativo Debian 8.10. Como se muestra en la imagen **Gráfico N° 29**.

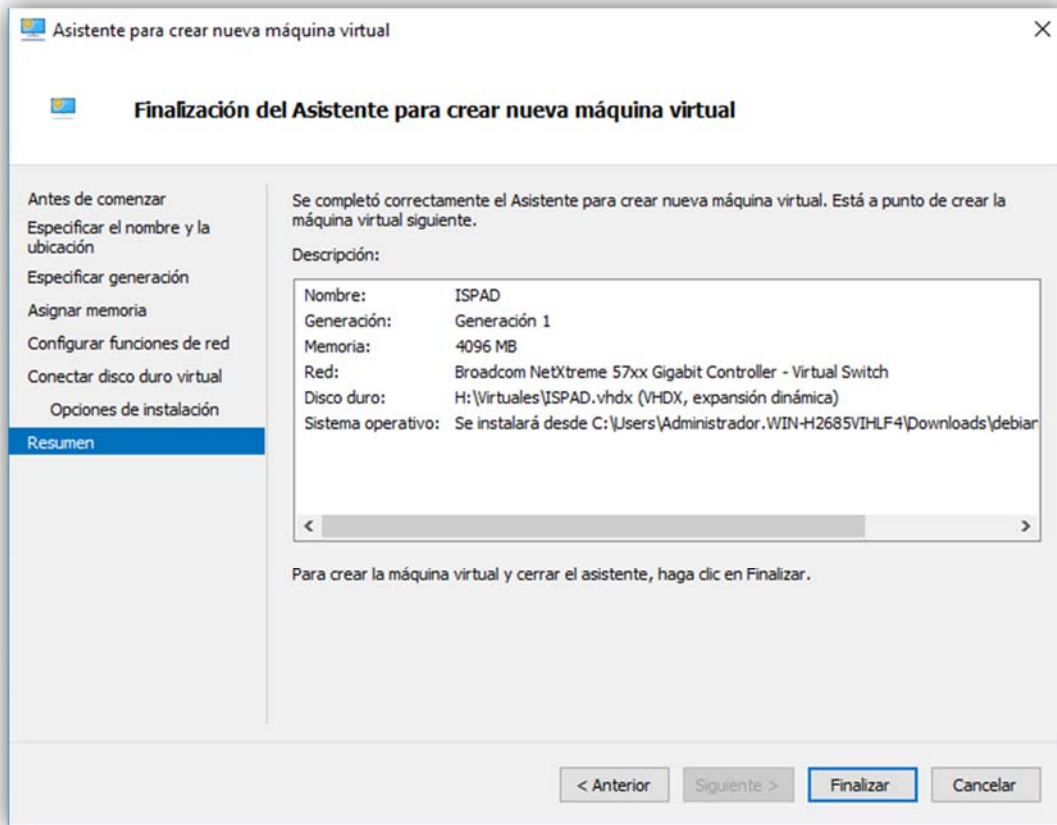
**Gráfico N° 29:** Opciones de instalación - Hyper-V



**Fuente:** Captura – Hyper-V.

Alcanzado este punto habremos terminado con la creación de nuestra máquina virtual y el asistente nos mostrara un resumen parecido al de el **Gráfico N° 30**.

**Gráfico N° 30:** Finalización del asistente para crear nueva máquina virtual.

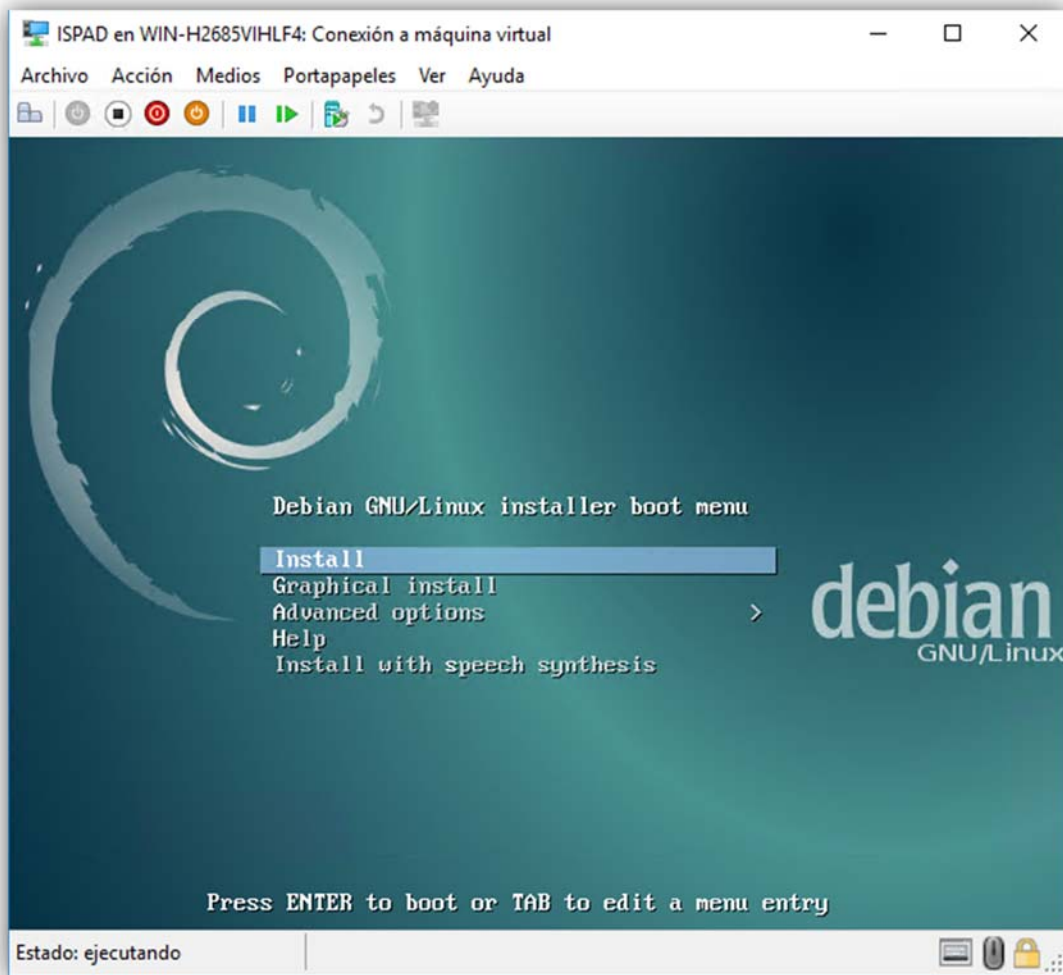


**Fuente:** Captura – Hyper-V.

## Instalación de Debian 8.10

**Una vez iniciada** la máquina virtual nos cargara el menú de instalación, para lo cual en nuestro caso le daremos en la primera opción “Install”, como se muestra en el **Gráfico N° 31**.

*Gráfico N° 31: Instalación Debian 8.10*

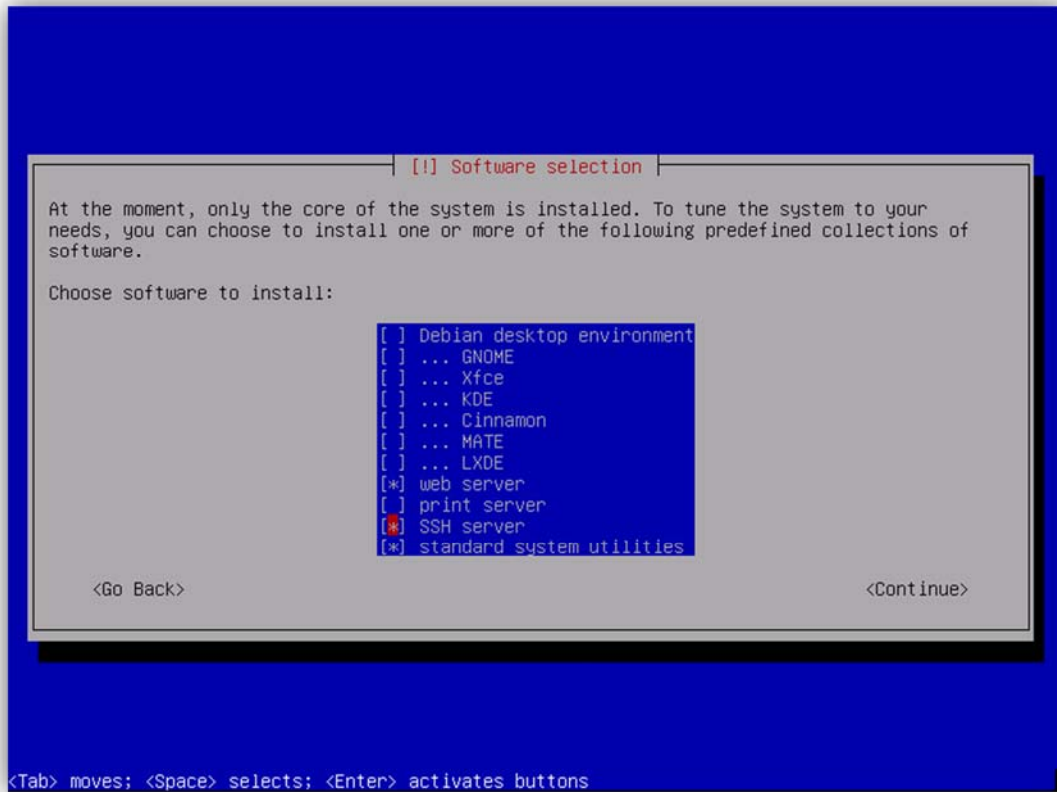


*Fuente: Captura - Instalación Debian 8.10.*

a continuación, seleccionaremos los servicios a instalarse en nuestro caso instalaremos solo las funciones básicas del sistema operativo, SSH server y Web server como muestra el **Gráfico N° 32**.



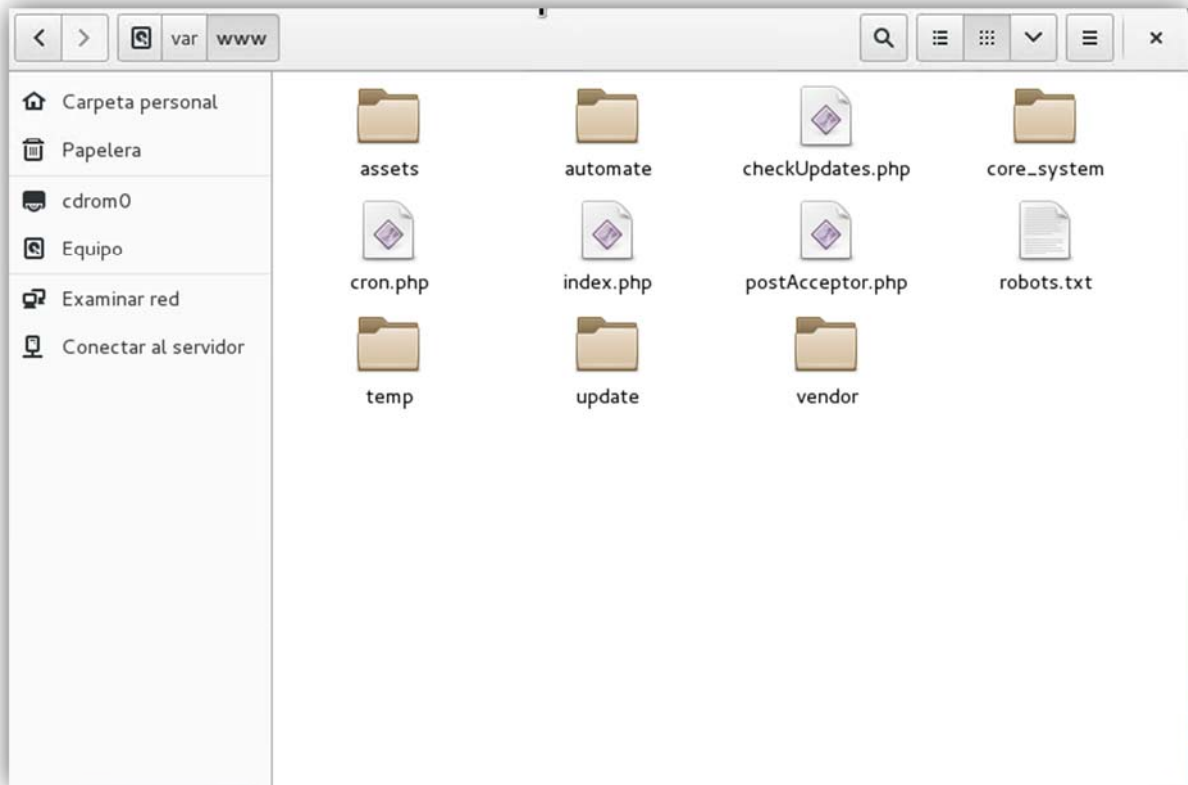
**Gráfico N° 32: Software selection**



**Fuente:** Captura instalacion Debian.

Una vez terminada la instalación y el servidor web funcionando copiaremos los archivos del programa a la dirección "var/www" como se muestra en el **Gráfico N° 33**.

**Gráfico N° 33:** Ruta de servidor web



**Fuente:** Captura Debian 8.10.

### **Restablecer base de datos:**

Una vez instalado el servidor web procederemos a la restauración de la base de datos para lo cual ingresaremos a la dirección <https://ip.servidor/phpmyadmin>, nos logearemos como root y crearemos la base de datos “ISPAD” y procederemos a restaurar el archivo ISPAD.sql, como se muestra en el **Gráfico N° 34**.

Gráfico N° 34: Restauracion ISPAD.sql

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'ISPAD' database. The left sidebar shows the database structure, and the main area displays a table list. The table 'payment\_records' is selected and highlighted in blue.

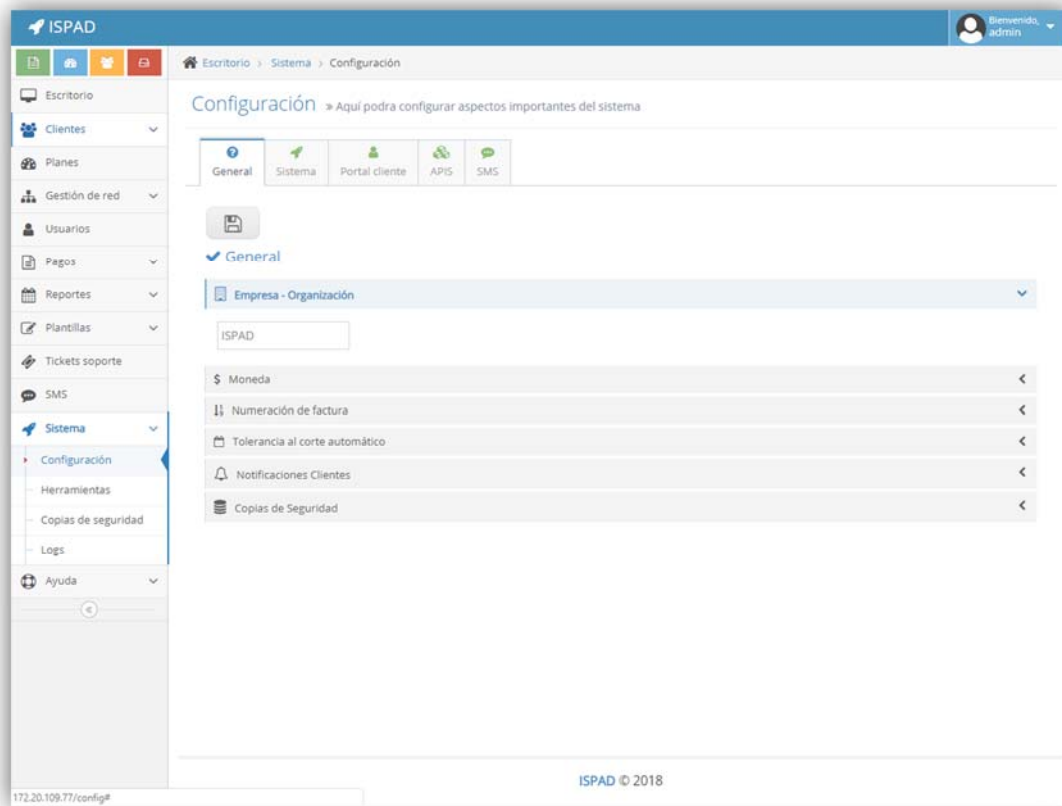
Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
address_routers	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
adv_settings	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
answers	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
bill_customers	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
boxes	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
clients	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
control_routers	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	73 KB	-
global_apis	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
global_settings	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
logs	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	21	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
networks	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
notices	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
payments	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
payment_records	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
permissions	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
plans	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	32 KB	-
queued_processes	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
routers	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
sms	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
sms_inbox	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
suspend_clients	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
templates	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	5	InnoDB	utf8_spanish2_ci	64 KB	-
temp_advs	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
temp_sms	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
tickets	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
users	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3	InnoDB	utf8_spanish2_ci	16 KB	-
<b>26 tablas</b>	<b>Número de filas</b>	<b>35</b>	<b>InnoDB</b>	<b>latin1_swedish_ci</b>	<b>496 KB</b>	<b>0 B</b>

Fuente: Captura ISPADADMIN.

### Configuración de ISPAD:

Al llegar a este punto deberemos ingresar a <https://su.ip/admin> y nos logearemos con el usuario por defecto “admin” y contraseña “123”, una vez ingresado personalizaremos el nombre de la empresa, el tipo de moneda, la numeración de las facturas, la tolerancia en los pagos, las notificaciones y las copias de seguridad, como lo mostrado en el **Gráfico N° 35**.

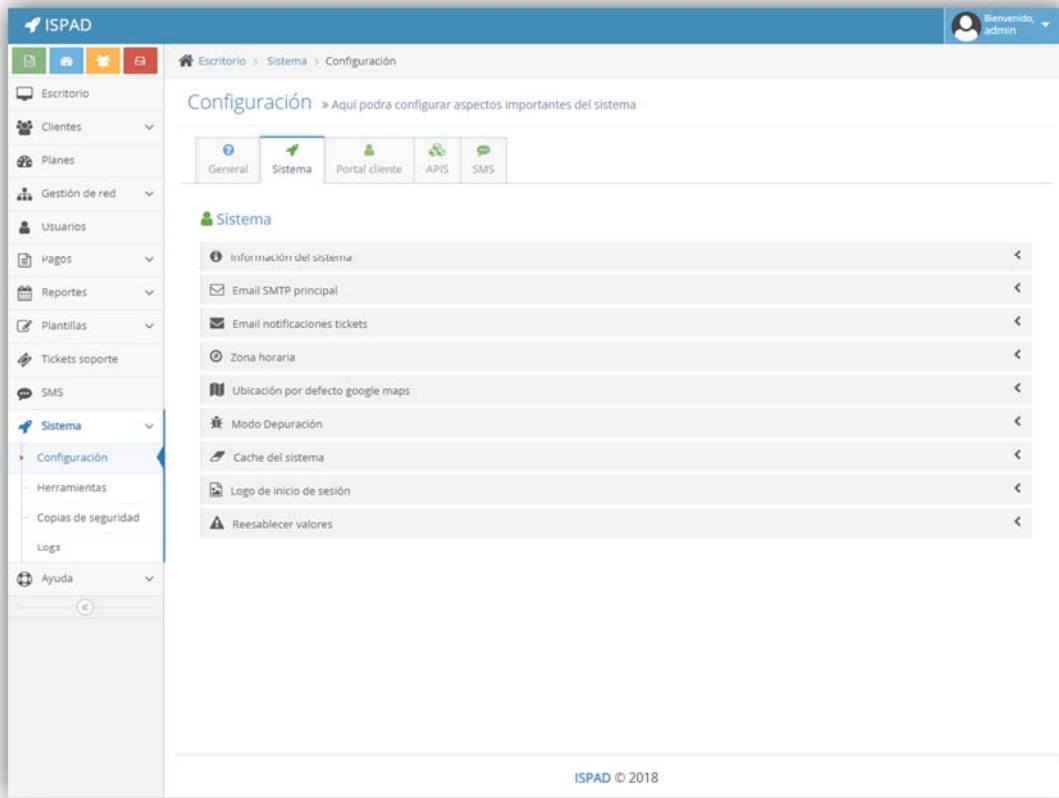
**Gráfico N° 35:** Pestaña configuración ISPAD.



**Fuente:** Captura de ISPAD.

Luego en la pestaña sistema deberemos configurar el servidor de correo, el correo al cual se le notificara los pedidos de soportes, averías, zona horaria, las coordenadas de las centrales y el logo de la empresa.

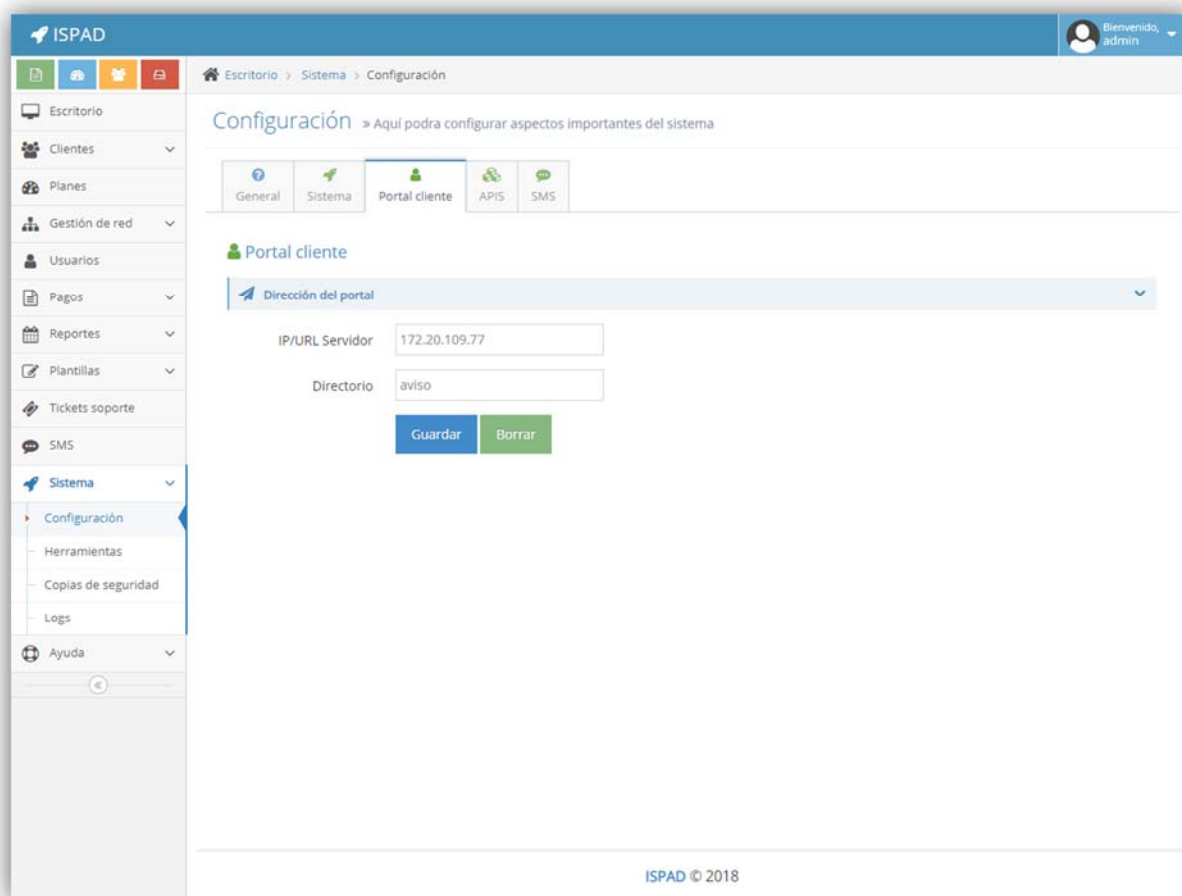
**Gráfico N° 36:** Pestaña configuración sistema.



**Fuente:** Captura – ISPAD.

Ahora deberemos configurar el portal al cual accederán los clientes para realizar sus consultas y reportar averías y soporte.

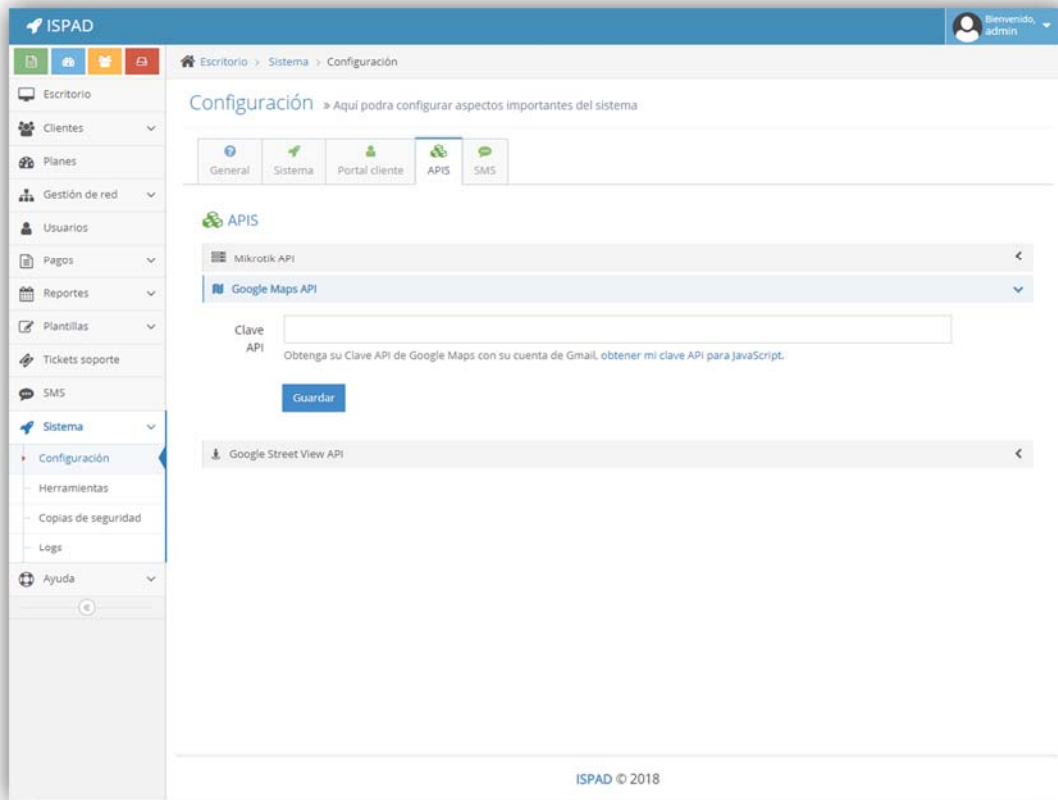
**Gráfico N° 37:** Pestaña portal de clientes.



**Fuente:** captura – ISPAD.

En la pestaña API de google deberemos proporcionar el código otorgado por google tanto para los Maps y los Street View como observamos en el **Gráfico N° 38**.

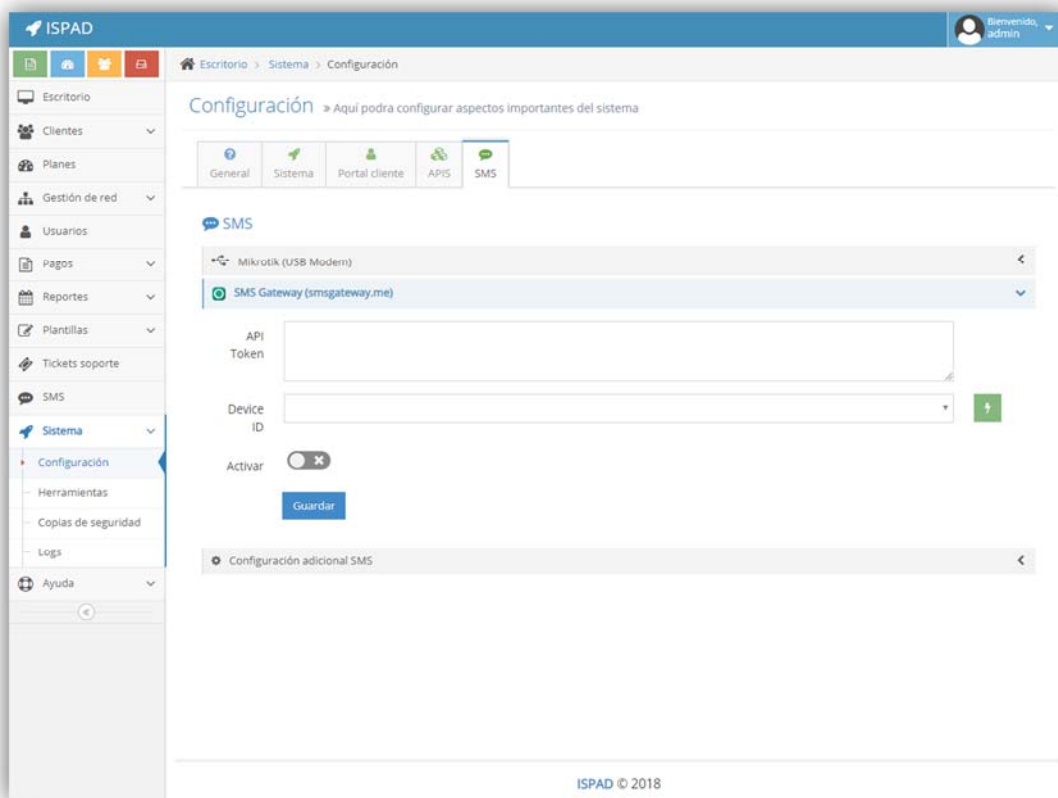
**Gráfico N° 38:** Pestaña API ISPAD.



**Fuente:** Captura – ISPAD.

Antes de terminar la configuración del sistema deberemos elegir un servidor de sms por defecto recomendamos SMS Gateway tal como mostramos en el **Gráfico N° 39**.

**Gráfico N° 39: Pestaña SMS - ISPAD.**



**Fuente: Captura- ISPAD**

*Por ultimo estableceremos la hora para las copias de seguridad atoníticas como se muestra en el*



## Gráfico N° 40: Bakups - ISPAD

ISPAD

Bienvenido, admin



















Escritorio > Sistema > Copias de seguridad

Copias de seguridad > Listado

Subir copia Crear copia

Todas las copias

Mostrar 10 registros Buscar:

Archivo	Creado	Tamaño	Operaciones
backup_ispad_28-11-2018.zip	28/11/2018 00:00:02	10,14 KB	  
backup_ispad_27-11-2018.zip	27/11/2018 00:00:02	10,14 KB	  
backup_ispad_26-11-2018.zip	26/11/2018 00:00:02	10,14 KB	  
backup_ispad_25-11-2018.zip	25/11/2018 00:00:01	10,14 KB	  
backup_ispad_24-11-2018.zip	24/11/2018 00:00:02	10,14 KB	  
backup_ispad_23-11-2018.zip	23/11/2018 09:58:43	10,11 KB	  

Mostrando registros del 1 al 6 de un total de 6 registros

Anterior 1 Siguiente

Mikro Rocket © 2018

**Fuente:** Captura ISPAD.

Una vez terminada la configuración del sistema añadiremos los router Mikrotik a controlar: agregaremos un nombre, el tipo de conexión, IP, usuario, puerto, password, la dirección y la ubicación como se muestra en el

**Gráfico N° 41:** Agregar Router - ISPAD

The image shows a web form titled "Añadir nuevo router" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields and controls:

- Nombre:** A text input field with a cursor at the beginning.
- Conexión:** A dropdown menu with the selected option "Conectar con router mikrotik".
- IP API:** A text input field containing "0.0.0.0".
- Login:** A text input field.
- Puerto API:** A text input field containing "8728".
- Password:** A text input field.
- Dirección:** A text input field.
- Ubicación:** A text input field with a red location pin icon to its right.
- Copiar:** A checkbox with a copy icon to its left.

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Cerrar" (grey) and "Guardar" (blue).

**Fuente:** Captura- ISPAD.

Una vez agregado el router se deberán crear los planes que se comercializarán en los cuales deberemos agregar los campos de Nombre, velocidad de descarga, velocidad de carga, costo y el impuesto, como se muestra en el **Gráfico N° 42**.

**Gráfico N° 42: Añadir plan - ISPAD**

Añadir nuevo plan

Nombre

Descarga  Kbps

Subida  Kbps

Costo

IGV %

> Avanzado

Copiar

Cerrar

**Fuente:** Captura ISPAD.

Para finalizar deberemos agregar a los clientes del servicio de internet a los cuales serán controlados a través del sistema ISPAD como se muestra en el **Gráfico N° 43**.

**Gráfico N° 43: Añadir clientes - ISPAD**

The image shows a web application window titled "Añadir nuevo cliente". It features three tabs: "Datos del cliente" (selected), "Conexión - Mikrotik", and "Facturación". The "Datos del cliente" tab contains several input fields: "Nombre completo", "Teléfono", "Email", "Número DNI/CI", "Dirección", "Ubicación", and "Contraseña (portal)". There are also icons for a location pin and a lightning bolt, and a checkbox labeled "Ver contraseña". At the bottom right, there are "Cerrar" and "Guardar" buttons.

**Fuente:** Captura – ISPAD.

### 3.6. Hipótesis de la investigación.

#### 3.6.1. Hipótesis general

**H<sub>i</sub>:** La implementación y el uso del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” lograra mejorar la gestión del servicio de internet.

**H<sub>0</sub>:** La implementación y el uso del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” no lograra mejorar la gestión del servicio de internet.

#### 3.6.2. Hipótesis específica

**H<sub>1</sub>:** Mediante el uso del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de

internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” se mejorará los tiempos empleados para la reposición del servicio de internet a los clientes de la empresa En-Hacke Networking.

**H<sub>2</sub>:** Mediante el uso del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” se reducirá el tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa.

**H<sub>3</sub>:** Mediante el uso del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” se aumentará la satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa.

**H<sub>4</sub>:** Mediante el uso del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” se aumentará la satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa.

**H<sub>5</sub>:** Mediante el uso del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” se aumentará la satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa.

### 3.7. Operacionalización de variables

*Tabla 8: Operacionalización de variable dependiente*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
<b>V.D.</b> Gestión del servicio de internet	Un servicio en red es la creación de una red para trabajo de la cual el ordenador cliente es parte	Se desarrollara a través de la adecuada gestión de clientes beneficiarios del servicio de internet	Nivel de satisfacción de los clientes del servicio de internet	Ordinal
			Tiempo de atención de averías y soporte generado por clientes del servicio de internet	Razón

**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Tabla 9:** Operacionalización de variable independiente.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
<p><b>V.I.</b> Sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en tecnología Mikrotik</p>	<p>Los sistemas de administración forman una interfaz entre la gestión y la tecnología de la información esto da como resultado una interfaz más amigable y fácil de manejar para el usuario final.</p>	<p>Solución tecnológica que permite la administración para los proveedores del servicio de internet ISP.</p>	<p>Prueba de rendimiento</p> <hr/> <p>Pruebas de usabilidad</p>	<p>Si, No</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

Tabla 10: Modelo de cálculo por indicador

Nº	Indicador	Objetivo Especifico	Técnica / Instrumento	Frecuencia empleada	Modelo Cálculo
1	Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking.	Reducir el tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking.	Medición de tiempo / Cronometro	Mensual	$TPEPRS = \frac{\sum_{i=1}^n (TEPRS)}{n}$ <p><b>TPEPRS</b> = Tiempo promedio empleado para la reposición del servicio de Internet</p> <p><b>TEPRS</b> = Tiempo empleado para la reposición del servicio.</p> <p><b>n</b> = Número de clientes a reponer el servicio.</p>
2	Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa.	Reducir el tiempo empleado para la resolución de averías y soporte generados por los clientes del servicio de internet.	Medición de tiempo / Cronometro	Mensual	$TPRAS = \frac{\sum_{i=1}^n (TRAS)}{n}$ <p><b>TPRAS</b> = Tiempo promedio para la resolución de averías y soporte</p> <p><b>TRAS</b> = Tiempo de resolución de averías y soporte.</p> <p><b>n</b> = Número de peticiones de soporte y averías.</p>



3	Satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa.	Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos	Encuesta / Cuestionario	Mensual	$NSCSIRP = \frac{\sum_{i=1}^n (RESCP)}{n}$ <p><b>NSCSIRP</b> = Nivel de satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos.</p> <p><b>RESCP</b> = Resultado de la encuesta de satisfacción de clientes al realizar sus pagos.</p> <p><b>n</b> = Numero de encuestados</p>
4	Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa.	Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar peticiones de soporte y averías.	Encuesta / Cuestionario	Mensual	$NSCSIRSA = \frac{\sum_{i=1}^n (RESCSA)}{n}$ <p><b>NSCSIRSA</b> = Nivel de satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar peticiones de soporte y averías.</p> <p><b>RESCSA</b> = Resultado de la encuesta de satisfacción de clientes al realizar peticiones de soporte y averías.</p> <p><b>n</b> = Numero de encuestados</p>

5	Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa.	Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes del servicio de internet con el servicio ofrecido	Encuesta / Cuestionario	Mensual	$NSCISO = \frac{\sum_{i=1}^n (RESCSO)}{n}$ <p><b>NSCISO</b> = Nivel de satisfacción de los clientes del servicio de internet con el servicio ofrecido.</p> <p><b>RESCSO</b> = Resultado de encuesta de satisfacción con respecto al servicio ofrecido.</p> <p><b>n</b> = Numero de encuestados.</p>
---	--	--	-------------------------	---------	---

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.8. Diseño de investigación

La investigación siguiente es de tipo experimental, toda vez que será aplicada a los clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking”. A los mismos que les aplicara el pre-test y post-test.

A los clientes del servicio de internet que participarán del experimento serán seleccionados por muestreo aleatorio probabilístico simple. Los cuáles serán sometidos al instrumento antes de ser implementado (sistema “**ISPAD**”), del mismo modo también se les aplicara el mismo instrumento encuesta luego de que el sistema “**ISPAD**” esté en funcionamiento, para que de este modo mediante observación directa se puedan evaluar los resultados de la presente investigación.

#### 3.8.1. Tipo de diseño

Pre experimental

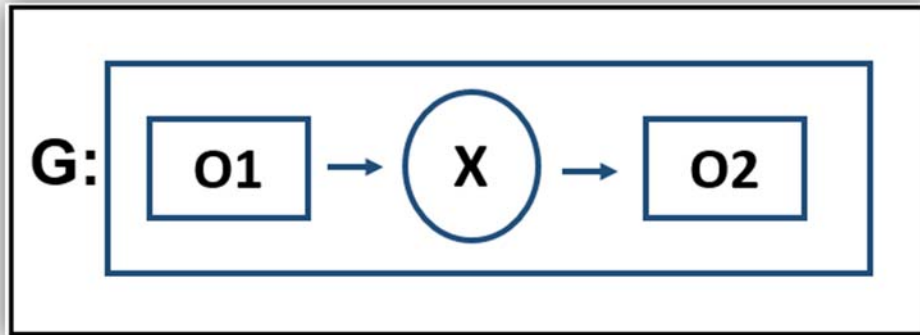
#### 3.8.2. Clasificación

Pre experimental puesto que van a coexistir la variable dependiente y la aleatoriedad de la muestra.

En donde se realizará lo siguiente:

- **Pre – test:** Este punto se realizará antes de la aplicación de la variable independiente y realizando el cálculo de la variable dependiente.
- **Instrumento:** Se aplica a los sujetos que conforman el grupo de estudio con respecto a la variable independiente.
- **Post – test:** Este punto se aplica después de la aplicación de la variable independiente y realizando un cálculo nuevo de la variable dependiente.

**Gráfico N° 44:** Clasificación de la investigación.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Donde:**

- **G:** Grupo experimental
- **O1:** Control antes del sistema “ISPAD”.
- **X:** Sistema “ISPAD”.
- **O2:** Control después de la implementación y utilización del sistema “ISPAD”.

### 3.9. Población y muestra

#### 3.9.1. Población

Para la presente investigación se tomará como población a la totalidad de clientes de la empresa “En-Hacke Networking”, en donde la población total de clientes activos es de 1,482 usuarios.

**N = 1,482 Usuarios**

### 3.9.2. Muestra

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N - 1)e^2 + Z^2pq}$$

**Donde:**

$n$  : Tamaño de la muestra  $\rightarrow n = ?$

$p$  : Probabilidad de éxito  $\rightarrow p = 0.95$

$q$  : Probabilidad de fracaso  $\rightarrow q = (1 - p) \rightarrow q = 0.05$

$N$  : Tamaño de la población  $\rightarrow N = 1,482$

$e$  : Error de estimación máximo aceptado  $\rightarrow e = 0.05$

$Z$  : Nivel de confianza  $\rightarrow Z = 96\% \rightarrow Z = 1.96$

**Tabla 11:** Nivel de confianza VS  $Z_{\alpha}$

Nivel de confianza	$Z_{\alpha}$
97.7%	3.000
99.0%	2.580
98.0%	2.330
96.0%	2.050
95.0%	1.960
90.0%	1.645
80.0%	1.280
50.0%	0.674

Fuente: <http://www.vaxasoftware.com/doc/mat/dnormal.pdf>.

**Reemplazando:**

$$n = \frac{1,482(1.96)^2(0.95)(0.05)}{(1,482 - 1)0.05^2 + (1.96)^2(0.95)(0.05)}$$

$$n = \frac{270.4294}{3.8850}$$

$$n = 69.61$$

La muestra se realizará a 30 usuarios de los nodos alfa y beta de la empresa En-Hacke Networking.

<b>n = 70</b>
---------------

### **3.10. Método de investigación**

El método utilizado para esta investigación será de tipo cuantitativo puesto que nos encargaremos de medir los tiempos en los que se resuelven las peticiones de soporte y averías de los clientes de internet de la empresa “En-Hacke Networking” y del mismo modo mediremos la satisfacción de los clientes de internet de la empresa “En-Hacke Networking” con respecto a la gestión de los pagos y la satisfacción general con el servicio de internet.

**3.10.1. Indicador 01:**

Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking.

**Tabla 12:** *Indicador 01 - Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking.*

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking.	1,482	$n = \frac{150(1.96)^2(0.95)(0.05)}{(150 - 1)0.05^2 + 1.96^2(0.95)(0.05)}$ $n = \frac{270.4294}{3.8850}$ $n = 70$	Muestreo probabilístico aleatorio simple

**Fuente:** *Elaboración propia.*

### 3.10.2. Indicador 02:

Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa.

**Tabla 13:** Tiempo empleado para la resolución de averías y soporte generados por los clientes del servicio de internet.

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa.	1,482	$n = \frac{150(1.96)^2(0.95)(0.05)}{(150 - 1)0.05^2 + 1.96^2(0.95)(0.05)}$ $n = \frac{270.4294}{3.8850}$ $n = 70$	Muestreo probabilístico aleatorio simple

**Fuente:** Elaboración propia.



### 3.10.3. Indicador 03:

Satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa.

*Tabla 14: Satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos.*

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa.	1,482	$n = \frac{150(1.96)^2(0.95)(0.05)}{(150 - 1)0.05^2 + 1.96^2(0.95)(0.05)}$ $n = \frac{270.4294}{3.8850}$ $n = 70$	Muestreo probabilístico aleatorio simple

*Fuente: Elaboración propia.*

**3.10.4. Indicador 04:**

Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa.

*Tabla 15: Satisfacción de los clientes con respecto a la solución de averías y pedidos de soporte.*

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa.	1,482	$n = \frac{150(1.96)^2(0.95)(0.05)}{(150 - 1)0.05^2 + 1.96^2(0.95)(0.05)}$ $n = \frac{270.4294}{3.8850}$ $n = 70$	Muestreo probabilístico aleatorio simple

**Fuente:** *Elaboración propia.*

**3.10.5. Indicador 05:**

Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa.

*Tabla 16: Satisfacción de los clientes del servicio de internet con el servicio ofrecido.*

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa.	1,482	$n = \frac{150(1.96)^2(0.95)(0.05)}{(150 - 1)0.05^2 + 1.96^2(0.95)(0.05)}$ $n = \frac{270.4294}{3.8850}$ $n = 70$	Muestreo probabilístico aleatorio simple

**Fuente:** *Elaboración propia.*

### 3.11. Técnicas de instrumentos de acopio de datos

Para la presente investigación se cuenta con la total confianza y autorización por parte de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera para el levantamiento de información requerido (Encuesta a los clientes y toma de tiempos), brindando las facilidades del caso para un óptimo desempeño.

*Tabla 17: Técnicas de instrumentos de acopio de datos*

Técnica	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario / Cronometro.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario / Cronometro</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario.</li></ul>

**Fuente:** *Elaboración propia.*

**3.12. Validez del instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".**

El instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de talavera" fue sometido a validación por 2 profesionales expertos en el estudio de satisfacción de clientes, además de ello se le sometió a una última validación a través del software IBM SPSS Statistics 24, del cual se pudo extraer los siguientes reportes.

*Gráfico N° 45: Prueba de KMO y Bartlett para el instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".*

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,856
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	237,063
	gl	21
	Sig.	,000

**Fuente:** elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24.

En la prueba de KMO y Bartlett, la media Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo indica cuan apropiado es realizar el análisis factorial, teniendo como referencia el siguiente cuadro:

**Tabla 18:** *Apreciación del Índice de KMO.*

Índice KMO	Apreciación
$KMO < 0.5$	No es apropiado aplicar el análisis.
$0.5 < KMO < 0.75$	Es apropiado aplicar el análisis con valores aceptables.
$0.75 < KMO \leq 1$	Es apropiado aplicar el análisis con valores óptimos

**Fuente:** Gutiérrez (2015)

El resultado obtenido en la prueba de KMO (Gráfico N° 45) es de **0.856**, lo cual nos indica que es apropiado aplicar el análisis con valores óptimos.

### **3.13. Técnicas de análisis de datos**

En el presente estudio utilizaremos el software estadístico “IBM SPSS Statistics” para el análisis de los datos obtenidos en cada uno de los indicadores.

Ahora, el Test de Esfericidad de Bartlett es utilizado para probar la hipótesis nula, que indica que las variables no están correlacionadas con la población, donde los resultados se pueden dar como válidos siempre y cuando el valor del test tenga un valor elevado y cuya fiabilidad sea menor de 0.05. En la presente investigación el valor de la prueba es de 0.000 como se puede apreciar en la Gráfico 17, el cual se trata de un valor óptimo.

**Gráfico Nº 46:** Varianza total explicada para el instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".

Varianza total explicada						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4,126	58,950	58,950	4,126	58,950	58,950
2	,890	12,711	71,661	,890	12,711	71,661
3	,617	8,819	80,480	,617	8,819	80,480
4	,479	6,850	87,330	,479	6,850	87,330
5	,339	4,836	92,166			
6	,306	4,366	96,532			
7	,243	3,468	100,000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.

**Fuente:** Elaboración propia - IBM SPSS Statistics 24

**Gráfico N° 47:** Matriz de componente del instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".

Matriz de componente <sup>a</sup>				
	Componente			
	1	2	3	4
PREG06	,820	-,403	-,061	,044
PREG05	,799	-,266	,050	-,410
PREG02	,773	,328	-,015	,439
PREG04	,771	-,267	-,460	,092
PREG03	,745	,449	-,251	-,115
PREG07	,734	-,244	,527	,193
PREG01	,728	,466	,242	-,240

Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. 4 componentes extraídos.

**Fuente:** Elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24.



**Gráfico N° 48:** Vista de datos del instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera" 1 de 2

Nº	Preg. 01	Preg. 02	Preg. 03	Preg. 04	Preg. 05	Preg. 06	Preg. 07
1	2	2	1	2	2	1	3
2	1	1	1	1	2	2	2
3	1	2	3	3	3	3	2
4	3	2	2	2	2	2	1
5	1	2	1	2	2	3	1
6	1	2	1	1	1	2	2
7	2	1	1	1	1	1	1
8	2	1	1	1	3	3	3
9	1	2	1	1	1	2	2
10	2	1	1	1	3	3	3
11	3	1	2	1	1	1	1
12	3	2	3	2	1	2	1
13	3	3	3	3	3	3	3
14	2	3	2	3	2	3	3
15	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	2	2
17	3	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	2	2	2	2
20	3	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	3	3
22	3	3	3	3	3	3	3
23	3	3	3	3	3	3	3
24	3	2	3	2	1	2	1
25	3	3	2	2	2	2	2
26	3	3	2	2	2	3	3
27	3	2	2	2	2	2	3
28	3	2	3	3	3	3	3
29	3	3	3	3	3	3	3
30	2	1	1	3	3	3	3
31	2	1	1	1	1	2	2
32	2	1	1	1	2	2	2
33	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	2	3	1	2	3
35	3	2	2	2	3	3	3

**Fuente:** elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24.

**Gráfico N° 49:** Vista de datos del instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera" 2 de 2

Nº	Preg. 01	Preg. 02	Preg. 03	Preg. 04	Preg. 05	Preg. 06	Preg. 07
36	1	2	1	1	1	1	3
37	1	1	1	1	1	1	1
38	3	2	3	1	3	2	2
39	2	2	1	1	2	2	3
40	2	3	1	2	1	1	1
41	3	3	3	3	3	3	3
42	1	1	1	1	1	1	1
43	1	1	1	2	1	3	1
44	3	1	1	1	3	1	2
45	1	1	1	1	1	1	1
46	1	1	1	1	1	3	2
47	2	1	1	1	1	1	1
48	1	2	3	1	2	1	1
49	2	1	3	1	1	1	1
50	3	3	2	1	1	2	3
51	3	1	2	1	1	1	2
52	3	3	3	2	3	3	3
53	3	3	3	3	3	3	3
54	1	1	1	1	1	1	3
55	1	1	1	3	1	2	2
56	3	3	2	1	1	2	3
57	3	3	2	1	1	2	3
58	1	1	1	1	1	1	1
59	1	1	1	1	1	1	1
60	1	1	1	1	1	1	1
61	1	1	1	1	1	1	1
62	1	1	1	1	1	1	1
63	2	3	3	1	1	2	3
64	2	2	2	1	1	1	1
65	2	1	1	1	1	1	3
66	1	3	1	1	2	1	1
67	1	1	2	1	2	1	2
68	1	1	3	1	1	1	2
69	3	2	3	1	3	2	3
70	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24.

En la presente figura, se observa los datos recopilados haciendo uso del instrumento “Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera”. Para el análisis y procesamiento de los datos obtenidos se ha utilizado el software estadístico IBM SPSS Statistics 24, del cual se ha logrado obtener lo siguiente:

**Gráfico N° 50:** Resumen de procesamiento de casos para el instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".

Resumen de procesamiento de casos		N	%
Casos	Válido	70	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	70	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Fuente:** Elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24.

En el Grafico Gráfico N° 50 se logra apreciar que ningún elemento fue excluido del proceso de datos.

**Gráfico N° 51:** Estadísticas de fiabilidad del instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,883	7

**Fuente:** Elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24.

La validez de un instrumento puede ser medido a través del alfa de Cronbach, en donde según el valor obtenido el instrumento podrá ser calificado.

**Tabla 19:** Escala de valoración del alfa de Cronbach.

Valor del coeficiente de alfa de Cronbach	Valoración
Coeficiente alfa > 0.9	Excelente
Coeficiente alfa > 0.8	Bueno
Coeficiente alfa > 0.7	Aceptable
Coeficiente alfa > 0.6	Cuestionable
Coeficiente alfa > 0.5	Pobre
Coeficiente alfa < 0.5	Inaceptable

**Fuente:** George y Mallery (2003)

En el **Gráfico N° 51** se observa que el alfa de Cronbach para el instrumento “Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” es de **0.883** el cual tiene una valoración de **Bueno**.

**Gráfico N° 52:** Estadística total del elemento para el instrumento "Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	10,7000	15,720	,632	,871
VAR00002	10,9000	15,714	,683	,864
VAR00003	10,9143	15,790	,649	,869
VAR00004	11,0714	16,009	,669	,866
VAR00005	10,9429	15,504	,706	,861
VAR00006	10,7857	15,504	,730	,859
VAR00007	10,6286	15,773	,630	,871

**Fuente:** Elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24.

En el gráfico Gráfico N° 52 “Estadísticas de total de elemento” se observa que el alfa de Cronbach varía insignificamente al eliminar cualquiera de los elementos.

### 3.14. Método de análisis de datos

#### 3.14.1. Pruebas de Normalidad

Para poder aplicar el modelo matemático más adecuado los resultados deberán pasar por la prueba de normalidad, para así definir si se utilizara la prueba T de Student o Wilcoxon.

*Gráfico N° 53: Prueba de normalidad.*

Pruebas de normalidad							
Prueba	Prueba	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Preg01	PosTest	,313	70	,000	,754	70	,000
	PreTest	,273	70	,000	,752	70	,000
Preg02	PosTest	,326	70	,000	,744	70	,000
	PreTest	,316	70	,000	,745	70	,000
Preg03	PosTest	,298	70	,000	,777	70	,000
	PreTest	,334	70	,000	,725	70	,000
Preg04	PosTest	,377	70	,000	,692	70	,000
	PreTest	,380	70	,000	,683	70	,000
Preg05	PosTest	,336	70	,000	,719	70	,000
	PreTest	,341	70	,000	,720	70	,000
Preg06	PosTest	,303	70	,000	,756	70	,000
	PreTest	,267	70	,000	,779	70	,000
Preg07	PosTest	,342	70	,000	,723	70	,000
	PreTest	,264	70	,000	,758	70	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Fuente: Elaboración propia – IBM SPSS Statistics*

### **3.14.2. Pruebas de hipótesis**

Si en la columna de SIG del Gráfico N° 53 de la prueba de normalidad saliese que todos son mayores que 0.05, entonces la distribución es paramétrica (se emplea la T Student para grupos relacionados), y si solo algún SIG es menor a 0.05 entonces la distribución es no paramétrica (se emplea Wilcoxon), sea T Student o Wilcoxon, se acepta la hipótesis de investigación cuando el SIG de sus cálculos son menores a 0.05, si son mayores a 0.05, se acepta la hipótesis nula.

Por tanto, con los resultados obtenidos para esta investigación se utilizará la prueba de Wilcoxon.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**



#### 4.1. Análisis e interpretación de resultados

##### 4.1.1. Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking.

###### a) Definición de Variables

$TPERSI_{SS}$  = Tiempo promedio empleado para la reposición del servicio de internet de los clientes de la Empresa En-Hacke Networking sin sistema ISPAD.

$TPERSI_{CS}$  = Tiempo promedio empleado para la reposición del servicio de internet de los clientes de la Empresa En-Hacke Networking con sistema ISPAD.

###### b) Hipótesis estadística

- *Hipotesis  $H_0$*  = El tiempo promedio empleado en la reposición del servicio de internet a los clientes de la empresa En-Hacke Networking sin el sistema ISPAD es igual o mayor que el tiempo empleado con el sistema ISPAD.

$$H_0 = TPERSI_{SS} - TPERSI_{CS} \leq 0$$

- *Hipotesis  $H_a$*  = El tiempo promedio empleado en la reposición del servicio de internet a los clientes de la empresa En-Hacke Networking con el sistema ISPAD es menor que el tiempo empleado sin el sistema ISPAD.

$$H_a = TPERSI_{SS} - TPERSI_{CS} > 0$$

###### c) Nivel de significancia

Se establece un nivel de confiabilidad del 95%, por tanto el nivel de significancia tendrá un valor de 5% ( $\alpha = 0.05$ ).

###### d) Estadígrafo de contraste

**Tabla 20:** Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking

Nº	TERSIS <sub>S</sub>	TERSIS <sub>C</sub>
1	2880	0
2	2880	0
3	180	0
4	660	0
5	1920	0
6	2460	0
7	1800	0
8	1560	0
9	2100	0
10	1860	0
11	1440	0
12	60	0
13	180	0
14	540	0
15	2280	0
16	2340	0
17	2280	0
18	1920	0
19	2340	0
20	120	0
21	180	0
22	120	0
23	180	0
24	60	0
25	300	0
26	1020	0
27	900	0
28	180	0
29	60	0
30	2280	0
31	2040	0
32	2520	0
33	1920	0

34	540	0
35	1080	0
36	2220	0
37	2220	0
38	180	0
39	1920	0
40	2640	0
41	60	0
42	1920	0
43	2700	0
44	1920	0
45	2100	0
46	2700	0
47	2340	0
48	120	0
49	60	0
50	1320	0
51	360	0
52	120	0
53	120	0
54	1500	0
55	1680	0
56	1140	0
57	480	0
58	2040	0
59	2880	0
60	2100	0
61	2340	0
62	2160	0
63	60	0
64	1020	0
65	1860	0
66	2880	0
67	1140	0
68	60	0
69	60	0
70	2100	0

**Fuente:** Elaboración propia.

Para elegir el estadígrafo de contraste que mejor adecuación tenga al estudio se debe realizar la prueba de normalidad:

**Gráfico Nº 54:** Prueba de normalidad para el indicador “Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking”

Pruebas de normalidad <sup>a</sup>							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
VAR00001		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de reconexion del servicio de internet	PreTest	,164	70	,000	,882	70	,000
	PostTest						

a. VAR00002 es constante cuando VAR00001 = PosTest. Se ha omitido.  
b. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración propia - IBM SPSS Statistics 24

La prueba que se utilizará será la prueba de Wilcoxon puesto que tenemos una distribución no paramétrica ( $Sig. < 0.05$ ) y la muestra de estudio es de  $n = 70$ .

**Gráfico Nº 55:** Resultado prueba Wilcoxon para indicador “Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking”

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	TERSIs
	TERSIs
Z	-7,275 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
b. Se basa en rangos positivos.

**Fuente:** Elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24

Después de aplicar la prueba de Wilcoxon a la a nuestra muestra se tiene el *Sig.asintótica (bilateral)* < 0.05, por lo cual se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_a$ ).

**Tabla 21:** Resumen del indicador “Tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la Empresa En-Hacke Networking”

TPERSI <sub>SS</sub>		TPERSI <sub>CS</sub>		Decremento	
Tiempo (min)	%	Tiempo (min)	%	Tiempo (min)	%
1367,14286	100	0	0	1367,14286	100

**Fuente:** Elaboración propia.

En la **Tabla 21** se observa el campo **TPERSI<sub>SS</sub>** que representa el “Tiempo promedio empleado en la reposición del servicio de internet sin el sistema ISPAD”, el campo **TPERSI<sub>CS</sub>** que representa el “Tiempo promedio empleado en la reposición del servicio de Internet con el sistema ISPAD” y el campo “**Decremento**” que es el resultado de sustraer **TPERSI<sub>SS</sub>** de **TPERSI<sub>CS</sub>**, mostrándose en representación porcentual.

#### 4.1.2. Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes de servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking.

##### a) Definición de Variables

$TPERAS_{SS}$  = Tiempo promedio empleado para la resolución de averías y soporte generados por los clientes de internet de la empresa En-Hacke Networking sin el sistema ISPAD.

$TPERAS_{CS}$  = Tiempo promedio empleado para la resolución de averías y soporte generados por los clientes de internet de la empresa En-Hacke Networking con el sistema ISPAD.

##### b) Hipótesis estadística

- **Hipotesis  $H_0$**  = El tiempo promedio empleado en la resolución de averías y soporte, generados por los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking sin el sistema ISPAD es igual o mayor que el tiempo empleado para la resolución con el sistema ISPAD.

$$H_0 = TPERAS_{SS} - TPERAS_{CS} \leq 0$$

- **Hipotesis  $H_a$**  = El tiempo promedio empleado en la resolución de averías y soporte, generados por los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking sin el sistema ISPAD es menor que el tiempo empleado para la resolución con el sistema ISPAD.

$$H_a = TPERAS_{SS} - TPERAS_{CS} > 0$$

##### c) Nivel de significancia

Se establece un nivel de confiabilidad del 95%, por tanto, el nivel de significancia tendrá un valor de 5% ( $\alpha=0.05$ ).

#### d) Estadígrafo de contraste

**Tabla 22:** *Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa.*

Nº	TERAS <sub>SS</sub>	TERAS <sub>CS</sub>
1	204	56
2	146	17
3	82	7
4	163	3
5	74	17
6	157	17
7	242	2
8	54	4
9	154	21
10	87	2
11	216	1
12	157	24
13	62	18
14	59	3
15	305	2
16	150	4
17	232	2
18	227	21
19	154	1
20	59	1
21	89	13
22	56	0
23	55	3
24	149	3
25	154	1
26	66	3
27	144	11
28	83	0
29	61	19
30	71	10
31	134	4
32	144	4
33	185	2

34	122	7
35	52	2
36	279	83
37	189	19
38	137	0
39	137	19
40	254	7
41	88	11
42	199	56
43	54	4
44	311	2
45	317	3
46	50	0
47	177	3
48	176	8
49	335	88
50	154	4
51	222	3
52	86	4
53	53	22
54	184	2
55	123	8
56	137	22
57	157	2
58	318	5
59	261	0
60	290	5
61	292	16
62	306	1
63	130	4
64	205	17
65	266	2
66	178	55
67	185	66
68	306	11
69	122	0
70	248	3

Fuente: Elaboración propia

Para elegir el estadígrafo de contraste que mejor adecuación tenga al estudio se debe realizar la prueba de normalidad:

**Gráfico Nº 56:** Prueba de normalidad para el indicador “Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking”

Pruebas de normalidad							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	TPERAS	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TRSI	PosTest	,256	70	,000	,626	70	,000
	PreTest	,105	70	,004	,938	70	,002

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración propia - IBM SPSS Statistics 24

La prueba que se utilizará será la prueba de Wilcoxon puesto que tenemos una distribución no paramétrica ( $Sig. < 0.05$ ) y la muestra de estudio es de  $n = 70$ .

**Gráfico Nº 57:** Resultado prueba Wilcoxon para indicador “Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking”

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	TERASs - TERASc
Z	-7,272 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
b. Se basa en rangos positivos.

**Fuente:** Elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24

Después de aplicar la prueba de Wilcoxon a la a nuestra muestra se tiene el *Sig.asintótica (bilateral)* < 0.05, por lo cual se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_a$ ).

**Tabla 23:** Resumen del indicador “Tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking”

TPERAS <sub>SS</sub>		TPERAS <sub>CS</sub>		Decremento	
Tiempo (hrs)	%	Tiempo (hrs)	%	Tiempo (hrs)	%
163.93	100	12.29	7.50	151.64	92.49

**Fuente:** Elaboración propia.

En la **Tabla 23** se observa el campo **TPERAS<sub>SS</sub>** que representa el “Tiempo promedio empleado en la resolución de averías y soporte del servicio de internet sin el sistema ISPAD”, el campo **TPERAS<sub>CS</sub>** que representa el “Tiempo promedio empleado en la resolución de averías y soporte del servicio de internet con el sistema ISPAD” y el campo “**Decremento**” que es el resultado de sustraer **TPERAS<sub>SS</sub>** de **TPERAS<sub>CS</sub>**, mostrándose en representación porcentual.



#### 4.1.3. Satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa

##### a) Definición de Variables

$SPCRP_{SS}$  = Satisfacción promedio de los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking al realizar sus pagos sin el sistema ISPAD.

$SPCRP_{CS}$  = Satisfacción promedio de los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking al realizar sus pagos con el sistema ISPAD.

##### b) Hipótesis estadística

- **Hipotesis  $H_0$**  = La satisfacción promedio de los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking al realizar sus pagos sin el sistema ISPAD es igual o mayor que utilizando el sistema ISPAD.

$$H_0 = SPCR_{P_{SS}} - SPCR_{P_{CS}} \leq 0$$

- **Hipotesis  $H_a$**  = La satisfacción promedio de los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking al realizar sus pagos con el sistema ISPAD es mayor que la satisfacción sin utilizar el sistema ISPAD.

$$H_a = SPCR_{P_{SS}} - SPCR_{P_{CS}} > 0$$

##### c) Nivel de significancia

Se establece un nivel de confiabilidad del 95%, por tanto, el nivel de significancia tendrá un valor de 5% ( $\alpha=0.05$ ).

**d) Estadígrafo de contraste**

**Tabla 24:** Resultado del indicador "Satisfacción de los clientes al realizar sus pagos en la empresa En-Hacke Networking"

Nº	SCR <sub>pr01</sub>	SCR <sub>pr02</sub>	SPCR <sub>SS</sub>	SCR <sub>po01</sub>	SCR <sub>po01</sub>	SPCR <sub>CS</sub>
1	2	2	2	3	5	4
2	1	1	1	4	4	4
3	1	2	1,5	4	4	4
4	3	2	2,5	5	5	5
5	1	2	1,5	4	4	4
6	1	2	1,5	5	4	4,5
7	2	1	1,5	5	5	5
8	2	1	1,5	5	5	5
9	1	2	1,5	3	3	3
10	2	1	1,5	5	5	5
11	3	1	2	5	5	5
12	3	2	2,5	5	5	5
13	3	3	3	5	4	4,5
14	2	3	2,5	5	5	5
15	1	1	1	5	5	5
16	1	1	1	5	5	5
17	3	1	2	5	5	5
18	1	1	1	5	4	4,5
19	1	1	1	5	5	5
20	3	3	3	5	5	5
21	3	3	3	5	5	5
22	3	3	3	5	5	5
23	3	3	3	5	5	5
24	3	2	2,5	5	5	5
25	3	3	3	5	5	5
26	3	3	3	5	5	5
27	3	2	2,5	4	4	4
28	3	2	2,5	5	5	5
29	3	3	3	5	4	4,5
30	2	1	1,5	2	3	2,5
31	2	1	1,5	3	3	3
32	2	1	1,5	5	5	5
33	1	1	1	4	4	4
34	1	1	1	4	4	4
35	3	2	2,5	5	5	5

36	1	2	1,5	5	3	4
37	1	1	1	2	5	3,5
38	3	2	2,5	5	3	4
39	2	2	2	5	4	4,5
40	2	3	2,5	5	3	4
41	3	3	3	4	4	4
42	1	1	1	4	5	4,5
43	1	1	1	4	2	3
44	3	1	2	5	5	5
45	1	1	1	4	5	4,5
46	1	1	1	5	5	5
47	2	1	1,5	5	5	5
48	1	2	1,5	3	3	3
49	2	1	1,5	5	4	4,5
50	3	3	3	4	5	4,5
51	3	1	2	4	2	3
52	3	3	3	4	4	4
53	3	3	3	3	4	3,5
54	1	1	1	4	5	4,5
55	1	1	1	4	4	4
56	3	3	3	4	4	4
57	3	3	3	5	5	5
58	1	1	1	5	5	5
59	1	1	1	2	5	3,5
60	1	1	1	3	4	3,5
61	1	1	1	4	4	4
62	1	1	1	4	5	4,5
63	2	3	2,5	3	5	4
64	2	2	2	4	4	4
65	2	1	1,5	5	5	5
66	1	3	2	4	4	4
67	1	1	1	4	4	4
68	1	1	1	3	5	4
69	3	2	2,5	5	5	5
70	1	1	1	2	4	3

**Fuente:** *Elaboración propia.*

Para elegir el estadígrafo de contraste que mejor adecuación tenga al estudio se debe realizar la prueba de normalidad:

**Gráfico N° 58:** Prueba de normalidad para el indicador “Satisfacción de los clientes al realizar sus pagos en la empresa En-Hacke Networking”

Pruebas de normalidad							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	SPCRP	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TRSI	PosTest	,234	70	,000	,839	70	,000
	PreTest	,207	70	,000	,842	70	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración propia - IBM SPSS Statistics 24

La prueba que se utilizará será la prueba de Wilcoxon puesto que tenemos una distribución no paramétrica (*Sig.* < 0.05) y la muestra de estudio es de n = 70.

**Gráfico N° 59:** Resultado prueba Wilcoxon para indicador “Satisfacción de los clientes al realizar sus pagos en la empresa En-Hacke Networking”

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	SPCRP <sub>ss</sub>
	-
	SPCRP <sub>cs</sub>
Z	-7,294 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
b. Se basa en rangos negativos.

**Fuente:** Elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24

Después de aplicar la prueba de Wilcoxon a la a nuestra muestra se tiene el *Sig.asintótica (bilateral)* < 0.05, por lo cual se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_a$ ).

**Tabla 25:** Resumen del indicador “Satisfacción de los clientes al realizar sus pagos en la empresa En-Hacke Networking”

SPCRP <sub>SS</sub>		SPCRP <sub>CS</sub>		Incremento	
Escala	%	Escala	%	Escala	%
1.86	100	4.34	233.33	2.49	133.87

**Fuente:** Elaboración propia.

En la **Tabla 25** se observa el campo **SPCRP<sub>SS</sub>** que representa la “Satisfacción promedio de los clientes al realizar sus pagos por el servicio de internet sin el sistema ISPAD”, el campo **SPCRP<sub>CS</sub>** que representa el “Satisfacción promedio de los clientes al realizar sus pagos por el servicio de internet con el sistema ISPAD” y el campo “**Incremento**” que es el resultado de sustraer **SPCRP<sub>CS</sub>** de **SPCRP<sub>SS</sub>**, mostrándose en representación porcentual.

#### 4.1.4. Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa.

##### a) Definición de variables

$SPRAS_{SS}$  = Satisfacción promedio con la resolución de averías y pedidos de soporte por los clientes de internet de la empresa En-Hacke Networking sin el sistema ISPAD.

$SPRAS_{CS}$  = Satisfacción promedio con la resolución de averías y pedidos de soporte por los clientes de internet de la empresa En-Hacke Networking con el sistema ISPAD.

##### b) Hipótesis estadística

- **Hipotesis  $H_0$**  = La satisfacción promedio con la resolución de averías y pedidos de soporte de los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking sin el sistema ISPAD es igual o mayor que la satisfacción obtenida con el sistema ISPAD.

$$H_0 = SPRAS_{SS} - SPRAS_{CS} \leq 0$$

- **Hipotesis  $H_a$**  = La satisfacción promedio con la resolución de averías y pedidos de soporte de los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking con el sistema ISPAD es mayor que la satisfacción obtenida sin el sistema ISPAD.

$$H_a = SPRAS_{SS} - SPRAS_{CS} > 0$$

##### c) Nivel de significancia

Se establece un nivel de confiabilidad del 95%, por tanto, el nivel de significancia tendrá un valor de 5% ( $\alpha=0.05$ ).

**d) Estadígrafo de contraste**

**Tabla 26:** Resultados del indicador “Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa”.

<b>Nº</b>	<b>SRAS<sub>Pre01</sub></b>	<b>SRAS<sub>Pre02</sub></b>	<b>SPRAS<sub>SS</sub></b>	<b>SRAS<sub>Pos01</sub></b>	<b>SRAS<sub>Pos02</sub></b>	<b>SPRAS<sub>CS</sub></b>
1	2	2	2	4	4	4
2	1	2	1,5	4	4	4
3	3	3	3	5	3	4
4	2	2	2	5	5	5
5	2	2	2	4	4	4
6	1	1	1	5	5	5
7	1	1	1	5	5	5
8	1	3	2	5	5	5
9	1	1	1	3	4	3,5
10	1	3	2	5	5	5
11	1	1	1	5	5	5
12	2	1	1,5	5	4	4,5
13	3	3	3	4	4	4
14	3	2	2,5	5	5	5
15	1	1	1	5	5	5
16	1	1	1	5	5	5
17	1	1	1	5	5	5
18	1	1	1	5	5	5
19	2	2	2	5	5	5
20	3	3	3	5	5	5
21	3	3	3	2	2	2
22	3	3	3	5	5	5
23	3	3	3	5	5	5
24	2	1	1,5	5	5	5
25	2	2	2	5	5	5
26	2	2	2	5	5	5
27	2	2	2	4	4	4
28	3	3	3	4	5	4,5
29	3	3	3	5	5	5
30	3	3	3	5	5	5
31	1	1	1	4	4	4
32	1	2	1,5	5	5	5
33	1	1	1	5	5	5
34	3	1	2	5	4	4,5
35	2	3	2,5	5	4	4,5
36	1	1	1	3	4	3,5

37	1	1	1	5	4	4,5
38	1	3	2	4	4	4
39	1	2	1,5	4	5	4,5
40	2	1	1,5	3	5	4
41	3	3	3	4	4	4
42	1	1	1	3	5	4
43	2	1	1,5	5	5	5
44	1	3	2	5	5	5
45	1	1	1	5	5	5
46	1	1	1	4	3	3,5
47	1	1	1	3	2	2,5
48	1	2	1,5	5	4	4,5
49	1	1	1	5	4	4,5
50	1	1	1	3	3	3
51	1	1	1	3	5	4
52	2	3	2,5	4	5	4,5
53	3	3	3	4	2	3
54	1	1	1	5	5	5
55	3	1	2	4	4	4
56	1	1	1	4	4	4
57	1	1	1	5	5	5
58	1	1	1	5	4	4,5
59	1	1	1	5	5	5
60	1	1	1	5	5	5
61	1	1	1	5	3	4
62	1	1	1	5	5	5
63	1	1	1	5	5	5
64	1	1	1	4	3	3,5
65	1	1	1	5	5	5
66	1	2	1,5	2	2	2
67	1	2	1,5	3	3	3
68	1	1	1	5	4	4,5
69	1	3	2	5	5	5
70	1	1	1	5	5	5

*Fuente: elaboración propia*



Para elegir el estadígrafo de contraste que mejor adecuación tenga al estudio se debe realizar la prueba de normalidad:

**Gráfico N° 60:** Prueba de normalidad para el indicador “Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa”

Pruebas de normalidad							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	SRAS	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TRSI	PosTest	,268	70	,000	,773	70	,000
	PreTest	,268	70	,000	,789	70	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración propia - IBM SPSS Statistics 24

La prueba que se utilizará será la prueba de Wilcoxon puesto que tenemos una distribución no paramétrica ( $Sig. < 0.05$ ) y la muestra de estudio es de  $n = 70$ .

**Gráfico N° 61:** Resultado prueba Wilcoxon para indicador “Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa”

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	SPRASs - SPRAScs
Z	-7,231 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
b. Se basa en rangos negativos.

**Fuente:** Elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24

Después de aplicar la prueba de Wilcoxon a la a nuestra muestra se tiene el *Sig.asintótica (bilateral)* < 0.05, por lo cual se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_a$ ).

**Tabla 27:** Resumen del indicador “Satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes de la empresa”

SPRAS <sub>SS</sub>		SPRAS <sub>CS</sub>		Incremento	
Escala	%	Escala	%	Escala	%
1.65	100	4.41	267.27	2.76	167.27

**Fuente:** Elaboración propia.

En la **Tabla 27** se observa el campo **SPRAS<sub>SS</sub>** que representa la “Satisfacción promedio del cliente con la resolución de averías y pedidos de soporte del servicio de internet sin el sistema ISPAD”, el campo **SPRAS<sub>CS</sub>** que representa el “Satisfacción promedio del cliente con la resolución de averías y pedidos de soporte del servicio de internet con el sistema ISPAD” y el campo “**Incremento**” que es el resultado de sustraer **SPRAS<sub>SS</sub>** de **SPRAS<sub>CS</sub>**, mostrándose en representación porcentual.

#### 4.1.5. Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa.

##### a) Definición de variables

$SPGSO_{SS}$  = Satisfacción promedio general de los clientes del servicio de internet de la Empresa En-Hacke Networking sin el sistema ISPAD.

$SPGSO_{CS}$  = Satisfacción promedio general de los clientes del servicio de internet de la Empresa En-Hacke Networking con el sistema ISPAD.

##### b) Hipótesis estadística

- **Hipotesis  $H_0$**  = El tiempo promedio empleado en la reposición del servicio de internet a los clientes de la empresa En-Hacke Networking sin el sistema ISPAD es igual o mayor que el tiempo empleado con el sistema ISPAD.

$$H_0 = SPGSO_{SS} - SPGSO_{CS} \leq 0$$

- **Hipotesis  $H_a$**  = El tiempo promedio empleado en la reposición del servicio de internet a los clientes de la empresa En-Hacke Networking con el sistema ISPAD es menor que el tiempo empleado sin el sistema ISPAD.

$$H_a = SPGSO_{SS} - SPGSO_{CS} > 0$$

##### c) Nivel de significancia

Se establece un nivel de confiabilidad del 95%, por tanto el nivel de significancia tendrá un valor de 5% ( $\alpha = 0.05$ ).

#### d) Estadígrafo de contraste

**Tabla 28:** Resultados para el indicador "Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa En-Hacke Networking"

Nº	SPGSO <sub>SS</sub>	SPGSO <sub>CS</sub>
1	3	4
2	2	4
3	2	5
4	1	5
5	1	4
6	2	5
7	1	5
8	3	5
9	2	4
10	3	5
11	1	5
12	1	4
13	3	4
14	3	5
15	1	5
16	2	5
17	1	5
18	1	5
19	2	5
20	3	5
21	3	4
22	3	5
23	3	5
24	1	5
25	2	5
26	3	5
27	3	4
28	3	5
29	3	4
30	3	5
31	2	4
32	2	3
33	1	5

34	3	4
35	3	5
36	3	3
37	1	2
38	2	3
39	3	5
40	1	4
41	3	3
42	1	5
43	1	4
44	2	5
45	1	4
46	2	4
47	1	5
48	1	4
49	1	4
50	3	5
51	2	4
52	3	5
53	3	5
54	3	4
55	2	5
56	3	4
57	3	5
58	1	5
59	1	5
60	1	5
61	1	5
62	1	5
63	3	5
64	1	4
65	3	5
66	1	3
67	2	3
68	2	4
69	3	5
70	1	2

Fuente: Elaboración propia.

Para elegir el estadígrafo de contraste que mejor adecuación tenga al estudio se debe realizar la prueba de normalidad:

**Gráfico N° 62:** Prueba de normalidad para el indicador “Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa En-Hacke Networking”

Pruebas de normalidad							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	SPGSO	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TRSI	PosTest	,342	70	,000	,723	70	,000
	PreTest	,264	70	,000	,758	70	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración propia - IBM SPSS Statistics 24

La prueba que se utilizará será la prueba de Wilcoxon puesto que tenemos una distribución no paramétrica (*Sig.* < 0.05) y la muestra de estudio es de n = 70.

**Gráfico N° 63:** Resultado prueba Wilcoxon para indicador “Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa En-Hacke Networking”

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	SPGSOss - SPGSOcs
Z	-7,237 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
b. Se basa en rangos negativos.

**Fuente:** Elaboración propia – IBM SPSS Statistics 24

Después de aplicar la prueba de Wilcoxon a la a nuestra muestra se tiene el *Sig.asintótica (bilateral)* < 0.05, por lo cual se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_a$ ).

**Tabla 29:** Resumen del indicador “Satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa En-Hacke Networking”

SPGSO <sub>SS</sub>		SPGSO <sub>CS</sub>		Incremento	
Escala	%	Escala	%	Escala	%
2.03	100	4.43	218.23	2.40	118.23

**Fuente:** Elaboración propia.

En la **Tabla 29** se observa el campo **SPGSO<sub>SS</sub>** que representa la “Satisfacción promedio general con el servicio de internet ofrecido por la empresa En-Hacke Networking sin el sistema ISPAD”, el campo **SPGSO<sub>CS</sub>** que representa la “Satisfacción promedio general con el servicio de internet ofrecido por la empresa En-Hacke Networking con el sistema ISPAD” y el campo “**Incremento**” que es el resultado de sustraer **SPGSO<sub>CS</sub>** de **SPGSO<sub>SS</sub>**, mostrándose en representación porcentual.

## CONCLUSIONES

- Es evidente que la implementación de del “Sistema administrador de ISP ISPAD basado en tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” logro grandes mejoras en los tiempos de atención al usuario y aumentar su satisfacción con el servicio prestado.
- La implementación de del “Sistema administrador de **ISP ISPAD** basado en tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera”, logro disminuir en un **100%** el tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la empresa En-Hacke Networking, logrando pasar de un tiempo promedio para la reposición del servicio de **1,367.14 minutos a 0 minutos**.
- Del mismo modo el “Sistema administrador de **ISP ISPAD** basado en tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera”, consiguió un impórtate decremento en el tiempo empleado para la resolución de averías y soporte generados por los clientes de servicio de internet de la Empresa En-Hacke Networking del **92.49%**, pasando de tener tiempos promedios de **163.93 horas a 7.50 horas**.
- El “Sistema administrador de **ISP ISPAD** basado en tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera”, también logro incrementar la satisfacción de los clientes al realizar sus pagos en un **133.87%**, pasando de tener un promedio de satisfacción de **1.86 a 4.34** en la siguiente escala de 1 a 5 (1. Pésima, 2. Mala, 3. Neutral, 4 Buena y 5 Excelente).

- Del mismo modo el “Sistema administrador de **ISP ISPAD** basado en tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera”, logro un incremento del **167.27%** en la satisfacción con respecto a la resolución de averías y pedidos de soporte del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking, pasando de tener un **1.65** a **4.41** en la siguiente escala de 1 a 5 (1. Pésima, 2. Mala, 3. Neutral, 4 Buena y 5 Excelente).
- En cuanto a la satisfacción general de los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking el “Sistema administrador de **ISP ISPAD** basado en tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera”, logro aumentar su satisfacción en un **118.23 %**, logrando pasar de un **2.03** a un **4.43** en la siguiente escala de 1 a 5 (1. Pésima, 2. Mala, 3. Neutral, 4 Buena y 5 Excelente).
- Por tanto, concluimos que la implementación del “Sistema administrador de **ISP ISPAD** basado en tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera”, fue un éxito total y una decisión muy acertada por parte del gerente de la empresa.



## RECOMENDACIONES

- El uso de los sistemas de información para la gestión de usuarios ayuda a las empresas a sacar ventajas competitivas con sus similares por lo que es muy recomendable tomarse un tiempo y analizar sus posibilidades puesto que siempre existirá un sistema que se adecue a sus necesidades.
- Los sistemas como “ISPAD”, pueden ofrecer infinidad de soluciones a la empresa por lo que se le recomienda invertir en el desarrollo de nuevas versiones que incluyan mayor cantidad de módulos para así satisfacer a todas las áreas de la empresa
- Los manuales y las capacitaciones en el manejo de este tipo de tecnologías son factores críticos de éxito en el desarrollo de nuevas tecnologías, por lo que se recomienda capacitación permanente al personal encargado del sistema.
- La comunicación entre el personal encargado del sistema y los desarrolladores es de vital importancia puesto que así se asegura el éxito en la implementación, por lo que se recomienda una comunicación lineal entre los mismos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

Adams, B. (1911). *Principios de la administración científica*.

Aguilar, S. (17 de marzo de 2015). *Ahora se sam*. Obtenido de ahora se sam  
blogspot: <http://ahorasesam.blogspot.com/2015/03/internet-historia.html>

Alarcón, V. F. (2006). *Desarrollo de sistemas de información*. Barcelona:  
Cargraphics.

Araujo, J. Y. (2017). *IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS DE SERVICIO PARA  
MEJORAR LA GESTIÓN DE CONSUMO DEL SERVICIO DE INTERNET EN  
LA EMPRESA CONSORCIO RIO MANTARO MEDIANTE LA  
METODOLOGÍA TOP DOWN*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro  
del Perú.

Calderón, M. S. (2018). *REINGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN DE RED PARA  
BRINDAR EL SERVICIO DE INTERNET DE LA EMPRESA LINE  
TECHNOLOGY HACIA LOS SECTORES DE AZAYA Y ALPACHACA DE LA  
CIUDAD DE IBARRA MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS  
MIKROTIK*. Ibarra: Universidad Tecnica del Norte.

Escalante, M. (2017). *Ruteo Avanzado y Alta Disponibilidad con MikroTik RouterOS*.  
Guayaquil: Academy Xperts.

Escalante, M. (2018). *Conceptos Fundamentales de Mikrotik RouterOS*. Guayaquil:  
Academy Xperts.

Escalante, M. (2018). *Control de Táfico, Firewall y QoS con Mikrotik RouterOS*.  
Guayaquil: Academy Xperts.

Florido, M. (13 de Agosto de 2018). *Marketing and Web*. Obtenido de Marketing and  
Web : [https://www.marketingandweb.es/marketing/lenguajes-de-  
programacion-mas-usados/](https://www.marketingandweb.es/marketing/lenguajes-de-programacion-mas-usados/)

Google Official, B. (1 de Junio de 2013). *Google Official Blog*. Obtenido de Google Official Blog: <https://googleblog.blogspot.com/2013/01/marketing-birth-of-modern-day-internet.html>

Hegel, G. W. (1770-1831). *Teoría general de sistemas*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Jihuallanca, E. R. (2017). *Sistema Help Desk para la gestión de la infraestructura tecnológica para la empresa Electro Puno S.A.A. Basado en ITIL V3*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.

Jiménez, W. (1963). *Introducción al estudio de la teoría administrativa*. Buenos Aires.

Lozano, I. (27 de Diciembre de 2017). *La República*. Obtenido de La República Corporation Web site: <https://larepublica.pe/economia/1162937-peruanos-con-acceso-a-internet-llegaron-al-501-en-setiembre>

Mikrotik. (10 de Noviembre de 2018). *Mikrotik Corporation*. Obtenido de Mikrotik Web Site: <https://mikrotik.com/>

Serrano, M. M. (2007). *Teoría de la comunicación: La comunicación, la vida y la sociedad*. Madrid: McGraw-Hill.

Ugarte, J. (2016). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE REDES USANDO PLATAFORMAS DE SOFTWARE LIBRE PARA MEJORAR EL SERVICIO DE INTERNET INALÁMBRICO EN LA CIUDAD DE TAYABAMBA-PATAZ*. Pimentel: Universidad Señor de Sipán.

Universia Argentina. (03 de Octubre de 2017). *Universia*. Obtenido de Universia Argentina Web Site: <http://noticias.universia.com.ar/consejos-profesionales/noticia/2016/02/22/1136443/conoce-cuales-lenguajes-programacion-populares.html>

WINGU Tecnología sin fines de lucro. (2016). *Manual de Metodologías Ágiles*. Buenos Aires: Wingu.

Yacelga, J. G. (2017). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DE UNA RED INALÁMBRICA ISP, PARA PROVEER SERVICIO DE INTERNET EN LAS COMUNIDADES DE LA CUENCA DEL LAGO SAN PABLO*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Zavala, R. A., & Llamas, R. (2013). *Fundamentos de programación para principiantes*. Tijuana: Instituto tecnológico de Tijuana.

# **ANEXOS**

**Anexo 01:** Matriz de consistencia

<b>Título del proyecto</b>	<b>Formulación del problema</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>
Influencia del uso del sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera	¿Cuál es la influencia del uso del sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera?	Evaluar la influencia del "Sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera".	La implementación y el uso del "Sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera" lograra mejorar la gestión del servicio de internet.	<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>Sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en tecnología Mikrotik</p> <p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>Gestión del servicio de internet</p>
	<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	<b>Resultados</b>
	¿De qué manera influirá la implementación y el uso del sistema administrador de ISP "ISPAD" para la gestión del servicio de internet en la	Implementar el sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke	Mediante el uso del "Sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke	Con el uso del sistema ISPAD se logró mejorar la gestión de clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke

	empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera?	Networking del distrito de Talavera.	Networking del distrito de Talavera”, se lograra mejorar la gestión de clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking.	Networking del distrito de Talavera.
	¿De qué manera influirá el uso del sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik en <b>el tiempo empleado para la reposición del servicio de internet</b> a los clientes de la empresa En-Hacke Networking?	Evaluar la influencia del Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” en <b>el tiempo empleado para la reposición del servicio de internet</b> a los clientes de la empresa En-Hacke Networking.	Mediante el uso del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” <b>se logrará reducir el tiempo empleado para la reposición del servicio de internet</b> a los clientes de la empresa En-Hacke Networking.	Con la utilización del Sistema ISPAD, se logró <b>disminuir en un 100%</b> el tiempo empleado para la reposición del servicio de internet a los clientes de la empresa En-Hacke Networking, logrando pasar de un tiempo promedio para la reposición del servicio <b>de 1,367.14 minutos a 0 minutos.</b>

	<p>¿De qué manera influirá el uso del sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik en <b>el tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes</b> del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking?</p>	<p>Evaluar la influencia del "Sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera" en <b>el tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes</b> del servicio de internet de la empresa.</p>	<p>Mediante el uso del "Sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera" <b>se reducirá el tiempo empleado para la resolución de peticiones de soporte y averías generadas por los clientes</b> del servicio de internet de la empresa.</p>	<p>Con la utilización del sistema ISPAD se <b>consiguió un impórtate decremento en el tiempo empleado para la resolución de averías y soporte generados por los clientes</b> de servicio de internet de la Empresa En-Hacke Networking del <b>92.49%</b>, pasando de tener tiempos promedios de <b>163.93 horas a 7.50 horas.</b></p>
	<p>¿De qué manera influirá el uso del sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik en <b>la satisfacción de los clientes del</b></p>	<p>Evaluar la influencia del "Sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke</p>	<p>Mediante el uso del "Sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke</p>	<p>Con el uso del sistema ISPAD se <b>logró incrementar la satisfacción de los clientes al realizar sus pagos</b> en un <b>133.87%</b>, pasando de tener un promedio de</p>

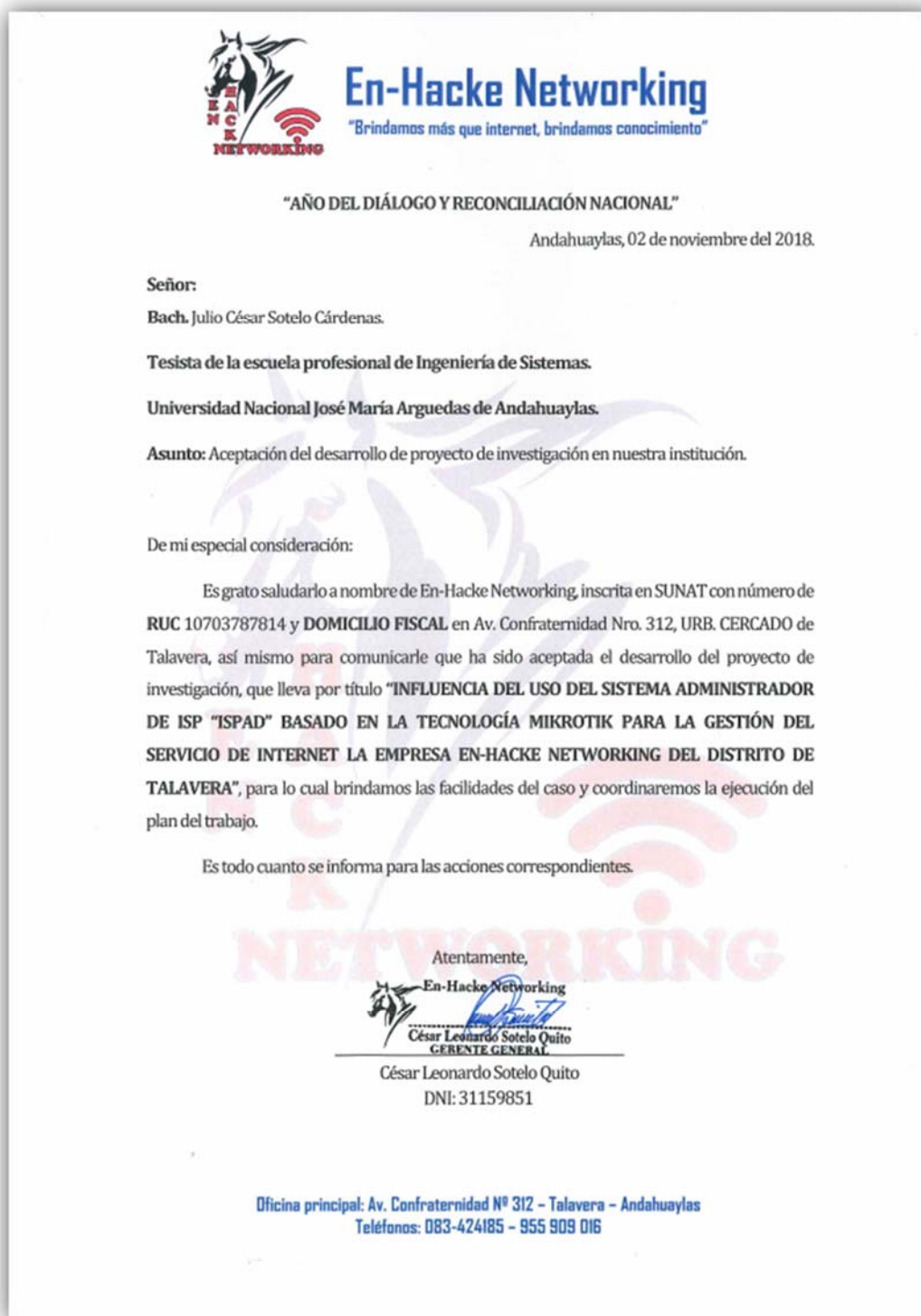


	<b>servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa En-Hacke Networking?</b>	Networking del distrito de Talavera” <b>en la satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa.</b>	Networking del distrito de Talavera” se <b>aumentará la satisfacción de los clientes del servicio de internet al realizar sus pagos en la empresa.</b>	satisfacción de <b>1.86 a 4.34</b> en la siguiente escala de 1 a 5 (1. Pésima, 2. Mala, 3. Neutral, 4 Buena y 5 Excelente).
	¿De qué manera influirá el uso del sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik en <b>la satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los clientes</b> de la empresa En-Hacke Networking?	Evaluar la influencia del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” en <b>la satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportados por los clientes de la empresa.</b>	Mediante el uso del “Sistema administrador de ISP “ISPAD” basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera” se <b>aumentará la satisfacción de los clientes con respecto a las solicitudes de soporte y averías reportadas por los</b>	La utilización del sistema ISPAD <b>logro un incremento del 167.27% en la satisfacción</b> con respecto a la resolución de averías y pedidos de soporte del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking, pasando de tener un <b>1.65 a 4.41</b> en la siguiente escala de 1 a 5 (1. Pésima, 2. Mala, 3. Neutral, 4 Buena y 5 Excelente).

			<b>clientes de la empresa.</b>	
	¿Cómo influirá el uso del sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik en <b>la satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa En-Hacke Networking?</b>	Evaluar la influencia del "Sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera" en <b>la satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa.</b>	Mediante el uso del "Sistema administrador de ISP "ISPAD" basado en la tecnología Mikrotik para la gestión del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera" se <b>aumentará la satisfacción general de los clientes con respecto al servicio brindado por la empresa.</b>	En cuanto a la satisfacción general de los clientes del servicio de internet de Con el uso del sistema ISPAD <b>se logró aumentar su satisfacción</b> en un <b>118.23 %</b> , logrando pasar de un <b>2.03 a un 4.43</b> en la siguiente escala de 1 a 5 (1. Pésima, 2. Mala, 3. Neutral, 4 Buena y 5 Excelente).

**Anexo 02:** Carta de aceptación del desarrollo del proyecto de investigación.

*Gráfico N° 64:* Carta de aceptación para el desarrollo de tesis.



**Fuente:** Elaboración propia.

### Anexo 03: Acuerdo de confidencialidad y no divulgación de la información.

Gráfico N° 65: Acuerdo de confidencialidad 1/5.

ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD Y NO DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL TESISISTA BACH. JULIO CÉSAR SOTELO CÁRDENAS, QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARÁ "EL RECEPTOR" Y POR LA OTRA PARTE EL HACKER HACKE NETWORKING. CON NRO DE RUC 1070378781 Y DOMICILIO LEGAL AV. CONFRATERNIDAD NRO. 312 URB. CERCADO APURIMAC - ANDAHUAYLAS - TALAVERA, A QUIENES EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL DIVULGANTE" REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR CÉSAR LEONARDO SOTELO QUITO, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, AL TENOR DE LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

**PRIMERA. - Objeto.** El presente Acuerdo se refiere a la información que EL DIVULGANTE proporcione al RECEPTOR, ya sea de forma oral, gráfica o escrita y, en estos dos últimos casos, ya esté contenida en cualquier tipo de documento, para identificar una(las) propuesta(s) de innovación, o en su caso, para el análisis de un(los) proyecto(s) de innovación, que se están desarrollando / que se van a desarrollar.

**SEGUNDA. - 1.** EL RECEPTOR únicamente utilizará la información facilitada por EL DIVULGANTE para el fin mencionado en la Estipulación anterior, comprometiéndose LOS RECEPTORES a mantener la más estricta confidencialidad respecto de dicha información, advirtiéndolo de dicho deber de confidencialidad y secreto a sus colaboradores, asociados y a cualquier persona que, por su relación con EL RECEPTOR, deba tener acceso a dicha información para el correcto cumplimiento de las obligaciones del RECEPTOR para con EL DIVULGANTE.

**2.** EL RECEPTOR o las personas mencionadas en el párrafo anterior no podrán reproducir, modificar, hacer pública o divulgar a terceros la información objeto del presente Acuerdo sin previa autorización escrita y expresa del DIVULGANTE.

**3.** De igual forma, EL RECEPTOR adoptará respecto de la información objeto de este Acuerdo las mismas medidas de seguridad que adoptaría normalmente respecto a la información confidencial de su propia Empresa, evitando en la medida de lo posible su pérdida, robo o sustracción.

**TERCERA. -** Sin perjuicio de lo estipulado en el presente Acuerdo, ambas partes aceptan que la obligación de confidencialidad no se aplicará en los siguientes casos:

- Quando la información se encontrará en el dominio público en el momento de su suministro al RECEPTOR o, una vez suministrada la información, ésta acceda al dominio público sin infracción de ninguna de las Estipulaciones del presente Acuerdo.
- Quando la información ya estuviera en el conocimiento del RECEPTOR con anterioridad a la firma del presente Acuerdo y sin obligación de guardar confidencialidad.
- Quando la legislación vigente o un mandato judicial exija su divulgación. En ese caso, EL RECEPTOR notificará al DIVULGANTE tal eventualidad y hará todo lo posible por garantizar que se dé un tratamiento confidencial a la información.
- En caso de que EL RECEPTOR pueda probar que la información fue desarrollada o recibida legítimamente de terceros, de forma totalmente independiente a su relación con EL DIVULGANTE.

**CUARTA. -** Los derechos de propiedad intelectual de la información objeto de este Acuerdo pertenecen al DIVULGANTE y el hecho de revelarla al RECEPTOR para el fin mencionado en la Estipulación Primera no cambiará tal situación.

EMITH GUTIERREZ ALARCON  
ACORDADA NOTARIA DE ANDAHUAYLAS  
INSCRIPCIÓN N° 409  
TEL: 052 422490

Este documento no ha sido  
objeto de inscripción en esta Notaría.

LA NOTARIA NO SE RESPONSABILIZA POR  
EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO.

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico N° 66: Acuerdo de confidencialidad 2/5.**

En caso de que la información resulte revelada o divulgada o utilizada por el RECEPTOR de cualquier forma distinta al objeto de este Acuerdo, ya sea de forma dolosa o por mera negligencia, habrá de indemnizar al DIVULGANTE los daños y perjuicios ocasionados, sin perjuicio de las acciones civiles o penales que puedan corresponder a este último.

**QUINTA.** - Las partes se obligan a devolver cualquier documentación, antecedentes facilitados en cualquier tipo de soporte y, en su caso, las copias obtenidas de los mismos, que constituyan información amparada por el deber de confidencialidad objeto del presente Acuerdo en el supuesto de que cese la relación entre las partes por cualquier motivo.

**SEXTA.** - El presente Acuerdo entrará en vigor en el momento de la firma del mismo por ambas partes, extendiéndose su vigencia hasta un plazo de 5 años después de finalizada la relación entre las partes o, en su caso, la prestación del servicio.

**SÉPTIMA.** - En caso de cualquier conflicto o discrepancia que pueda surgir en relación con la interpretación y/o cumplimiento del presente Acuerdo, las partes se someten expresamente a los Juzgados y Tribunales que rigen en el Perú, con renuncia a su fuero propio, aplicándose la legislación vigente.

Y en señal de expresa conformidad y aceptación de los términos recogidos en el presente Acuerdo, lo firman las partes por duplicado ejemplar y a un solo efecto en el lugar y fecha al comienzo indicados.

**EL DIVULGANTE**

En-Hacke Networking  
César Leonardo Sotelo Quito  
GERENTE GENERAL

César Leonardo Sotelo Quito  
DNI: 31159851

**POR EL RECEPTOR**

Bach. Julio César Sotelo Cárdenas  
DNI: 70378781

LA NOTARÍA NO SE RESPONSABILIZA POR EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO.

ENITH GUTIERREZ ALARCON  
ABOGADA - NOTARIA DE ANDAHUAYLAS  
CONSTITUCIÓN N° 409  
TEL: 083 - 422450

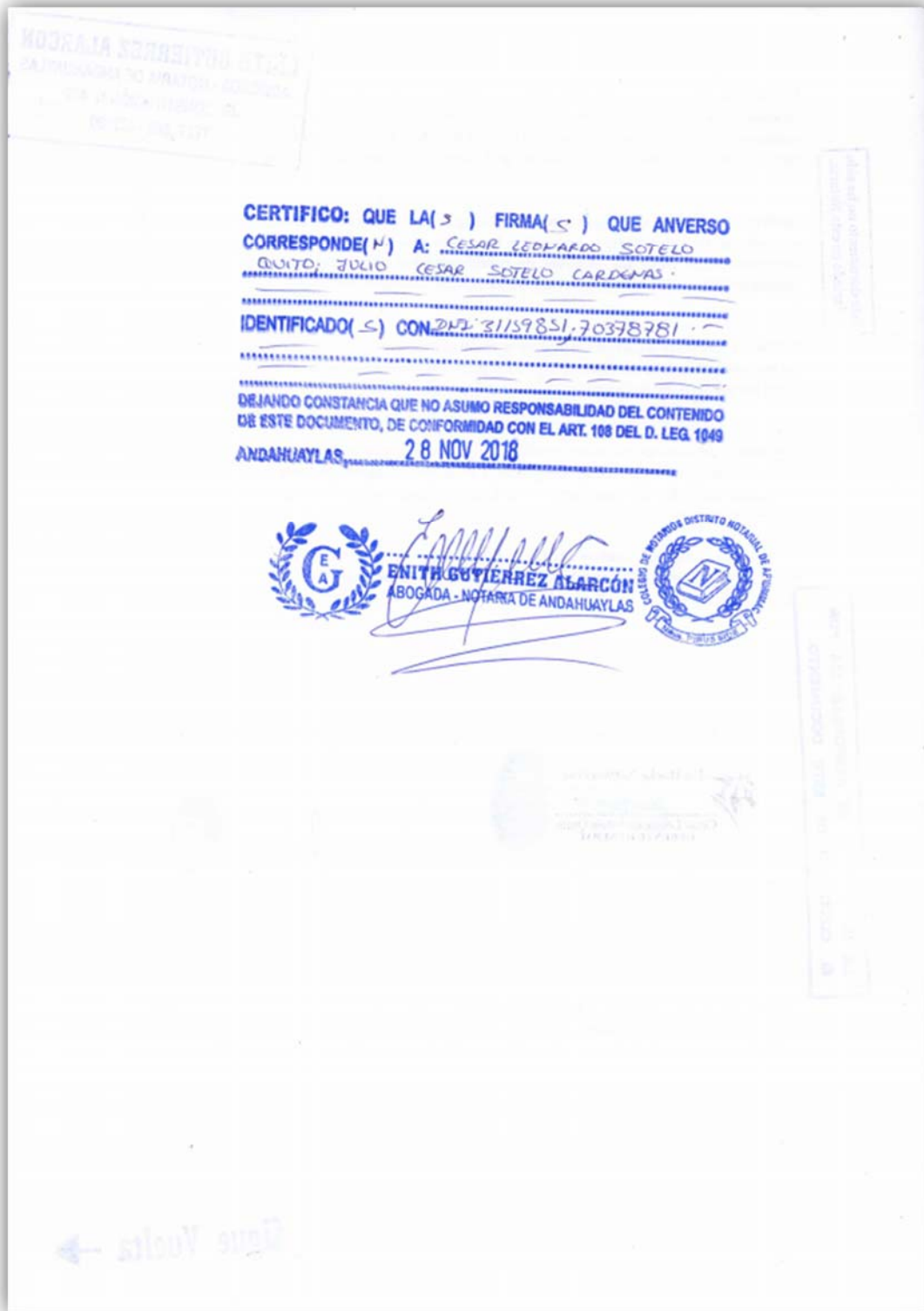
Este documento no ha sido radicado en esta Notaría.

LAS PRESENTES FIRMAS CORRESPONDEN AL ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD Y NO DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN EN DOS FOJAS ÚTILES QUE CELEBRAN, EL TESISTA BACH. JULIO CÉSAR SOTELO CÁRDENAS Y EN-HACKE NETWORKING - Conste.

**Sigue Vuelta →**


**Fuente:** Elaboración propia.

Gráfico N° 67: Acuerdo de confidencialidad 3/5.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 68: Acuerdo de confidencialidad 4/5.

  0044847895 


**NOTARIA  
GUTIERREZ ALARCON ENITH  
SERVICIO DE AUTENTICACIÓN E IDENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA**

---



**INFORMACIÓN PERSONAL**  
DNI 70378781  
Primer Apellido SOTELO  
Segundo Apellido CÁRDENAS  
Nombres JULIO CÉSAR

**CORRESPONDE**  
La primera impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado. La segunda impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado.

   
SOTELO CÁRDENAS, JULIO CÉSAR  
DNI 70378781

**INFORMACIÓN DE CONSULTA**  
Operador: 10478815 - Victor Roger Mufante Mutayco  
Fecha de Transacción: 28-11-2018 16:29:28  
Entidad: 10104786949 - GUTIERREZ ALARCON ENITH

**VERIFICACIÓN DE CONSULTA**  
Puede verificar la información en línea en:  
<https://serviciosbiometricos.reniec.gob.pe/identifica/verificacion.do>  
Número de Consulta: 0044847895



---


Página 1 de 1 - Registro Nacional de Identificación y Estado Civil © RENIEC 2018 - 28/11/2018 16:26:31

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 69: Acuerdo de confidencialidad 5/5.


  
0044847978

**NOTARIA**  
**GUTIERREZ ALARCON ENITH**  
**SERVICIO DE AUTENTICACIÓN E IDENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA**



**INFORMACIÓN PERSONAL**  
DNI 31159851  
Primer Apellido SOTELO  
Segundo Apellido QUITO  
Nombres CESAR LEONARDO

**CORRESPONDE**  
La primera impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado. La segunda impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado.

  
SOTELO QUITO, CESAR LEONARDO  
DNI 31159851

**INFORMACIÓN DE CONSULTA**  
Operador: 10476815 - Victor Roger Muñante Muñayo  
Fecha de Transacción: 28-11-2018 16:27:45  
Entidad: 10104766949 - GUTIERREZ ALARCON ENITH

**VERIFICACIÓN DE CONSULTA**  
Puede verificar la información en línea en:  
<https://serviciosbiometricos.reniec.gob.pe/identifica/verificacion.do>  
Número de Consulta: 0044847978





Página 1 de 1 Registro Nacional de Identificación y Estado Civil © RENIEC 2018 - 28/11/2018 16:27:48

Fuente: Elaboración propia.



**Anexo 04:** Instrumento – encuesta de opinión clientes de internet de la empresa "En-Hacke Networking".

**Gráfico N° 70:** Instrumento - Encuesta de opinión clientes de internet de la empresa "En-Hacke Networking 1/2





**“CUESTIONARIO A LOS CLIENTES DEL SERVICIO DE INTERNET DE LA EMPRESA EN-HACKE NETWORKING DEL DISTRITO DE TALAVERA”**

La presente herramienta tiene como objetivo conocer los problemas más relevantes por los cuales atraviesa en este momento la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera. La información obtenida será para uso totalmente académico.

1. ¿Cómo califica la gestión de pagos del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking?
  - Muy Bueno.
  - Bueno.
  - Regular.
  - Malo.
  - Muy Malo.
2. ¿Cuándo realizo un pago, cuanto fue el tiempo promedio para su atención?
  - De 0 a 2 horas.
  - De 3 a 12 horas.
  - De 13 a 24 horas.
  - De 2 a 3 días.
  - De 4 días a más.
3. ¿En cuanto a la gestión de cambios o migraciones como califica su experiencia?
  - Muy Bueno.
  - Bueno.
  - Regular.
  - Malo.
  - Muy Malo.

**Fuente:** Elaboración propia.

**Gráfico N° 71:** Instrumento - Encuesta de opinión clientes de internet de la empresa "En-Hacke Networking 2/2.



4. ¿Cuándo solicito un cambio o migración, cuanto fue el tiempo promedio para su atención?

- De 0 a 2 horas.
- De 3 a 12 horas.
- De 13 a 24 horas.
- De 2 a 3 días.
- De 4 días a más.

5. ¿En cuanto al soporte y averías como califica la gestión de estos por parte de la empresa En-Hacke Networking?

- Muy bueno.
- Bueno.
- Regular.
- Malo.
- Muy Malo.

6. ¿Cuándo solicito soporte o reporto alguna avería cual es el tiempo estimado que demoraron en atenderlo?

- De 0 a 24 horas.
- De 2 a 4 días.
- De 5 a 8 días.
- De 9 a 12 días.
- De 13 días a más.

7. ¿Una vez recibida la llamada de que un técnico se dirigía a su domicilio cuanto fue el tiempo promedio en que este se presentó?

- De 0 a 2 horas.
- De 3 a 12 horas.
- De 13 a 24 horas.
- De 2 a 3 días.
- De 4 días a más.

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 05:** Resultado encuesta de opinión clientes de internet de la empresa "En-Hacke Networking".

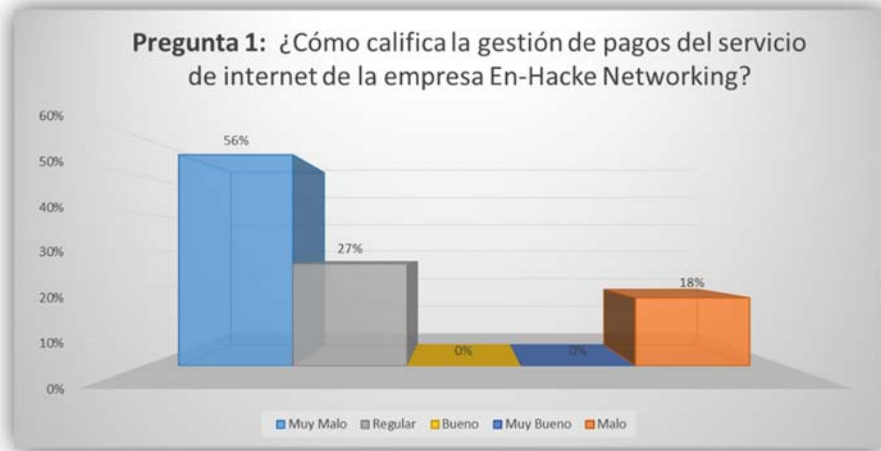
**Gráfico N° 72:** Resultado encuesta de opinión clientes de internet de la empresa "En-Hacke Networking".

Item	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	2	1	3	3	3
2	1	1	2	2	2	2	1
3	3	3	3	3	2	2	1
4	2	2	2	2	1	1	1
5	1	2	2	3	1	1	2
6	1	1	1	2	2	1	1
7	1	1	1	1	1	2	1
8	1	1	3	3	3	3	3
9	1	1	1	2	2	1	1
10	1	1	3	3	3	3	3
11	2	1	1	1	1	1	1
12	3	2	1	2	1	3	1
13	3	3	3	3	3	3	3
14	2	3	2	3	3	3	3
15	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	2	2	2	2
17	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1
19	1	2	2	2	2	2	1
20	3	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	3	3
22	3	3	3	3	3	3	3
23	3	3	3	3	3	3	3
24	3	2	1	2	1	3	1
25	2	2	2	2	2	2	2
26	2	2	2	3	3	3	3
27	2	2	2	2	3	3	3
28	3	3	3	3	3	3	3
29	3	3	3	3	3	3	3
30	1	3	3	3	3	3	3
31	1	1	1	2	2	2	2
32	1	1	2	2	2	2	2
33	1	1	1	1	1	1	1
34	2	3	1	2	3	2	1
35	2	2	3	3	3	3	2
36	1	1	1	1	3	1	1
37	1	1	1	1	1	1	1
38	3	1	3	2	2	3	3
39	1	1	2	2	3	2	2
40	1	2	1	1	1	1	1
41	3	3	3	3	3	3	3
42	1	1	1	1	1	2	1
43	1	2	1	3	1	1	1
44	1	1	3	1	2	1	3
45	1	1	1	1	1	3	3

**Fuente:** Elaboracion propia.

**Anexo 06:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 1/7.

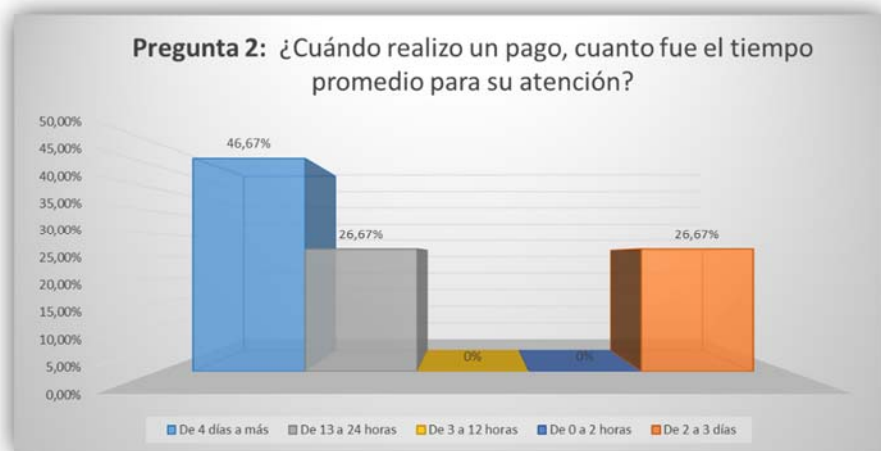
**Gráfico N° 73:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 1/7.



**Fuente:** Elaboracion propia.

**Anexo 07:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 2/7.

**Gráfico N° 74:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 2/7.



**Fuente:** Elaboracion propia.

**Anexo 08:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 3/7.

**Gráfico N° 75:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 3/7.



**Fuente:** Elaboracion propia.

**Anexo 09:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 4/7.

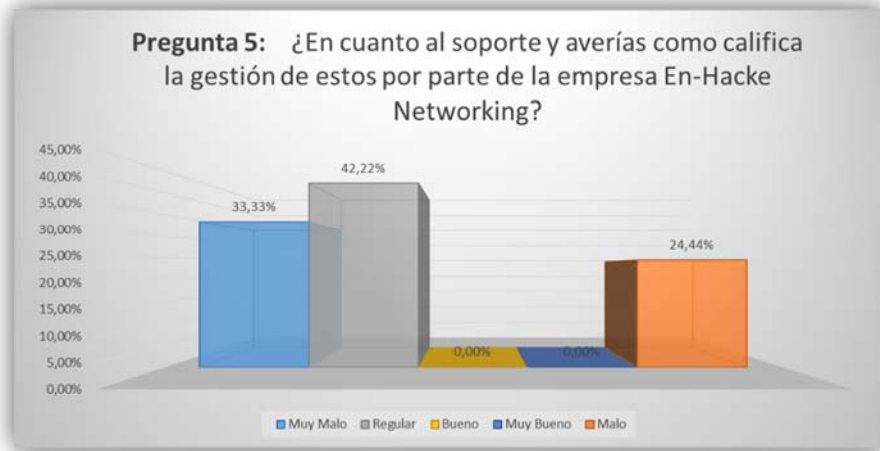
**Gráfico N° 76:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 4/7.



**Fuente:** Elaboracion propia.

**Anexo 10:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 5/7.

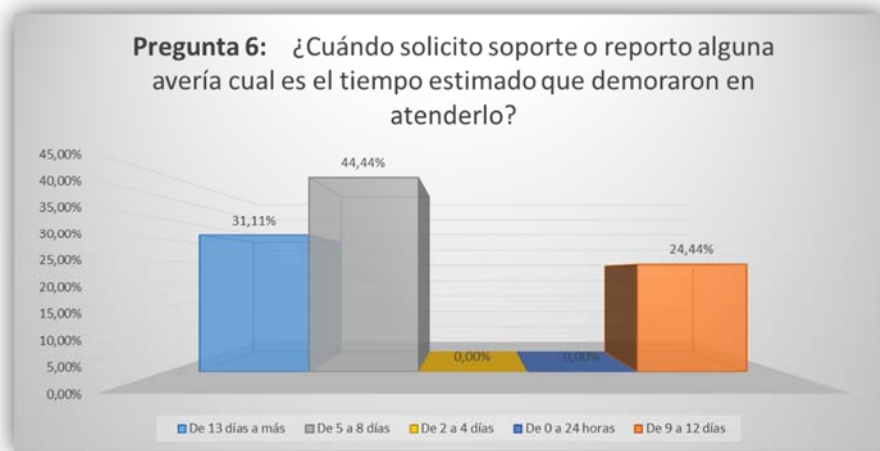
**Gráfico N° 77:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 5/7.



**Fuente:** Elaboracion propia.

**Anexo 11:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 6/7.

**Gráfico N° 78:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 6/7.



**Fuente:** Elaboracion propia.

**Anexo 12:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 7/7.



**Gráfico N° 79:** Resultados obtenidos en la aplicación en la encuesta de opinión a clientes del servicio de internet de la empresa “En-Hacke Networking” parte 7/7.



**Fuente:** Elaboracion propia

**Anexo 13:** Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking.

*Gráfico N° 80: Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking 1/2.*



**“CUESTIONARIO A LOS CLIENTES DEL SERVICIO DE INTERNET DE LA EMPRESA EN-HACKE NETWORKING DEL DISTRITO DE TALAVERA”**

La presente herramienta tiene como objetivo conocer los niveles de satisfacción de los clientes de Internet de la empresa En-Hacke Networking del distrito de Talavera. La información obtenida será para uso totalmente académico.

**1. Al pensar en su experiencia más reciente al realizar sus pagos del servicio de internet en la empresa En-Hacke Networking, ¿Cómo calificaría la calidad y prontitud con la que fue atendido?**

- Excelente
- Buena
- Neutral
- Mala
- Pésima

**2. ¿Con respecto al tiempo en el que se volvió a activar su servicio como califica su experiencia?**

- Excelente
- Buena
- Neutral
- Mala
- Pésima



**3. Su servicio fue repuesto en el lapso de tiempo:**

- Inmediatamente
- De 5 a 60 minutos
- De 1 a 3 horas
- De 4 a 24 horas
- No fue repuesto hasta realizar un reclamo.

**Fuente:** Elaboración propia.



**Gráfico N° 81:** Cuestionario a los clientes del servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking 2/2.



4. Al pensar en su experiencia más reciente al realizar un pedido de soporte o al reportar una avería con respecto al servicio de internet de la empresa En-Hacke Networking, ¿Cómo fue la calidad y prontitud con la que fue atendido?

- Excelente
- Buena
- Neutral
- Mala
- Pésima

5. Con respecto al tiempo en el que fue atendida su petición, ¿cómo califica su experiencia?

- Excelente
- Buena
- Neutral
- Mala
- Pésima

6. Su petición fue atendida en el lapso de tiempo:

- De 0 a 4 horas
- De 5 a 24 horas
- De 2 a 4 días
- De 5 a 7 días
- No fue repuesto hasta realizar un reclamo.



7. Ahora por favor piense acerca de las características y beneficios del servicio de Internet ofrecido por la empresa En-Hacke Networking. ¿Qué tan satisfecho está usted con el servicio:

- Muy Satisfecho
- Satisfecho
- Normal
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 14:** Validación del instrumento por experto N° 1.


**Gráfico N° 82:** Validación del instrumento por experto N° 1 1/4.



**EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO**

- Nombre: Karen Andrea Roman Salazar
- DNI: 46073035 Profesión: Administración de Emp.
- Lugar de trabajo: Programa Nacional PAIS - MIDIS
- Cargo que desempeña: Gestor Institucional
- Dirección: Jr. Arequipa 827 - Abancay
- Teléfono fijo: \_\_\_\_\_ Móvil: 990794255
- E-mail: karenn.15.12@gmail.com
- Fecha de evaluación: 22-11-2018

  
Firma

**Fuente:** Elaboración propia.

**Gráfico N° 83:** Validación del instrumento por experto N° 1 2/4.

**2. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación.	X			
Claridad de redacción.		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores.	X			
Relevancia del contenido.	X			
Factibilidad de la aplicación.	X			

**APRECIACIÓN CUANTITATIVA:** 19

**OBSERVACIONES:**

Sin Observaciones.

---



---



---

  
Firma

**Fuente:** Elaboración propia.

Gráfico N° 84: Validación del instrumento por experto N° 1 3/4.

**Juicio de expertos**

- En líneas generales, considera Ud., que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

Suficiente	X
Medianamente suficiente	
Insuficiente	

Observación:  
—

---

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

Suficiente	X
Medianamente suficiente	
Insuficiente	


Observación:  
—

---

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

Suficiente	X
Medianamente suficiente	
Insuficiente	

Observación:  
—

  
Firma

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 13:** Validación del instrumento por experto N° 1.

**Gráfico N° 85:** Validación del instrumento por experto N° 1 4/4.

• El instrumento diseñado es:

Suficiente

**3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

ÍTEM	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	X				
02	X				
03	X				
04	X				
05	X				
06	X				
07	X				



DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA

  
Firma

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 15:** Validación del instrumento por experto N° 2.


**Gráfico N° 86:** Validación del instrumento por experto N° 2 1/4.



**EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO**

- Nombre: LESLY NEVELY LÓPEZ ALARCÓN
- DNI: 46865434 Profesión: Lic. ADMINISTRACION
- Lugar de trabajo: SUNARP
- Cargo que desempeña: POI. CATASTRO
- Dirección: Jr. ALFONSO UGARTE N° 337
- Teléfono fijo: 083201588 Móvil: 945023904
- E-mail: leslyl12@gmail.com
- Fecha de evaluación: 22 de Noviembre del 2018

  
\_\_\_\_\_  
Firma

**Fuente:** Elaboración propia.

**Gráfico N° 87:** Validación del instrumento por experto N° 2 2/4.

**2. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación.		X		
Claridad de redacción.		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores.	X			
Relevancia del contenido.		X		
Factibilidad de la aplicación.		X		

APRECIACIÓN CUANTITATIVA: 16

**OBSERVACIONES:**

Modificar la escala de medición del cuestionario  
por ejemplo Excelente por Muy Buena y Pésima por Muy Mala.

*Joly est.*  
 Firma

**Fuente:** Elaboración propia.

**Gráfico N° 88:** Validación del instrumento por experto N° 2 3/4.

- El instrumento diseñado es:

Buena para su aplicación

**3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

ÍTEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	X				
02	X				
03	X				
04	X				
05	X				
06	X				
07	X				

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA

  
Firma

**Fuente:** Elaboración propia.



Gráfico N° 89: Validación del instrumento por experto N° 2 4/4.

**Juicio de expertos**

- En líneas generales, considera Ud., que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

Suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>
Medianamente suficiente	<input type="checkbox"/>
Insuficiente	<input type="checkbox"/>

Observación:

---

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

Suficiente	<input type="checkbox"/>
Medianamente suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>
Insuficiente	<input type="checkbox"/>

Observación:

---

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

Suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>
Medianamente suficiente	<input type="checkbox"/>
Insuficiente	<input type="checkbox"/>

Observación:

---


  
Firma

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 16:** Factura de compra de computador personal tesista.

*Gráfico N° 90:* Factura de compra de computador personal tesista.

Página 1 de 1



R.U.C. N° 20212331377

**FACTURA ELECTRÓNICA**

N° F106-00115242

**GRUPO DELTRON S.A.**  
 Oficina Principal - Calle Roca Rebajada 170 Urb. Santa Catalina - La Victoria - Lima - Lima Tel.: 415-0151 Fax: 415-0177  
 Sucursales: Av. Salaverry 580 Urb. Patroca - Chiclayo - Lambayeque - Tel.: (074) 50-1801 / Av. Nicolás de Piérola 844 Urb. Primavera - Trujillo  
 La Libertad - Tel.: (044) 49-1102 / Mr. E. Lolo 19 Urb. Campa Dorada - Arequipa - Arequipa - Tel.: (054) 20-1121 / Calle Raymond 347  
 Iquitos - Maynas - Loreto - Tel.: (085) 24-1246 / Cal. Lima Mza. C U. 11-A Urb. Barrio Profesional - Cusco - Cusco - Tel.: (084) 24-3552 (084) 24-3554

**Facturado a:**  
 SOTELO CARDENAS JULIO CESAR  
 AV. CONFRATERNIDAD 312 NRO. 312 URB. TALAVERA TALAVERA - ANDAHUAYLAS  
 Código Cliente: 0024982  
 Código Vendedor: 0385  
 R.U.C. N° Cliente: 10702787814

<b>Fecha de Emisión:</b> 2016-06-23	<b>Fecha de Vencimiento:</b> 2016-06-23	<b>Moneda:</b> Dólar estadounidense	<b>Numero de Pedido:</b>	<b>Otro Documento:</b>
<b>Condición de Pago:</b> CONTADO		<b>Orden de Compra:</b>		


Código	Cantidad	Unidad	Producto	Valor Unitario	Descuentos	Precio Unitario	IGV / ISC		Total
							%	Monto	
MN0BZ170XDM0Q1	1	NLU	MS DS INT Z170X QM3 G1 SVL D04	482.96		581.89	18.00	86.73	482.96
ME16K9K424C10FB	4	NLU	KING FURY 180 DDR4 2400 BLACK	89.68		82.22	18.00	50.17	278.72
AC00RCW0H110	1	NLU	HYDR0 CORSAIR COOLING H110	121.68		143.58	18.00	21.90	121.68
P5TTPQ1200PLAT	1	NLU	PSU TT TPO 1200W PLAT	249.60		294.52	18.00	44.92	249.60
CSATFNTRHANS30W	1	NLU	CASE NZXT PHANTOM 800 FT WHITE	189.80		223.96	18.00	34.16	189.80
CP1L8750K	1	NLU	PROC INT CORE I7-6700K 4.00GHZ	349.44		412.34	18.00	62.90	349.44
VD2PCMSGTXT750T1	1	NLU	VGA 2D PC MSI GTX750TI 02GR5	121.00		142.78	18.00	21.78	121.00
			AFROKACION1308 Compra 01 (VGA 2D PC MSI GTX750TI 02GR5 y la Descartamos \$15.00						
MOV24LOM8P58VQ	1	NLU	MON LO LED 24" IPS 24M8P58VQ	147.50		174.05	18.00	26.55	147.50
			AFROKACION69531 Super Precio LO 24 Pulg						
ZK93GMD915T11	1	NLU	COMBO TEROS KBMSPEAKERS	0.01		0.01	18.00	0.00	0.01
			\$1000.00 Por compra en Integración Orde!!! (01) COMBO TEROS KBMSPEAKERS						
			Forma de Entrega : LLEVAR A PROVINCIA POR A.G. TRANSPORTE Agencia : LOS CHANKAS Hora Entrega : 00:00						
			00						
			LLEVAR MERCADERA - PROVINCIA						

**SON: DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO Y 58/100 DOLARES AMERICANOS.**

**Observaciones:** SOMOS AGENTES DE RETENCION DEL IGV r.a. 174-2005  
2430302

Total Op. Gratuitas US\$ 0.00  
 Total Op. Gravadas US\$ 1893.71  
 Total Op. Inafectas US\$ 0.00  
 Total Op. Exoneradas US\$ 0.00  
 Total IGV US\$ 340.87  
 Total descuentos US\$ 87.26  
 Total cargos adicionales US\$ 0.00  
 Total ISC US\$  
 Total Otros Tributos US\$  
**TOTAL A PAGAR US\$ 2234.58**

Representación impresa de la **FACTURA ELECTRÓNICA** , consulte en [www.sunat.gob.pe](http://www.sunat.gob.pe)  
 Autorizado mediante Resolución 4052480000115



RECEPTOR

**Fuente:** [todasmisfacturas.com](http://todasmisfacturas.com) – Deltron.

**Anexo 17:** Costo equipo móvil Huawei P20 PRO.

**Gráfico N° 91:** Costo equipo móvil Huawei P20 PRO.

The screenshot shows the product page for the Huawei P20 PRO. The main heading is "Huawei P20 PRO". Below it, there are options to "Escoge un color" (Choose a color) and "Memoria del equipo:" (Phone memory) with a "128 GB" option selected. A question asks "¿Deseas adquirir este equipo nuevo o seminuevo?" (Do you want to buy this phone new or semi-used?). There are two radio button options: "Nuevo" (New) and "Seminuevo" (Semi-used). The "Nuevo" option is selected. Below this, there are three columns of specifications: "Batería Li-Po de 4000 mAh, Batería interna no extraíble", "Cámara Principal 40 MP + 20 MP + 8 MP", and "Procesador 4 x 2.36 GHz + 4 x 1.8 GHz, 8 núcleos". There are also dropdown menus for "Lo quiero en:" (I want it in) set to "Portabilidad" and "¿Cómo quieres pagar tu equipo?" (How do you want to pay for your phone?) set to "Al contado". At the bottom, there are three monthly plan options: "s/ 129.9 25GB", "s/ 149.9 ILIMITADO", and "s/ 199.9 ILIMITADO". On the right side, there is a price summary: "Precio del equipo s/2768", "Precio del plan s/ 129.90", and a "Lo quiero" button.

**Fuente:** Movistar Web Site.

**Anexo 18:** Costo de licencia Windows 10 Pro.

*Gráfico N° 92: Costo de licencia Windows 10 Pro.*




**Fuente:** *Página oficial de Microsoft.*

**Anexo 19:** Costo de licencia de Office 365 Hogar.

*Gráfico N° 93:* Costo de licencia de Office 365 Hogar.






**Office 365 Hogar**



**Características premium de OneDrive**

- ✓ 6 TB en total, 1 TB por persona
- ✓ Seguridad avanzada
- ✓ Herramientas de productividad

**Aplicaciones de Office más recientes para PC y Mac**  
Incluye Word, Excel, PowerPoint, OneNote y Outlook

[Ver todas las características](#)

S/289.99/año

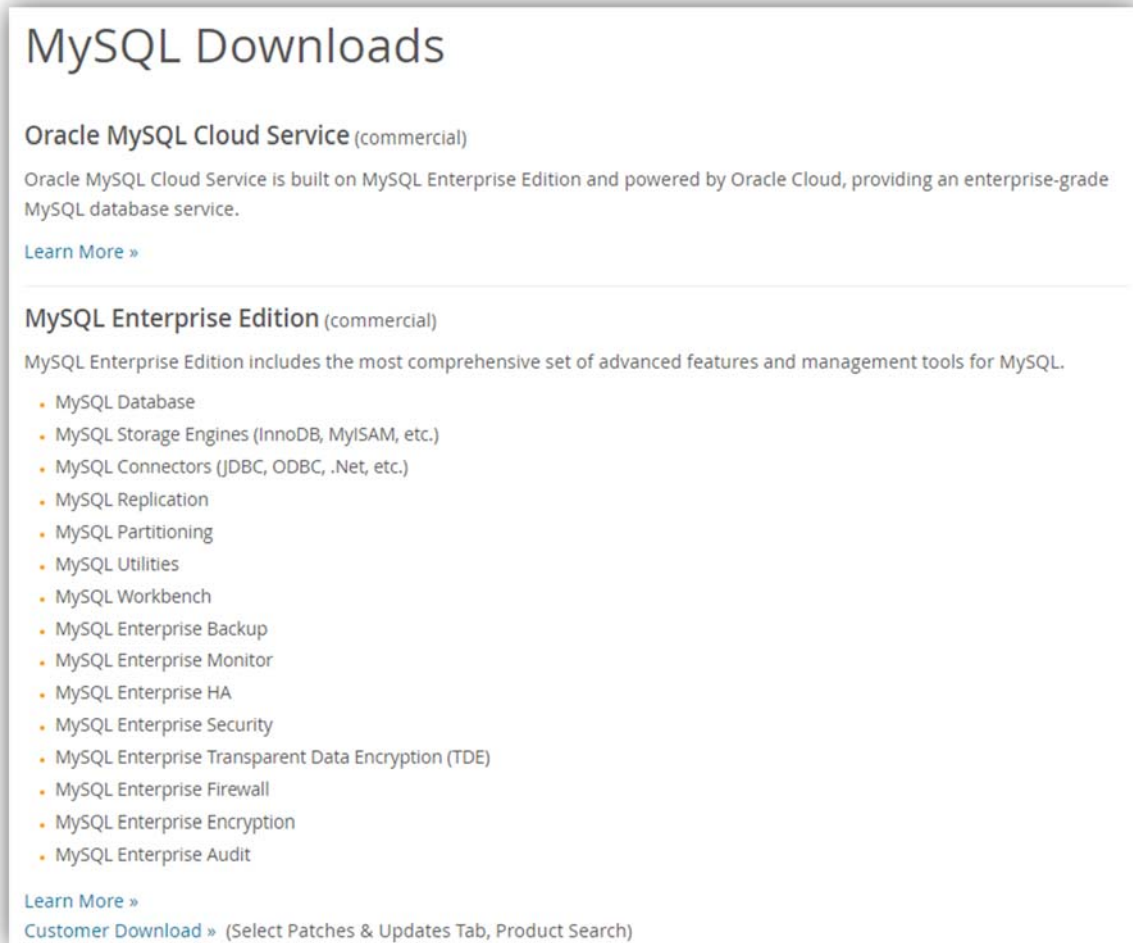
**Cambiar a premium** **Pruébalo gratis**

[O comprar por S/28.99/mes](#)

**Fuente:** *Página oficial de Microsoft.*

## Anexo 20: MySQL página oficial.

*Gráfico N° 94: MySQL página oficial.*



### MySQL Downloads

**Oracle MySQL Cloud Service** (commercial)  
Oracle MySQL Cloud Service is built on MySQL Enterprise Edition and powered by Oracle Cloud, providing an enterprise-grade MySQL database service.  
[Learn More »](#)

---

**MySQL Enterprise Edition** (commercial)  
MySQL Enterprise Edition includes the most comprehensive set of advanced features and management tools for MySQL.

- MySQL Database
- MySQL Storage Engines (InnoDB, MyISAM, etc.)
- MySQL Connectors (JDBC, ODBC, .Net, etc.)
- MySQL Replication
- MySQL Partitioning
- MySQL Utilities
- MySQL Workbench
- MySQL Enterprise Backup
- MySQL Enterprise Monitor
- MySQL Enterprise HA
- MySQL Enterprise Security
- MySQL Enterprise Transparent Data Encryption (TDE)
- MySQL Enterprise Firewall
- MySQL Enterprise Encryption
- MySQL Enterprise Audit

[Learn More »](#)  
[Customer Download »](#) (Select Patches & Updates Tab, Product Search)

**Fuente:** *Página oficial de MySQL.*

## Anexo 21: Costo de licencia Creative Cloud.

Gráfico N° 95: Costo de licencia Creative Cloud.

The screenshot shows the Creative Cloud pricing page for individuals. At the top, there is a navigation bar with four tabs: "Individuos" (selected), "Empresa", "Estudiantes y profesores", and "Colegios y universidades". Below the navigation bar, there is a promotional banner for business licenses. The main content area is divided into three columns, each representing a different pricing plan. The first column is for "Fotografía" (Photography) with a price of US\$14.99/mes. The second column is for "Aplicación única" (Single Application) with a price of US\$239.88/año. The third column is for "Todas las aplicaciones" (All Applications) with a price of US\$599.88/año. Each plan includes a list of features and a "COMPRAR AHORA" (Buy Now) button. At the bottom, there is a contact number (800-585-0774) and logos for Visa, Mastercard, and American Express.

Descubre la experiencia de Creative Cloud

Individuos Empresa Estudiantes y profesores Colegios y universidades

¿Quieres comprar para un equipo?  
Administración sencilla de licencias. Soporte técnico dedicado 24 horas.  
[Ver planes para empresas >](#)

**Fotografía**  
US\$14.99/mes

Plan fotográfico (1 TB) ▾  
Plan anual de pago mensual ▾

Incluye:

- La oferta termina el 15 de noviembre de 2018.  
[Consultar las condiciones](#)
- Lightroom CC
- Lightroom Classic CC
- Photoshop CC
- 1 TB de almacenamiento en la nube

[Compara los planes fotográficos](#)

COMPRAR AHORA

**Aplicación única**  
US\$239.88/año

Dreamweaver ▾  
Plan anual, prepago ▾

- Diseño y desarrollo de sitios web modernos y adaptativos
- Incluye: 100 GB de almacenamiento en la nube, Adobe Portfolio, Adobe Fonts y Adobe Spark con funciones premium

COMPRAR AHORA

**Todas las aplicaciones**  
US\$599.88/año

Plan anual, prepago ▾

- La colección completa con las más de 20 aplicaciones creativas móviles y de escritorio, incluidas Photoshop CC, Illustrator CC y Adobe XD CC
- Incluye: 100 GB de almacenamiento en la nube, Adobe Portfolio, Adobe Fonts y Adobe Spark con funciones premium
- Hasta 10 TB de almacenamiento en la nube (llama para obtener más información)

COMPRAR AHORA

800-585-0774

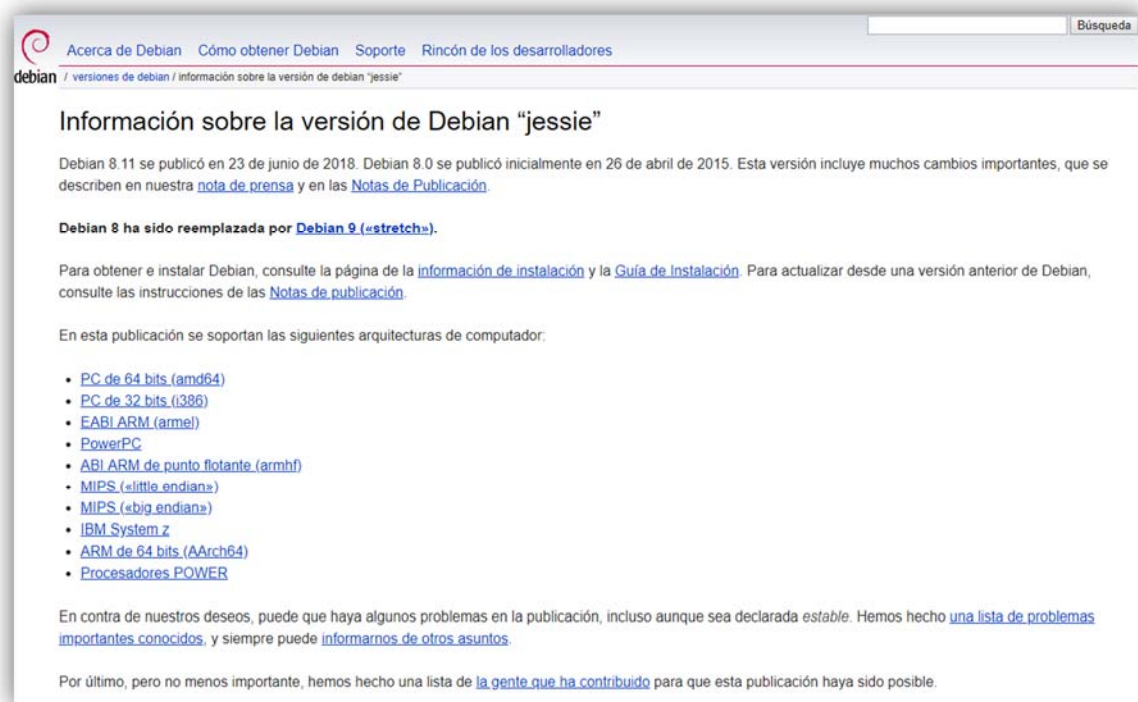
VISA MASTERCARD AMERICAN EXPRESS

Todos los precios están sujetos a los impuestos locales aplicables.

Fuente: Página oficial Creative Cloud.

## Anexo 22: Debian 8 “Jessie”.

### Gráfico N° 96: Debian 8 “Jessie”.



The screenshot shows the Debian website page for the Jessie version. The page title is "Información sobre la versión de Debian “jessie”". The content includes the following text:

Debian 8.11 se publicó en 23 de junio de 2018. Debian 8.0 se publicó inicialmente en 26 de abril de 2015. Esta versión incluye muchos cambios importantes, que se describen en nuestra [nota de prensa](#) y en las [Notas de Publicación](#).

**Debian 8 ha sido reemplazada por [Debian 9 \(«stretch»\)](#).**

Para obtener e instalar Debian, consulte la página de la [información de instalación](#) y la [Guía de Instalación](#). Para actualizar desde una versión anterior de Debian, consulte las instrucciones de las [Notas de publicación](#).

En esta publicación se soportan las siguientes arquitecturas de computador:

- [PC de 64 bits \(amd64\)](#)
- [PC de 32 bits \(i386\)](#)
- [FABI ARM \(armel\)](#)
- [PowerPC](#)
- [ABI ARM de punto flotante \(armhf\)](#)
- [MIPS \(«little endian»\)](#)
- [MIPS \(«big endian»\)](#)
- [IBM System z](#)
- [ARM de 64 bits \(AArch64\)](#)
- [Procesadores POWER](#)

En contra de nuestros deseos, puede que haya algunos problemas en la publicación, incluso aunque sea declarada *estable*. Hemos hecho [una lista de problemas importantes conocidos](#), y siempre puede [informarnos de otros asuntos](#).

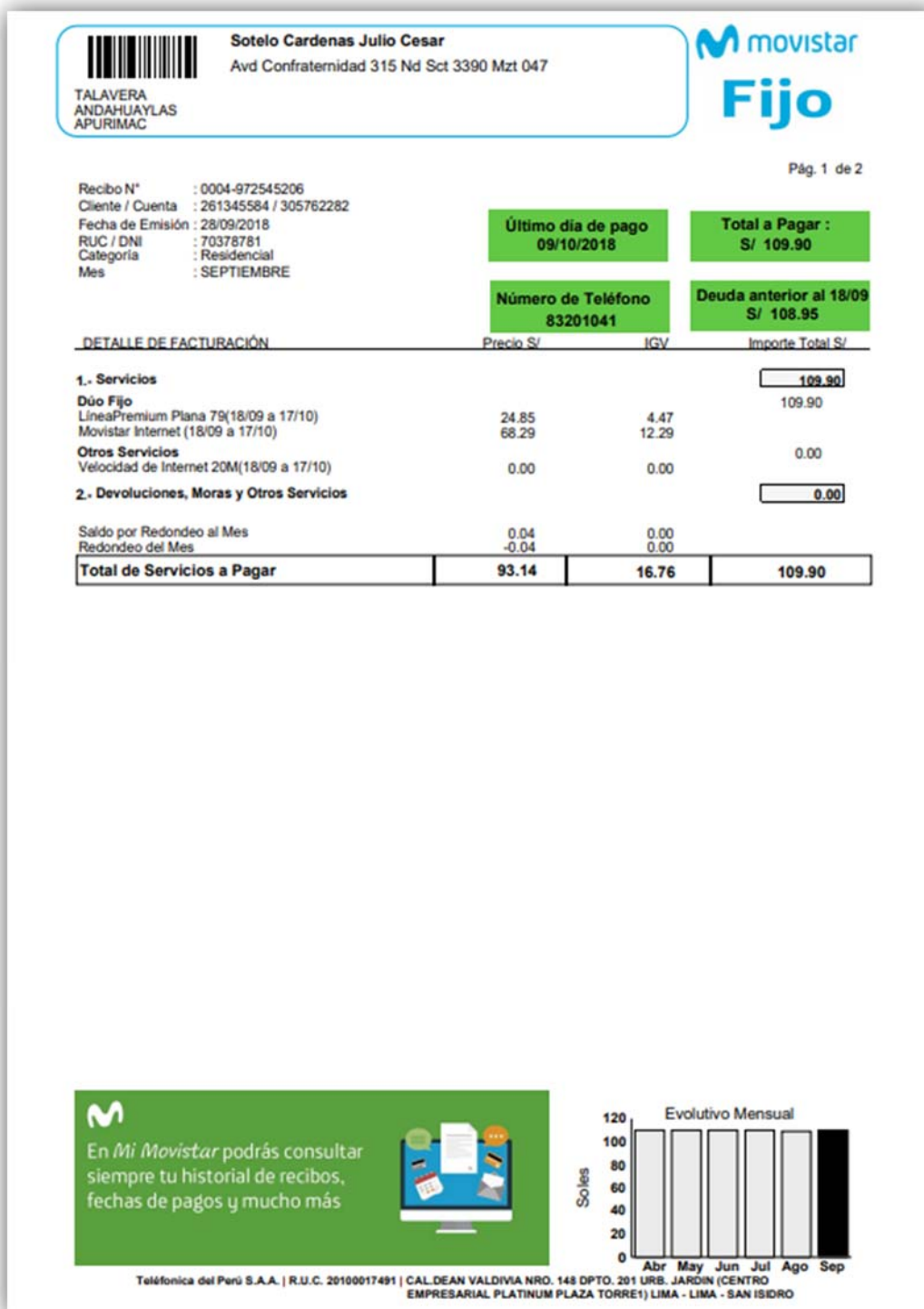
Por último, pero no menos importante, hemos hecho una lista de [la gente que ha contribuido](#) para que esta publicación haya sido posible.

**Fuente:** *Página oficial Debian.*



**Anexo 23:** Recibo por servicio de internet.


*Gráfico N° 97: Recibo por servicio de internet.*




**Fuente:** Recibo digital Movistar.


Anexo 24: Recibo por telefonía celular Tesista.



Gráfico N° 98: Recibo por telefonía celular Tesista.

<b>JULIO CESAR SOTELO CARDENAS</b> Sr. JULIO CESAR SOTELO AV CONFRATERNIDAD 312 URB TALAVERA CERCADO TALAVERA ANDAHUAYLAS-APURIMAC	 Entel Perú S.A. Ruc: 20106897914 AV. Republica de Colombia 791 Piso 14 San Isidro Lima
Recibo No. : 001-208689892 Emisión del Recibo : 08/NOV/2018 No. de Cuenta : 1.20004642 Inicio del Periodo : 09/NOV/2018 (Asignación de Saldo) Fin del Periodo : 08/DIC/2018	RECIBO DEL MES : S/ 155.54 <b>ULTIMO DIA DE PAGO : 21/NOV/2018</b> DEUDA VENCIDA : S/ 0.00
Página 1 de 2	
<b>FACTURACIÓN DEL MES (S/)</b>	
102.15 Cargo Fijo (incluye prorrateo)	
-12.71 Otros Cargos y Abonos	
<hr/>	
89.44 Sub-total	
16.10 I.G.V. (18%)	
<hr/>	
105.54 Total	
50.00 Otros Cargos y Abonos (ya gravados con I.G.V.)	
<hr/>	
<b>155.54 Total Recibo del Mes</b>	
<hr/>	
<b>RESUMEN (Estado de cuenta S/)</b>	
0.00 Recibo(s) anterior(es)	
0.00 Pagos / Abonos hasta el 08/11/2018	
0.00 Otros ajustes (ya gravados con I.G.V.)	
<hr/>	
0.00 Deuda Vencida	
155.54 Recibo del Mes 001-208689892	
<hr/>	
<b>155.54 SALDO A PAGAR</b>	

*Realizar tus operaciones es más fácil, rápido y seguro con nuestra App Entel Perú\_*

 ¡ Descarga tu **APP Entel Perú!**

 Podrás revisar tus consumos, realizar recargas y pagar tus recibos con VISA, sin consumir tus megas.

 Descárgala en tu **Android**     Descárgala en tu **iPhone**    Descárgala en [www.entel.pe/app](http://www.entel.pe/app)

Documento válido para efectos tributarios según Res. de Sup. No. 007-99/SUNAT. Documento no afecto al régimen de retención del IGV por ser agente de retención, según Res. de Sup. No. 037-2002/SUNAT. Los saldos de hasta S/0.04 que no cancela por falta de moneda de curso legal (S/0.01), se registrarán y se mantendrán como pendientes de pago hasta su cancelación efectiva.

**la señal que estabas esperando**

Fuente: Recibo digital Entel.