



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“Sistema web para la gestión de Router, basado en la tecnología de redes
definidas por software para la empresa Netline Perú”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

Edgar Gustavo Anglas Hanco

ASESOR:

Ing. Francisco Manuel Hilario Falcón

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

LIMA - PERÚ

2018

 UCV UNIVERSIDAD CEMA VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : FCV-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 11-12-2018
		Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don [a] **Anglas Hancoo, Edgar Gustavo** cuyo título es:

Sistema web para la gestión de router, basado en la tecnología de redes definidas por software para la empresa Netline Perú

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 14 (número) CATORCE (letras)

Lima, San Juan de Luigancho 11 de Diciembre del 2018



 PRESIDENTE
 MG. RENÉ RIVERA CRISÓSTOMO



 SECRETARIO
 DR. HILARIO FALCON MANUEL



 VOCAL
 MG. MARÍA ACUÑA MELÉNDEZ

			
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Secretaría del Jurado de Investigación

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi familia, a mis seres queridos, gracias por sus buenos deseos y la confianza que me han brindado como a mis profesores por el tiempo concedido en cada momento y las enseñanzas impartidas a lo largo de mis estudios.

**Gustavo
Anglas H.**

AGRADECIMIENTO

Agradezco a los profesores y amigos que con su gran ayuda e información, contribuyeron a que se concretara esta investigación.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo, Gustavo Anglas Hanco, identificado con DNI N°41013429, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que, la documentación que adjunto, es auténtica y veraz, así como los datos e información presentada mediante esta tesis; por tanto, asumo la responsabilidad correspondiente ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión ante los documentos presentados, sometiendo a disposición según normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 11 de diciembre 2018



Edgar Gustavo Anglas Hanco
DNI: 41013429

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, ante ustedes presento la tesis titulada “Sistema web para la gestión de Router basado en la tecnología de redes definidas por software para la empresa Netline Perú”, la misma que someto a su consideración, anhelando que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas. Consta de los siguientes capítulos.

El Primer Capítulo, consiste en la introducción, en la cual se expone la realidad problemática, trabajos previos y teorías relacionadas al tema, constituyendo la base de la tesis, se nombran los problemas, las justificaciones, objetivos e hipótesis de la investigación.

El Segundo Capítulo, consta de la metodología desarrollada. indicando el diseño de investigación, variables a tomar, además de determinar la población y muestra por la que se realizaron las pruebas, se nombran las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el Tercer Capítulo, se presentan los resultados encontrados por cada indicador al realizar las pruebas tanto antes como después de la implementación del sistema, procediendo a su descripción con las tablas y gráficos correspondientes.

ÍNDICE GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA	i
PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
ÍNDICE	vii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
I. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Realidad Problemática	18
1.2. Trabajos Previos	26
1.3. Teorías Relacionadas al tema	42
1.3.1 Variable Independiente:	42
1.3.1.1 Aplicación Web	42
1.3.2 Variable Dependiente	47
1.4 Formulación del Problema	48
1.4.1 Problema General	48
1.4.2 Problema Específico:	48
1.5 Justificación del Estudio	48
1.5.1 Justificación Teórica	48
1.5.2 Justificación Práctica	49
1.5.3 Justificación Metodológica	49
1.5.4 Justificación tecnológica	49
1.5.5 Justificación económica	50
1.5.6 Justificación organizacional	50
1.6 Hipótesis	50
1.6.1 Hipótesis General	50
1.6.2 Hipótesis Específicas	50
1.7 Objetivos	51
1.7.1 General	51
1.7.2 Objetivos Específicos	51
II. MÉTODO	52
2.1 Diseño de investigación	53
2.2 Variables Operacionalización	54

2.2.1	Variable Independiente.....	55
2.2.2	Variable Dependiente	55
2.3	Población y Muestra	58
2.3.1	Población.....	58
2.3.2	Muestreo	58
2.3.3	Muestra	58
2.3.4	Unidad Muestral	59
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	59
2.4.1	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	59
2.5	Métodos de análisis de datos	61
2.5.1	Estadística Descriptiva	61
2.5.2	Estadística Inferencial	61
2.6	Aspectos Éticos.....	62
III.	RESULTADOS	63
IV.	DISCUSIÓN	89
V.	CONCLUSIONES.....	91
VI.	RECOMENDACIONES.....	93
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
3.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
VIII.	ANEXOS.....	97
IX.	ACTA DE APROBACIÓN DE LOS PROCESOS DEL AREA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS.....	104
1.	Objetivo.....	105
2.	Alcance	105
3.	Funciones del Área de Implementación de Proyectos	105
4.	Organigrama del área de Factibilidad e Implementación de Proyectos	106
5.	Responsabilidades del Personal	106
6.	Procesos del Área de Implementación de Proyectos.....	110
5.1.	Proceso de Gestión de Proyectos	110
5.2.	Proceso de Gestión de Provisionamiento.....	124
5.3.	Proceso de Gestión de Consultoría	129
5.4.	Proceso de Gestión de Configuración.....	135
5.5.	Proceso de Gestión de Instalación	140
7.	Diagrama de Flujo – Área de Implementación de Proyectos.....	144
8.	Solicitudes del área de Implementación de Proyectos	145
8.1.	Solicitud de pedido de equipos al área de logística:	145

8.2.	Solicitud de Nodos al área de Planta Externa:	145
8.3.	Solicitud de Parámetros de Red al área de Redes:	146
9.	Entregables del área de Implementación de Proyectos	146
9.1.	Kick OFF	146
9.2.	Plan de Trabajo del Proyecto:	147
9.3.	Informe Técnico de Consultoría:	147
9.4.	Actas	148
9.4.1.	Acta de Conformidad de Wigo	148
9.4.2.	Acta de Conformidad de Netline	149
9.4.2.1.	Acta para el servicio de Internet e Interconexión de Datos.....	149
9.4.2.2.	Acta para el servicio de Seguridad Gestionada.....	150
9.4.2.3.	Acta para el servicio de Telefonía Fija	151
9.4.2.4.	Acta de Capacitación e Información del servicio de Telefonía Fija	152
9.4.2.5.	Acta de Visita.....	153
9.4.2.6.	Acta para el servicio de Última Milla	154
9.5.	Memoria Técnica del Servicio Instalado:	155
10.	Plantillas de Correos	155
10.1.	Correo de Asignación de Proyectos:	155
10.2.	Correo de Bienvenida:	156
10.3.	Correo de envío de memoria fotográfica, kick off y cronograma:	157
10.4.	Correo de confirmación de informe técnico al área de Construcción a PEXT:	157
10.5.	Correo de conformidad de instalación:	158
11.	Check List – Revisar Solicitud de Instalación	160
	I. Instalación	163
	Capítulo 2. Instalación bajo Unix	163
	Paquetes requeridos para sistemas operativos basados en RPM	163
	1.- Puertos para FreeBSD	163
	Configurar PHP	164
	2.- Configurar el servidor web (Apache)	165
	3.- Configurar MySQL.....	165
	4.- Instalar y configurar sistema web para la gestion de router	166
	5.- Instalar y configurar Spine (Opcional)	167
	II. Lo esencial	168
	Recuperación de datos	169
	6.- Almacenamiento de datos.....	169
	7.- Presentación de datos.....	170

8.- Visión general de la gráfica	170
9.- Cómo graficar tu red.....	171
10.- Creando un Dispositivo	171
10.1 Opciones de SNMP V3 explicadas	172
11.- Creando los gráficos	176
12.- Visualización de gráficos.....	178
13.- Graficar arboles	178
13.1 Creando un árbol gráfico.....	178
14.- Gestión de usuarios.....	180
15.- Edición de un usuario existente	181
a.- Permisos de reino.....	183
b.- Permisos de gráficos	183
c.- Configuración de gráfico	184
Anexo 1: Ficha de Observación.....	99
Anexo 2: Proceso de implementación de la gestión de router	103
Anexo 3: Manual de instalación del sistema.....	163
Anexo 4: Configuración de Router estándar mikoritik Netline Perú.....	186
Anexo 5: Presupuesto del software.....	238
Anexo 6: Cronograma.....	240
Anexo 7: Manual de usuario	241
Anexo 8: Acta de aprobación de Originalidad de Tesis.....	245
Anexo 9: Pantallazo del Turnitin.....	246
Anexo 10: Autorización de publicación de Tesis.....	247
Anexo 11: Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	248

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: HP entrega SDN para lograr Agilidad.....	18
Figura 2: Gráfica de un “diseño Jerárquico de la red en la capa de distribución”.....	20
Figura 3: Gráfica de un diseño de solicitud de parámetros	20
Figura 4: Gráfica de un diseño de configuración de Router. Elaborado por el investigador.	21
Figura 5: Flujograma área de operaciones	23
Figura 6: Pantalla de Ping de monitoreo y de gestión de router de los clientes.....	24
Figura 7: Flujograma del área de los ingenieros de instalación.	25
Figura 8: Esquema visto controlador.....	44
Figura 9: ISO 25010 Calidad de software.....	45
Figura 10: Esquema Scrum.....	46
Figura 11: Enfoque de una investigación experimental.....	53
Figura 12: Formula de variable (pre-experimental).....	54
Figura 13: Identificación de variables.....	55
Figura 14: Planeamiento para la obtención de datos.....	60
Figura 15: Grafica Estadístico pregunta 1- Pre.....	68
Figura 16: Grafica Estadístico pregunta 2- Pre.....	70
Figura 17: Grafica Estadístico pregunta 3- Pre.....	71
Figura 18: Grafica Estadístico pregunta 4 - pre	72
Figura 19: Grafica Estadístico pregunta 5 - pre	73
Figura 20: Grafica Estadístico pregunta 6 - pre	74
Figura 21: Grafica Estadístico pregunta 7 - pre	75
Figura 22: Grafica Estadístico pregunta 8 - pre	76
Figura 23: Grafica Estadístico pregunta 9 - pre	77
Figura 24: Grafica Estadístico pregunta 10 - pre	78
Figura 25: Grafica Estadístico pregunta 1 - post.....	79
Figura 26: Grafica Estadístico pregunta 2 - post.....	80
Figura 27: Grafica Estadístico pregunta 3 – post	81
Figura 28: Grafica Estadístico pregunta 4 – post	82
Figura 29: Grafica Estadístico pregunta 5 - post.....	83
Figura 30: Grafica Estadístico pregunta 6 - post.....	84
Figura 31: Grafica Estadístico pregunta 7 - post.....	85
Figura 32: Grafica Estadístico pregunta 8 - post.....	86
Figura 33: Grafica Estadístico pregunta 9 - post.....	87
Figura 34: Grafica Estadístico pregunta 10 - post	88
Figura 35: Principios de Operación	168
Figura 36: Añadiendo un nuevo dispositivo.....	172
Figura 37: Creación de nuevos gráficos	177
Figura 38: Edición de un árbol gráfico	179
Figura 39: Gestión de usuarios.....	180
Figura 40: Editando un usuario	181
Figura 41: Creación de dispositivo.....	184
Figura 42: Lista de Dispositivos	185
Figura 43: Administración de dispositivos.....	185
Figura 44: Consola de Ingreso de Winbox.....	186
Figura 45: Administración de Winbox.....	186
Figura 46: Imagen de Uploading del Popup (Copia de archivos).....	187
Figura 47: File of List	188
Figura 48: Reinicio de System Reboot	188
Figura 49: New Terminal.....	189
Figura 50: Consola de Bridge.....	189

Figura 51: New Interface.....	190
Figura 52: New Bridge Port	190
Figura 53: Interface List	191
Figura 54: Interface Wan.....	191
Figura 55: Configuración de Address SFP1	192
Figura 56: Configuración de Address Bg_ Lan	192
Figura 57: New Route.....	193
Figura 58: Nat Rule	193
Figura 59: NAT Rule- Action	194
Figura 60: Firewall Comment	194
Figura 61: Consola de Firewall	195
Figura 62: Firewall Netpok	195
Figura 63: Firewall Netpok	196
Figura 64: Neighbor List.....	196
Figura 65: BTest Server Settings	197
Figura 66: New Simple Queue.....	197
Figura 67: Simple Queue Cola 1	198
Figura 68: Simple Queue Cola 1	198
Figura 69: Queue List.....	199
Figura 70: User list	199
Figura 71: Identify.....	200
Figura 72: IpSec	201
Figura 73: IPsec.....	201
Figura 74: Interface Lk_to_conde_lemos	202
Figura 75: Pestaña Address ips.....	202
Figura 76: Interface List	203
Figura 77: Address List (Interface Wan/Loopback/Privada).....	203
Figura 78: Route (Dst. Address).....	204
Figura 79: Address List.....	204
Figura 80: IP - Pool	205
Figura 81: IP Pool	205
Figura 82: IP DHCP Server	206
Figura 83: DHCP Server	206
Figura 84: DHCP Network.....	207
Figura 85: Interface Vlan_24	207
Figura 86: Interface General.....	208
Figura 87: Bridge puerto 10 y Vlan 24.....	208
Figura 88: Address 192.168.24.1/24	209
Figura 89: Nat Rule	209
Figura 90: Nat Rule Action	210
Figura 91: Nat Rule - Chain	210
anexFigura 92: Nat Rule - Action	211
Figura 93: Mangle Rule - General	211
Figura 94: Mangle Rule - Action.....	212
Figura 95: Firewall – Mangle Rule 1.....	212
Figura 96: Firewall – Mangle Rule 2.....	213
Figura 97: Queues List (Simple Queues).....	213
Figura 98: Queues List (Simple Queues - Xentrip).....	214
Figura 99: Interface List	214
Figura 100: Interface vrrp	215
Figura 101: VRRP	215
Figura 102: VRRP – Privada	216
Figura 103: VRRP – Ether6 Lan.....	216

Figura 104: Address List	217
Figura 105: Firewall.....	217
Figura 106: Firewall Cisco - Nat	218
Figura 107: Firewall Rule	218
Figura 108: Firewall Rule (General).....	219
Figura 109: Firewall Rule	220
Figura 110: Script List	220
Figura 111: Script Vrrp	221
Figura 112: Scheduler	221
Figura 113: Scheduler	222
Figura 114: BGP.....	222
Figura 115: BGP.....	223
Figura 116: BGP Interface	224
Figura 117: BGP.....	224
Figura 118: BGP-General	225
Figura 119: BGP Advenced.....	226
Figura 120: BGP - Status	226
Figura 121: BGP Peer	226
Figura 122: BGP - Status	227
Figura 123: BGP – General 2	228
Figura 124: BGP.....	228
Figura 125: Interface List	229
Figura 126: Address List.....	229
Figura 127: Firewall Rules.....	230
Figura 128: Firewall List.....	230
Figura 129: BGP.....	230
Figura 130: BGP - Interface.....	231
Figura 131: BGP - Interface.....	232
Figura 132: BGP (Enlace Principal)	232
Figura 133- BGP – Peer - General	233
Figura 134: BGP – PEER - Advance.....	233
Figura 135: BGP - Peer	234
Figura 136: BGP – General 2	235
Figura 137: BGP –Advance 2	235
Figura 138: BGP – Status.....	236
Figura 139: BGP - Nodo.....	236
Figura 140: Test- Navigation.....	237
Figura 141: Login.....	241
Figura 142: Pantalla General	241
Figura 143: Console Management	242
Figura 144: Console Management Add.....	242
Figura 145: Gráficas asociadas	243
Figura 146: Tráfico de red	244

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variable dependiente	56
Tabla 2: Operacionalización de las variables.....	57
Tabla 3: Prueba de normalidad Shapiro-Will	64
Tabla 4: Prueba de T- Student.....	64
Tabla 5: Pruebas de Normalidad Dimensión Monitorización pre y post.	65
Tabla 6: Prueba T de Muestras Relacionadas Dimensión Monitorización.	65
Tabla 7: Pruebas de Normalidad Dimensión Protección Pre y Post	66
Tabla 8: Prueba T de Muestras Relacionadas Dimensión Protección.....	66
Tabla 9: Prueba T de Muestras Relacionas de la Gestión de Router	67
Tabla 10: Resultados Pre- Test	68
Tabla 11: Resultado Pre - Test.....	69
Tabla 12: Resultados Pre-Test	71
Tabla 13: Resultados Pre- Tes.....	72
Tabla 14: Resultados Pre -Test	73
Tabla 15: Resultado Pre-Test.....	74
Tabla 16: Resultado Pre - Test.....	75
Tabla 17: Resultado Pre - Test.....	76
Tabla 18: Resultado Pre - Test.....	77
Tabla 19: Resultado Pre - Test.....	78
Tabla 20: Resultado Post - Test.....	79
Tabla 21: Resultado Post - Test.....	80
Tabla 22: Resultado Post - Test.....	81
Tabla 23: Resultado Post - Test.....	82
Tabla 24: Resultado Post - Test.....	83
Tabla 25: Resultado Post - Test.....	84
Tabla 26: Resultado Post - Test.....	85
Tabla 27: Resultado Post - Test.....	86
Tabla 28: Resultado Post - Test.....	87
Tabla 29: Resultado Post - Test.....	88

RESUMEN

La presente investigación, tuvo como objetivo el desarrollo de un sistema web, para la gestión de router y la automatización de los procesos basada en la tecnología SDN en la empresa Netline Perú, que es una empresa ISP (proveedor de servicio de internet); la población fue de 10 trabajadores propios del área y de ella se tomó una muestra para nuestra investigación.

El área de infraestructura que está involucrada con el área de instalación y monitorización, el enfoque de la investigación que se empleó fue cuantitativo; se utilizó el diseño experimental de tipo pre experimental con un análisis de pre y post, en donde se emplearon fichas de observación. Esto permitió que se pueda recolectar información de nuestras dimensiones de nuestras dos variables de investigación, variable independiente (sistemas web) y variable dependiente (tecnología redes definidas por software), El sistema web fue desarrollado bajo el uso de scrum, llamada sistema web para la gestión de router, para determinar los efectos que produce un sistema web en la monitorización.

La investigación concluye afirmando y validando nuestra hipótesis general y específica, a través de los análisis estadísticos con el software SPSS, además de contar con un instrumento de recolección de datos.

Palabras claves

Gestión de router, tecnología SDN, automatización de los procesos, Netline Perú, sistema web, software SPSS, empresa ISP.

ABSTRACT

The objective of this research was to develop a web system for router management and process automation based on SDN technology at Netline Perú, an ISP company (Internet service provider), the population it was of 10 workers of the area and from it a sample was taken for our investigation.

The area of infrastructure that are involved with the installation and monitoring area, the research focus that was used was quantitative, the experimental design of pre-experimental type was used with a pre- and post analysis, where observation cards were used. This provided information about our dimensions of our two research variables, independent variable (web systems) and dependent variable (technology networks defined by software), the web system was developed under the use of scrum, called the web system for the router management, to determine the effects that a web system produces in monitoring.

The research concludes by affirming and validating our general and specific hypothesis through statistical analysis with the SPSS software, in addition to having a data collection instrument.

KEYWORDS

Router management, SDN technology, process automation, Netline Perú, web system, SPSS software, ISP company.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Una de las mayores angustias del mundo de la conectividad (internet), son las redes tradicionales, claramente rígidas; que están siendo rebasadas por la gran cantidad de información y aplicaciones que surgen de todas las empresas y sus usuarios. Es en razón a ello que, se ha ampliado la demanda y que toda información se usa en la nube, es imprescindible contar con nuevas herramientas de gestión que eliminen los fallos y confirmen el mejor rendimiento de los procesos. Bajo este panorama, empresas como Hewlett Packard, han presentado su ecosistema abierto de Redes Definidas por Software (SDN por sus siglas en inglés) para procurar brindar solución a estos inconvenientes.

Figura 1: HP entrega SDN para lograr Agilidad



Fuente: Channel Partner noviembre del 2013.

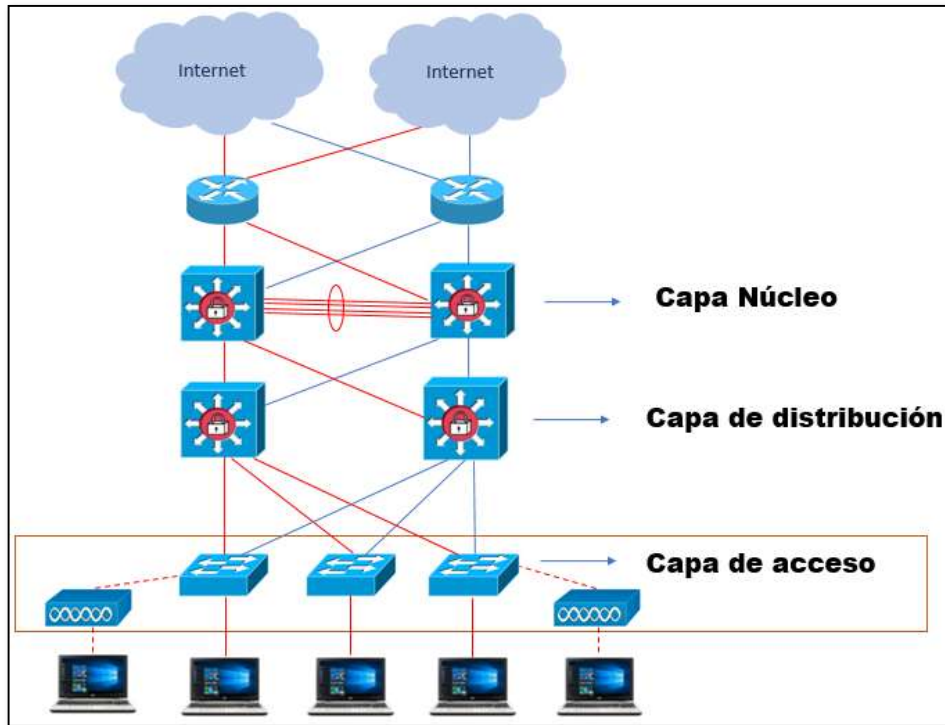
Según un estudio realizado en el 2018, unos especialistas del Instituto Madrileño de Investigación, determinaron que, al optimizar las redes definidas por software, se conseguía que el internet mejorara. Para lograr este ambicioso objetivo, el trabajo desarrolló tres líneas de investigación a lo largo de dos años y medio.

Como primera línea, se evaluó el impacto potencial de los conceptos de SDN (redes definidas por software), empleando paradigmas ideales y asumiendo el dinamismo que las redes informáticas tienen a su interior, esto es, las pruebas matemáticas a las que su rendimiento es sometido para determinar sus límites.

Como segunda línea de investigación, se han examinado los problemas de conexión recíproca entre quienes proveen servicios de internet (ISP) comerciales como los inconvenientes que se puedan plantear con SDN. Así, los estudiosos del tema, han postulado y analizado modelos matemáticos que dan a conocer cómo operan los ISP. Los citados modelos tienen como meta, optimizar el rendimiento de las siguientes vertientes: la eficiencia, la economía, la flexibilidad o la simplicidad de gestión.

Se presenta el siguiente caso de estudio local. El hecho ocurrió en Lima, 10 de setiembre de 2016. La empresa Movistar informa a sus clientes y público en general que desde las 8:00 p.m. del 09/09/2016 se ha registrado una incidencia que afecta el servicio de internet fijo en algunas zonas de Lima y Callao. Movistar ha tenido problemas con la conexión a internet, en virtud a lo cual, varias zonas de Lima, se han quedado sin servicio de conexión a internet. Los usuarios de la empresa de telecomunicaciones Movistar, informaron a través de los canales de información habilitados en redes sociales, que no contaban con el servicio de internet aproximadamente desde las 7:30 pm 09/09/2016. Se presenta en la siguiente ilustración una muestra de red tradicional jerárquica que se viene aplicando en la actualidad.

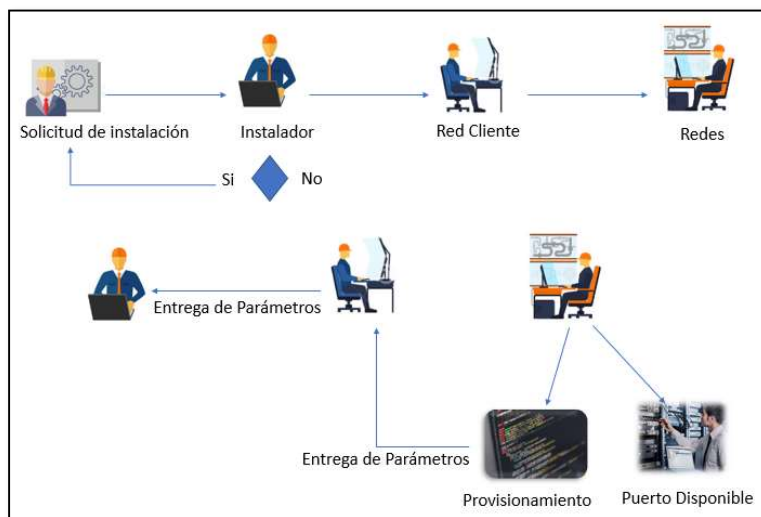
Figura 2: Gráfica de un diseño funcional de la red en la capa de distribución.



Fuente: Cisco, 2018

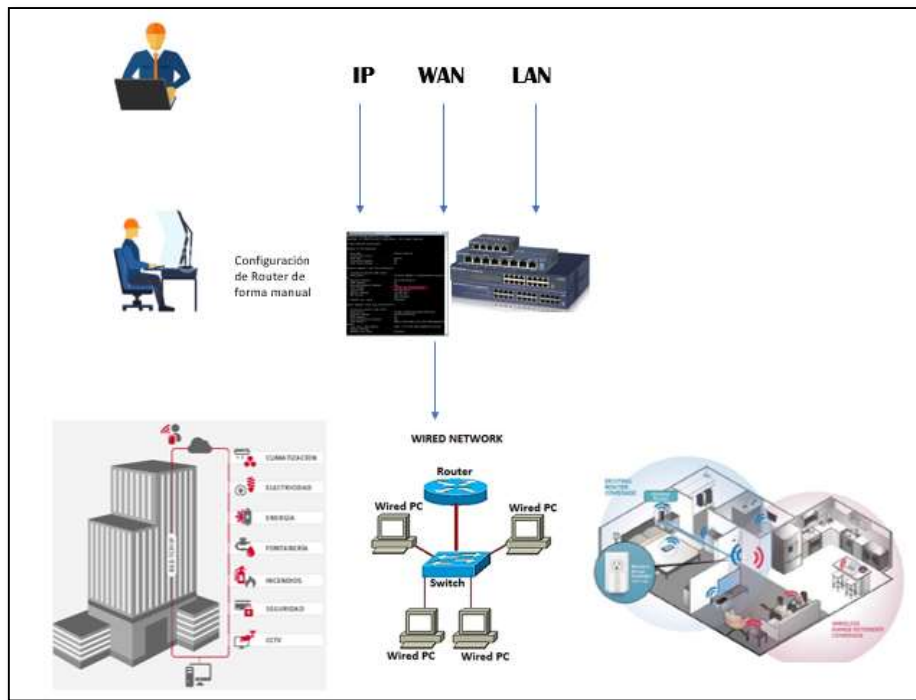
La figura N° 2 muestra cómo la capa de distribución, incorpora los datos de los switches de la capa de acceso, antes que se transmitan a la capa núcleo para el enrutamiento hacia su destino final.

Figura 3: Gráfica de un diseño de solicitud de parámetros



Fuente: Elaborado por el investigador.

Figura 4: Gráfica de un diseño de configuración de Router. Elaborado por el investigador.



Fuente: Elaborado por el investigador.

NETLINE, es una empresa de Servicios de Telecomunicaciones con más de 12 años de experiencia en el sector, con presencia en la región brindando servicios en Chile, Perú y USA.

NETLINE PERÚ S.A. es un Operador de Servicios Públicos de Telecomunicaciones que brinda Soluciones de Acceso a Internet y Telefonía IP. Opera con la Serie 743-XXXX para el servicio de telefonía fija y con el código 1950 “para el servicio de Larga Distancia Nacional e Internacional”.

“Desde el punto de vista operativo, la simplicidad y transparencia de los procesos involucrados es lo que nos caracteriza. Respondemos rápidamente a las necesidades de nuestros clientes, permitiendo generar nuevos negocios en poco tiempo y con un mínimo de carga operativa”.

Los productos que ofrece la empresa a sus clientes son:

Internet dedicado a través de la F.O (“Conexión dedicada para su empresa, que no se comparte y que se conecta con su red operando de forma simétrica y continua, es más segura, rápida y confiable”); **Interconexión de datos**.

Solución de telefonía IP (“Que otorga todas las bondades y funcionalidades de una central telefónica, la cual puede brindarse sobre el mismo enlace de Datos, evitando la utilización de la plataforma tradicional de telefonía uso de doble plataforma”). Esto permite obtener importantes ahorros que son transferidos a empresas usuarias del servicio.

Seguridad gestionada, “Nuestro servicio de Seguridad Gestionada es un sistema de protección y seguridad perimetral que su empresa necesita ante los constantes riesgos de amenazas y ataques existentes en la nube hacia su red interna. La continuidad de los negocios de su empresa se encuentra respaldada por las diversas funcionalidades de nuestro servicio, aliviando la carga operativa y permitiendo obtener ahorros por los bajos costos de implementación”.

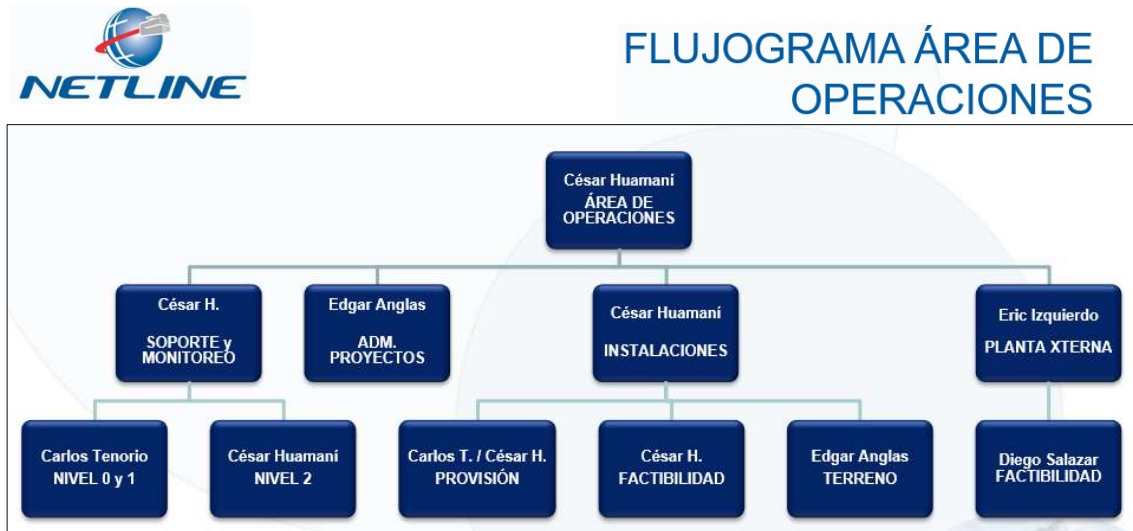
La empresa Netline Perú cuenta con más de “200 profesionales en las áreas de soporte, área de instalación, área de redes, área de despliegue de F.O, área de administración y el área comercial”.

Con el crecimiento de los clientes, aumento la carga laboral en las áreas de instalación, despliegue de fibra óptica, atenciones del área de soporte a nuestros clientes finales.

“Poco a poco empezaron e incrementaron las incidencias de los servicios ofrecidos, teniendo problemas con caídas de F.O, perdiendo visibilidad de la gestión de los router de nuestros clientes, creciendo ataque de otras redes y hackeos de nuestra red”.

“Los problemas más inmediatos, fueron las demoras de las instalaciones por la carga laboral y los cambios de prioridades, las fallas de configuración” por la carga laboral y no contar con un servicio de gestión y monitoreo de los clientes.

Figura 5: Flujograma área de operaciones

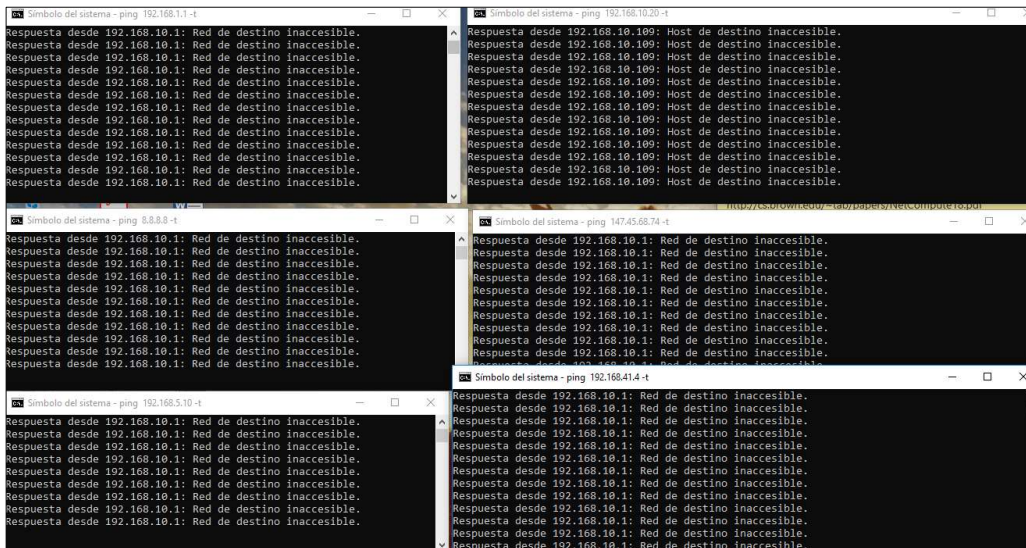


Fuente: Netline Perú, 2017.

“Los procesos de instalaciones se efectúan de forma manual, todo el flujo de la instalación es manual desde la solicitud de equipos, la solicitud de los parámetros y la gestión de los routers de los clientes antiguos y de los nuevos clientes”.

Al contar con pocos clientes, el área de soporte, realizaba pruebas de ping a cada router de forma manual, cliente por cliente y la pantalla se llenaba de pantallas de cmd,

Figura 6: Pantalla de Ping de monitoreo y de gestión de router de los clientes



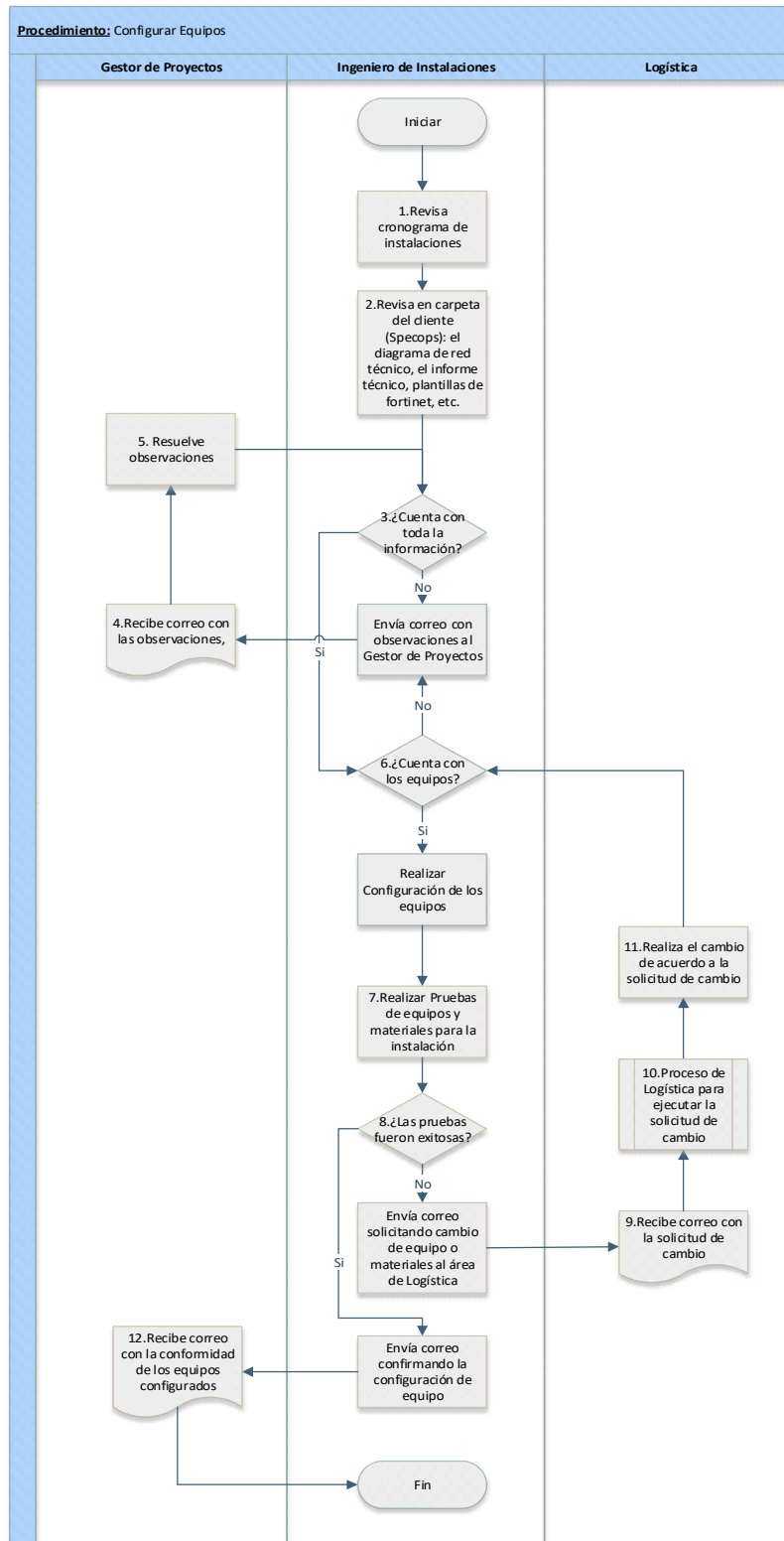
Fuente: Netline Perú, 2017.

El Área de Soporte y Monitoreo cuando tiene una incidencia masiva y caídas de los routers de los clientes, no tiene la gestión ni visibilidad de los router, por lo que solicita apoyo al Área de Instalación para que colabore con las incidencias masivas, por ello el Área de Instalación, ve incrementada su carga laboral.

Como consecuencia de ello, se incrementan las fallas en las configuraciones de los equipos de los clientes, fallas en la protección de la configuración de los equipos, como fallas en la monitorización en el proceso de atención de los clientes finales.

Los ingenieros de instalación cuentan con un flujo manual, donde realizan el proceso de configuración y verificación de los equipos router para los clientes finales.

Figura 7: Flujoograma del área de los ingenieros de instalación.



Fuente: Netline Perú, 2017.

1.2. Trabajos Previos

En materia de este estudio y teniendo en cuenta las siguientes variables: Sistemas Web y la Gestión de Router basado en la tecnología DSN, se encontraron los siguientes proyectos de investigación.

1.2.1. Trabajos Previos Internacionales

Domínguez, X (2015), Estudio de factibilidad técnica en la implementación de la tecnología SDN en las redes de datos de área local (Tesis de pregrado). Durante el tiempo de investigación sobre la nueva tecnología SDN, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

SDN se emplea para la configuración de aparatos de comunicación como para transferir la información entre equipos terminales, siendo así que posibilita dotar de calidad al servicio, al enviar en forma conjunta la acción a desarrollar por el equipo de comunicación. Es así que favorece la configuración central de los equipos de comunicación.

Al día de hoy SDN se está empleando para los centros de datos y las redes WAN y MAN, por cuanto el proceso de configuración de los aparatos activos de dichos sistemas es complejo, adicionalmente, se están estudiando nuevas tecnologías vinculadas.

La implementación de un controlador propio, posibilitaría conservar una interfaz de configuración de los aparatos de comunicación más cercana a nuestras necesidades, y adecuar la tecnología que se desee emplear en nuestras redes de datos.

Villareal, B (2016), Desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos de un restaurante (Tesis de pregrado), Universidad Politécnica de Madrid, Madrid – España.

Desarrolló una aplicación web para la administración de los procedimientos de un restaurante, la cual operó como una tienda online. Se concluyó que, con el desarrollo de la web, el sistema ejecuta tres funciones de usuario (el administrador, el repartidor y el cliente), en el que el administrador maneja la totalidad de los permisos para operar y gestionar el sistema. Esto es, las órdenes realizadas por los clientes, las órdenes a repartidores para su despacho y los datos del personal.

Erickson D. (2010), The Beacon OpenFlow Controller Stanford (Tesis de pregrado), University Stanford, CA, USA.

En el proyecto se exploraron nuevas áreas del diseño del controlador OpenFlow Espacio, con un enfoque amigable para los desarrolladores, alto rendimiento, y la capacidad de iniciar y detener aplicaciones existentes y nuevas. En tiempo de ejecución, Beacon OpenFlow se mostró sorprendentemente alto en rendimiento, y fue capaz de escalar linealmente con núcleos de procesamiento, manejó 12.8 millones de paquetes en mensajes por segundo con 12 núcleos.

Ferguson A., Arjun G., Chen L., Fonseca R., Krishnamurthi S. (2015). A Northbound API for Sharing SDNs (Tesis de pregrado), Brown University.

En la presente tesis, la API emplea recursos compartidos para describir una porción de control de red. Cada acción establece que, los directores en la red, pueden decir qué privilegios tienen sobre lo que fluye en la red (Flujo del grupo de la red). Los privilegios que figuran en el panel de control que se expone, se encuentran conformados por solicitudes, sugerencias y consultas.

Así, las solicitudes se emplean para recursos e impactan sobre el estado de la red, las sugerencias brindan información que el controlador puede emplear para optimizar la configuración de la red, y las consultas pueden dar lectura al estado de la red.

Las acciones se ordenan jerárquicamente en un ShareTree que limita los grupos de flujo y privilegios. En la misma forma que en un sistema de capacidades, los protagonistas pueden crear nuevas sub-acciones y otorgar acceso a otros protagonistas.

Theophilus B. (2017), A Call To Arms for Tackling the Unexpected Implications of SDN Controller Enhancements (Tesis de pregrado), Duke University, Durham, NC USA.

En este trabajo, se presenta el primer estudio metódico de las interacciones entre mejoras y aplicaciones SDN.

Comprobamos que el rendimiento de una aplicación puede ser significativamente influenciado por estos avances, con la eficiencia de una aplicación de ingeniería de tráfico reducida en un 24,8%. Motivado por estas ideas, propugnamos un rediseño del controlador SDN orientado a paliar y aminorar el impacto de estos avances. Se demuestra a través de un modelo inicial y con experimentos que nuestras abstracciones requieren pequeñas variaciones y se puede retomar el rendimiento de la aplicación SDN de forma eficiente.

Mendoza M. (2016), Propuesta de implementación de las tecnologías NFV y SDN y su utilización en la red de comunicaciones (CASO DE ESTUDIO UTM), (Tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador

El objetivo de esta investigación es estudiar y conocer las tecnologías SDN y NFV, que prometen una variedad de posibilidades que conforman un nuevo paradigma en el cual se habilita la programación de la red permitiendo programar los aparatos en virtud a las necesidades de la organización. Aunque son ciencias muy incipientes, tienen un gran potencial; con una buena planificación sustituirían a la red de comunicaciones actual de la Universidad Técnica de Manabí.

Mauricio F. (2016), Desarrollo de un Prototipo de red definida por software SDN para la gestión mediante recursos de estándar abierto (tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.

La presente tesis dota un panorama de lo que es la implementación de la red definida por software SDN; con características, arquitecturas y cambios extremos en las condiciones de la infraestructura de la red. Gracias a la arquitectura SDN, se mejoró la aptitud de gestión de quien administra la red, bajo el empleo de recursos de estándar abierto, posibilitando así que la red sea escalable y flexible al momento de utilizar controladores.

La elección de controladores de la red determinada por software SDN, se adecúa a los requerimientos de virtualización, funcionalidad, confiabilidad, monitorización, rendimiento y seguridad de la red (tal es el caso de OpenFlow). Se llegó a demostrar que, en todos los dispositivos de la red, la gestión se centraliza en la tipología necesaria para que se puedan tomar las mejores decisiones, lo que implica una baja probabilidad de inconsistencias en las reglas de flujos de red.

Serrano D. (2015), Redes Definidas por Software (SDN): OpenFlow (tesis de pregrado), Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España.

En el presente trabajo, se procuró demostrar el ámbito de aparición de las Redes Definidas por Software, una definición nueva en las redes actuales y cuyo origen data de años de investigaciones y pruebas. Es preciso tener en consideración que, no obstante existir ideas nuevas o con grandes beneficios que operan en la teoría, la verdadera prueba opera en la práctica y especialmente a gran escala, más aún si se considera la importancia del rol de los fabricantes que son reacios a las ideas nuevas radicales que comprometan su mercado o no les brinden la confianza del caso. No obstante ello, en forma gradual, la sociedad va aceptando los beneficios de SDN, siendo claro ejemplo de ello, las más de 95 empresas miembros actuales en la Open Networking Foundation, o B4, una WAN que conecta los data centers de Google y basada en OpenFlow.

Es así como, se han descrito las dos principales características de SDN: la programabilidad, con pruebas previas como las Redes Activas, y la intención de desagregar el plano de control y de datos en el enrutamiento. Asimismo, se mencionaron algunas características y aplicaciones reales para mostrar sus bondades.

Cosío E. (2017), Modelado de una arquitectura de red definida por software (SDN) para el aprovisionamiento de recursos utilizando Cross-Layer Design (CLD) (tesis de pregrado), Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Baja California, México .

En este trabajo, quedó demostrada la importancia de los referentes de calidad de servicio en el enrutamiento de las redes. El emplear mecanismos de enrutamiento que consideren parámetros de QoS puede ser una opción para sostener un desempeño correcto de aplicaciones que tienen ciertos requerimientos cuando la red presenta condiciones de saturación. En condiciones de no saturación, los algoritmos de la ruta más corta dotarán una ejecución superior para todas las aplicaciones. Pudiera ser correcto que la red cambiara activamente el mecanismo de enrutamiento dependiendo de las situaciones de saturación de la misma. La API utiliza recursos compartidos para describir una porción de control de red.

Se llega a la conclusión que, las redes se han centrado en sintetizar el trabajo de configuración y mantenimiento, SDN es un claro ejemplo de esta orientación. Además, no ha sido explotada la calidad de servicio, ha sido desplazada por esta misma razón, ya que las propuestas de QoS (Quality of service – Calidad de servicio) tienen un grado alto de dificultad que a pocos les interesa implementar y configurar. Esto cuando no obstante, las ventajas que se obtienen son las mejores, para el rendimiento de la red como para el desempeño de las aplicaciones. Un proveedor de servicios de red puede enriquecer su serie de servicios y/o productos ofrecidos, empleado los mismos recursos de su infraestructura de red.

La idea es seguir con esta tendencia, así como generar una base para la calidad y optimización de servicio, simplificarla en su implementación y configuración junto a SDN, ya que debe ser parte indispensable en la esencia de la arquitectura y por lo tanto que su uso sea fácil, simple y no vuelva a ser un componente olvidado por las redes de datos.

Rubén H. (2016), Implementación de un laboratorio virtual para aprendizaje de SDN (tesis de pregrado), Universidad de Cantabria, España.

SDN, constituyen una tecnología en crecimiento que, como se ha visto a lo largo de este trabajo, pretenden ser la respuesta a las dificultades de las actuales estructuras de red, que van apareciendo debido al aumento en la demanda de recursos por el surgimiento de nuevas tecnologías.

Este trabajo ha tenido por objetivo crear un contexto virtual, en el que, teniendo como base la introducción de algunos elementos, es posible recrear redes con este patrón de tecnología, lo que posibilita que el usuario pueda producir algunas tipologías de red, como usar distintos tipos de controlador SDN, esto es, virtuales (otorgados por la herramienta Mininet), o reales (por ejemplo OpenDayLight), y tener un gran control en relación a la red concebida gracias a Mininet como dirigir el tráfico originado en la red definida por software en virtud a la incorporación de las herramientas de estudio de tráfico 'Wireshark' o 'tcpdump'.

Julián C. (2014), Análisis comparativo de prestaciones entre SDN (software defined networking) y redes ip convencionales (tesis de pregrado), Universidad Santo Tomás Facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones, Bogotá.

Teniendo en consideración la investigación, según los ensayos efectuados en las variables en IPv4 con routers Huawei, Software Defined Networking emulado tiene un delay menor en un 78,27% que OSPF.

Andrés C (2017), Análisis de servicios web en redes SDN (tesis de pregrado), Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Departamento de Ingeniería Eléctrica, Santiago de Chile.

En calidad de conclusión general, se puede indicar que, se consigue la finalidad principal, en tanto en primer lugar, se determinan las métricas que se reflejan en el cálculo de desempeño de un servidor web, asimismo, se recrea un escenario apto para el desarrollo de las pruebas: 1) dispositivos SDN, 2) balanceador de carga, 3) servidor web, etc. Los citados escenarios, también posibilitan el uso y cotejo de diversas tecnologías de acceso, tales como Wireless LAN 802.11n y LTE. La evaluación estadística empleada mediante el test de hipótesis, faculta a aprobar o refutar los supuestos bajo análisis, respecto de un mejor desenvolvimiento de los servicios web en redes con arquitectura SDN. Las metas secundarias expuestas en el punto 2.1. de la Introducción, se encuentran muy vinculadas a la metodología y técnicas para dar cumplimiento a la finalidad principal, siendo que consecuentemente, al cumplirse la finalidad principal, también se cumplen las metas secundarias.

Diego H (2014), Diseño e implementación de una aplicación de red bajo la arquitectura SDN (tesis de pregrado), Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Ingeniería, Bogotá.

Gracias a la puesta en operación de la aplicación de red, las aplicaciones de los usuarios disminuyen la proporción de procesamiento computacional, en tanto, es clara la cantidad de usuarios a la que se le ofrece en forma simultánea el servicio, lo que significaría que, los data center brinden más servicios streaming con el mismo hardware y se manifiesta en el decrecimiento de la cantidad de paquetes originados en forma proporcional a la cantidad de usuarios a la que se está dotando del servicio, pudiendo tenerse en cuenta un decrecimiento en el uso energía eléctrica derivado de la disminución de los equipos requeridos para que la aplicación de los usuarios, pueda funcionar.

Nataly e (2016), Diseño y simulación de una red definida por software (tesis de pregrado), Universidad Central Del Ecuador Facultad De Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática Carrera De Ingeniería Informática, Quito.

Es necesario tomar conocimiento de las características de las diversas variedades de controladores y las posibilidades de uso que éstos brindan, para elegir correctamente el que se va usar en una implementación de red.

Con esta nueva organización de redes, se hace claro que, no nos limitamos a un único lenguaje de programación para el establecimiento o generación de reglas, ya que, sin importar el lenguaje empleado por los controladores, se pueden migrar los módulos ya establecidos.

María A (2015), Estudio del Estado del Arte de la Ingeniería de Tráfico en Redes Sdn., Caso de estudio Oshi. (tesis de pregrado), Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, Madrid, España.

Se puede inferir que, todo el empeño en obtener la implementación de mejoras en ingeniería de tráfico sobre redes definidas por software, día a día se incrementa, asimismo el financiamiento otorgado a nivel de las industrias con respecto a este tipo de redes, siempre se otorga teniendo en consideración la propuesta de mejoras por medio de la ingeniería de tráfico. Este afán hace que se procure brindar una pizca de inteligencia en aumento gradual, a los “switches o nodos de la red, a fin sirvan para algo más que sólo el reenvío de paquetes. En consecuencia, esto hace que la dificultad de la composición del switch aumente, lo que usualmente se da en casos en que se procura la recuperación rápida ante fallos en la red, como se indicara en el apartado 3.1.2.

Paul C (2014), Metodología de desarrollo de indicadores para medición de calidad de servicio (QoS) en la red integrada Triple-Play de Telecentro (tesis de pregrado), Facultad de Ingeniería Universidad de Buenos Aires, Argentina.

El objeto de este proyecto de investigación, consistió en la prevención de fallas y ubicación de indicadores de operatividad, examinando las variaciones en las mediciones tomadas en forma periódica. Para ello, es fundamental poner en funcionamiento una herramienta de Data Warehousing que extraiga información de varios sistemas de monitoreo y origine gráficas que permitan controlar las metas planteadas internamente.

Deyvid P (2013), Diseño y Propuesta de Implementación de Cableado Estructurado para Diselectros Ltda., (tesis de pregrado), Universidad Libre Facultad De Ingeniería Programa de Ingeniería De Sistemas Bogotá D.C.

De acuerdo a la expansión de la empresa y el progreso del proyecto, se presentan las siguientes sugerencias para el tiempo de su implementación.

No desaprovechar direcciones y en tanto el total de host por piso no es mayor a los 15, se planificaron para cada subred 14 host por medio de subnetting VLSM.

Lucas B (2015), Seguridad y rendimiento en redes híbridas SDN Software Defined Networks (tesis de pregrado), Facultad de Ingeniería Córdoba, Argentina.

Esta última tecnología dota de alternativas de seguridad que las redes comunes no tienen. Así, la posibilidad de apartar nodos en tiempo real, aligera en gran forma, la labor del administrador de red. Las citadas aplicaciones, se ponen en marcha con sólo correrlas en el controlador y proporcionan un control más minucioso de los datos que corren por la red, posibilitando la depuración de paquetes según indicadores determinados.

1.2.2. Trabajos Previos Nacionales

Espinoza G. (2015), Diseño e implementación de un controlador SDN/Openflow para una red de campus académica (Tesis de pregrado), Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

Se procuró poner en marcha, una salida para la red de la Pontificia Universidad Católica del Perú, debido a la gran cantidad de usuarios de red que tiene. Se resuelve que, con la puesta en funcionamiento del modelo de redes SDN, es posible eliminar el plano de control inteligente del equipamiento de red y agruparlo en un componente denominado controlador, el que contiene la información de toda la red, por lo que posibilita una utilización superior de los medios con que se cuenta, haciendo que sea adaptable y remontado en el plano de datos.

La metodología empleada en esta investigación, fue de tipo aplicada, que consiste en la fusión del diseño de un controlador SDN/Openflow para una red de campus académica. De la citada tesis, se tomó el caso de logro del diseño y puesta en funcionamiento de un controlador SDN/Openflow para una red de campus universitario.

Mendoza M. (2010), Diseño y administración centralizada de redes Wlan CENTRUMP Católica (tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

En estos días, el empleo de Internet es la prestación más utilizada a nivel mundial para búsquedas y consultas académicas; para su empleo, actualmente se tienen dos métodos de acceso: el acceso cableado y el acceso inalámbrico. En éste último, se han desarrollado muchos adelantos tecnológicos, sobre todo en los campos que requerían perfeccionamiento, como en la seguridad de acceso, confiabilidad en la conexión y sobre todo en “la administración centralizada en esquemas de grandes infraestructuras”.

Gonzales N. (2015), Diseño e implementación de un proveedor de servicio de internet Inalámbrico utilizando la tecnología Router Mikrotik en la ciudad de Recuay 2015 (Tesis de pregrado), Universidad Católica de Los Andes – Chimbote. Lima, Perú.

Este trabajo retrata la realidad de los proveedores de servicios de internet en la ciudad de Recuay y específicamente de un proveedor de servicios de internet inalámbrico.

Bustamante C. (2016), Diseño de una base de datos de gestión de configuración basado en los procesos de gestión de la configuración y activos según Itil 2011, Iso/IEC 20000 y Cobit5 para la empresa de aluminios y vidrios 2016 (Tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

El objetivo del proyecto fue el de crear un manual de buenas prácticas en el área de TI, que puede ser usado como material de consulta para las labores vinculadas a los procesos de gestión de configuraciones y gestión de cambios.

Ronald Enrique Saavedra Mejía (2015), Diseño e implementación de un sistema integrado de gestión de equipos de seguridad (tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

Una de las metas de la gestión de redes, es la de disminuir drásticamente la continuidad y el embate en el rubro, de las circunstancias que disminuyen la vacancia o el beneficio de la infraestructura de red. La administración adecuada exige contar con información importante para determinar las causas de origen de cuestiones que pudieren repercutir en la operación de la red y tener un cimiento para la evaluación de predisposiciones en la operación de la red, la que, al no ser planteada, podría hacer peligrar la disposición o utilidad a futuro. La adecuada elección de herramientas para brindar esta información, se convierte en una misión complicada cuando las herramientas empleadas únicamente brindan información genérica, como el uso de ancho de banda, CPU, o paquetes perdidos. De esa forma, contar con la información de los dispositivos de red en función de información específica y relevante de su funcionamiento, es una

labor que muy pocas herramientas pueden lograr, siendo uno de los motivos por los que cada productor brinda diversas herramientas de gestión, teniendo en consideración la misión o labor que lleva a cabo cada equipo.

Menéndez R. (2012), Estudio del desempeño e implementación de una solución Mpls-Vpn sobre Múltiples Sistemas Autónomos (Tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

Los proveedores de servicios de telecomunicaciones, tienen por objetivo continuo, el extender la llegada de sus redes MPLS. La arquitectura Multi Protocol Label Switching (MPLS) dota de gran escalabilidad y celeridad en el reenvío de paquetes, constituyendo su aplicación más utilizada **VPNs (virtual privada networks)**. Sin embargo, es preciso tener en consideración que, la citada arquitectura conlleva que los clientes de servicios VPN, estén enlazados a un único proveedor. De otro modo, las mayores empresas usualmente tienen sedes en varias ciudades o regiones, por lo que emplean los servicios VPN para vincular sus sedes.

A la par que los negocios del rubro se hacen más grandes, las exigencias de sus VPNs se incrementan. Es imprescindible cubrir diversas zonas geográficas, incluso atravesando más de un país. Incluso, algunas VPNs requieren ampliarse por intermedio de varios proveedores de servicios VPN. Muy a parte de la dificultad que signifique el requerimiento antes mencionado, de cara al cliente, las interconexiones a realizar, deben ser transparentes. Ante ello, es imprescindible tener una resolución que posibilite el que se den en forma efectiva, servicios VPN enormemente escalables, que comprendan muchas regiones, integren varios proveedores y sea confiable. La presente tesis se basará en el estudio de cuatro tipos de puesta en marcha de la solución Multi-AS VPN. Se tratará de dotar de la mejor opción y que asegure la escalabilidad y calidad de servicio que los grandes negocios del rubro requieren para sus VPNs.

Eduardo Alva Maldonado (2013), Desarrollo e implementación de una herramienta gráfica para la configuración remota de una VPN con Routers Cisco (Tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

En la última década, el progreso tecnológico, el Internet y las telecomunicaciones, han generado que tanto los grandes negocios como las Pymes cambien su mentalidad. Actualmente, la mayoría de empresas proyectan sus actividades a un mercado nacional o incluso regional, por lo que cuentan con locales repartidos en varios distritos, provincias o incluso departamentos. Esta necesidad de expansión se ve acompañada de la creciente exigencia de que entre todos los locales exista una comunicación segura, confiable, veloz a un costo estándar que permita distribuir información básica como precios de productos, balances y otra información que pudiera considerarse sensible.

Javier Igor Doménico Luna Victoria García (2010), Medición y análisis de tráfico en redes Mpls (Tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

No obstante haberse determinado dos arquitecturas en base al IPv6, ni una ni otra, satisfacen los requerimientos actuales de las aplicaciones. Así, en la primera arquitectura, esto es, Servicios Integrados, se conservan recursos en los nodos de la red empleados de señalización, lo que afecta el rendimiento de la red. En el caso de la segunda arquitectura, Servicios Diferenciados, se tiene una actuación basada en los bits DS que no es segura, en tanto no se detallan los requerimientos del tráfico y los routers no intercambian datos sobre los tráficos (se presume que cuentan con la misma configuración y ante ello, tendrán el mismo patrón de conducta). Adicionalmente, ninguno de los modelos indicados propone una Ingeniería de Tráfico, por lo que, ante la existencia de alto tráfico, existiría sub-utilización de enlaces. MPLS nace como la mejor alternativa actual para el empleo del backbone de Internet, debido a diversos caracteres como son: la ingeniería de tráfico, mínimo costo de implementación, como adecuación a tecnologías de capa de enlace y de red.

Díaz A. (2007), Diseño e implementación del centro de operación y gestión de la red académica peruana en software libre (Tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

A fin de poder poner en funcionamiento el centro de gestión de la RAAP, es importante tomar conocimiento de la aplicación que actualmente se brinda a la red, y cómo se proyecta que evolucione; adicionalmente, y al constituir una red que tolera protocolos IPv4 e IPv6, tiene que contar con herramientas de gestión que respondan a dicha realidad. La citada plataforma debe estar en capacidad de controlar equipos de red y servidores, dando lugar a alarmas ante la aparición de problemas. Adicionalmente, debe posibilitar que el administrador implemente acciones correctivas en forma remota, procurando una inmediata solución al problema.

Nuttsy Aurora Lazo García (2012), Diseño e implementación de una red Lan y Wlan con sistema de control de acceso mediante servidores AAA (Tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

Las redes inalámbricas son sensibles a diversas variedades de ataques, en tanto el medio aéreo, constituye un punto de acceso para cualquier individuo que se encuentre dentro de la cobertura de un punto de acceso a la red, existiendo la posibilidad latente que intercepte la transmisión de datos o información. A fin de asegurar la seguridad en el citado tipo de redes, se hace indispensable el cifrado de la información previo al envío como la autenticación de los usuarios antes de acceder a la red.

Rojas D. (2015), Rápida reconvergencia en la ingeniería de tráfico aplicada a un escenario Mpls Vpn (tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

En la citada tesis, se trató lo vinculado a la modificación de enlaces y equipos a mayores capacidades, lo que implica desarrollar actividades de planificación, programación, etc., requiriendo recursos tales como tiempo, dinero y otros. Llevar a cabo variaciones en las métricas del **IGP (Instituto Geofísico del Perú)** es una alternativa legítima, consiguiendo usar enlaces subutilizados, extendiendo el tráfico de la red entre los enrutadores R1 y R5, no obstante lo cual, al existir tráfico entre otros 2 enrutadores en la red propuesta, surge el

problema inicial y de variar nuevamente las métricas del IGP, también cambiará el establecimiento de todas las otras rutas.

Saavedra R. (2015), Diseño e implementación de un sistema integrado de gestión de equipos de seguridad (Tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

La citada tesis, tiene por objeto poner en funcionamiento el piloto de una herramienta basada en software libre, partiendo de un proyecto funcional que posibilite la gestión integrada de diversos dispositivos de seguridad de la información, ubicados en una red en producción. La elaboración del citado trabajo, se centra en el empleo de Cacti, en su calidad de herramienta de acceso libre, creada en lenguaje de programación PHP, que posibilita la creación y exposición de gráficas que utilizan el estándar RRDTool, que con la utilización de una interfaz web, consigue la interrelación con la información conseguida de equipos de seguridad heterogéneos por intermedio del protocolo SNMP.

Ventocilla E. (2002), Diseño y configuración de una red Wan Corporativa ISDN / Frame Relay / PPP (tesis de pregrado), Universidad Nacional De Ingeniería. Lima, Perú.

El desarrollo del informe indicado, propone soluciones a la comunicación, utilizando e incorporando diferentes tecnologías de telecomunicaciones que posibiliten aminorar costos y aprovechar todas las ventajas que estas nos ofrecen. Diseñar una red de datos privada WAN de una sede principal y múltiple, y sedes remotas con enlaces privados y públicos, empleando para ello tecnología de última generación.

Tori de Florio G. (2014), Programación de redes IP por software para la reducción en la complejidad de la ingeniería de tráfico en una red de Campus para aplicaciones multimedia (tesis de pregrado), Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, Perú.

El objetivo de la tesis señalada, consiste en el empleo de métodos alternativos a los convencionales, para disminuir la dificultad intrínseca a la administración de la red ante el incremento de la densidad de su equipamiento. Los métodos tradicionales (CLI y NMS), dadas las actuales particularidades de las redes, ya no resultan idóneos. El método actual es el SDN (Software Defined Networking), que es la base del presente trabajo, no obstante lo cual y dada la limitación del hardware para soportar las metodologías más comerciales, genera que se plantee una metodología alternativa.

Chávez A., & Herrera R. (2016), Sistema de generación de reportes de control y verificación – SIGERCOV (tesis de pregrado), Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

El proyecto tiene como objetivo, la elaboración de un sistema web en la UPC para la automatización de los procedimientos de registro de notas. Adicionalmente, se proyecta que los reportes cuenten con más detalles, siendo así que a fin de dar cumplimiento al objetivo planteado, debe actualizarse la base de datos, lo que significará que los resultados sean óptimos. Como etapa final del proyecto, éste se integrará con los otros trabajos vinculados a la creación de evidencias para la acreditación de ABET.

Rodríguez, R (2015), Desarrollo de un sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa inversiones Tobal – Boticas Inkasalud (tesis de pregrado), Universidad Autónoma del Perú. Lima, Perú.

Su objetivo es el de desarrollar un sistema web para la mejora de los procesos de gestión de incidencias. La puesta en marcha del proyecto, posibilita el mayor control respecto de las incidencias reportadas por los usuarios a lo largo de las diversas sucursales de la empresa.

Cuba G. y Becerra J. (2015), Diseño e implementación de un controlador Sdn/Openflow para una red de campus académica (tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

Se llegó a la conclusión que, poniendo en funcionamiento el paradigma de redes SDN, es posible retirar el plano de control (inteligente) de los equipos de red y centralizarlo en un componente denominado controlador, el que domina la información de toda la red, lo que posibilita un mejor empleo de los recursos de ésta, logrando que sea adaptable y escalable en el plano de datos.

La metodología empleada en la investigación corresponde a la de tipo aplicada, la metodología de desarrollo usada consiste en la unión del diseño de un controlador SDN/OPENFLOW para una red de campus académica.

1.3. Teorías Relacionadas al tema

1.3.1 Variable Independiente:

1.3.1.1 Aplicación Web

Talledo José (2015) sostuvo que: Constituye un software albergado en un servidor web de acceso a quienes lo utilizan mediante el empleo de un navegador web vía internet. Se encuentra conformado por una serie de páginas web que se interrelacionan unas con otras, como con otros recursos y bases de datos.

Talledo José (2015) indicó que: A diferencia de otro tipo de aplicaciones, las aplicaciones web tienen importantes ventajas, así, requieren menos recursos del servidor, son multiplataforma con bajo costo de mantenimiento, no están sujetas a licencias y requieren conexión continua a internet.

1.3.1.2 Internet

Ramos Alicia y Ramos Jesús (2012) indicaron que, internet constituye una red que opera a nivel mundial y que se encuentra conformada por computadoras entrelazadas una con otra a fin de compartir recursos y permutar información. Uno de los beneficios del internet, es la posibilidad de interacción y comunicación con personas ubicadas en cualquier parte del mundo.

La citada comunicación entre computadoras es factible, por el empleo de un lenguaje o protocolo común, conocido como TCP/IP. (Ramos, Alicia y Ramos Jesús, 2012).

1.3.1.3 Navegadores Web

Ramos Alicia y Ramos Jesús (2012), señalaron que es un programa de aplicación que posibilita la visualización del contenido de una página web.

El navegador web tiene por función la interpretación del código HTML de la página y lo muestra en la matriz.

Cardador Antonio (2014), indicó que un navegador constituye un software que posibilita el acceso a internet, descifrando la información de los sitios web y exhibiéndolos en pantalla. Existen varios navegadores web, cada uno con un tiempo de inicio diferente. (Ramos Alicia y Ramos Jesús, 2012; Cardador Antonio, 2014).

1.3.1.4 Servidores Web

Ramos Alicia y Ramos Jesús (2013), indicaron que radica en una aplicación que admite peticiones HTTP del navegador web y en calidad de réplica, retorna las páginas web que tiene alojadas.

Cardador Antonio (2014), señaló que un servidor web, es un dispositivo de red que brinda servicios a otros dispositivos denominados clientes. Realmente, el que desempeña la citada labor es un software, que está albergado en un equipo físico dentro de la red. Un servidor web es empleado para albergar sitios y aplicaciones web a las que accederán los clientes por medio de un navegador. Entre los servidores web más usados, tenemos Apache (Smith, 2001).

1.3.1.5 Lenguaje de programación de lado del backend

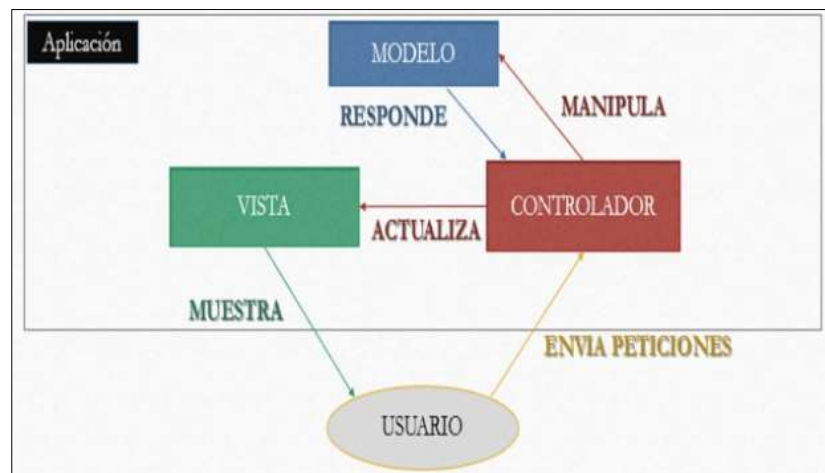
PHP ver 7.0

Arias Miguel (2017), señaló que constituye un lenguaje descifrado y libre, que se emplea para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas. Por el lado del servidor, el código es descifrado y en respuesta, retorna una página web que será visualizada por el lado del cliente.

MVC (Modelo - Vista - Controlador)

Berenguel José (2016), señaló que el modelo-vista-controlador (MVC), constituye un patrón de diseño que posibilita la creación de aplicaciones mediante el uso capas independientes, lo que beneficia la actualización y mantenimiento del proyecto. El patrón de diseño en mención, se puede poner en funcionamiento para aplicaciones de escritorio y aplicaciones web.

Figura 8: Esquema visto controlador



Fuente: Netbeans, 2018

1.3.1.6 ISO 25010

El conjunta de reglas para la valoración de la calidad del producto, parte de la base del modelo de calidad, que constituye su piedra angular. Es así que, teniendo en consideración el citado modelo, se tomarán las particularidades

de calidad que servirán de pilar para la evaluación de los atributos de un producto software en particular.

La calidad del producto denominado software, puede entenderse como el nivel de satisfacción de las exigencias de los usuarios, añadiendo de esta forma un valor. Son estas exigencias (funcionalidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad, etc.), las que están plasmadas en el modelo de calidad, el que cataloga la calidad del producto en características y sub características.

Figura 9: ISO 25010 Calidad de software



Fuente: ISO, 2018

- **Seguridad**

Aptitud de defensa de la información y los datos, de forma tal que personas o sistemas no autorizados, estén imposibilitados de leerlos o modificarlos. Esta característica se subdivide en las siguientes sub características:

- **Confidencialidad.** Aptitud de protección ante el acceso de datos e información no autorizados, ya sea en forma accidental o deliberada.
- **Integridad.** “Aptitud del sistema o componente para preveer accesos o modificaciones no autorizados, a datos o programas de ordenador.
- **No repudio.** Aptitud de exhibir las acciones o incidentes que han tenido lugar, de forma tal que dichas

acciones o incidentes no puedan ser rechazados con posterioridad.

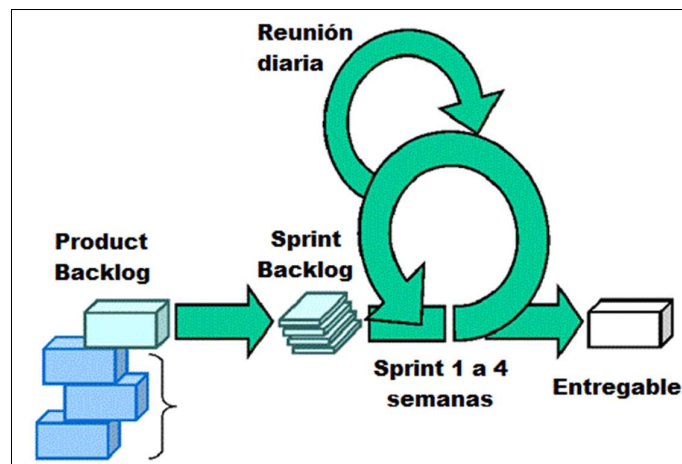
- **Responsabilidad.** Aptitud de explorar de modo que no quede duda, del accionar de una organización.
- **Autenticidad.** Aptitud de exhibir los rasgos característicos de un sujeto o un recurso.

1.3.1.7 SCRUM (“Metodología de desarrollo de software”)

Scrum constituye un proceso en el que, en forma regular, se emplea un grupo de buenas prácticas en busca de un trabajo colaborativo y en equipo, con el fin de lograr que un proyecto tenga el mejor resultado posible. Las citadas prácticas se apoyan unas a otras y su determinación se basa en un estudio previo de la forma en que los equipos altamente productivos trabajan.

En Scrum se efectúan entregas parciales y cotidianas del producto final, cuya prelación se da en base al beneficio otorgado al receptor del proyecto. En consecuencia, Scrum es favorable para proyectos complejos, esto es, con requerimientos inmediatos de resultados, requisitos variables o poco determinados, en los que los adelantos, la competitividad, adecuación y productividad son básicos.

Figura 10: Esquema Scrum



Fuente: Metodología scrum, 2018

1.3.2 Variable Dependiente

1.3.2.1 Gestión de Router

Gestión: ¿qué es y para qué sirve?

Constituye una herramienta mediante la que puede tomarse conocimiento de la forma en que el espacio público de juego, puede operar como un servicio brindado por el gobierno local en co-gestión con la comunidad (MIDIS, 2016, p.5).

El MIDIS (2016), señaló que una adecuada gestión tiene características tales como: la legalidad, que procura que la operación se dé dentro del ámbito formal, la funcionalidad, que trata que la operación se efectúe dentro de las condiciones correctas y la legitimidad, cuyo objetivo es que la población aprecie el servicio.

A fin de poder determinar qué es lo que se debe tener en consideración a efectos de poder monitorizar la red, es fundamental saber diferenciar entre **el monitoreo de red y la gestión de red**. Así, el primero va posibilitar el análisis y conocimiento de la situación de las redes a un nivel básico, en tanto, la gestión de red, implica más que eso, así, adicionalmente a la posibilidad de tomar acciones vinculadas a la gestión, faculta las acciones para mitigar los inconvenientes de las redes, brindado un panorama completo de todos los sistemas. (Pandorafms, 2018)

Router

Un “Router”, tal y como puede deducirse de su denominación, es un enrutador o encaminador que es utilizado para interconectar redes de ordenadores y que hoy en día activan puertas de acceso a internet

como en el caso de los Router para empresas corporativas por medio de la fibra óptica o radio enlaces.

Proveer, gestionar y programar redes con mayor velocidad con redes definidas por software. En el citado enfoque centralizado para la gestión de la red, la infraestructura de red latente se obtiene de las aplicaciones. SDN propone la posibilidad de elegir diversos tipos de automatización y programación en centros de datos, campus y redes de área amplia. Emplear respuestas definidas por software de Cisco para construir redes sustentadas en propósitos. (Cisco 2018).

1.4 Formulación del Problema

1.4.1 Problema General

¿Qué efectos produce un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software en la gestión de Router en la empresa Netline Perú – 2018?.

1.4.2 Problema Específico:

¿Qué efectos produce un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software en el proceso de monitorización de la gestión de Router en la empresa Netline Perú – 2018?.

¿Qué efectos produce un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software en el proceso de protección de la gestión de Router en la empresa Netline Perú – 2018?.

1.5 Justificación del Estudio

1.5.1 Justificación Teórica

El presente estudio de investigación, se justifica técnicamente por cuanto pretende llenar algunos vacíos, dentro del ámbito de la optimización de tráfico y del servicio al cliente. Los proveedores de servicios se están viendo cercados por la competencia. El descomunal crecimiento en contenido multimedia, el

estallido de la computación en la nube, el embate del incremento en uso móvil y el constante apremio comercial por aminorar los costos en tanto los ingresos se mantienen, confluyen para generar daños en los modelos comerciales tradicionales.

1.5.2 Justificación Práctica

Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema y brinda una prerrogativa clave de la tecnología. SDN es la competencia de los operadores de redes para elaborar programas que emplean API (Application Programming Interface - Interfaz de programación de aplicaciones), SDN brinda a las aplicaciones dominio sobre el comportamiento de la red. Posibilita que los usuarios promuevan aplicaciones compatibles con la red, monitoreen inteligentemente las propiedades de la red y adecúen en forma automática la configuración de la red de acuerdo a las necesidades.

1.5.3 Justificación Metodológica

En la investigación científica, la justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto a desarrollar, plantea una nueva técnica o un nuevo plan para producir conocimiento admisible y fidedigno (Bernal, 2010, p.107).

El empleo de la solución tecnológica (sistema web para la gestión de los Router basado en la tecnología SDN), implica escenarios que pueden ser estudiados por la ciencia, una vez declaradas su validez y confiabilidad, pueden ser empleados en otros trabajos de investigación y en situaciones parecidas.

1.5.4 Justificación tecnológica.

La innovación, es una de las razones por las que una empresa necesita volverse competitiva en este mundo globalizado.

La relevancia de la tecnología, se ha incrementado junto con el incremento de los procesos de globalización de la producción y del mercadeo de bienes y servicios. (Sampere,2017, P. IV).

1.5.5 Justificación económica

Es uno de los impactos más importantes, ya que mediante el mismo, tomaremos conocimiento del capital necesario para el proyecto, y cómo afectará a los diversos actores que participan en la investigación; así mismo, podremos saber si el proyecto será viable teniendo en consideración el gasto implicado y los resultados esperados. (Romero José, 2018).

En este proyecto se virtualizó el servidor libre (Linux) y se aplicó software libre.

1.5.6 Justificación organizacional

Elaborar un estudio sobre clima organizacional, según Gonçalves (1997), suministra retroalimentación sobre los procesos que definen los comportamientos organizacionales, posibilitando la inserción de variaciones programadas en las conductas y actitudes de los miembros, así como en la estructura de la organización, ello en uno o más de los subsistemas que dan lugar a esta. (Clima Laboral, 2010).

El sistema de gestión de routers, ayuda a la organizacional, dándole una visibilidad de sus clientes, por lo cual ayuda a las labores diarias del área de instalación.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

Un sistema web que se fundamenta en la tecnología de redes definidas por software, da lugar a efectos notables en la gestión de Router en la empresa Netline Perú – 2018.

1.6.2 Hipótesis Específicas

Un sistema web que se fundamenta en la tecnología de redes definidas por software, da lugar a efectos notables en el proceso de monitorización en la gestión de Router en la empresa Netline Perú – 2018.

Un sistema web que se fundamenta en la tecnología de redes definidas por software, da lugar a efectos notables en el proceso de protección en la gestión de Router en la empresa Netline Perú – 2018.

1.7 Objetivos

1.7.1 General

Determinar qué efectos produce un Sistema Web fundado en la tecnología de redes definidas por software en la gestión de Router en la empresa Netline Perú – 2018.

1.7.2 Objetivos Específicos

Determinar qué efectos produce un Sistema Web basado en la tecnología de redes definidas por software en el proceso de monitorización de la gestión de Router en la empresa Netline Perú – 2018.

Determinar qué efectos produce un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software en el proceso de protección de la gestión de Router en la empresa Netline Perú – 2018.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

La expresión experimento tiene al menos dos acepciones, una general y otra particular. La general alude a seleccionar o desarrollar una actividad y luego examinar las consecuencias (Babbie, 2014). El citado empleo de la expresión es de uso común (p.e. experimentar en nuestra vestimenta o peinado o ante la combinación de sustancias químicas), siendo que en síntesis, exige la manipulación intencional para la obtención de posibles resultados.

Figura 11: Enfoque de una investigación experimental



Fuente: Sampieri, 2017

En esta investigación el diseño es de tipo pre experimental, Hernández, R. (2014) indica que, cada uno tiene sus propias características, y las decisiones sobre qué clase de investigación y proyecto específico hemos de elegir o llevar a cabo, dependerá de la formulación del problema, la proyección del estudio y las hipótesis formuladas.

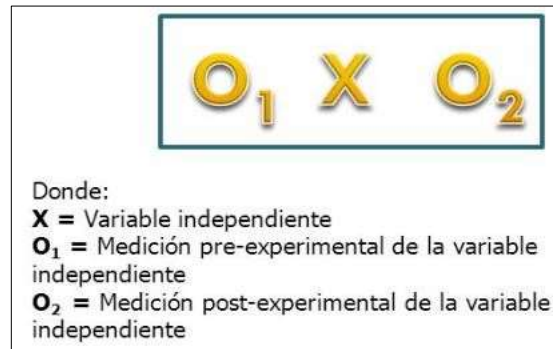
De acuerdo al tipo de investigación, ésta cumple dos propósitos fundamentales:

- 1.- Producir conocimiento y teorías (investigación básica).
- 2.- Resolver problemas (investigación aplicada).

Es una investigación aplicada, porque pone en práctica los conocimientos ya existentes (teorías generales), con el objeto de dar solución a los problemas y necesidades identificadas.

Se aplicó un diseño de pre prueba y post prueba con un solo grupo.

Figura 12: Fórmula de variable (pre--experimental).



Fuente: Sampieri, 2017

Además, el enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo, **Kothari** (2004) refiere que el denominado Enfoque Cuantitativo, emplea la recopilación de datos para probar la hipótesis. El diseño, es la base conceptual básica para guiar la investigación, obtener la información necesaria y obtener evidencia. Esto consiste en idear una estrategia que permita obtener los datos del estudio.

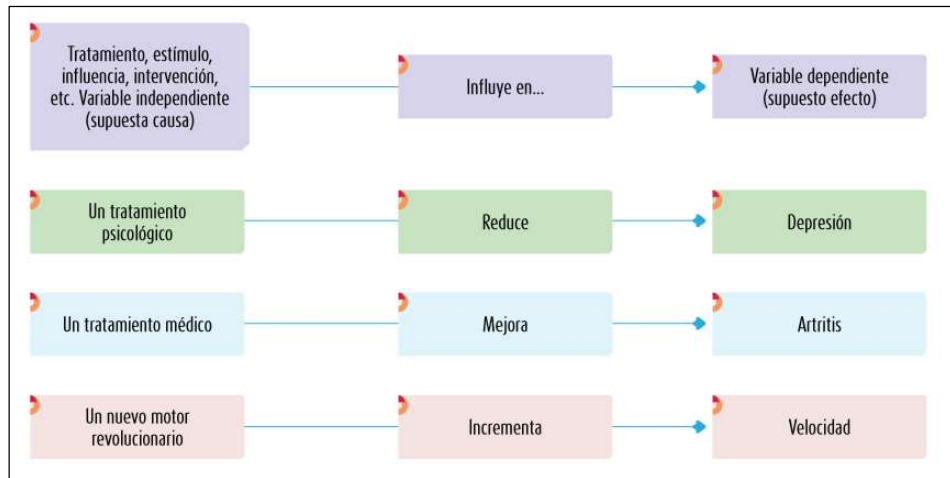
La investigación es aplicada por cuanto se identifica por emplear los conocimientos que surgen de la investigación pura para dar solución a problemas de carácter práctico, empírico y tecnológico para la mejora y beneficio de la sociedad (MUÑOZ RAZO CARLOS, 2011).

2.2 Variables Operacionalización

Constituyen el grupo de procesos que detallan las acciones que un observador debe llevar a cabo para obtener las respuestas sensoriales que señalan la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado.

La tipificación de operaciones de investigación con cuyo apoyo es posible decidir acerca de la existencia y la potencia de aquellos hechos que posibilitarán la deducción de la presencia de los fenómenos conceptualmente caracterizados, Mayntz, 1983.

Figura 13: Identificación de variables



Fuente: Sampieri, 2017

2.2.1 Variable Independiente.

Se denomina variable independiente a todo aquel detalle, acto, circunstancia, propiedad, etc., tomada en cuenta como el origen de una relación entre variables (Bernal, 2010, p.139).

Variable Independiente: sistema web para la empresa Netline Perú, al ser una empresa joven, todos sus procesos se llevan a cabo de forma manual y no sistematizada por el área de operaciones, que consta de las sub áreas (soporte de monitoreo, administración, instalaciones y planta externa).

X= Sistema web

2.2.2 Variable Dependiente.

La variable dependiente es conocida como el producto o resultado obtenido a consecuencia de la variable independiente (Bernal,2010 p.139).

Y= Gestión de Router

Tabla 1: Variable dependiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	instrumento	Escala
Variable Dependiente:	Monitorización	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel control de router - Tiempo de Gestión de router - Seguimiento del estado de Router de ancho banda 	Ficha de Observación	Escala likert
	Protección	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel Perfiles de acceso - Grado de ataques detectados - Lista de acceso a la red - Accesibilidad de la información 	Ficha de Observación	Escala likert

Fuente: Elaboración Propia, 2018

Variable dependiente, gestión de Router, basado en la tecnología de redes definidas por software para la empresa Netline Perú, vamos a ver la dimensión de monitorización y protección, donde los indicadores, nivel de control de router, tiempo de gestión de router y seguimiento del estado del router de ancho de banda .

Tabla 2: Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	instrumento	Escala
Variable Independiente:	Sistema web Los sistemas web o aplicaciones web no se conciben pensando en un sistema operativo específico (Windows, Linux), siendo que se instalan en un servidor en internet o intranet (red local). Beaz, S. (2012).	Las aplicaciones web no son más que las herramientas de ofimática (procesadores de texto)	-	-	Ficha de Observación	-
Variable Dependiente:	Las redes establecidas por software (SDN), posibilitan a las entidades, agilizar la puesta en marcha y la entrega de aplicaciones aminorando enormemente los costos de TI por medio de la afluencia de trabajo con base en políticas. De otro modo, la tecnología SDN, adapta arquitecturas de nube por medio de la entrega y motilidad de aplicaciones de forma automatizada, por encargo, a proporción y el monitoreo y protección de la red. (Cisco, 2018) Gestión de Router basado en la tecnología SDN	Con la tecnología SDN, es posible sostener un sistema concentrado para todos los equipos de red, sin que se requiera acudir a un lugar físico del equipo, tampoco se requiere conocer todos los comandos a cada fabricante, en tanto los consolida en un único grupo de comandos.	Monitorización	- Nivel control de router - Tiempo de Gestión de router - Seguimiento del estado de Router de ancho banda	Ficha de Observación	Escala likert
			Protección	- Nivel Perfiles de acceso - Grado de ataques detectados - Lista de acceso a la red - Accesibilidad de la información	Ficha de Observación	Escala likert

Fuente: Elaboración propia, 2018

2.3 Población y Muestra

2.3.1 Población

La población se define como aquel grupo finito o infinito de componentes comunes, a los que serán aplicables los resultados de una investigación. Se designa población (N), al grupo de componentes pasibles de ser investigados y que poseen atributos comunes. Un problema vinculado a la población es el relativo a su magnitud, así, cuando ésta es muy grande, los investigadores tienen problemas para poder analizarla; así, la precisión de su tamaño es muy compleja, por lo que los investigadores están en la búsqueda de una forma que posibilite la resolución de dicho problema. (Raúl Tafur Portilla y Manuel Izaguirre Sotomayor Edición 2015, p. 194).

En la presente investigación, nuestra población está constituida por 10 ingenieros de implementaciones del área de operaciones de la sub área de instalación, ingenieros implementadores de la empresa Netline Perú.

2.3.2 Muestreo

En las muestras no probabilísticas, la selección de los componentes no se encuentra subordinada a la probabilidad, sino a las causas vinculadas a las particularidades de la investigación o las motivaciones del investigador (Hernández, 2014, p.176).

Para mi proyecto, el tipo de muestreo elegido, al tener una muestra pequeña de 10 ingenieros de implementadores, es el no probabilístico de tipo intencional.

2.3.3 Muestra

Es la parte de la población que se toma en consideración, de la cual realmente se recopilan los datos requeridos para el desarrollo del estudio y sobre la que se

realizarán la medición y la observación de las variables en las que se basa el estudio (Bernal, 2010, p.161).

La población de muestra de la empresa Netline Perú está constituida por 10 personas y corresponde a ingenieros implementadores.

2.3.4 Unidad Muestral

Se encuentra definida como cada miembro individual de una población. Cada unidad muestral suministra una medida.

Para este proyecto la unidad muestral está conformada por un ingeniero implementador.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El investigador expresará en su proyecto de investigación de una manera precisa las clases de muestreo que utilizara, precisará también, cuando mencione el tipo de muestreo a seguir, que técnicas disponibles. (Tafur portilla Raúl, 2 Edición 2015, p.195).

Se eligen los métodos y herramientas de recopilación de datos correspondientes para comprobar las hipótesis y dar respuesta a las interrogantes. Se comprende por método de investigación, al procedimiento o forma particular de extraer datos o información. Son especiales y propias de una disciplina que funcionan como complemento que tiene una utilidad general. La recopilación de datos es definida como cualquier medio, mecanismo o formato que se emplea para conseguir, examinar o almacenar información. Arias, F (2012) El proyecto de investigación a la metodología científica 6ta edición, Caracas, Venezuela. Editorial Episteme.

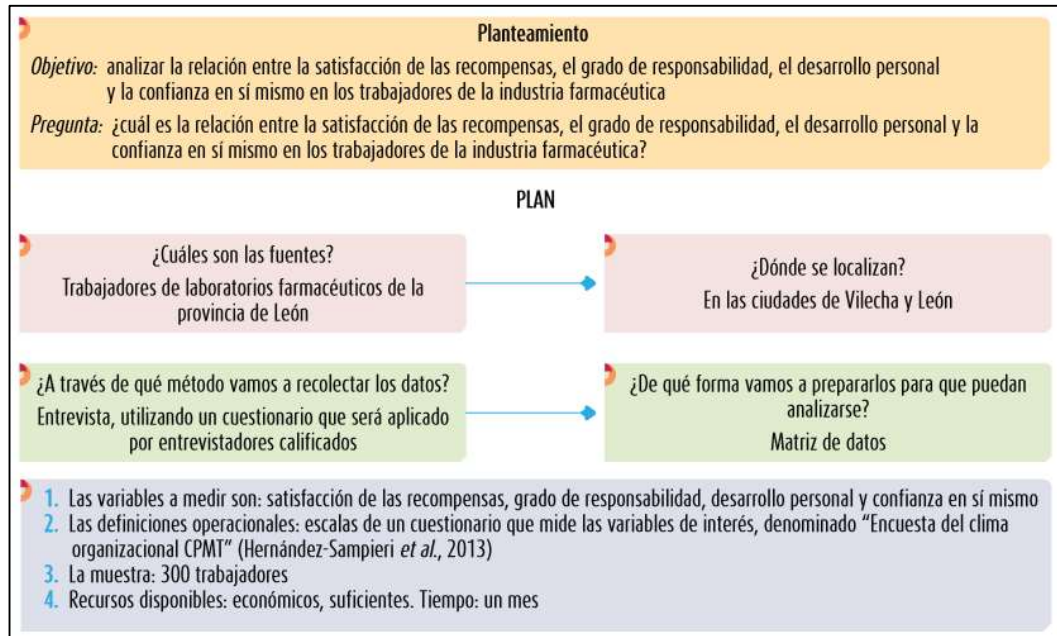
En esta oportunidad se utiliza el instrumento para recolectar datos, la ficha de observación, la ficha de observación es:

Ficha estructurada

Esta documentación está translucida desde Plantillas, Ficha de estructura y/o documento.

Los editores pueden ensayar en la zona de pruebas (concebir) y en los casos de prueba (concebir) a partir de la matriz.

Figura 14: Planeamiento para la obtención de datos



Fuente: Hernández Sampieri 2017

2.5 Métodos de análisis de datos

2.5.1 Estadística Descriptiva

La primera labor es detallar los datos, los valores o las calificaciones obtenidas para cada variable (Hernández, 2014, p.282).

Para completar el análisis descriptivo de los datos por variable, es necesario calcular las medidas de preferencia central y de variables o difusión.

- Medidas de Tendencia Central.
- Medidas de Variables o dispersión

2.5.2 Estadística Inferencial

Con frecuencia, la finalidad de la investigación es mayor a la de detallar la disposición de las variables: se procura probar la hipótesis y publicitar los resultados obtenidos en la muestra a la población o universo. (Hernández, 2014, p.299).

La estadística inferencial es una parte de la estadística que comprende los métodos y procedimientos que por medio de la inducción determina propiedades de una población estadística, a partir de una parte de esta. Su objetivo es obtener conclusiones útiles para hacer deducciones sobre una totalidad, basándose en la información numérica de la muestra.

Se dedica a la generación de los modelos, inferencias y predicciones asociadas a los fenómenos en cuestión teniendo en cuenta la aleatoriedad de las observaciones. Se usa para modelar patrones en los datos y extraer inferencias acerca de la población bajo estudio. Estas inferencias pueden tomar la forma de respuestas a preguntas sí/no (prueba de hipótesis), estimaciones de unas características numéricas (estimación), pronósticos de futuras observaciones, descripciones de asociación (correlación) o modelamiento de relaciones entre variables de Sam (análisis de regresión). Otras técnicas de modelamiento incluyen análisis de varianza, series de tiempo y minería de datos.

2.6 Aspectos Éticos

La presente investigación se basará en la autenticidad de los datos recopilados, respetando los valores éticos, teniendo en consideración las reglas, fundamentos y comportamientos para la representación de los datos alcanzados. El presente proyecto de investigación Sistema Web para la gestión de Router basado en la tecnología de redes definidas por software para la empresa Netline 2018, cumple con las reglas y procesos establecidos por la Universidad César Vallejo. Cabe mencionar, que se respetó la autoría de la información bibliográfica.

III. RESULTADOS

3.1 Prueba de Normalidad

Ho: Los datos no tienen una disposición normal.

Ha: Los datos están dispuestos normalmente.

Si Valor sig. > 0.05, se aprueba la Hipótesis Nula (Ho).

Si Valor sig. < 0.05, se desestima la Hipótesis Nula (Ho) y, se aprueba Ha.

Tabla 3: Prueba de normalidad Shapiro-Wilk

	SISTEMA WEB	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
LA GESTIÓN DE ROUTER		,902	10	,230

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018.

Interpretación:

Como se observa, el resultado obtenido de la variable sistema web y la variable la gestión de router para la Netline es mayor a 0,05; lo cual indica que son datos distribuidos normalmente; es decir son datos con parámetros, por lo cual se utilizará como prueba estadística la T Student para la conformación de la hipótesis.

1.1. Comprobación de Hipótesis Específicas y General

Prueba T Student

Tabla 4: Prueba de T- Student.

1	Plantear hipótesis (Ho –hipótesis Nula, Ha – hipótesis del investigador)
2	Nivel de significancia: 0.05
3	Método estadístico T de Student (paramétrico)
4	Valor de P 0.000
5	(Sí $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula y acepta la del investigador). Se desecha la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador

Fuente: Propia, 2018.

Contrastación de la Hipótesis Específica 1

Ho: Un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software no produce efectos significativos en el procedimiento de monitorización en la gestión de router en la empresa Netline Perú – 2018 .

Ha: Un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software produce efectos significativos en el procedimiento de monitorización en la gestión de router en la empresa Netline Perú – 2018 .

Tabla 5: Pruebas de Normalidad Dimensión Monitorización pre y post.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Dif mon	,162	10	,200*	,950	10	,669

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018.

Tabla 6: Prueba T de Muestras Relacionadas Dimensión Monitorización.

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Pre_mon Post_mon	-,345	,684	,094	-,92333	-,67667	-4,367	9	,001

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018.

Interpretación:

El valor de significancia de la hipótesis es de $p < 0.05$, lo cual significa que, la hipótesis nula es desestimada en tanto la hipótesis propuesta por el investigador es aceptada. El resultado de 0,001 señala que existe relación de tipo causal entre las variables, además se encuentra en el nivel de relación causal de alta significancia.

Concluyendo que:

Ciertamente, un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software produce efectos significativos en el proceso de monitorización en la gestión de router en la empresa Netline Perú – 2018.

Contrastación de la Hipótesis Específica 2

Ho: Un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software no produce efectos significativos en el proceso de protección en la gestión de router en la empresa Netline Perú – 2018.

Ha: Un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software produce efectos significativos en el proceso de protección en la gestión de router en la empresa Netline Perú – 2018.

Tabla 7: Pruebas de Normalidad Dimensión Protección Pre y Post

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Dif_Protec	,187	10	,200*	,936	10	,505

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018.

Tabla 8: Prueba T de Muestras Relacionadas Dimensión Protección

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Pre_Protec Post_Protec	-,250	,335	,163	-,4323	-,25677	-2,749	9	,002

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018.

Interpretación:

El valor de significancia de la hipótesis es de $p < 0.05$, lo cual significa que, hipótesis nula es desestimada en tanto la hipótesis propuesta del investigador es aceptada. El resultado de 0,002 indica que existe relación de tipo causal entre las variables, además se encuentra en el nivel de relación causal de alta significancia.

Concluyendo que:

Un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software produce efectos significativos en el proceso de protección en la gestión de router en la empresa Netline Perú – 2018.

Contrastación de la Hipótesis General

Ho: Un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software no produce efectos significativos en la gestión de router en la empresa Netline Perú – 2018.

Ha: “Un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software produce efectos significativos en la gestión de router en la empresa Netline Perú – 2018.

Tabla 9: Prueba T de Muestras Relacionas de la Gestión de Router

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Pre_Gest Post_Gest	-,30500	,46828	,06540	-,57956	-,12044	-1,675	9	,001

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018.

Interpretación:

El valor de significancia de la hipótesis general es de $p < 0.05$, lo cual significa que, la hipótesis nula es desestimada en tanto la hipótesis propuesta del investigador es aceptada. El resultado de 0,001 indica que existe relación de tipo causal entre las variables, además se encuentra en el nivel de relación causal de alta significancia.

Concluyendo que:

Efectivamente, un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software produce efectos significativos en la gestión de router en la empresa Netline Perú – 2018.

En consecuencia, se demuestra que el sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software produce efectos significativos en la gestión de router en la empresa Netline Perú – 2018. a través de las dimensiones, monitorización y protección con los niveles adecuados de significancia.

3.2 Resultado Pre-Test Estadísticos de la Ficha de Observación

Dimensión Monitorización:

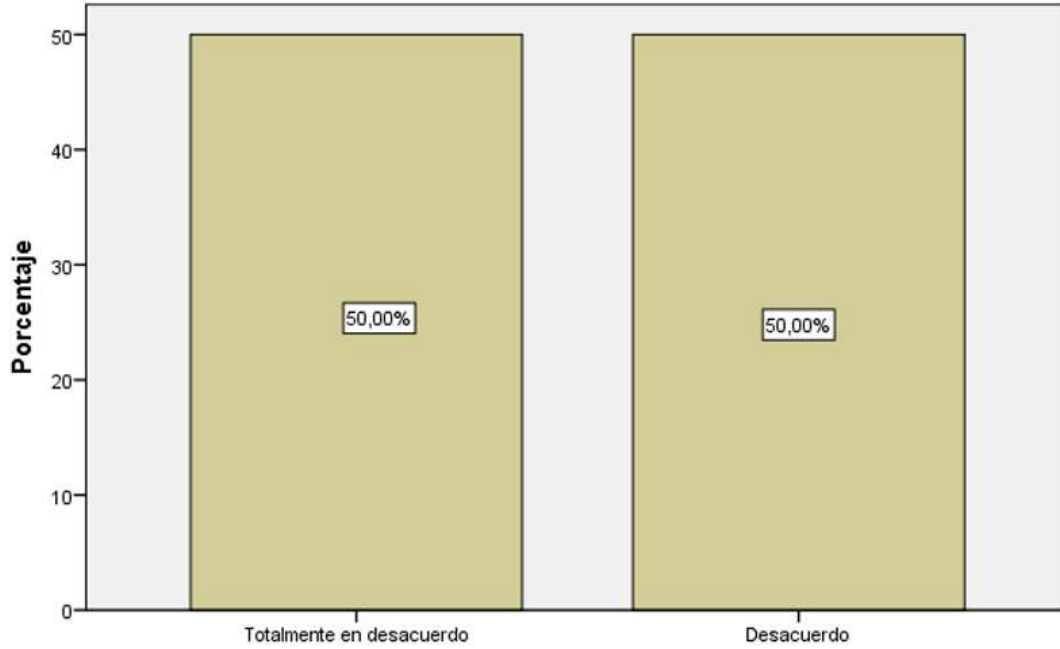
1. ¿Actualmente Ud. considera que el área de monitoreo posee un proceso automatizado para la gestión de router en la empresa Netline Perú?.

Tabla 10: Resultados Pre- Test

	“Frecuencia”	“Porcentaje”	“Porcentaje válido”	“Porcentaje acumulado”
Totalmente en desacuerdo	5	50,0	50,0	50,0
Válidos Desacuerdo	5	50,0	50,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 15: Grafica Estadístico pregunta 1- Pre



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

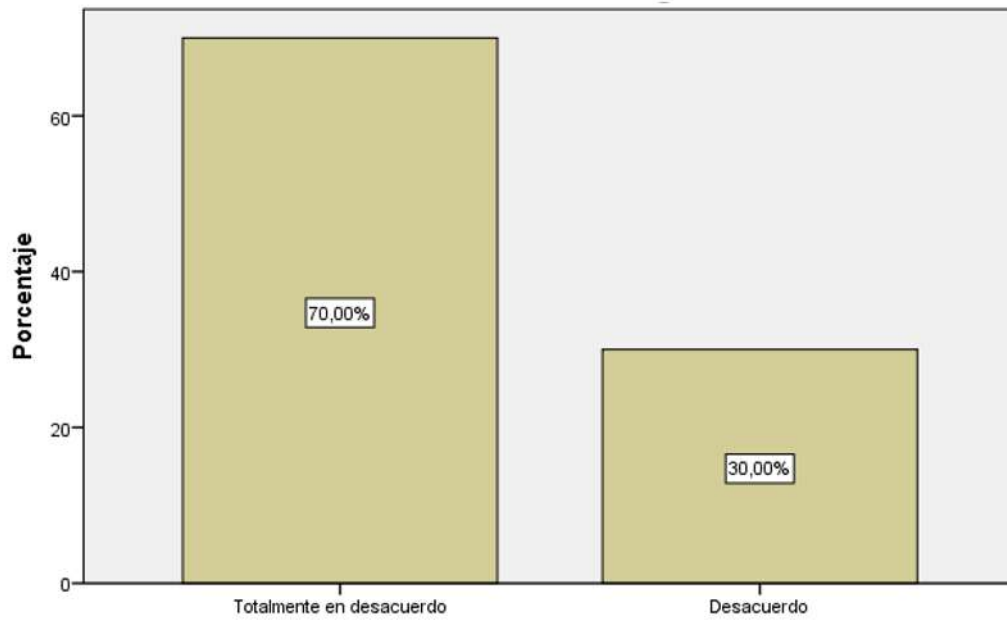
2. ¿Actualmente Ud. considera que el área NOC de la empresa Netline Perú tiene problemas con la visibilidad de la gestión de Router?

Tabla 11: Resultado Pre - Test

	"Frecuencia"	"Porcentaje"	"Porcentaje válido"	"Porcentaje acumulado"
Válidos Totalmente en desacuerdo	7	70,0	70,0	70,0
Desacuerdo	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 16: Grafica Estadístico pregunta 2- Pre



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

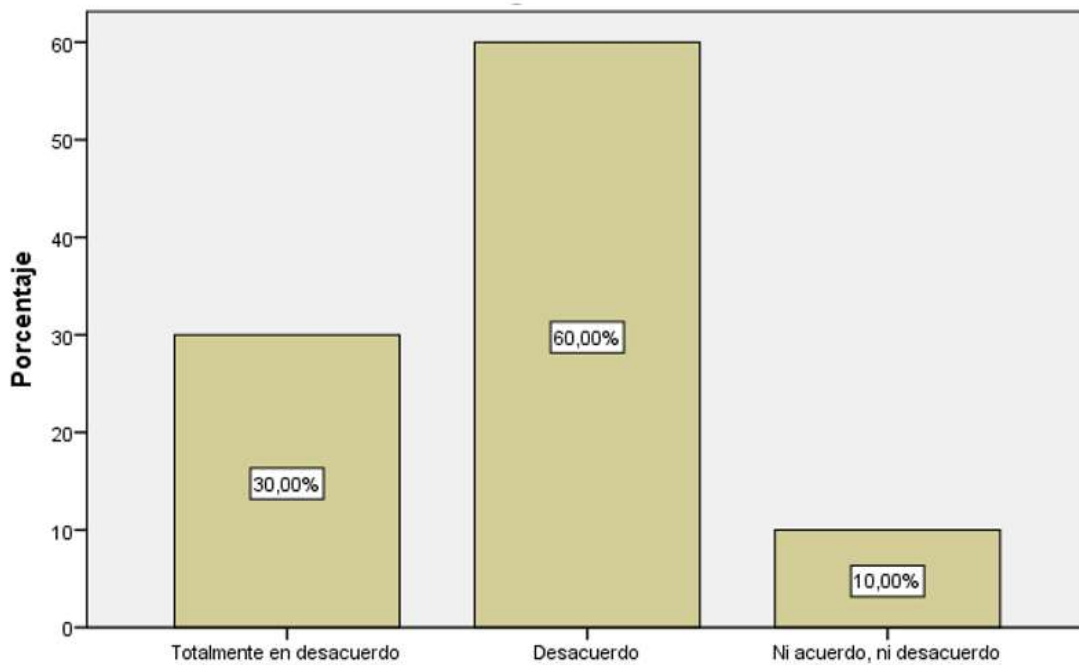
3. ¿Ud. considera que puede identificar rápidamente el estado actual de router durante su proceso de gestión en la empresa Netline Perú?

Tabla 12: Resultados Pre-Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	30,0	30,0	30,0
Desacuerdo	6	60,0	60,0	90,0
Ni acuerdo, ni desacuerdo	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 17: Grafica Estadístico pregunta 3- Pre



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

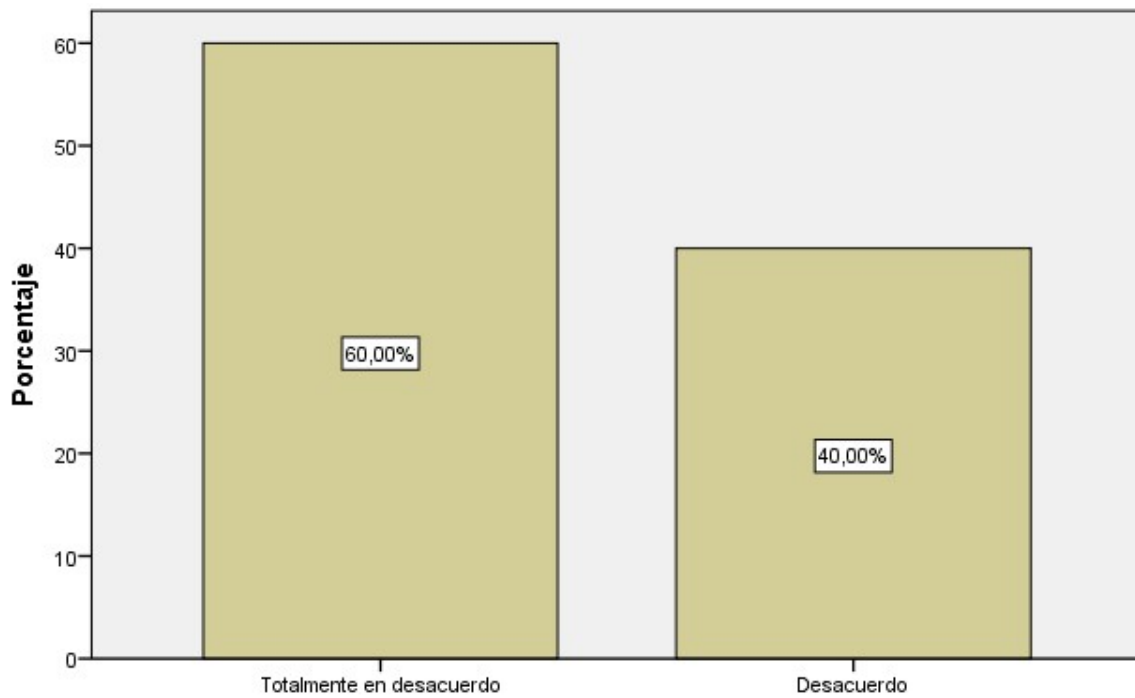
4. ¿Ud. está de acuerdo con el tiempo que le toma en gestionar un router, para identificar el tráfico actual del servicio de sus clientes en la empresa Netline Perú?

Tabla 13: Resultados Pre- Tes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	6	60,0	60,0	60,0
Válidos Desacuerdo	4	40,0	40,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 18: Grafica Estadístico pregunta 4 - pre



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

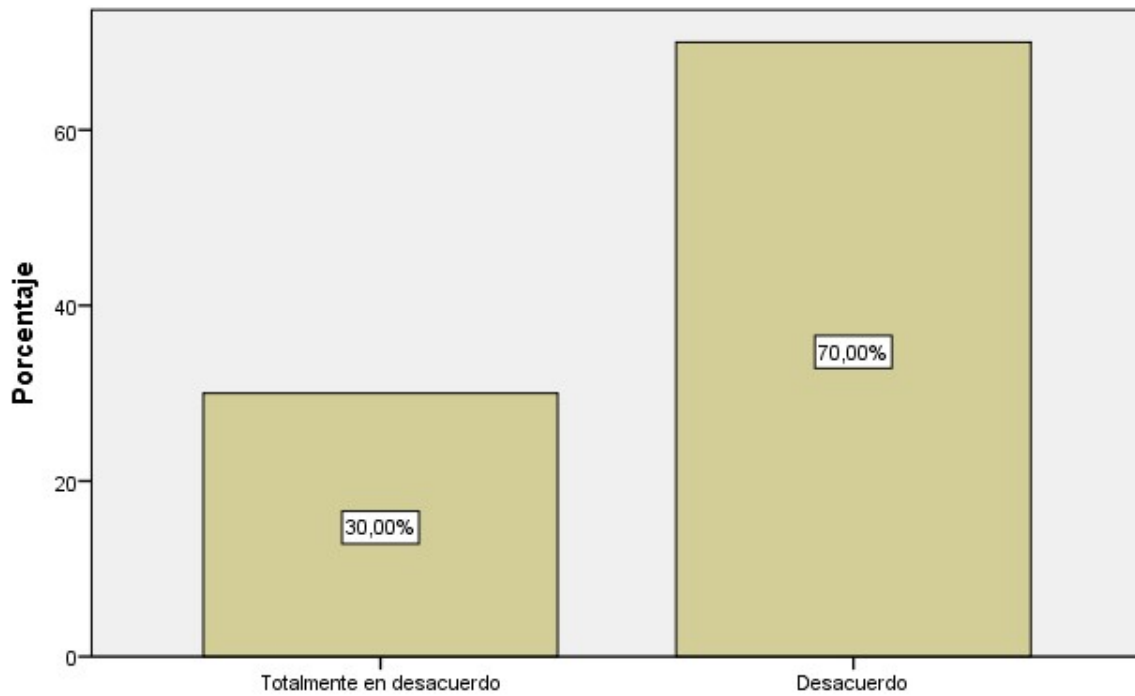
5. ¿Actualmente Ud. considera que el proceso de seguimiento del estado del router se realiza de manera rápida y eficiente en la empresa Netline Perú?

Tabla 14: Resultados Pre - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	30,0	30,0	30,0
Válidos Desacuerdo	7	70,0	70,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 19: Grafica Estadístico pregunta 5 - pre



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

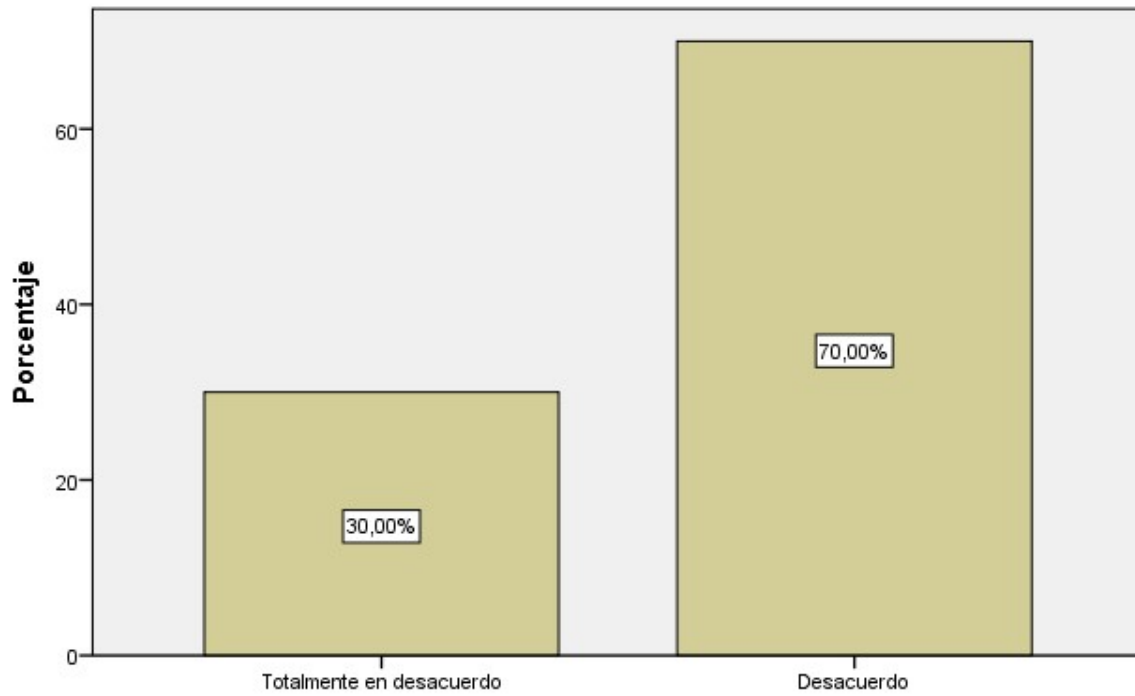
6. ¿Actualmente Ud. considera que el proceso de seguimiento del estado del router se realiza de manera fácil y automatizada en la empresa Netline Perú?

Tabla 15: Resultado Pre-Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	30,0	30,0	30,0
Válidos Desacuerdo	7	70,0	70,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 20: Grafica Estadístico pregunta 6 - pre



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Dimensión Protección:

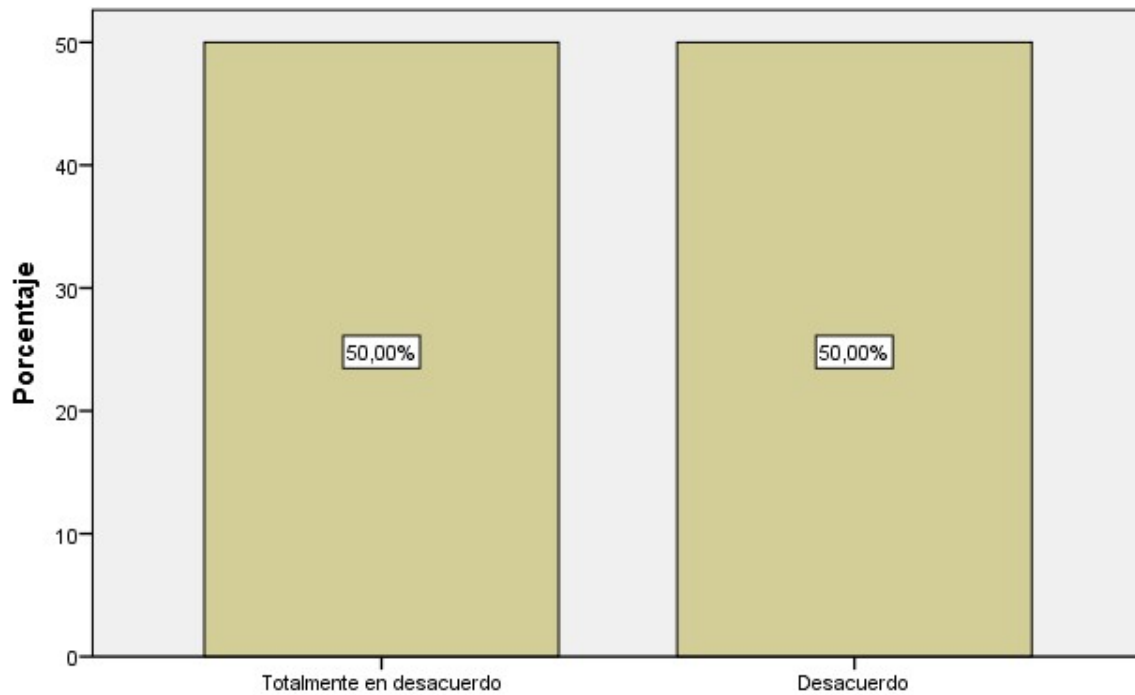
7. ¿Actualmente considera que cuentan con un control interno adecuado de los perfiles de acceso durante el proceso de gestión de router en la empresa Netline Perú?

Tabla 16: Resultado Pre - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	5	50,0	50,0	50,0
Válidos Desacuerdo	5	50,0	50,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 21: Grafica Estadístico pregunta 7 - pre



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

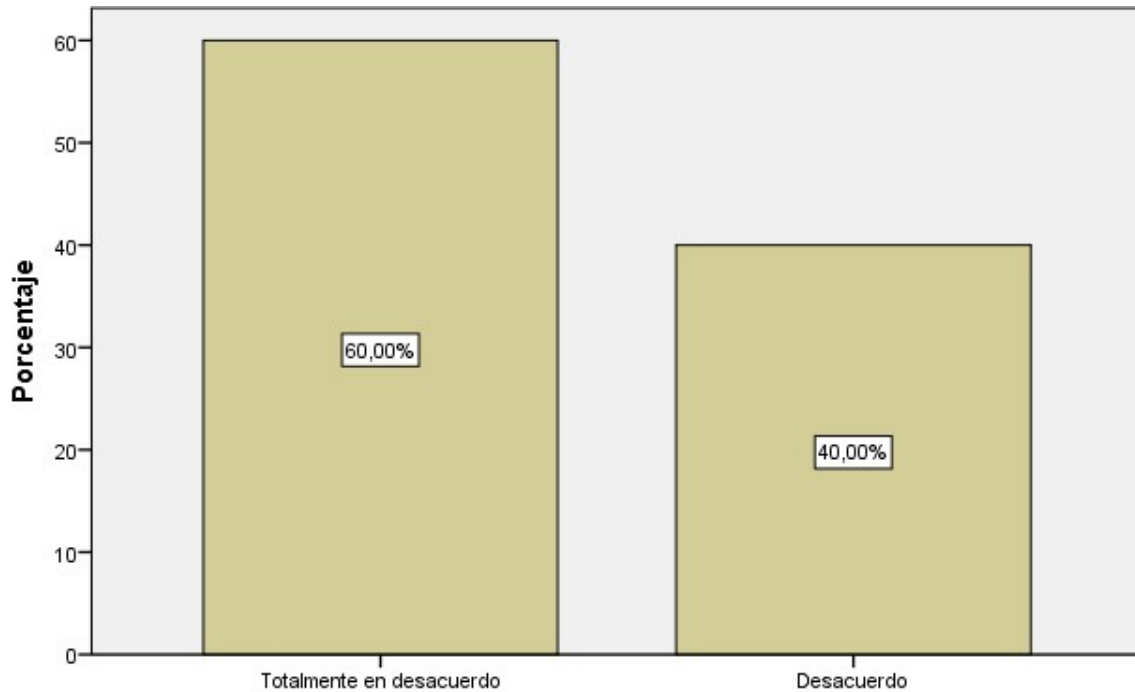
8. ¿Está de acuerdo que la empresa Netline Perú, posee un proceso automatizado de identificación de ataques internos / externos) hacia los router de los clientes. ¿Qué ayuda al área de NOC?

Tabla 17: Resultado Pre - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	6	60,0	60,0	60,0
Válidos Desacuerdo	4	40,0	40,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 22: Grafica Estadístico pregunta 8 - pre



Fuente: "Software estadístico SPSS", 2018

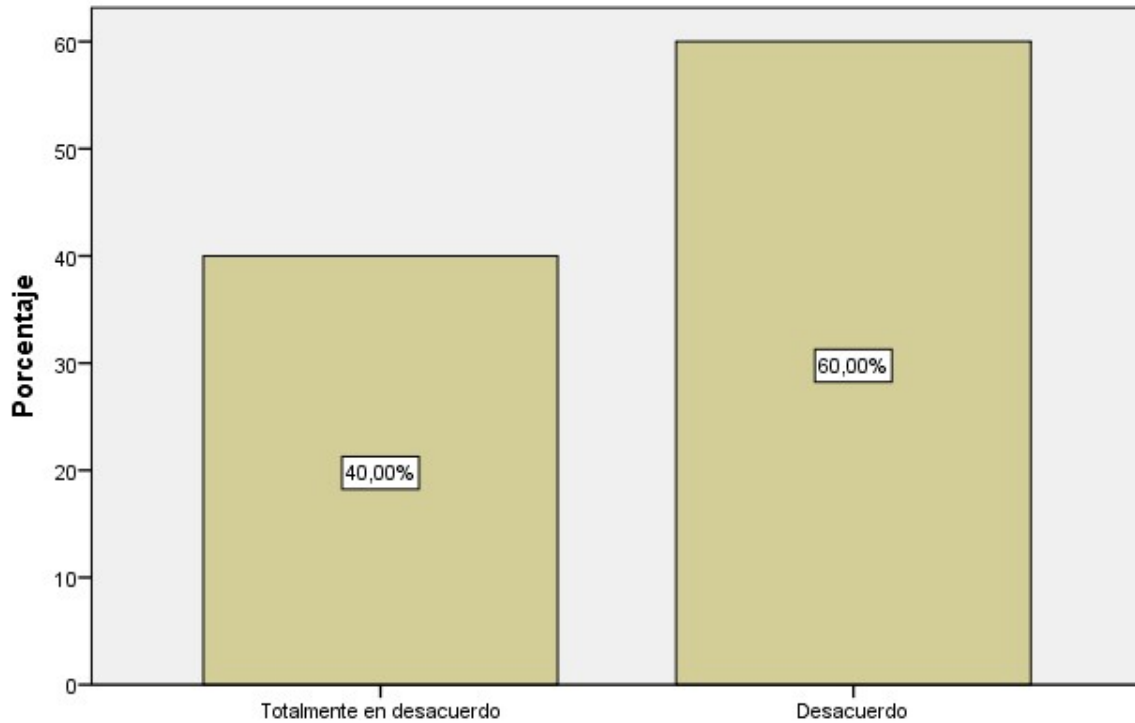
9. ¿Actualmente la empresa Netline Perú cuenta con un manual de funciones de trabajo, que facilita identificar el rango de acceso a la red?

Tabla 18: Resultado Pre - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	40,0	40,0	40,0
Válidos Desacuerdo	6	60,0	60,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: "Software estadístico SPSS", 2018

Figura 23: Grafica Estadístico pregunta 9 - pre



Fuente: "Software estadístico SPSS", 2018

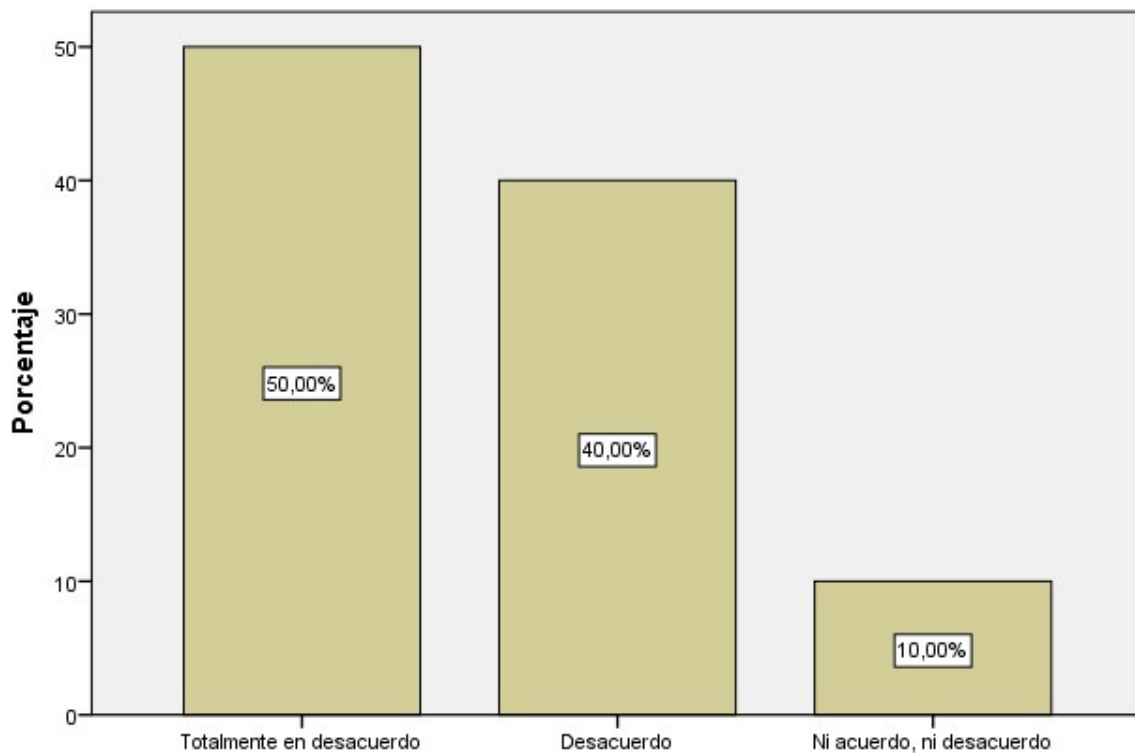
10. ¿Actualmente la empresa Netline Perú cuenta con un manual de funciones de trabajo, que facilita identificar la accesibilidad de la información de los ingenieros configurador?

Tabla 19: Resultado Pre - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	5	50,0	50,0	50,0
Desacuerdo	4	40,0	40,0	90,0
Ni acuerdo, ni desacuerdo	1	10,0	10,0	100,0
Válidos Total	10	100,0	100,0	

Fuente: “Software estadístico SPSS”, 2018

Figura 24: Grafica Estadístico pregunta 10 - pre



Fuente: Software estadístico SPSS , 2018

3.3 Resultados Post-Test Estadísticos de la Ficha de Observación

Dimensión Monitorización:

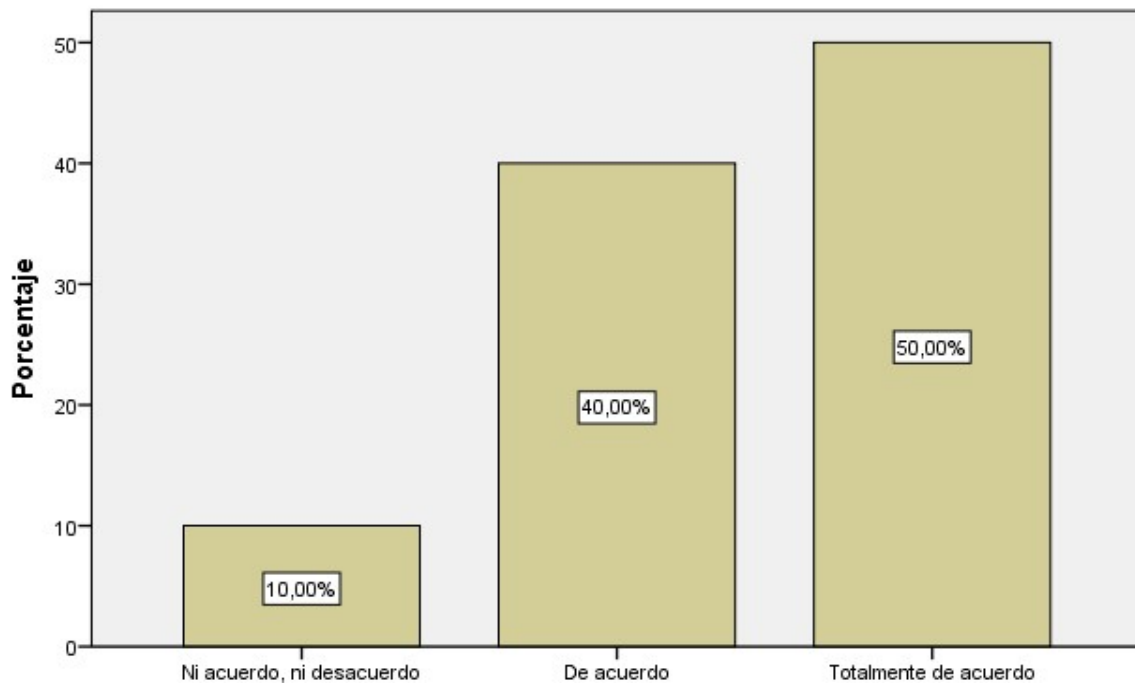
1. ¿Actualmente Ud. considera que el área de monitoreo posee un proceso automatizado para la gestión de router en la empresa Netline Perú?

Tabla 20: Resultado Post - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ni acuerdo, ni desacuerdo	1	10,0	10,0	10,0
De acuerdo	4	40,0	40,0	50,0
Totalmente de acuerdo	5	50,0	50,0	100,0
Válidos Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 25: Grafica Estadístico pregunta 1 - post



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

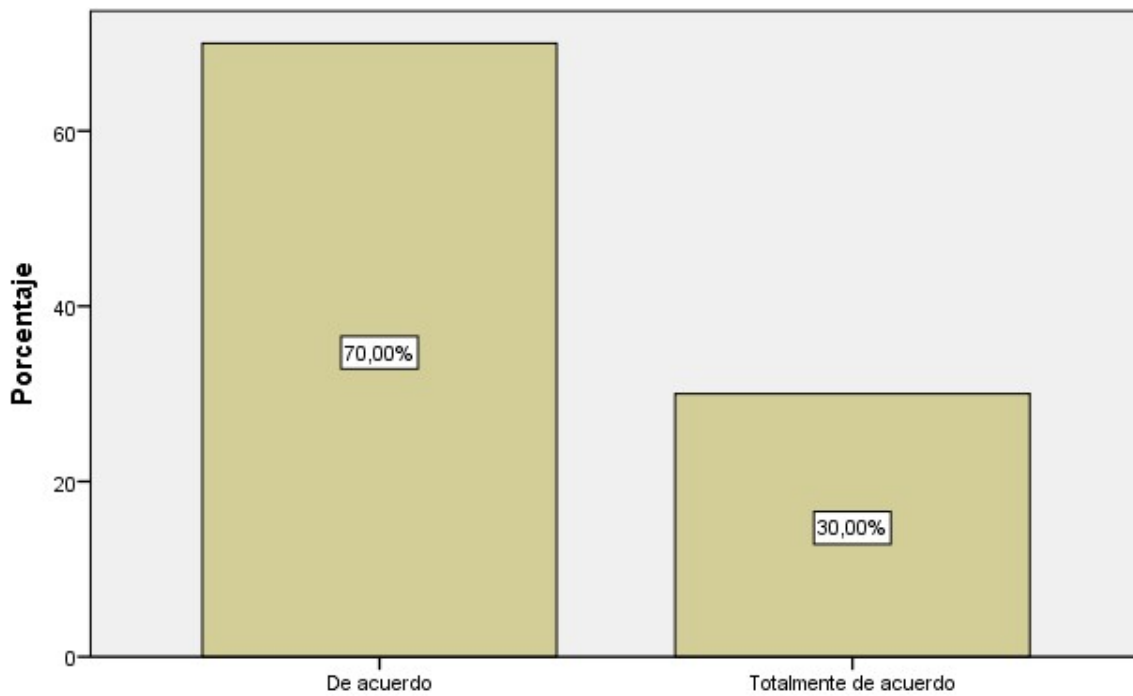
2. ¿Actualmente Ud. considera que el área NOC de la empresa Netline Perú tiene problemas con la visibilidad de la gestión de Router?

Tabla 21: Resultado Post - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De acuerdo	7	70,0	70,0	70,0
Válidos Totalmente de acuerdo	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 26: Grafica Estadístico pregunta 2 - post



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

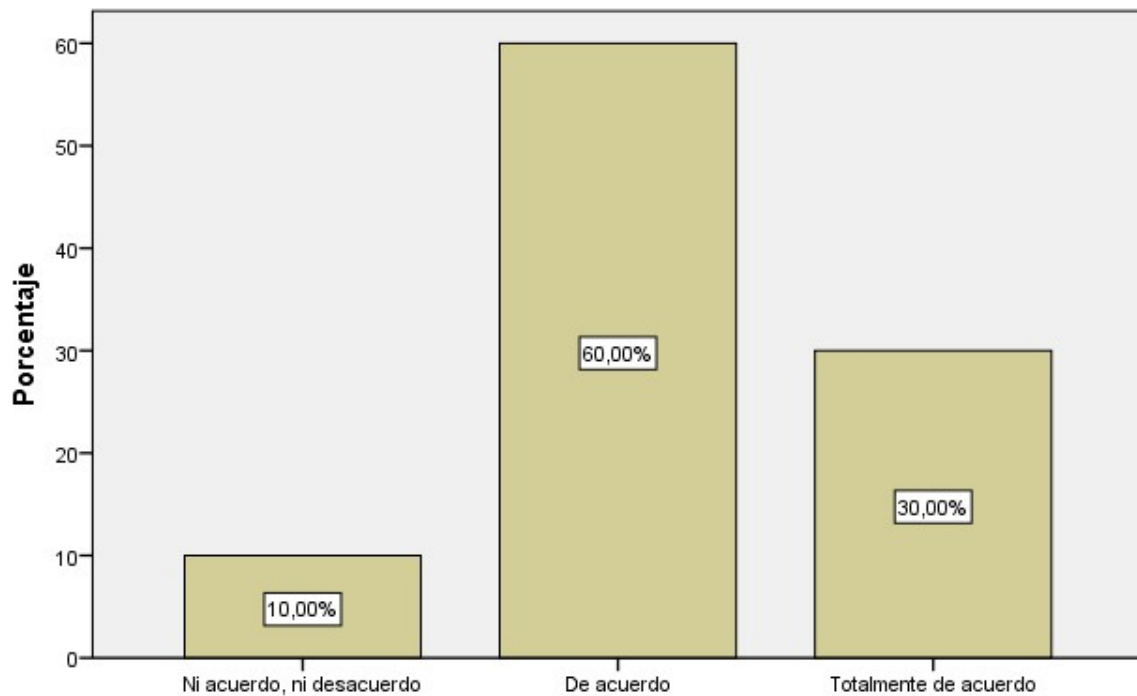
3. ¿Ud. considera que puede identificar rápidamente el estado actual de router durante su proceso de gestión en la empresa Netline Perú?

Tabla 22: Resultado Post - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ni acuerdo, ni desacuerdo	1	10,0	10,0	10,0
De acuerdo	6	60,0	60,0	70,0
Totalmente de acuerdo	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 27: Grafica Estadístico pregunta 3 – post



Fuente: "Software estadístico SPSS", 2018

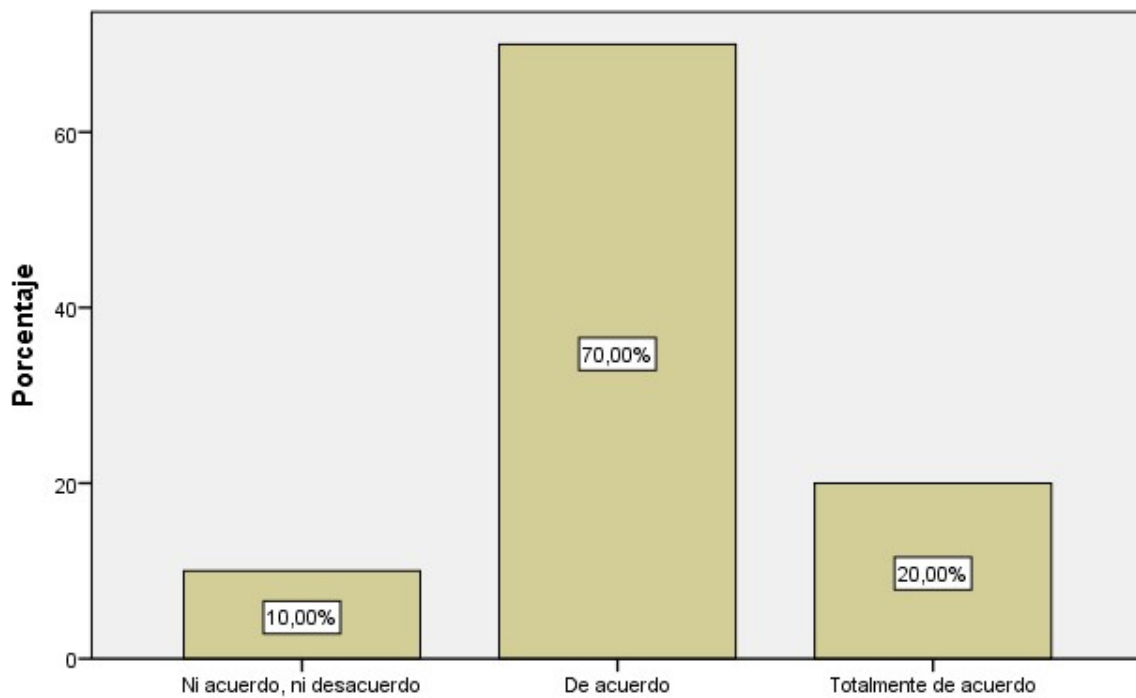
4. ¿Ud. está de acuerdo con el tiempo que le toma en gestionar un router, para identificar el tráfico actual del servicio de sus clientes en la empresa Netline Perú?

Tabla 23: Resultado Post - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ni acuerdo, ni desacuerdo	1	10,0	10,0	10,0
De acuerdo	7	70,0	70,0	80,0
Totalmente de acuerdo	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: "Software estadístico SPSS", 2018

Figura 28: Grafica Estadístico pregunta 4 – post



Fuente: "Software estadístico SPSS", 2018

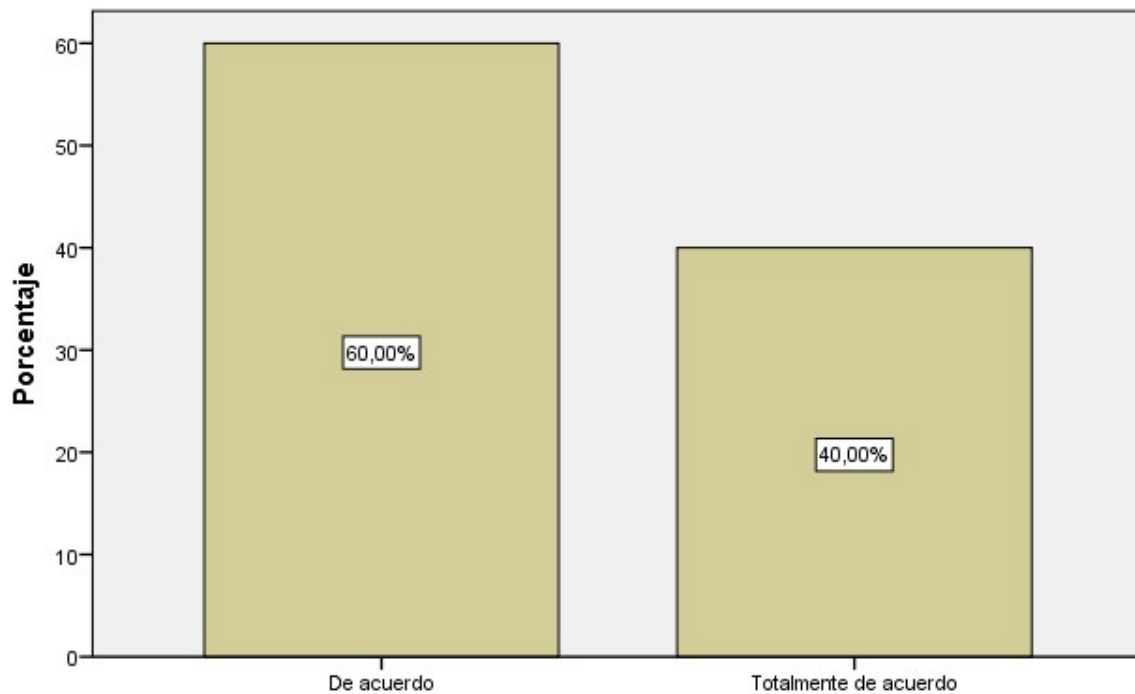
5. ¿Actualmente Ud. considera que el proceso de seguimiento del estado del router se realiza de manera rápida y eficiente en la empresa Netline Perú?

Tabla 24: Resultado Post - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De acuerdo	6	60,0	60,0	60,0
Válidos Totalmente de acuerdo	4	40,0	40,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: "Software estadístico SPSS", 2018

Figura 29: Grafica Estadístico pregunta 5 - post



Fuente: "Software estadístico SPSS", 2018

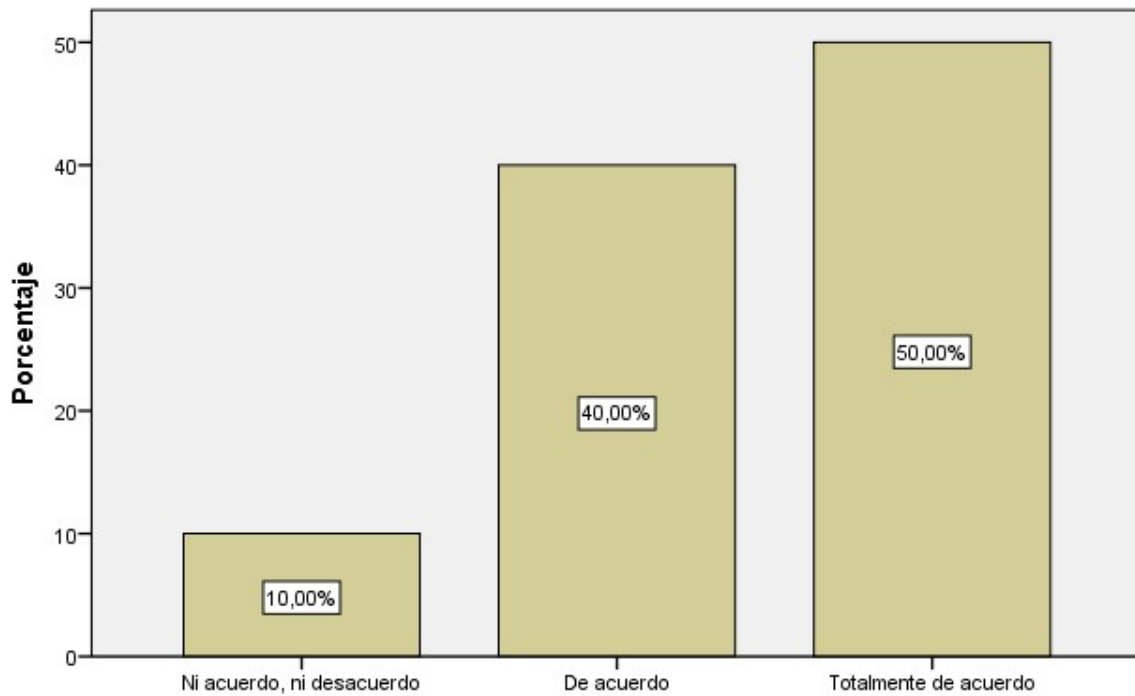
6. ¿Actualmente ud. considera que el proceso de seguimiento del estado del router se realiza de manera fácil y automatizada en la empresa Netline Perú?

Tabla 25: Resultado Post - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ni acuerdo, ni desacuerdo	1	10,0	10,0
	De acuerdo	4	40,0	50,0
	Totalmente de acuerdo	5	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0

Fuente: "Software estadístico SPSS", 2018

Figura 30: Grafica Estadístico pregunta 6 - post



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Dimensión Protección:

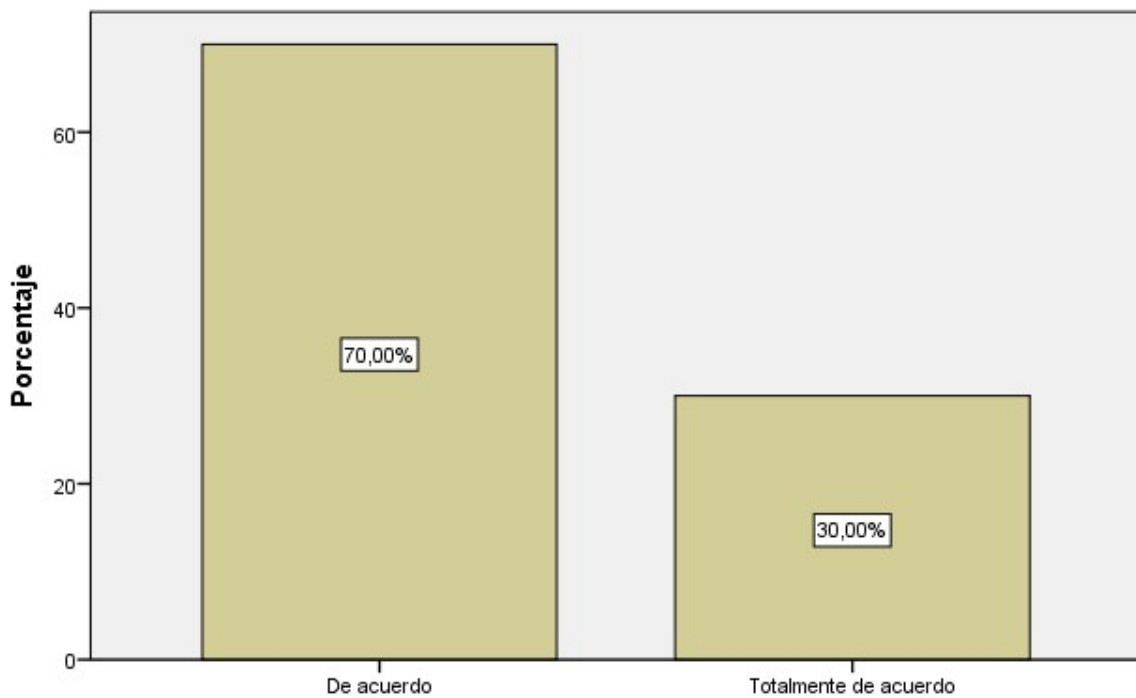
7. ¿Actualmente considera que cuentan con un control interno adecuado de los perfiles de acceso durante el proceso de gestión de router en la empresa Netline Perú?

Tabla 26: Resultado Post - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De acuerdo	7	70,0	70,0	70,0
Válidos Totalmente de acuerdo	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

Fuente: "Software estadístico SPSS", 2018

Figura 31: Grafica Estadístico pregunta 7 - post



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

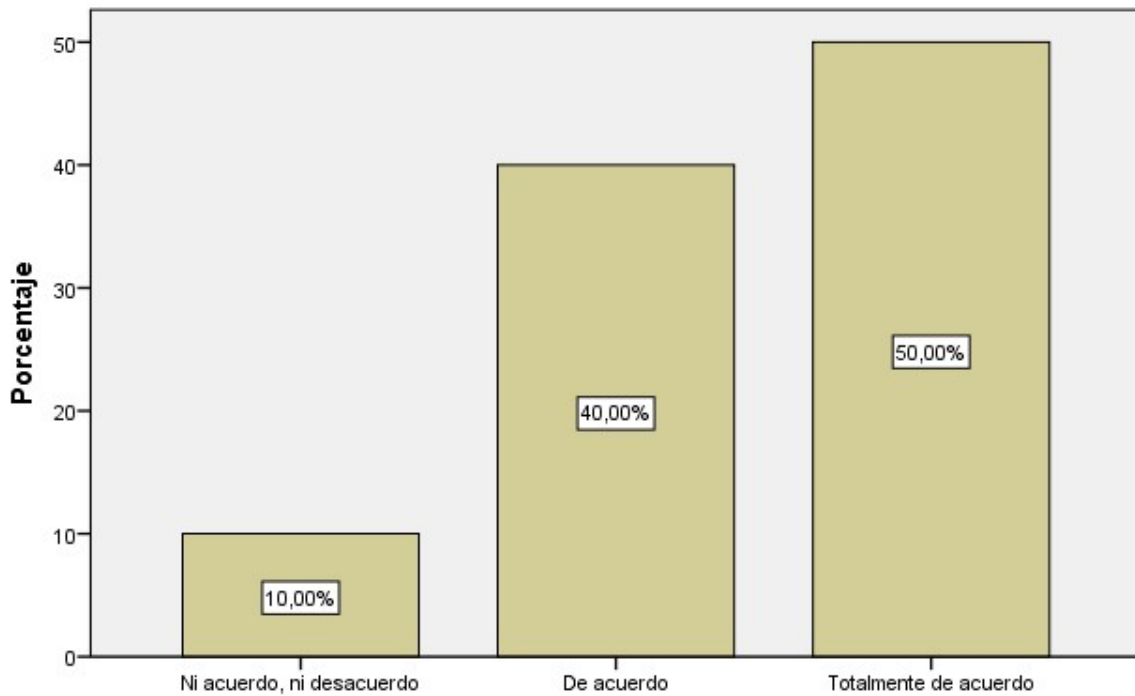
8. ¿Está de acuerdo que la empresa Netline Perú, posee un proceso automatizado de identificación de ataques internos / externos) hacia los router de los clientes. ¿Qué ayuda al área de NOC?

Tabla 27: Resultado Post - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ni acuerdo, ni desacuerdo	1	10,0	10,0
	De acuerdo	4	40,0	50,0
	Totalmente de acuerdo	5	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0

Fuente: "Software estadístico SPSS", 2018

Figura 32: Grafica Estadístico pregunta 8 - post



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

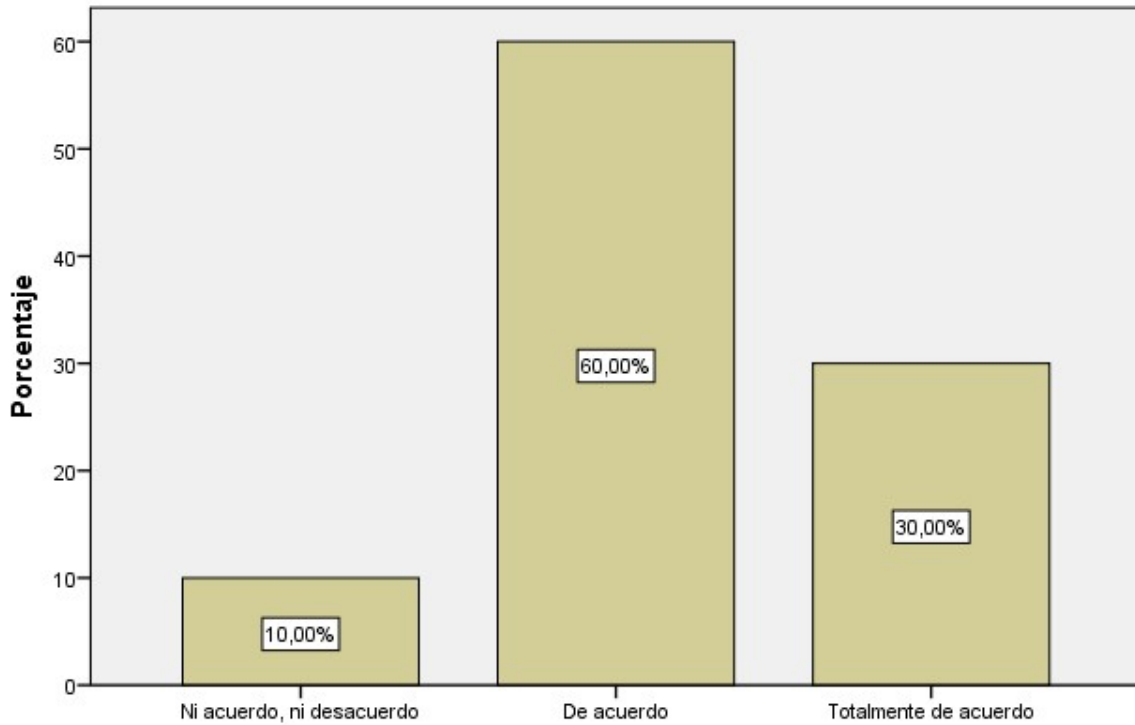
9. ¿Actualmente la empresa Netline Perú cuenta con un manual de funciones de trabajo, que facilita identificar el rango de acceso a la red?

Tabla 28: Resultado Post - Test

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ni acuerdo, ni desacuerdo	1	10,0	10,0	10,0
	De acuerdo	6	60,0	60,0	70,0
	Totalmente de acuerdo	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 33: Grafica Estadístico pregunta 9 - post



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

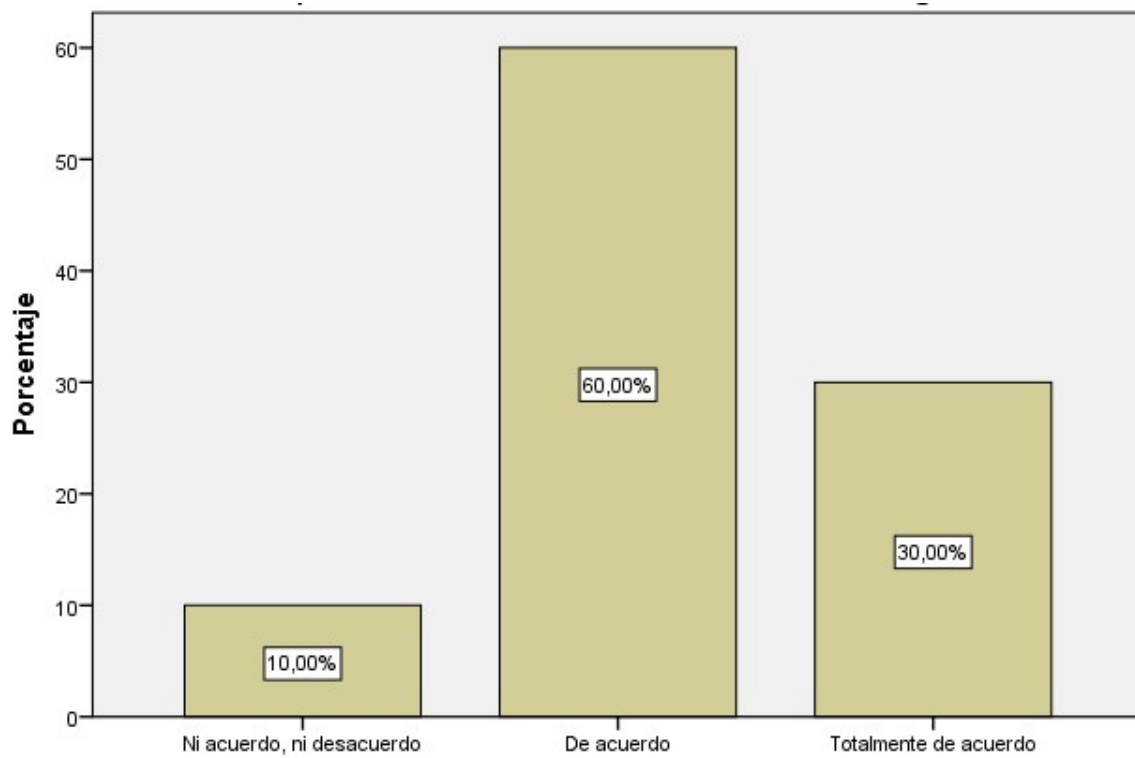
10. ¿Actualmente la empresa Netline Perú cuenta con un manual de funciones de trabajo, que facilita identificar la accesibilidad de la información de los ingenieros configurador?

Tabla 29: Resultado Post - Test

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ni acuerdo, ni desacuerdo	1	10,0	10,0
	De acuerdo	6	60,0	70,0
	Totalmente de acuerdo	3	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0

Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

Figura 34: Grafica Estadístico pregunta 10 - post



Fuente: Software estadístico SPSS, 2018

IV. DISCUSIÓN

En la tesis diseño y simulación de una red SDN, cuya autor es Nataly España, los resultados que se obtuvieron consistieron en mejorar la productividad y latencia a otros controladores para los equipos router o de gestión, ya que el enlace ya está establecido y presenta los menores tiempos de respuesta, respecto a los tiempos máximos de gestión manual, además de usar la tecnología SDN.

En la tesis software defined networks por lucas Bujedo de la ciudad de Córdoba Argentina, esta nueva tecnología proporciona opciones de seguridad que las redes convencionales. El hecho de poder aislar nodos de forma instantánea agiliza de gran manera el trabajo del administrador de redes, estas aplicaciones se implementan con solo correrlas en los controladores y nos ofrecen un control más granular de la información que circula en la red, permitiendo el filtrado de paquetes según parámetros específicos.

Por otro parte en esta investigación mejora el proceso de monitorización de router, llevándole a un nivel de control óptimo y eficiente, dándole un mejor tiempo de gestión de router además el seguimiento de los estados del router y las visualizaciones del tráfico de datos y navegación.

Los niveles de acceso se mejoran para el uso del software dando listas de acceso y accesibilidad de la información.

V. CONCLUSIONES

Primero: En la presente investigación, se demostró que la implementación de un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software, sí produjo efectos significativos en la gestión de router en la empresa Netline Perú, ya que debido a los resultados, el coeficiente de aceptación para la hipótesis general, fue de 0,001, rechazando la hipótesis nula y demostrando que la hipótesis general planteada por el investigador, fue aceptada.

Segundo: Se concluye que, la implementación de un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software, sí produjo efectos significativos en el proceso de monitorización en la gestión de router en la empresa Netline Perú, éste resultado fue validado en las estadísticas en que el coeficiente de aceptación para la hipótesis específica N1, fue de 0,001, rechazando la hipótesis de nula y demostrando que la hipótesis específica N1 planteada por investigador, fue aceptada.

Tercero: Se concluye que, la implementación de un sistema web basado en la tecnología de redes definidas por software, sí produjo efectos significativos en el proceso de protección en la gestión de router en la empresa Netline Perú, este resultado fue validado en las estadísticas en que el coeficiente de aceptación para la hipótesis específica N2 fue de 0,002, rechazando la hipótesis de nula y demostrando que la hipótesis específica N2 planteada por investigador fue aceptada.

VI. RECOMENDACIONES

Primero: Se recomienda que en adelante la empresa Netline Perú invierta en la implementación de herramientas tecnológicas según su estado actual de crecimiento y necesidad que desempeña y requieran; es decir, aplicar la tecnología necesaria en el momento adecuado para poder aprovechar lo máximo posible.

Segundo: Se recomienda tener un constante plan mantenimiento y actualización de la información empresarial ya que es de vital importancia para la generación y confiabilidad de los reportes que se desean obtener, logrando así adaptarse de manera rápida con las funciones respectivas del sistema.

Tercero: Se sugiere que, exista una organización de sus reportes, si bien el sistema ayudará a manejar la información de una mejor manera, depende de los mismos trabajadores el mantener: el orden, la organización y fluidez de manera exitosamente dentro de su almacén físico.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arbaiza, Lidia. (2014). Como Elaborar una tesis de grado. Editorial ESAN. Primera Edición. Lima - Perú

Martínez, M. (2004). Los grupos focales de discusión como método de investigación. Heterotopía, 26, 59-72.

Rojas, R (2013). Notas sobre investigación y redacción. Editores Plaza y Waldes. Primera edición. Lima – Perú

Villareal, B (2016). Desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos de un restaurante. (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica de Madrid, Madrid – España. Recuperado de:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10371/1/UPS-GT001512.pdf>

Erickson D. (2010). The Beacon OpenFlow Controller Stanford University Stanford, CA, USA. Recuperado de:

<http://cs.brown.edu/courses/csci2950-u/s14/papers/erickson13beacon.pdf>

Ferguson A., Arjun G., Chen L., Fonseca R., Krishnamurthi S. (2015). A Northbound API for Sharing SDNs. Brown University. Recuperado de:

<http://cs.brown.edu/~adf/work/ONS2013-poster.pdf>

Theophilus B. (2017). A Call To Arms for Tackling the Unexpected Implications of SDN Controller Enhancements. (Tesis pregrado). Duke University, Durham, NC USA. Recuperado de:

<http://cs.brown.edu/~tab/papers/APNet17.pdf>

VIII. ANEXOS.

- 1. Anexo 1: Ficha de Observación**
- 2. Anexo 2: Proceso de implementación de la gestión de router**
- 3. Anexo 3: Manual de instalación del sistema**
- 4. Anexo 4: Configuración de Router estándar mikoritk Netline Perú**
- 5. Anexo 5: Presupuesto del software**
- 6. Anexo 6: Cronograma**
- 7. Anexo 7: Manual de usuario**
- 8. Anexo 8: Acta de aprobación de Originalidad de Tesis**
- 9. Anexo 9: Pantallazo del Turnitin**
- 10. Anexo 10: Autorización de publicación de Tesis**
- 11. Anexo 11: Autorización de la versión final del trabajo de investigación**

Anexo 1: Ficha de Observación

Ficha de Observación:

Pauta de Observación del sistema web para la gestión de Router basado en la SDN por software en la empresa Netline Perú

- Datos del observador:

Nombre:

Area:

Sede:

- Datos de área del NOC:

Nombre y apellido:

Dni:

Sede:

- Datos del área de visita:

Fecha de visita

	Día			Mes				Año			

Hora de inicio

Hora de término

- Declaración del evaluador:

En mérito de la visita realizada, a las ____ horas del día ____ de _____ del año _____, en calidad de Observación.

Evaluated, firmo el presente documento dando conformidad que la visita se realizó de acuerdo a los datos consignados en la sección "datos de la visita en la empresa Netline Perú" del presente documento.

Dimensión monitorización

1. Actualmente Ud. considera que el área de monitoreo posee un proceso automatizado para la gestión de router en la empresa Netline Perú.

	Rpta
1) Totalmente en desacuerdo	
2) En desacuerdo	
3) Neutral	
4) De acuerdo	
5) Totalmente de acuerdo	

2. Actualmente Ud. considera que el área NOC de la empresa Netline Perú tiene problemas con la visibilidad de la gestión de Router.

	Rpta
1) Totalmente en desacuerdo	
2) En desacuerdo	
3) Neutral	
4) De acuerdo	
5) Totalmente de acuerdo	

3. Ud. considera que puede identificar rápidamente el estado actual de router durante su proceso de gestión en la empresa Netline Perú.

	Rpta
1) Totalmente en desacuerdo	
2) En desacuerdo	
3) Neutral	
4) De acuerdo	
5) Totalmente de acuerdo	

4. Ud. está de acuerdo con el tiempo que le toma en gestionar un router, para identificar el tráfico actual del servicio de sus clientes en la empresa Netline Perú.

	Rpta
1) Totalmente en desacuerdo	
2) En desacuerdo	
3) Neutral	
4) De acuerdo	
5) Totalmente de acuerdo	

5. Actualmente Ud. considera que el proceso de seguimiento del estado del router se realiza de manera rápida y eficiente en la empresa Netline Perú.

	Rpta
1) Totalmente en desacuerdo	
2) En desacuerdo	
3) Neutral	
4) De acuerdo	
5) Totalmente de acuerdo	

6. Actualmente Ud. considera que el proceso de seguimiento del estado del router se realiza de manera fácil y automatizada en la empresa Netline Perú.

	Rpta
1) Totalmente en desacuerdo	
2) En desacuerdo	
3) Neutral	
4) De acuerdo	
5) Totalmente de acuerdo	

Nivel de Perfil de acceso.

7. Actualmente considera que cuentan con un control interno adecuado de los perfiles de acceso durante el proceso de gestión de router en la empresa Netline Perú.

	Rpta
1) Totalmente en desacuerdo	
2) En desacuerdo	
3) Neutral	
4) De acuerdo	
5) Totalmente de acuerdo	

8. Está de acuerdo que la empresa Netline Perú, posee un proceso automatizado de identificación de ataques internos / externos) hacia los router de los clientes. Que ayuda al área de noc.

	Rpta
1) Totalmente en desacuerdo	
2) En desacuerdo	
3) Neutral	
4) De acuerdo	
5) Totalmente de acuerdo	

9. Actualmente la empresa Netline Perú cuenta con un manual de funciones de trabajo, que facilita identificar el rango de acceso a la red.

	Rpta
1) Totalmente en desacuerdo	
2) En desacuerdo	
3) Neutral	
4) De acuerdo	
5) Totalmente de acuerdo	

- 10 Actualmente la empresa Netline Perú cuenta con un manual de funciones de trabajo, que facilita identificar la accesibilidad de la información de los ingenieros configurador.

	Rpta
1) Totalmente en desacuerdo	
2) En desacuerdo	
3) Neutral	
4) De acuerdo	
5) Totalmente de acuerdo	

Anexo 2: Proceso de implementación de la gestión de router

**PROCESOS DE LA SUB ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN
DE PROYECTOS**



IX. ACTA DE APROBACIÓN DE LOS PROCESOS DEL AREA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS

En la ciudad de Lima a los 15 días del mes de junio del año 2017, las siguientes personas revisaron y aprobaron el documento a continuación descrito. Estos fueron **actualizados** por el coordinador del área de Implementación de Proyectos.

NOMBRE	CARGO	FIRMA
Eduardo Zagazeta	Gerente General	
Raúl Jiménez	Gerente Comercial	
Fernando Maturana	Gerente de Administración y Finanzas	
Gustavo Cuba	Gerente de Operaciones	

1. Se aprueba los siguientes documentos:

NOMBRE DEL DOCUMENTO	DEL	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO REALIZADO
Procesos del Área de Implementación de Proyectos		1.0	-

2. Se firmaron por parte de los responsables, en señal de validación y aprobación de los mismos.

CARGO	FIRMA
Administrador de Proyectos	
Coordinador de Marketing	
Coordinadora de Pre Venta	
Coordinadora de Post Venta	
Coordinador de Soporte Técnico	
Jefe de Redes	

3. El líder del proceso y los responsables de los documentos se comprometen a garantizar el estricto cumplimiento de los mismos.
4. El líder del proceso se compromete a informar al área de Administración y Finanzas sobre cualquier actualización, mejora o cambio que se requiera.

5. El líder del proceso se compromete a informar a las áreas internas sobre cualquier actualización, mejora o cambio que se requiera.

1. Objetivo

Establecer y mantener los procesos, procedimientos y actividades para el correcto funcionamiento del área de Implementación de Proyectos cumpliendo con las funciones de planeación, ejecución, verificación, mejoramiento y gestión de recursos.

2. Alcance

El presente documento detalla los procesos del área de Implementación de Proyectos:

- Proceso de Gestión de Proyectos.
- Proceso de Gestión de Provisionamiento.
- Proceso de Gestión de Consultoría.
- Proceso de Gestión de Configuración.
- Proceso de Gestión de Instalación.

3. Funciones del Área de Implementación de Proyectos

El área de planta interna cumple con las siguientes funciones:

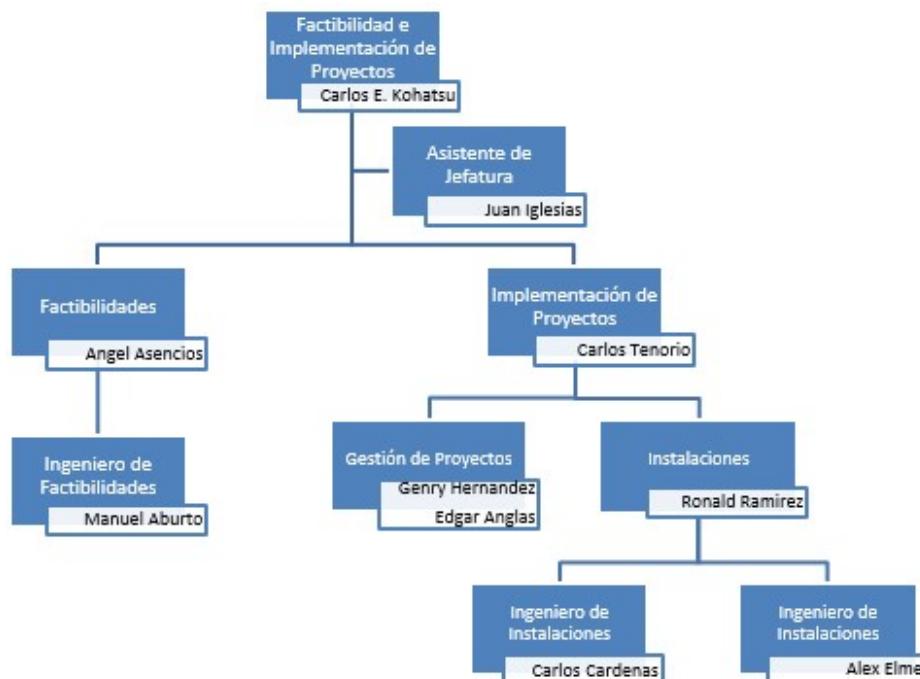
- **De Planeación:** Planifica el cronograma de actividades, las visitas de consultoría, configuración de equipos, instalación de los servicios, recojo y cambios de equipos. Solicita los recursos y equipos necesarios para cumplir con las instalaciones y cambio de equipos.
- **De Ejecución:** Ejecuta las actividades y tareas para la instalación de acuerdo al cronograma de proyectos. Brinda soporte de segundo nivel en sitio en respuesta a las quejas de clientes o relacionadas con afectaciones de servicio, provocadas por problemas en los equipos instalados.

- **De verificación:** Mantiene actualizada la bitácora o registro de todas las instalaciones, baja de servicios y cambios físicos que se realicen. Verificar y probar los equipos e insumos de los asignados para la instalación del servicio y cambio de equipos.
- **De Mejoramiento:** Propone mejoras a los procesos de instalación y soporte de nivel 2 el cual permita colaborar con la optimización de los tiempos de respuesta frente a situaciones apremiantes.
- **De Gestión de recursos:** Coordina con las empresas outsourcing contratados por la empresa, supervisando las tareas de instalación y mantenimiento que se deben realizar.

4. Organigrama del área de Factibilidad e Implementación de Proyectos

A continuación, se detalla el organigrama del área de Factibilidad e Implementación de Proyectos.

El área se divide en dos sub áreas (Factibilidad de Proyectos e Implementación de Proyectos:



5. Responsabilidades del Personal

El área de planta interna está conformada por:

- **Coordinador de Implementación de Proyectos**

- Liderar el equipo del área de Implementación de Proyectos.
- Revisar que se tenga toda la información necesaria (Solicitud de instalación, diagrama de red, formato de portabilidad y KMZ) para cumplir con las actividades en los procesos de ejecución, monitoreo y control y cierre del proyecto.
- Revisa el cronograma de las visitas de consultoría.
- Revisa el cronograma de configuración de equipos, instalación de los servicios, recojo y cambios de equipos.
- Realiza el seguimiento de la ejecución del proyecto. Toma decisiones sobre acciones, actividades, desviaciones de recursos, etc.
- Hacer de interlocutor con los diversos agentes del área de operaciones.
- Supervisa al personal del área de Implementación de Proyectos para visitas de instalaciones, recojo y cambio de equipos.
- Proponer modificaciones en las fechas de ejecución de actividades, siempre y cuando ocurra una circunstancia que obligue un cambio de fecha de habilitación del servicio.
- Comunica los resultados de las instalaciones, recojo y cambio de equipos al jefe del área de Factibilidad e Implementación de Proyectos.
- Supervisa que se Informe la instalación del servicio contratado, recojo y cambio de equipo a las áreas correspondientes, para la habilitación y facturación del servicio.
- Mantener actualizada la bitácora o registros de las instalaciones.
- Elabora y presenta informe mensual de las instalaciones, recojo y cambio de equipos.
- Asigna los proyectos de instalación, recojo y cambio de equipo a los líderes del proyecto y a los Ingenieros de instalaciones.
- Coordinar reunión para proponer mejoras en los procesos de instalación y soporte N2.
- Elaboración, mejora y actualización de los procesos del área de Implementación de Proyectos.

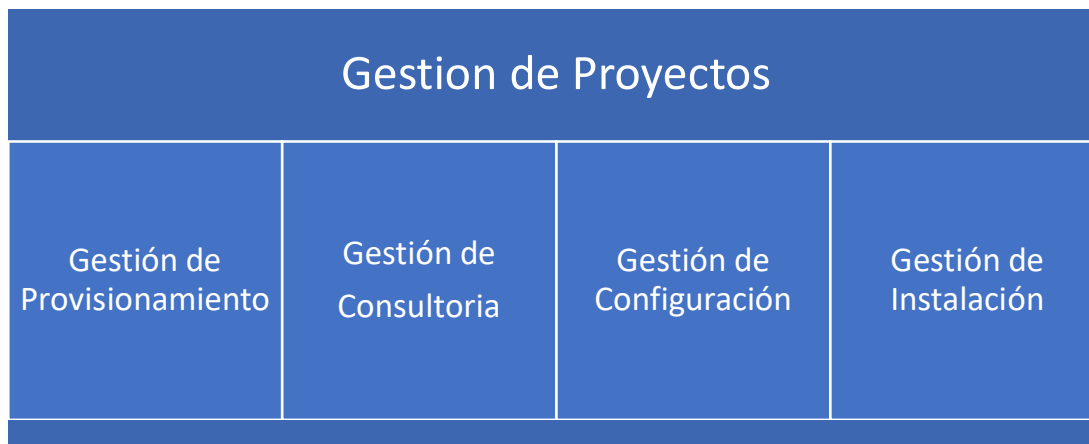
- **Gestor de Proyectos**
 - Registro de las solicitudes de instalación, recojo y cambio de equipo.
 - Realiza el cronograma de las visitas de consultoría.
 - Realiza el cronograma de configuración de equipos, instalación de los servicios, recojo y cambios de equipos.
 - Seguimiento al cronograma de configuración de equipos, instalación de los servicios, recojo y cambios de equipos.
 - Registrar y controlar información relacionada al área de Implementación de Proyectos.
 - Seguimiento del proyecto de acuerdo al cronograma en los procesos de iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre del proyecto.
 - Apoyar en la elaboración de diagrama de flujo, procesos y procedimientos dentro del área.
 - Realiza las solicitudes de pedido de equipos, atención de nodo y parámetros de red.
 - Seguimiento a las solicitudes de pedido de equipos, atención de nodo y parámetros de red.
 - Apoyar en la elaboración y presentación de informes técnicos de la instalación.
 - Apoyar en enviar la información de la instalación del servicio contratado, recojo y cambio de equipo al gestor del proyecto, para la habilitación y facturación del servicio.
 - Coordinar con las empresas Outsourcing contratados por la empresa para la instalación del servicio (Instalación de rack, cableado estructurado, etc).

- **Líder de Ingeniero de Instalaciones**
 - Coordina visita de personal de campo para soporte N2 en conjunto con el área de soporte técnico.
 - Coordina la visita de los ingenieros para la recopilación de información.
 - Seguimiento a los recursos necesarios para la instalación (Equipos, Liq. Fibra, Parámetros de red) del servicio.
 - En enviar la información de la instalación del servicio contratado, recojo y cambio de equipo al líder del proyecto, para la habilitación y facturación del servicio.

- Entrega de los equipos sobrantes al área de logística.
 - Cumple las mismas funciones que los ingenieros de instalaciones.
- **Ingeniero de Instalaciones**
 - Visita técnica para recopilación de información, inspección visual y validación de la solución final.
 - Habilitación del enlace en los nodos.
 - Configuración de equipos.
 - Responsable de la generar actas de instalación por servicio y solicitar las guías y facturas al área de administración para la instalación del servicio.
 - Verificación de equipos e insumos asignados para la instalación.
 - Coordinar fecha de instalación (Aprobado por el coordinador de planta interna).
 - Instalación de los equipos en el cliente y pruebas del servicio.
 - Elaboración y presentación de informes técnicos de la instalación.
 - Copiar fotos de la instalación, acta de conformidad, guía de remisión y reporte de la instalación en la carpeta compartida con nombre del cliente (SPECOPS).
 - Enviar correo de conformidad de la instalación al área de soporte, líder de proyecto y coordinador de implementación de proyectos.
 - Realizar soporte N2 en clientes críticos.
- **Practicante de Ingeniero de Instalaciones**
 - Visita técnica para recopilación de información, inspección visual y validación de la solución final (escenarios simples).
 - Habilitación del enlace en los nodos.
 - Configuración de equipos (escenarios simples).
 - Provisionamiento de materiales para la instalación (Cable de red, jumper de FO, etc).
 - Actualizar cuadro de observaciones para mejorar los procesos de instalación y soporte N2.
 - Validar la solicitud de instalación y diagrama de red enviado por el área comercial.
 - Actualizar equipos instalados en el nodo y en el cliente.
 - Resumen de visita e instalaciones.

6. Procesos del Área de Implementación de Proyectos


El área de planta interna tiene los siguientes procesos:



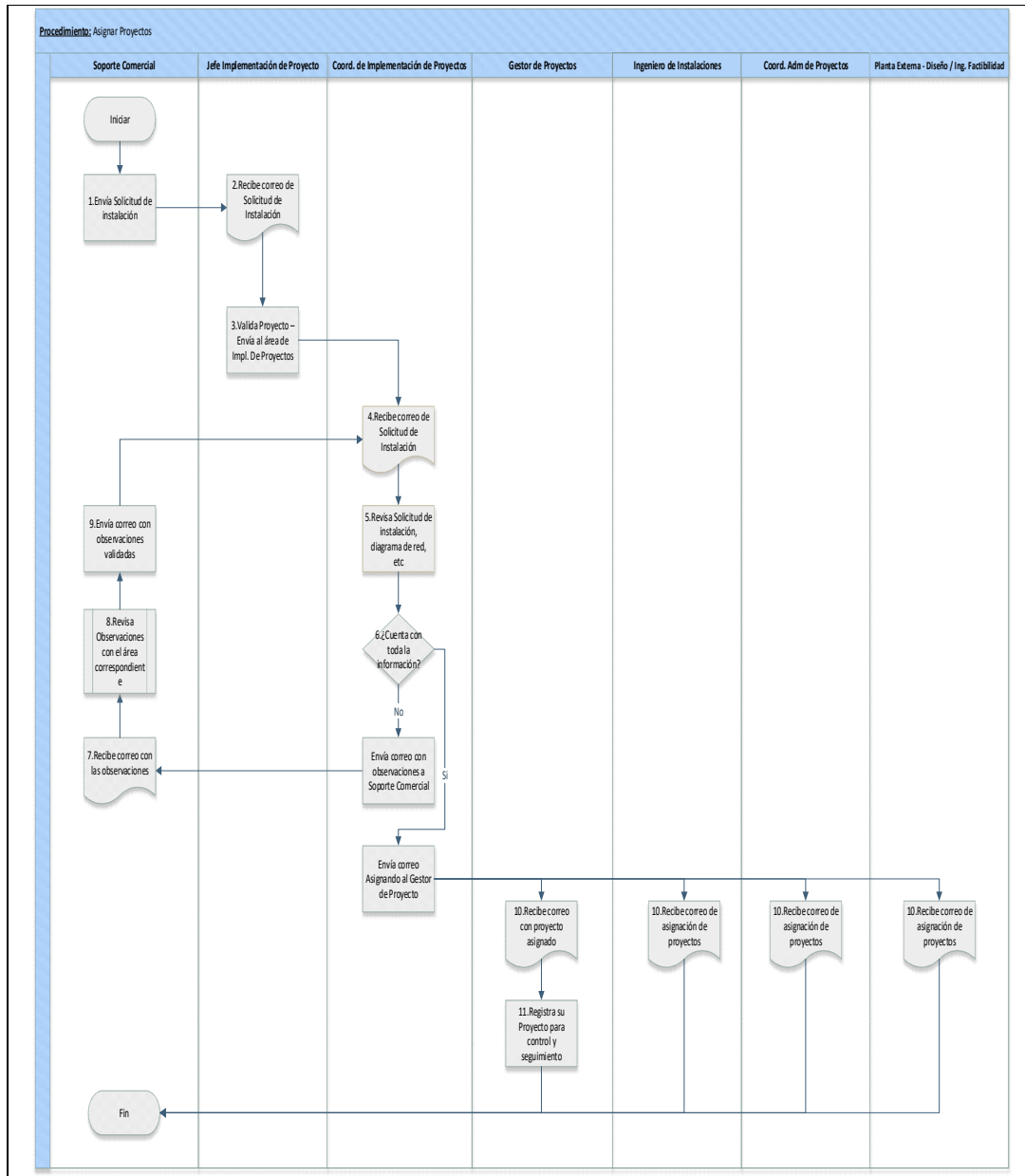
5.1. Proceso de Gestión de Proyectos


- **Objetivo:** Gestionar, planificar y habilitar los servicios contratados por el cliente, cumpliendo con la solución ofrecida a nivel comercial y con el plazo de instalación.
- **Entrada:** Para ejecutar los procedimientos en este proceso se requiere las siguientes entradas:
 - Correo de Solicitud de instalación.
 - Archivo de solicitud de instalación.
 - Diagrama de red - Área Comercial.
 - KMZ / Doc. Portabilidad, etc.
 - Actas de conformidad (firmada por el cliente)
- **Procedimientos:** En el proceso de gestión de planeación se tiene los siguientes procedimientos:
 - Asignar Proyectos (IMP_GP_AP).
 - Coordinar presentación de Kick Off (IMP_GP_CPKO).
 - Gestionar visita de Ing. De Planta Externa (IMP_GP_GVPEOIF).
 - Gestionar visita de Ing. De Instalaciones (IMP_GP_GVII).
 - Seguimiento del cronograma de actividades (IMP_GP_SCA)
 - Coordinar Instalación (IMP_GP_CI).
 - Cierre del Proyecto (IMP_GP_CP).
- **Salidas:** Terminando los procedimientos en este proceso tendremos las siguientes salidas:
 - Cuadro de Instalaciones.
 - Cronograma de Instalaciones.

- Correo para la Habilitación del servicio al Gestor de Proyectos.

	PROCEDIMIENTO		Código: IMP-GP-AP
	Asignar Proyectos		Fecha: 15/06/2017
			Versión: 1.0
			Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos	
• Descripción de Actividades			
Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Soporte Comercial	Envía Solicitud de instalación	
2	Jefe Implementación de Proyecto	Recibe correo de solicitud de instalación.	Archivo de Solicitud de Instalación. Diagrama de Red – Área Comercial. KMZ. Doc. De Portabilidad, etc.
3	Jefe Implementación de Proyecto	Valida Proyecto – Envía al área de Impl. De Proyectos.	
4	Coord. de Implementación de Proyectos	Recibe correo de Solicitud de Instalación.	
5	Coord. de Implementación de Proyectos	Revisa Solicitud de instalación, diagrama de red, etc.	
6	Coord. de Implementación de Proyectos	¿Cuenta con toda la información? <u>No:</u> Envía correo con observaciones a Soporte Comercial, ir a la actividad del paso 7. <u>Si:</u> Envía correo Asignando al Gestor de Proyectos, ir a la actividad del paso 10.	
7	Soporte Comercial	Recibe correo con las observaciones	
8	Soporte Comercial	Revisa Observaciones con el área correspondiente	
9	Soporte Comercial	Envía correo con observaciones validadas	
10	Gestor de Proyectos Ingeniero de Instalaciones Coord. Adm de Proyectos Planta Externa - Diseño / Ing. Factibilidad	Recibe correo con las observaciones.	
11	Gestor de Proyectos	Registra su Proyecto para control y seguimiento	

• **Diagrama de Flujo**

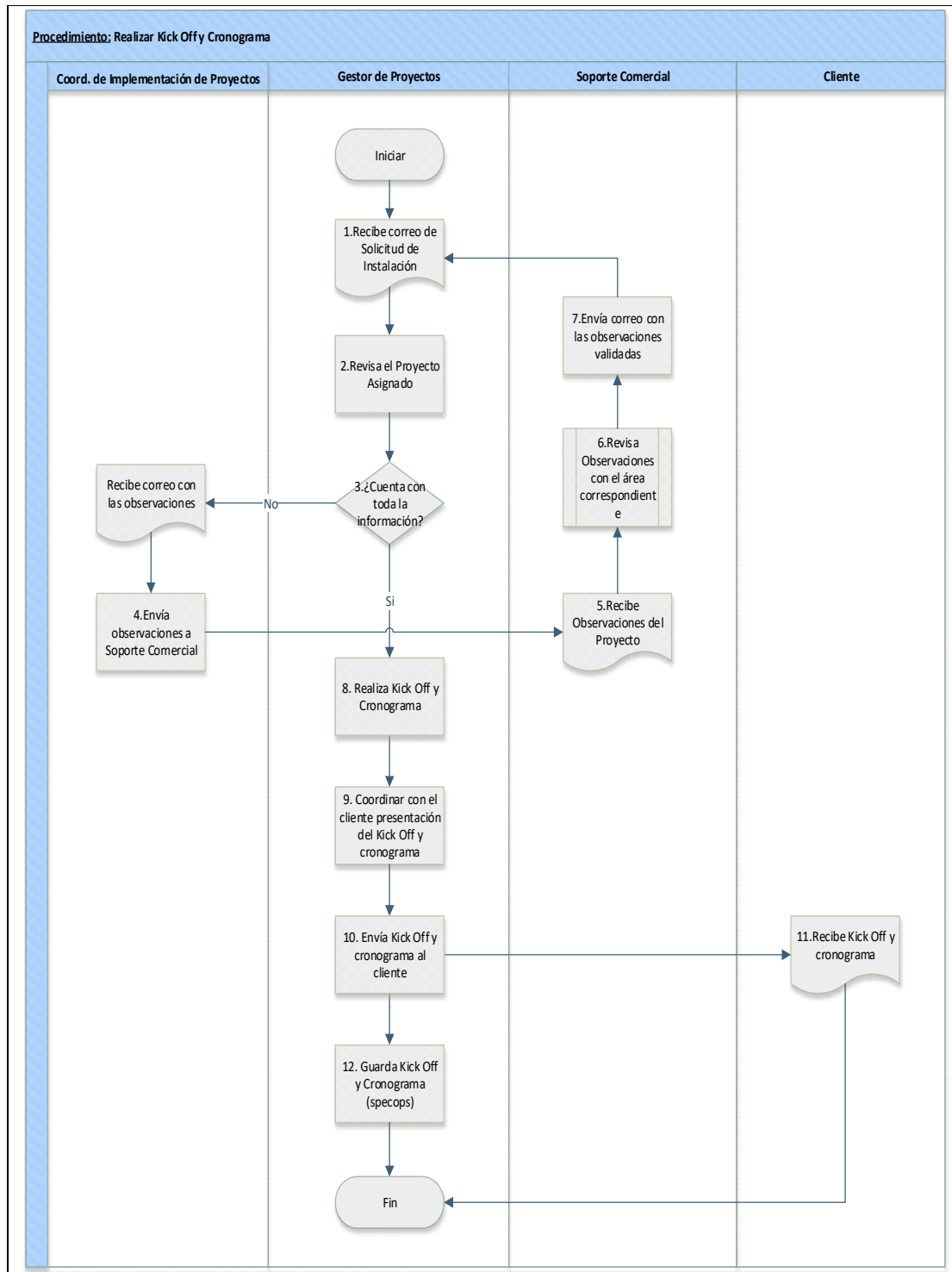



	PROCEDIMIENTO	Código: IMP-GP- CPKO
	Coordinar presentación de Kick Off	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

• **Descripción de Actividades**

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Gestor de Proyectos	Recibe correo de Solicitud de Instalación.	
2	Gestor de Proyectos	Revisa el Proyecto Asignado.	
3	Gestor de Proyectos	¿Cuenta con toda la información? No: Recibe correo con las observaciones, ir a la actividad del paso 4. Si: Realiza Kick Off y Cronograma, ir a la actividad del paso 8.	
4	Coord. de Implementación de Proyectos	Envía observaciones a Soporte Comercial.	
5	Soporte Comercial	Recibe Observaciones del Proyecto.	
6	Soporte Comercial	Revisa Observaciones con el área correspondiente.	
7	Soporte Comercial	Envía correo con las observaciones validadas.	
8	Gestor de Proyectos	Realiza Kick Off y Cronograma.	Kick Off Cronograma de actividades
9	Gestor de Proyectos	Coordinar con el cliente presentación del Kick Off y cronograma.	
10	Gestor de Proyectos	Envía Kick Off y cronograma al cliente	
11	Gestor de Proyectos	Recibe Kick Off y cronograma	
12	Gestor de Proyectos	Guarda Kick Off y Cronograma (specops)	

Diagrama de Flujo

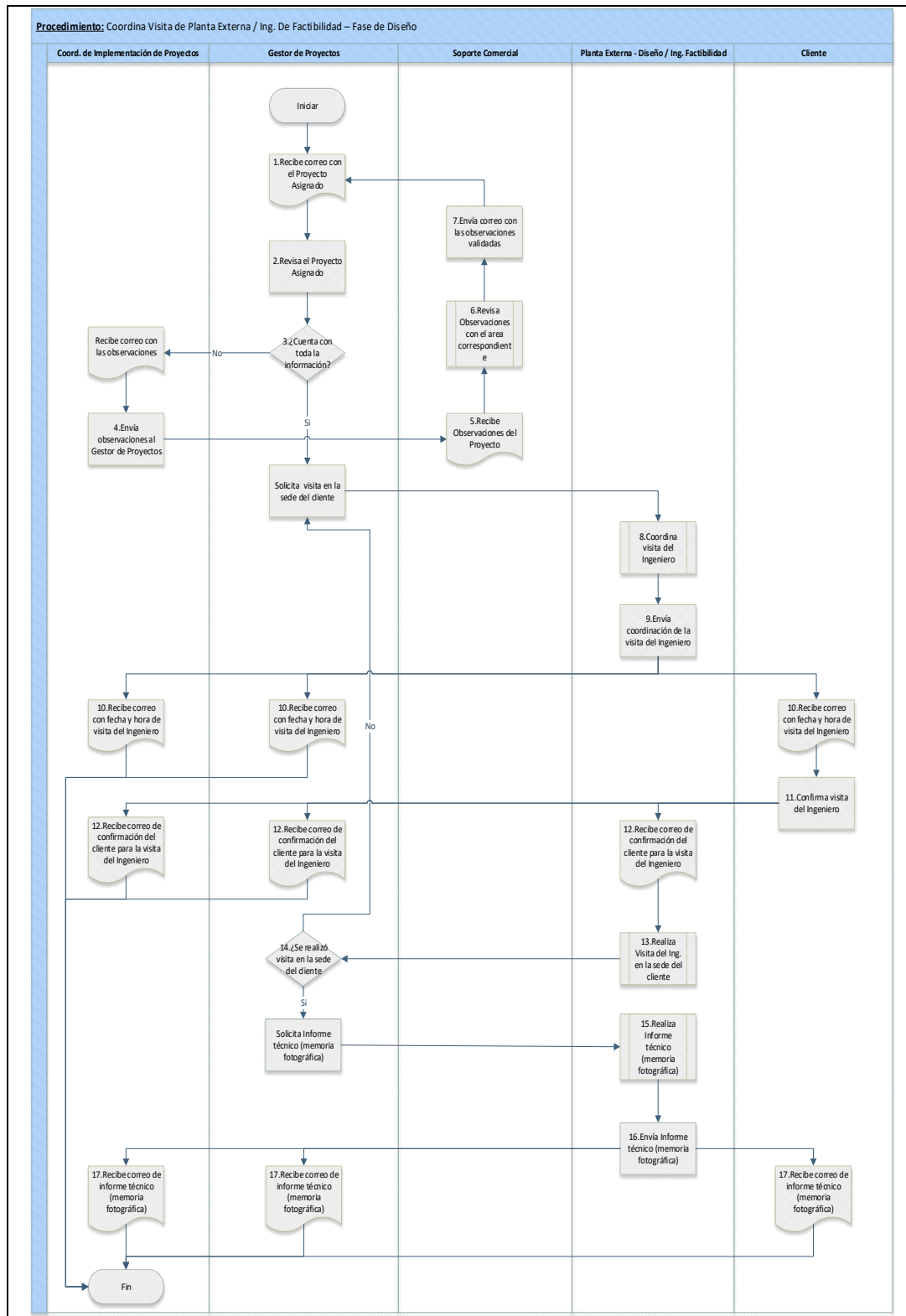



	PROCEDIMIENTO	Código: IMP-GP-GVIPEOIF
	Gestionar visita de Ing. De Planta Externa o Ing. De Factibilidad	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

• **Descripción de Actividades**

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Gestor de Proyectos	Recibe correo de Solicitud de Instalación.	
2	Gestor de Proyectos	Revisa el Proyecto Asignado.	
3	Gestor de Proyectos	¿Cuenta con toda la información? <u>No:</u> Recibe correo con las observaciones, ir a la actividad del paso 4. <u>Si:</u> Solicita visita en la sede del cliente, ir a la actividad del paso 8.	
4	Coord. de Implementación de Proyectos	Envía observaciones a Soporte Comercial.	
5	Soporte Comercial	Recibe Observaciones del Proyecto.	
6	Soporte Comercial	Revisa Observaciones con el área correspondiente.	
7	Soporte Comercial	Envía correo con las observaciones validadas.	
8	Planta Externa – Diseño Ingeniero de Factibilidad	Coordina visita del Ingeniero.	
9	Planta Externa – Diseño Ingeniero de Factibilidad	Envía coordinación de la visita del Ingeniero.	
10	Coord. de Implementación de Proyectos Gestor de Proyectos Cliente	Recibe correo con fecha y hora de visita del Ingeniero.	
11	Cliente	Confirma visita de PEXT.	
12	Coord. de Implementación de Proyectos Gestor de Proyectos	Recibe correo de confirmación del cliente para la visita de PEXT.	
13	Planta Externa – Diseño Ingeniero de Factibilidad	Realiza Visita del Ingeniero en la sede del cliente.	
14	Gestor de Proyectos	¿Se realizó visita en la sede del cliente? <u>No:</u> Solicita visita en la sede del cliente, ir a la actividad del paso 8. <u>Si:</u> Solicita Informe técnico (memoria fotográfica), ir a la actividad del paso 15.	
15	Planta Externa – Diseño Ingeniero de Factibilidad	Realiza Informe técnico (memoria fotográfica).	
16	Planta Externa – Diseño Ingeniero de Factibilidad	Envía Informe técnico (memoria fotográfica).	
17	Coord. de Implementación de Proyectos Líder de Proyectos Cliente	Recibe correo de informe técnico (memoria fotográfica).	

Diagrama de Flujo

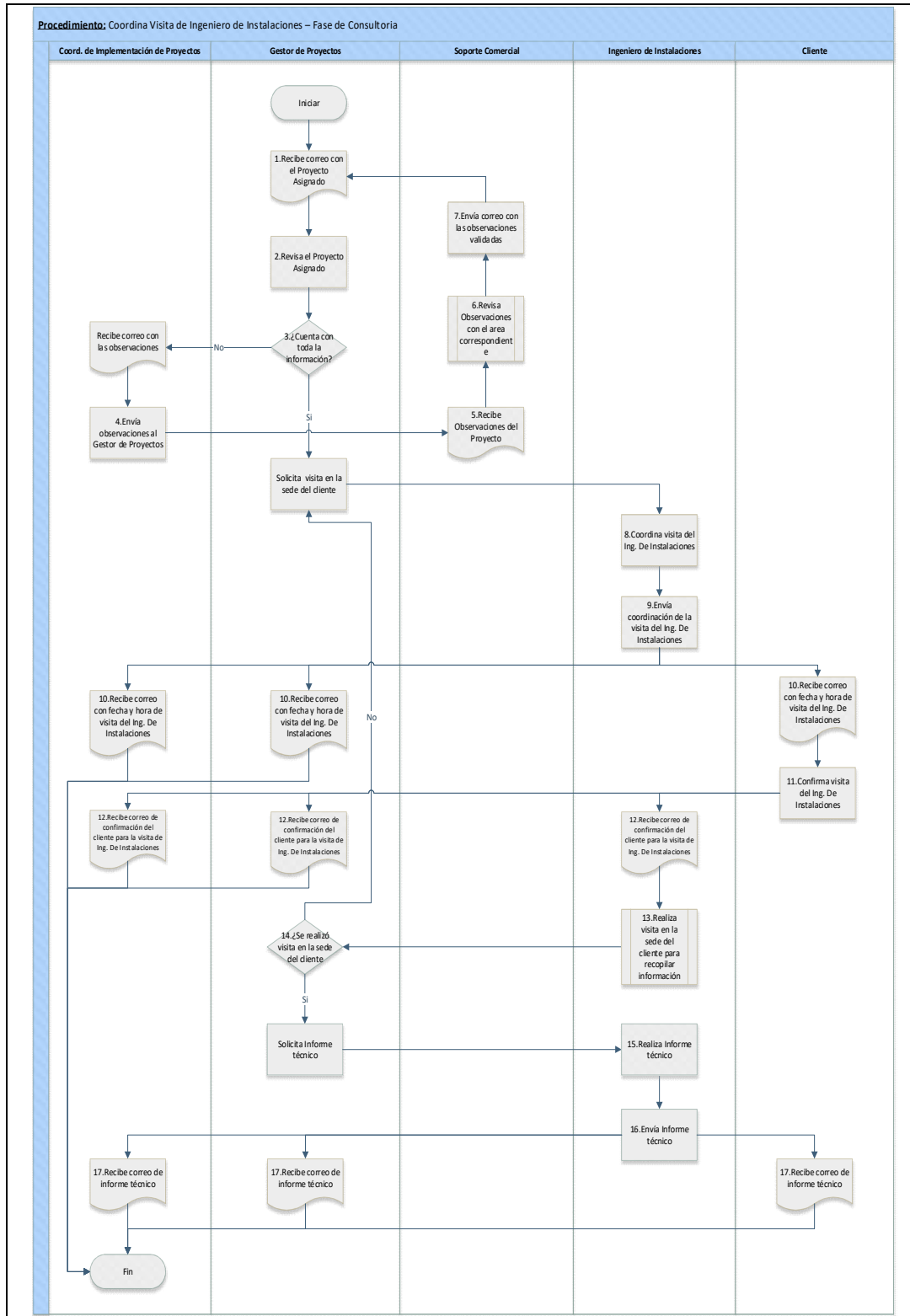



	PROCEDIMIENTO	Código: IMP-GP-GVII
	Gestionar visita de Ing. De Instalaciones	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

• **Descripción de Actividades**

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Gestor de Proyectos	Recibe correo de Solicitud de Instalación.	
2	Gestor de Proyectos	Revisa el Proyecto Asignado.	
3	Gestor de Proyectos	¿Cuenta con toda la información? No: Recibe correo con las observaciones, ir a la actividad del paso 4. Si: Solicita visita en la sede del cliente, ir a la actividad del paso 8.	
4	Coord. de Implementación de Proyectos	Envía observaciones a Soporte Comercial.	
5	Soporte Comercial	Recibe Observaciones del Proyecto.	
6	Soporte Comercial	Revisa Observaciones con el área correspondiente.	
7	Soporte Comercial	Envía correo con las observaciones validadas.	
8	Ingeniero de Instalaciones	Coordina visita del Ing. De Instalaciones.	
9	Ingeniero de Instalaciones	Envía coordinación de la visita del Ing. De Instalaciones.	
10	Coord. de Implementación de Proyectos Gestor de Proyectos Cliente	Recibe correo con fecha y hora de visita del Ing. De Instalaciones.	
11	Cliente	Confirma visita del Ing. De Instalaciones.	
12	Coord. de Implementación de Proyectos Gestor de Proyectos	Recibe correo de confirmación del cliente para la visita de Ing. De Instalaciones	
13	Ingeniero de Instalaciones	Realiza visita en la sede del cliente para recopilar información.	
14	Gestor de Proyectos	¿Se realizó visita en la sede del cliente? No: Solicita visita en la sede del cliente, ir a la actividad del paso 8. Si: Solicita Informe técnico, ir a la actividad del paso 15.	
15	Ingeniero de Instalaciones	Realiza Informe técnico.	
16	Ingeniero de Instalaciones	Envía Informe técnico.	
17	Coord. de Implementación de Proyectos Gestor de Proyectos Cliente	Recibe correo de informe técnico.	

Diagrama de Flujo

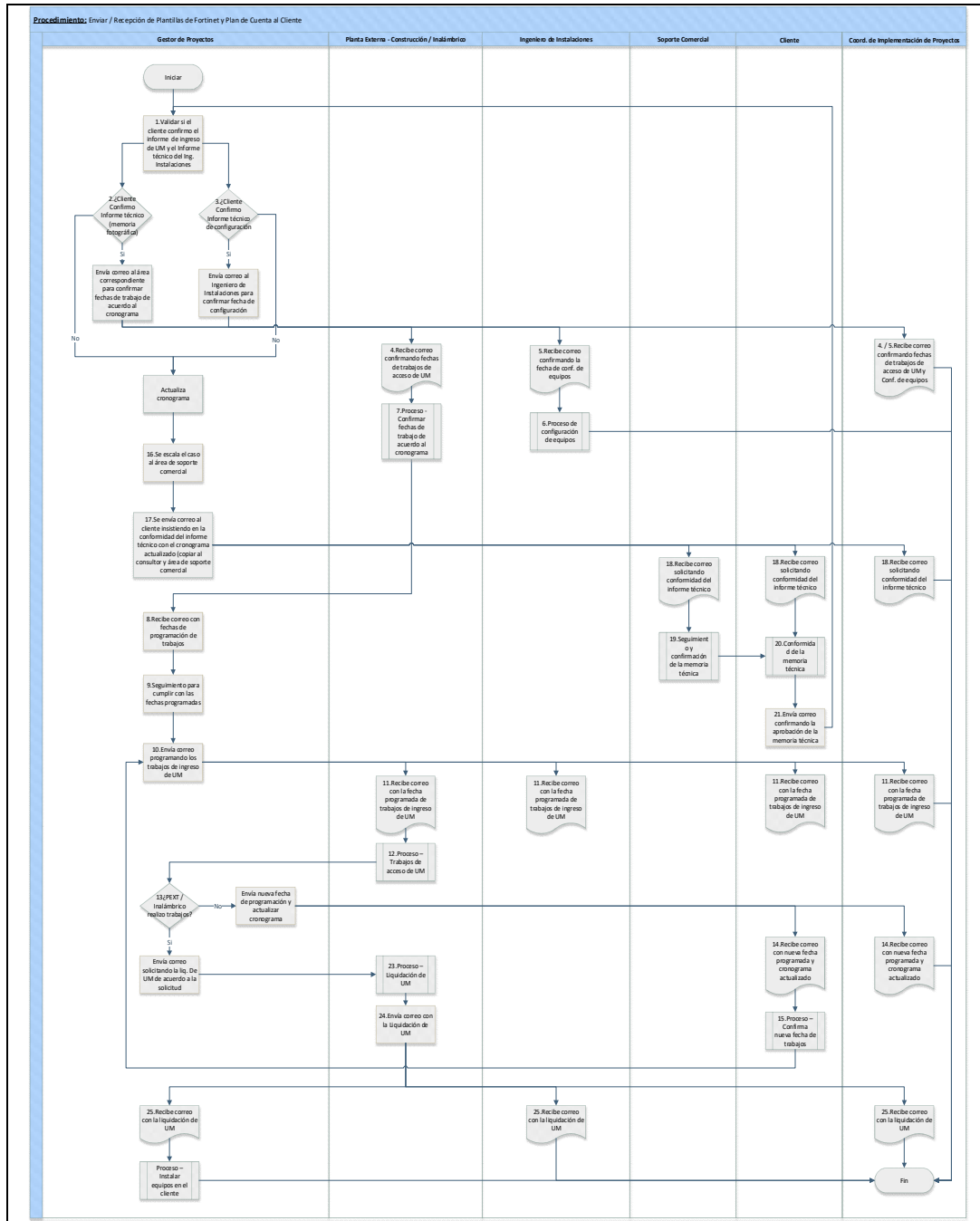



	PROCEDIMIENTO	Código: IMP-GP-SCA
	Seguimiento del cronograma de actividades	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

• **Descripción de Actividades**

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Gestor de Proyectos	Validar si el cliente confirmo el informe de ingreso de UM y el Informe técnico del Ing. Instalaciones	
2	Gestor de Proyectos	¿Cliente Confirмо Informe técnico (memoria fotográfica) No: Actualiza cronograma, ir a la actividad del paso 17. Si: Envía correo al área correspondiente para confirmar fechas de trabajo de acuerdo al cronograma, ir a la actividad del paso 4.	
3	Gestor de Proyectos	¿Cliente Confirмо Informe técnico de configuración No: Actualiza cronograma, ir a la actividad del paso 17. Si: Envía correo al Ingeniero de Instalaciones para confirmar fecha de configuración, ir a la actividad del paso 5.	
4	Gestor de Proyectos Coord. de Implementación de Proyectos	Recibe correo confirmando fechas de trabajos de acceso de UM.	
5	Gestor de Proyectos Coord. de Implementación de Proyectos	Recibe correo confirmando la fecha de conf. de equipos.	
6	Ingeniero de Instalaciones	Proceso de configuración de equipos.	
7	PEXT Construcción/Inalámbrico	Confirmar fechas de trabajo de acuerdo al cronograma.	
8	Gestor de Proyectos	Recibe correo con fechas de programación de trabajos.	
9	Gestor de Proyectos	Seguimiento para cumplir con las fechas programadas.	
10	Gestor de Proyectos	Envía correo programando los trabajos de ingreso de UM.	
11	PEXT Construcción/Inalámbrico Ingeniero de Instalaciones Cliente Coord. de Implementación de Proyectos	Recibe correo con la fecha programada de trabajos de ingreso de UM.	
12	Ingeniero de Instalaciones	Proceso – Trabajos de acceso de UM.	
13	Gestor de Proyectos	¿PEXT / Inalámbrico realizo trabajos? No: Envía nueva fecha de programación y actualizar cronograma, ir a la actividad del paso 14. Si: Envía correo solicitando la liq. De UM de acuerdo a la solicitud, ir a la actividad del paso 23.	
14	Cliente Coord. de Implementación de Proyectos	Recibe correo con nueva fecha programada y cronograma actualizado.	
15	Cliente	Confirma nueva fecha de trabajos, ir a la actividad del paso 10.	
16	Gestor de Proyectos	Actualiza cronograma	
17	Gestor de Proyectos	Se envía correo al cliente insistiendo en la conformidad del informe técnico con el cronograma actualizado (copiar al consultor y área de soporte comercial).	
18	Soporte Comercial Cliente Coord. de Implementación de Proyectos	Recibe correo solicitando conformidad del informe técnico.	
19	Soporte Comercial	Seguimiento y confirmación de la memoria técnica.	
20	Cliente	Conformidad de la memoria técnica.	
21	Cliente	Envía correo confirmando la aprobación de la memoria técnica, ir a la actividad del paso 1.	
22	Gestor de Proyectos	Envía correo solicitando la liq. De UM de acuerdo a la solicitud	
23	PEXT Construcción/Inalámbrico	Proceso – Liquidación de UM	
24	PEXT Construcción/Inalámbrico	Envía correo con la Liquidación de UM	
25	Gestor de Proyectos Ingeniero de Instalaciones Coord. de Implementación de Proyectos	Recibe correo con la liquidación de UM	

● Diagrama de Flujo

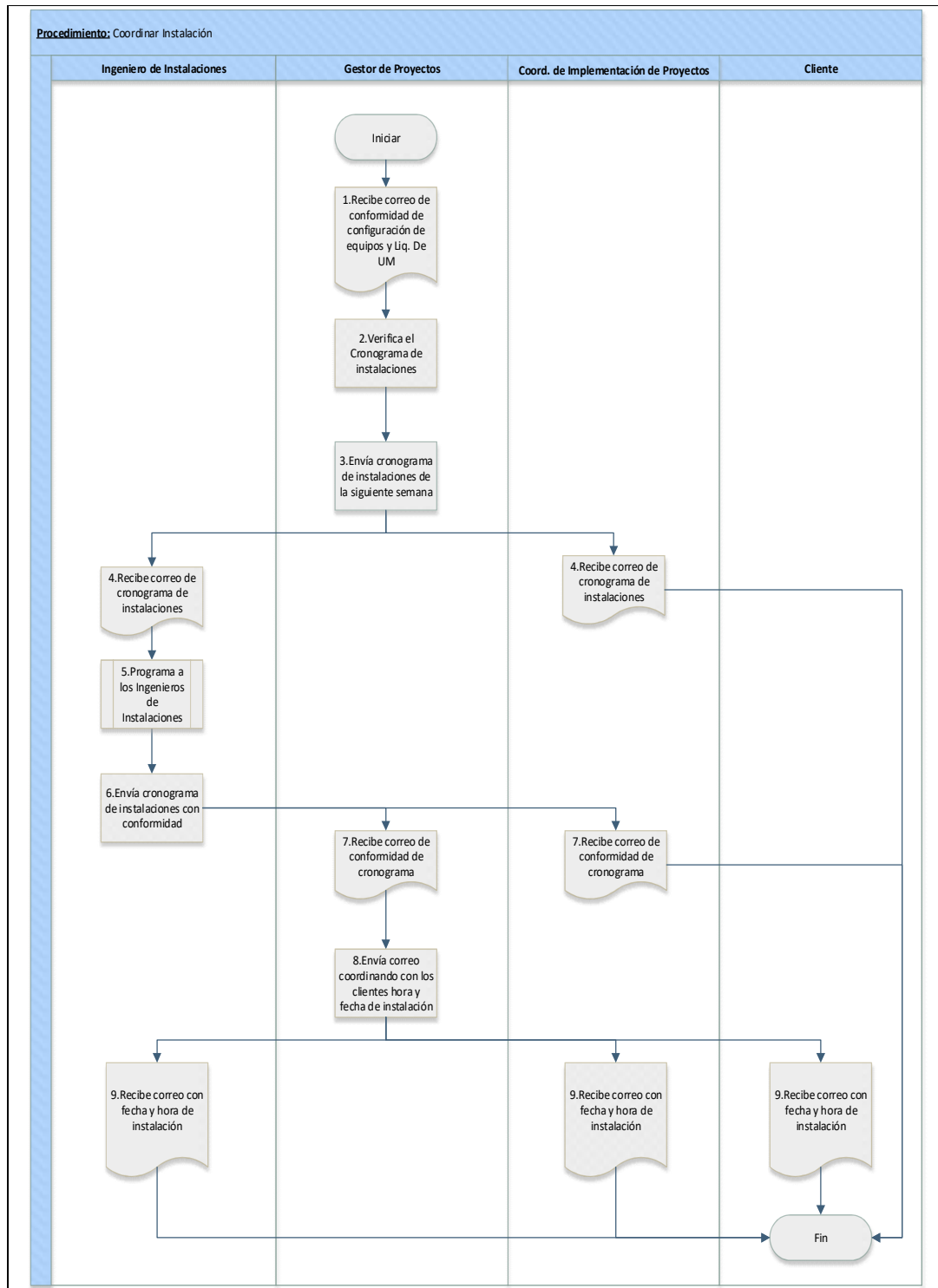



	PROCEDIMIENTO	Código: IMP-GP-CI
	Coordinar Instalación	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

• **Descripción de Actividades**

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Gestor de Proyectos	Recibe correo de conformidad de configuración de equipos y Liq. De UM.	
2	Gestor de Proyectos	Verifica el Cronograma de instalaciones.	
3	Gestor de Proyectos	Envía cronograma de instalaciones de la siguiente semana.	
4	Ingeniero de Instalaciones Coord. de Implementación de Proyectos	Recibe correo de cronograma de instalaciones.	
5	Ingeniero de Instalaciones	Programa a los Ingenieros de Instalaciones.	
6	Ingeniero de Instalaciones	Envía cronograma de instalaciones con conformidad.	
7	Coord. de Implementación de Proyectos Gestor de Proyectos	Recibe correo de conformidad de cronograma.	
8	Gestor de Proyectos	Envía correo coordinando con los clientes hora y fecha de instalación	
9	Coord. de Implementación de Proyectos Ingeniero de Instalaciones Cliente	Recibe correo con fecha y hora de instalación	

Diagrama de Flujo

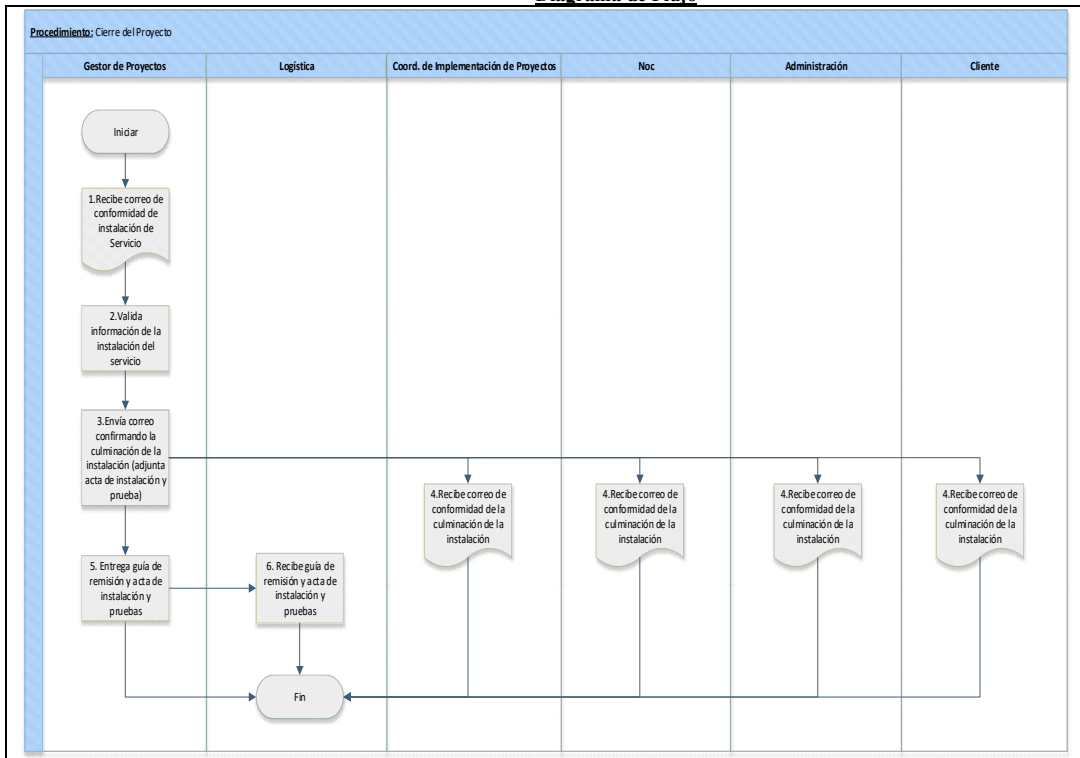


	PROCEDIMIENTO	Código: IMP-GP- CP
	Cierre del Proyecto	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

• **Descripción de Actividades**

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Gestor de Proyectos	Recibe correo de conformidad de instalación de Servicio	
2	Gestor de Proyectos	Valida información de la instalación del servicio	
3	Gestor de Proyectos	Envía correo confirmando la culminación de la instalación (adjunta acta de instalación y prueba).	
4	Coord. de Implementación de Proyectos NOC Administración Cliente	Recibe correo de conformidad de la culminación de la instalación.	
5	Gestor de Proyectos	Entrega guía de remisión y acta de instalación y pruebas	
6	Logística	Recibe guía de remisión y acta de instalación y pruebas	

• **Diagrama de Flujo**



5.2. Proceso de Gestión de Provisionamiento

- **Objetivo:** Gestionar los equipos y materiales necesarios para la instalación de los servicios contratados por el cliente.

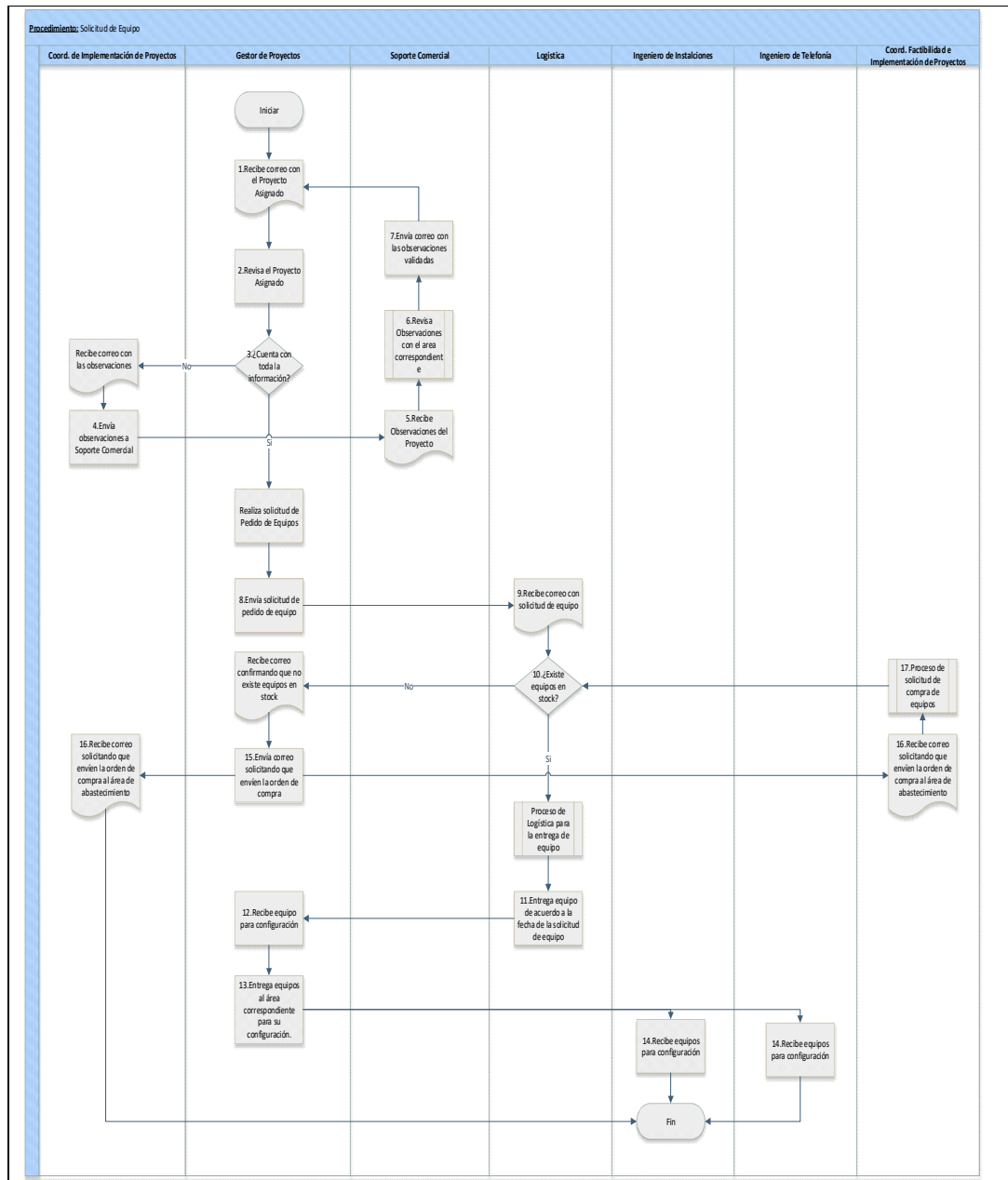
- **Entrada:** Para ejecutar los procedimientos en este proceso se requiere las siguientes entradas:
 - Correo de proyecto asignado.
 - Archivo de solicitud de instalación.
 - Informe técnico.
 - Diagrama de red técnico.

- **Procedimientos:** En el proceso de gestión de provisionamiento se tiene los siguientes procedimientos:
 - Solicitud de Equipos (IMP_GP_SE).
 - Solicitud de Parámetros de Red (IMP_GP_SPR).

- **Salidas:** Terminando los procedimientos en este proceso tendremos las siguientes salidas:
 - Archivo de solicitud de equipo.
 - Archivo de solicitud de parámetros de red.

	PROCEDIMIENTO		Código: IMP-GPR-SE
	Solicitud de Equipo		Fecha: 15/06/2017
			Versión: 1.0
			Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos	
Descripción de Actividades			
Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Gestor de Proyectos	Recibe correo de Solicitud de Instalación.	Archivo de solicitud de instalación. Diagrama de red - Área Comercial. KMZ / Doc. Portabilidad
2	Gestor de Proyectos	Revisa el Proyecto Asignado.	
3	Gestor de Proyectos	¿Cuenta con toda la información? <u>No</u> : Recibe correo con las observaciones, ir a la actividad del paso 4. <u>Si</u> : Realiza solicitud de Pedido de Equipos, ir a la actividad del paso 8.	
4	Coord. de Implementación de Proyectos	Envía observaciones a Soporte Comercial.	
5	Soporte Comercial	Recibe Observaciones del Proyecto.	
6	Soporte Comercial	Revisa Observaciones con el área correspondiente.	
7	Soporte Comercial	Envía correo con las observaciones validadas.	
8	Gestor de Proyectos	Envía solicitud de pedido de equipo.	
9	Logística	Recibe correo con solicitud de equipo.	
10	Logística	¿Existe equipos en stock? <u>No</u> : Envía correo al gestor confirmando que no cuenta con equipos en stock. Gestor Recibe correo confirmando que no existe equipos en stock, ir a la actividad del paso 15. <u>Si</u> : Proceso de Logística para la entrega de equipo, ir a la actividad del paso 11.	
11	Logística	Entrega equipo de acuerdo a la fecha de la solicitud de equipo.	
12	Gestor de Proyectos	Recibe equipo para configuración.	
13	Gestor de Proyectos	Entrega equipos al área correspondiente para su configuración.	
14	Ingeniero de Instalaciones Ingeniero de Telefonía	Recibe equipos para configuración.	
15	Gestor de Proyectos	Envía correo solicitando que envíen la orden de compra.	
16	Gestor de Proyectos	Recibe correo solicitando que envíen la orden de compra al área de abastecimiento.	
17	Coord. Factibilidad e Implementación de Proyectos	Proceso de solicitud de compra de equipos, ir a la actividad del paso 10.	

Diagrama de Flujo




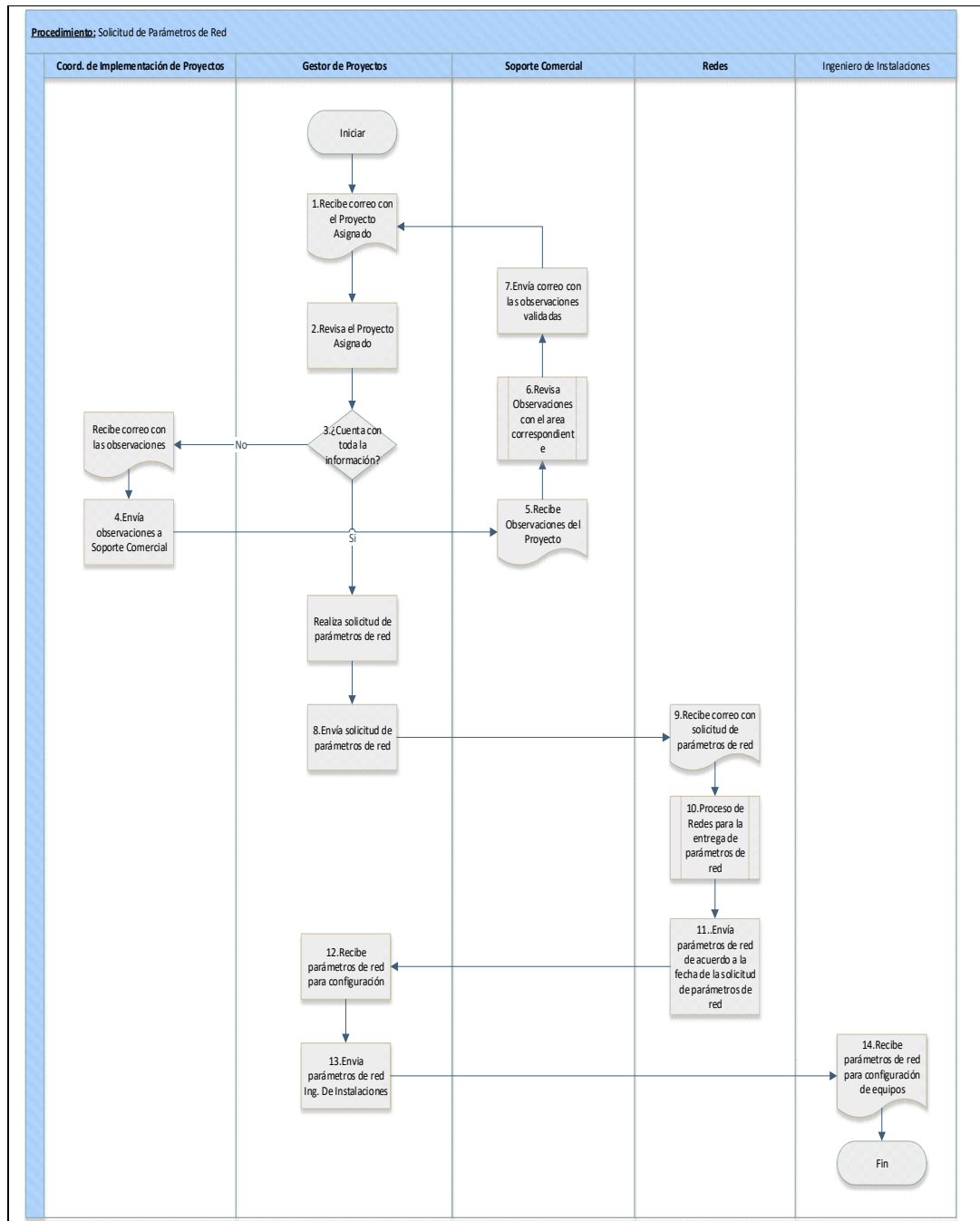

	PROCEDIMIENTO		Código: IMP-GPR-SPR
	Solicitud de Parámetros de Red		Fecha: 15/06/2017
			Versión: 1.0
			Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos	
Descripción de Actividades			
Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Gestor de Proyectos	Recibe correo de Solicitud de Instalación.	Archivo de solicitud de instalación. Diagrama de red - Área Comercial.
2	Gestor de Proyectos	Revisa el Proyecto Asignado.	
3	Gestor de Proyectos	¿Cuenta con toda la información? <u>No:</u> Recibe correo con las observaciones, ir a la actividad del paso 4. <u>Si:</u> Realiza solicitud de parámetros de red, ir a la actividad del paso 8.	
4	Coord. de Implementación de Proyectos	Envía observaciones a Soporte Comercial.	
5	Soporte Comercial	Recibe Observaciones del Proyecto.	
6	Soporte Comercial	Revisa Observaciones con el área correspondiente.	
7	Soporte Comercial	Envía correo con las observaciones validadas.	
8	Gestor de Proyectos	Envía solicitud de parámetros de red	
9	Redes	Recibe correo con solicitud de parámetros de red	
10	Redes	Proceso de Redes para la entrega de parámetros de red	
11	Gestor de Proyectos	Recibe parámetros de red para configuración	
12	Gestor de Proyectos	Envía parámetros de red Ing. De Instalaciones	
13	Ingeniero de Instalaciones	Recibe parámetros de red para configuración de equipos	

Diagrama de Flujo



5.3. Proceso de Gestión de Consultoría

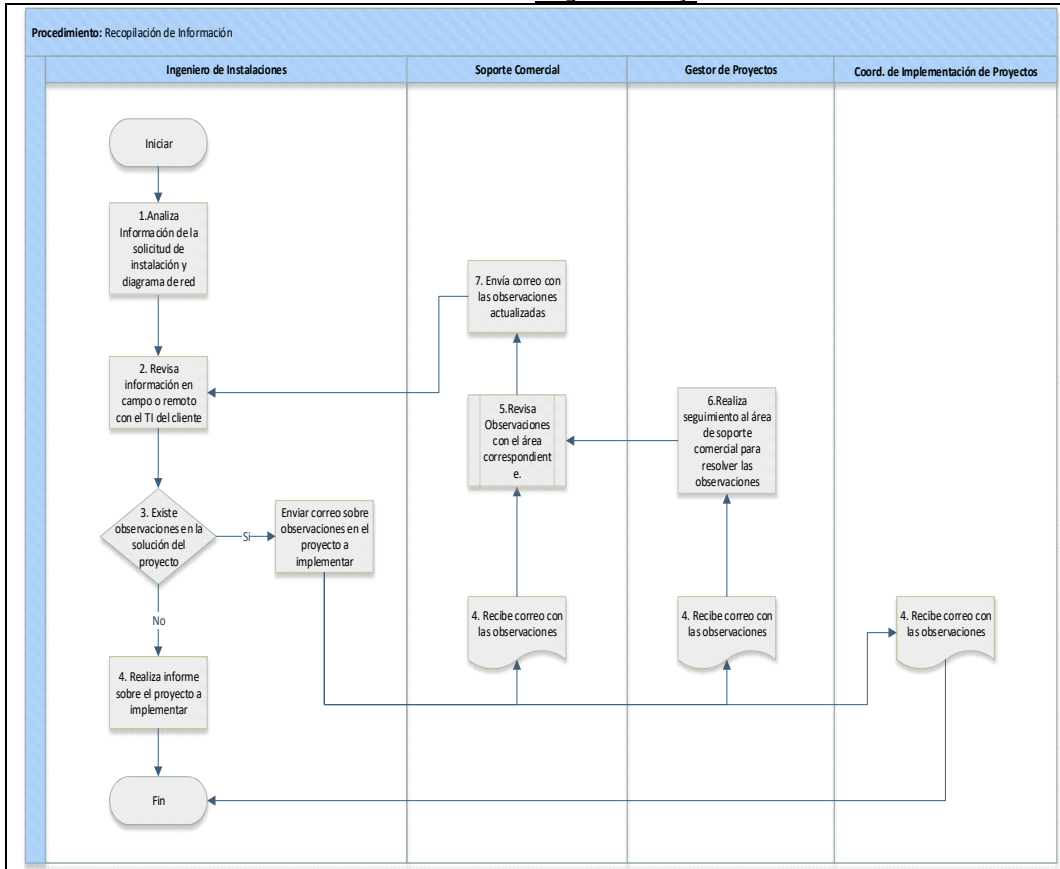
- **Objetivo:** Recopilar información en la sede del cliente con la finalidad de conocer el escenario actual y validar la solución a implementar.
- **Entrada:** Para ejecutar los procedimientos en este proceso se requiere las siguientes entradas:
 - Correo de proyecto asignado.
 - Archivo de solicitud de instalación.
 - Diagrama de red - Área Comercial.
 - KMZ / Doc. Portabilidad, etc.
- **Procedimientos:** En el proceso de gestión de consultoría se tiene los siguientes procedimientos:
 - Recopilación de Información (IMP_GC_RI).
 - Enviar / Recepción de Plantillas de Fortinet y Plan de Cuenta al Cliente (IMP_GC_ERPF/PC).
 - Enviar Información al Área de Telefonía para Configuración (IMP_GC_EIATC).
- **Salidas:** Terminando los procedimientos en este proceso tendremos las siguientes salidas:
 - Informe técnico.
 - Diagrama de red técnico.
 - Plantillas de Fortinet.
 - Plan de cuenta.
 - Informe de configuración del servicio de telefonía Fija.

	PROCEDIMIENTO	Código: IMP-GC- RI
	Recopilación de Información	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

• **Descripción de Actividades**

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Ingeniero de Instalaciones	Analiza Información de la solicitud de instalación y diagrama de red.	
2	Ingeniero de Instalaciones	Revisa información en campo o remoto con el TI del cliente.	
3	Ingeniero de Instalaciones	¿Existe observaciones en la solución del Proyecto? No: Realiza informe sobre el proyecto a implementar. Si: Enviar correo sobre observaciones en el proyecto a implementar, ir a la actividad del paso 4.	
4	Soporte Comercial Líder de Proyectos Coord. de Implementación de Proyectos	Recibe correo con las observaciones	
5	Soporte Comercial	Revisa Observaciones con el área correspondiente.	
6	Gestor de Proyectos	Realiza seguimiento al área de soporte comercial para resolver las observaciones	
7	Soporte Comercial	Envía correo con las observaciones actualizadas	

• **Diagrama de Flujo**




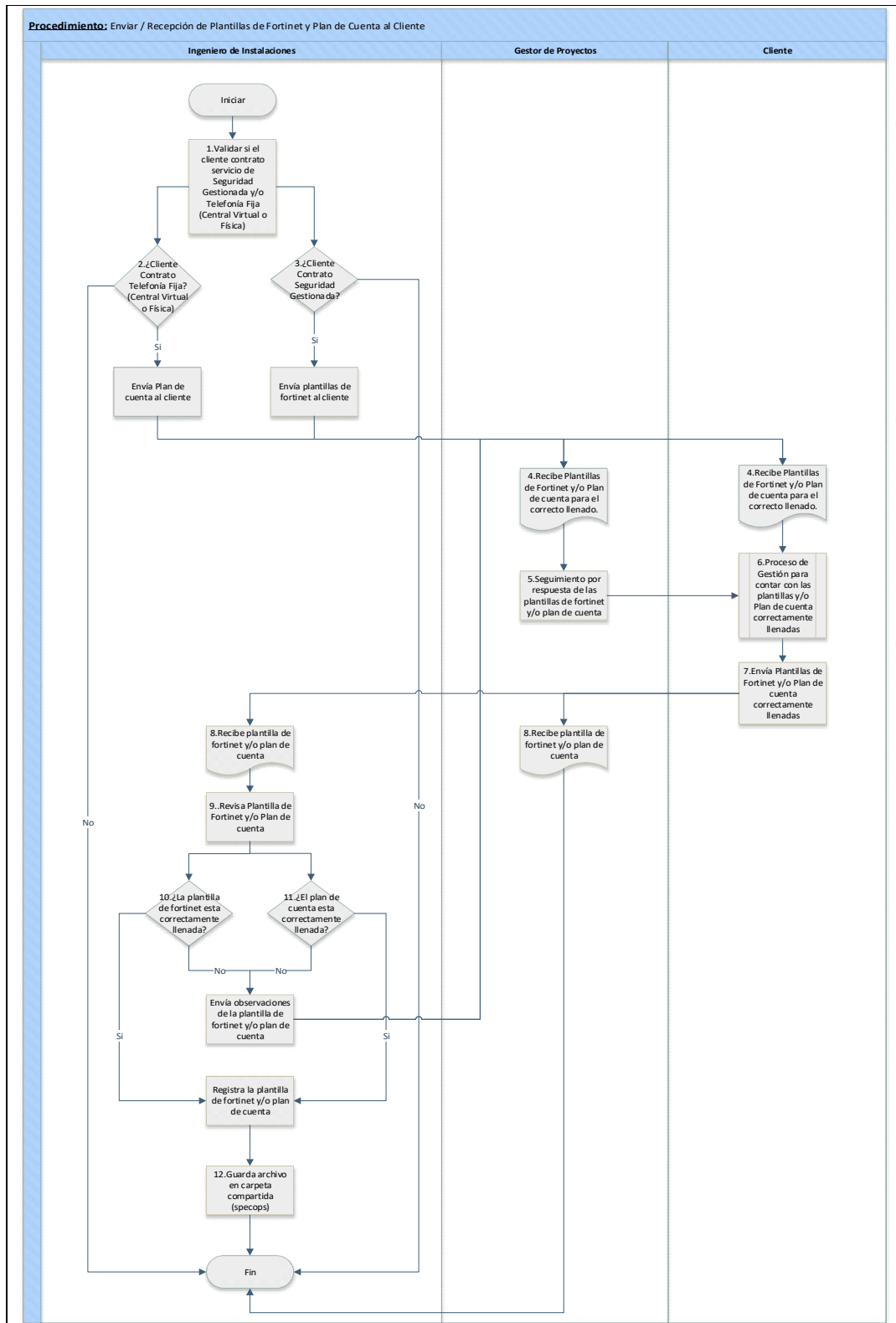
	PROCEDIMIENTO		Código: IMP-GC-ERPF/PC
	Enviar / Recepción de Plantillas de Fortinet y Plan de Cuenta al Cliente		Fecha: 15/06/2017
			Versión: 1.0
			Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos	
Descripción de Actividades			
Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Ingeniero de Instalaciones	Valida si el cliente contrato servicio de Seguridad Gestionada y/o Telefonía Fija (Central Virtual o Física).	
2	Ingeniero de Instalaciones	¿Cliente Contrato Telefonía Fija? (Central Virtual o Física) <u>No:</u> Fin del Procedimiento. <u>Si:</u> Envía Plan de cuenta al Gestor de Proyecto, ir a la actividad del paso 4.	
3	Ingeniero de Instalaciones	¿Cliente Contrato Seguridad Gestionada? <u>No:</u> Fin del Procedimiento. <u>Si:</u> Envía plantillas de Fortinet al Gestor de proyecto, ir a la actividad del paso 4.	
4	Gestor de Proyectos Cliente	Recibe Plantillas de Fortinet y/o Plan de cuenta para enviar al cliente.	
5	Gestor de Proyectos	Seguimiento por respuesta de las plantillas de Fortinet y/o plan de cuenta.	
6	Cliente	Proceso de Gestión para contar con las plantillas y/o Plan de cuenta correctamente llenadas.	
7	Cliente	Envía Plantillas de Fortinet y/o Plan de cuenta correctamente llenadas.	
8	Gestor de Proyectos Ingeniero de Instalaciones	Recibe plantilla de Fortinet y/o plan de cuenta.	
9	Ingeniero de Instalaciones	Revisa Plantilla de Fortinet y/o Plan de cuenta	
10	Ingeniero de Instalaciones	¿La plantilla de Fortinet está correctamente llenada? <u>No:</u> Envía observaciones de la plantilla de Fortinet, al líder del Proyecto y cliente, ir a la actividad del paso 4 <u>Si:</u> Registra la plantilla de Fortinet y/o plan de cuenta, ir a la actividad del paso 12.	
11	Ingeniero de Instalaciones	¿El plan de cuenta esta correctamente llenada? <u>No:</u> Envía observaciones del plan de cuenta, al líder del Proyecto y cliente, ir a la actividad del paso 4. <u>Si:</u> Registra la plantilla de Fortinet y/o plan de cuenta, ir a la actividad del paso 12.	
12	Ingeniero de Instalaciones	Guarda archivo en carpeta compartida (specops).	Plantilla de Fortinet Plan de Cuenta

Diagrama de Flujo

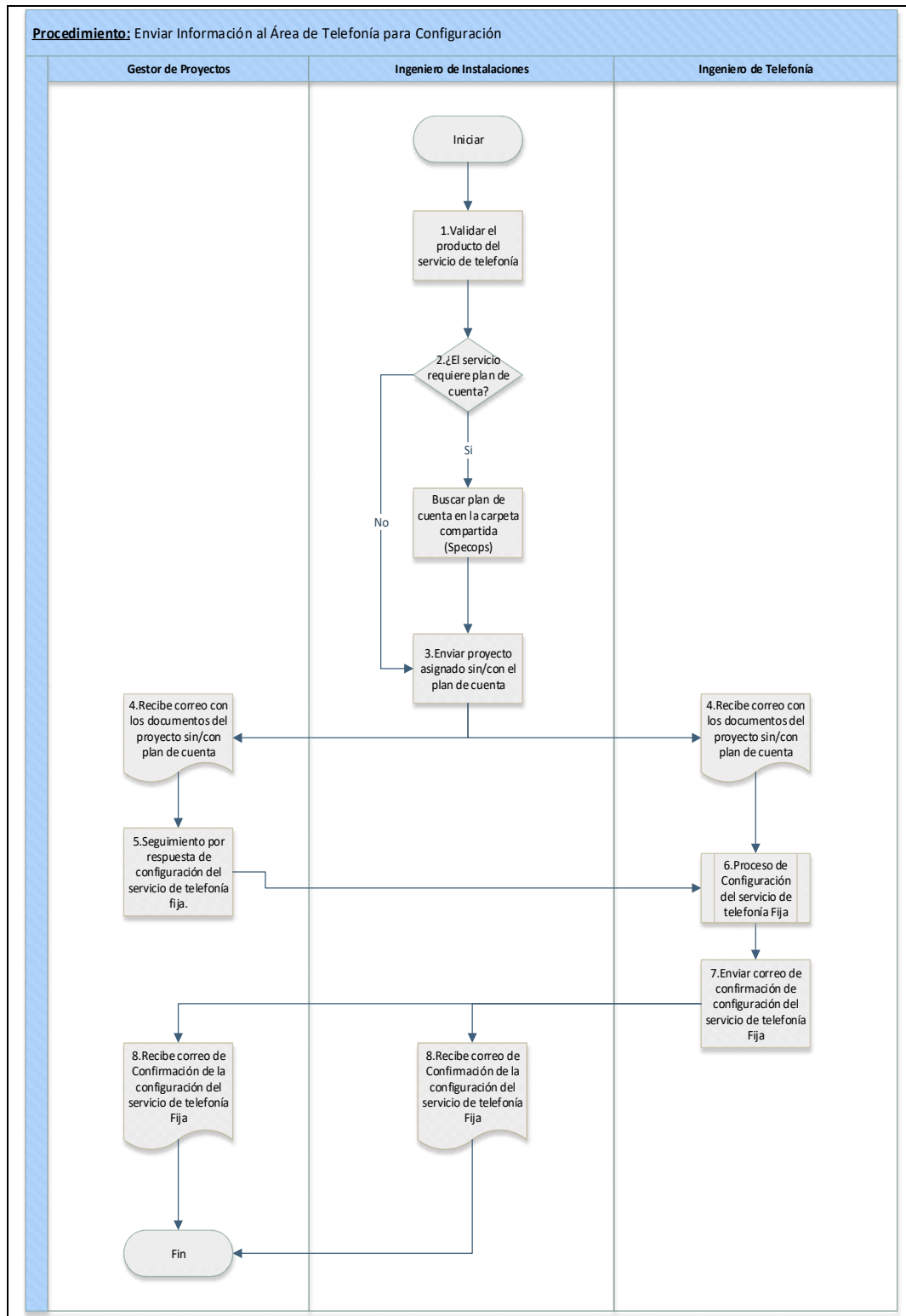


	PROCEDIMIENTO	Código: IMP_GC_EIATC
	Enviar Información al Área de Telefonía para Configuración	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

Descripción de Actividades

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Ingeniero de Instalaciones	Validar el producto del servicio de telefonía.	Solicitud de Instalación
2	Ingeniero de Instalaciones	¿El servicio requiere plan de cuenta? No: Ir a la actividad 3. Sí: Buscar plan de cuenta en la carpeta compartida (Specops), ir a la actividad 3.	
3	Ingeniero de Instalaciones	Enviar proyecto asignado sin/con el plan de cuenta.	
4	Gestor de Proyectos Ingeniero de Telefonía	Recibe correo con los documentos del proyecto sin/con plan de cuenta.	
5	Gestor de Proyectos	Seguimiento por respuesta de configuración del servicio de telefonía fija.	
6	Ingeniero de Telefonía	Proceso de Configuración del servicio de telefonía Fija.	
7	Ingeniero de Telefonía	Enviar correo de confirmación de configuración del servicio de telefonía Fija.	
8	Ingeniero de Instalaciones Gestor de Proyectos	Recibe correo de Confirmación de la configuración del servicio de telefonía Fija.	

Diagrama de Flujo



5.4. Proceso de Gestión de Configuración


- **Objetivo:** Configurar los equipos de acuerdo a la solución propuesta y los servicios contratados por el cliente.

- **Entrada:** Para ejecutar los procedimientos en este proceso se requiere las siguientes entradas:
 - Diagrama de red técnico.
 - Informe técnico.
 - Plantillas de Fortinet / Plan de Cuenta.
 - Solicitud de pedido de equipos.
 - Solicitud de parámetros.

- **Procedimientos:** En el proceso de gestión de configuración se tiene los siguientes procedimientos:
 - Configurar Equipos (IMP_GCF_CE).
 - Realizar Actas de Instalación y/o Acta de capacitación (IMP_GCF_RAI/RAC).
 - Solicitar Guía de Remisión y/o Factura (IMP_GCF_SGR/SF)

- **Salidas:** Terminando los procedimientos en este proceso tendremos las siguientes salidas:
 - Acta de instalación de Servicios (Por servicios).
 - Acta de capacitación (Servicio de telefonía)
 - Guía de Remisión / Factura (En caso se entregue un equipo por venta).
 - Equipos Configurados y Probados.

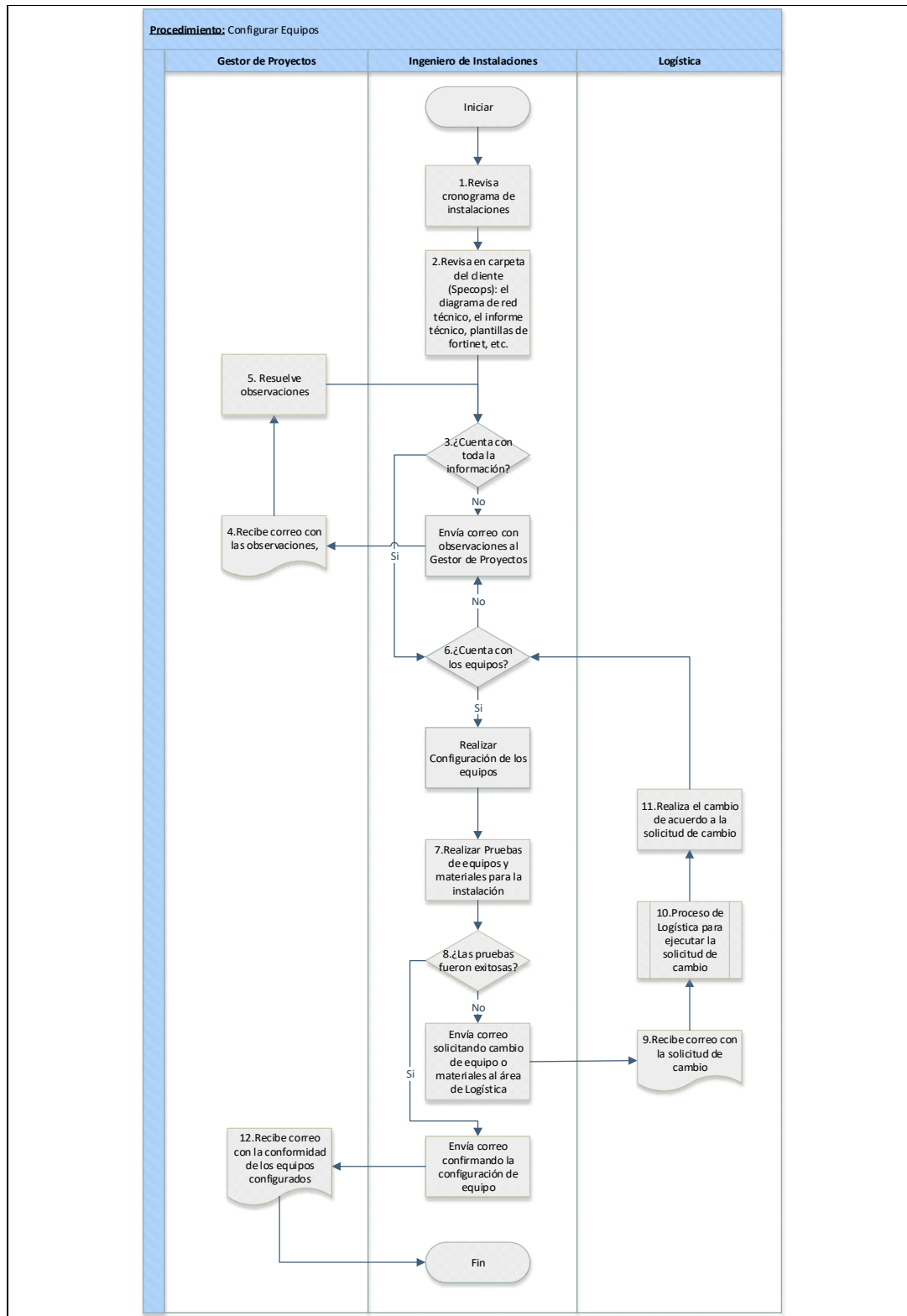
	PROCEDIMIENTO	Código: IMP-GCF-CE
--	---------------	--------------------


	Configurar Equipos	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

Descripción de Actividades

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Ingeniero de Instalaciones	Revisa cronograma de instalaciones.	
2	Ingeniero de Instalaciones	Revisa en carpeta del cliente (Specops): el diagrama de red técnico, el informe técnico, plantillas de Fortinet, etc.	Informe Técnico. Diagrama de red técnico. Plantilla de Fortinet.
3	Ingeniero de Instalaciones	¿Cuenta con toda la información? No: Envía correo con observaciones al Líder de Proyectos, ir a la actividad del paso 4. Si: ir la actividad del paso 6.	
4	Gestor de Proyectos	Recibe correo con las observaciones.	
5	Gestor de Proyectos	Resuelve observaciones.	
6	Ingeniero de Instalaciones	¿Cuenta con los equipos? No: Envía correo con observaciones al Gestor de Proyectos, ir a la actividad del paso 4. Si: Realizar Configuración de los equipos, ir al paso 7.	
7	Ingeniero de Instalaciones	Realizar Pruebas de equipos y materiales para la instalación.	
8	Ingeniero de Instalaciones	¿Las pruebas fueron exitosas? No: Envía correo solicitando cambio de equipo o materiales al área de Logística, ir a la actividad del paso 9. Si: Envía correo confirmando la configuración de equipo, ir a la actividad del paso 9.	
9	Logística	Recibe correo con la solicitud de cambio	
10	Logística	Proceso de Logística para ejecutar la solicitud de cambio	
11	Logística	Realiza el cambio de acuerdo a la solicitud de cambio, ir a la actividad del paso 6.	
12	Gestor de Proyectos	Recibe correo con la conformidad de los equipos configurados.	

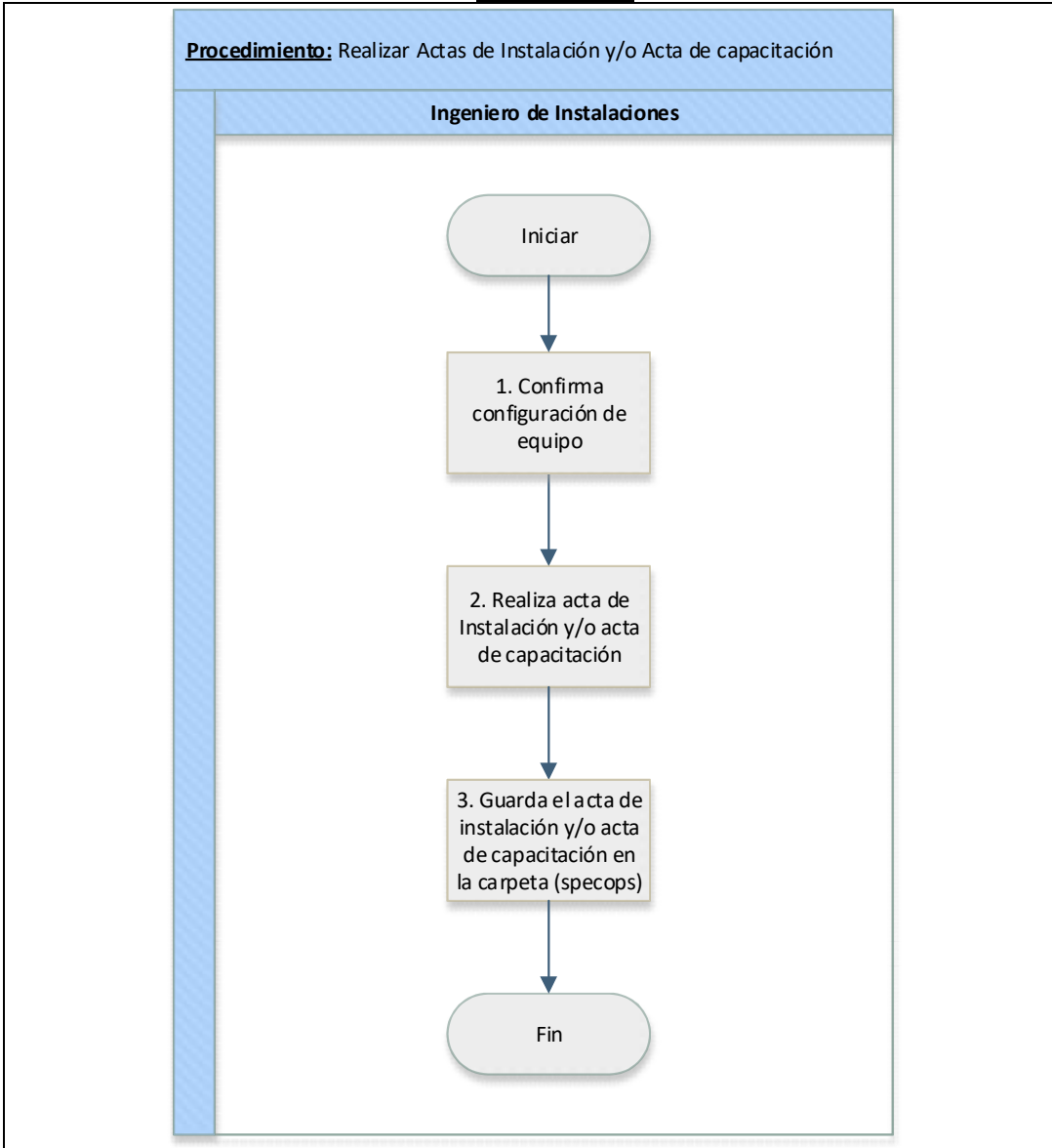
Diagrama de Flujo




	PROCEDIMIENTO	Código: IMP_GCF_RAI/RAC
	Realizar Actas de Instalación y/o Acta de capacitación	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

Descripción de Actividades			
Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Ingeniero de Instalaciones	Confirma configuración de equipo.	
2	Ingeniero de Instalaciones	Realiza acta de Instalación y/o acta de capacitación	
3	Ingeniero de Instalaciones	Guarda el acta de instalación y/o acta de capacitación en la carpeta (specops)	Acta de Instalación y Pruebas

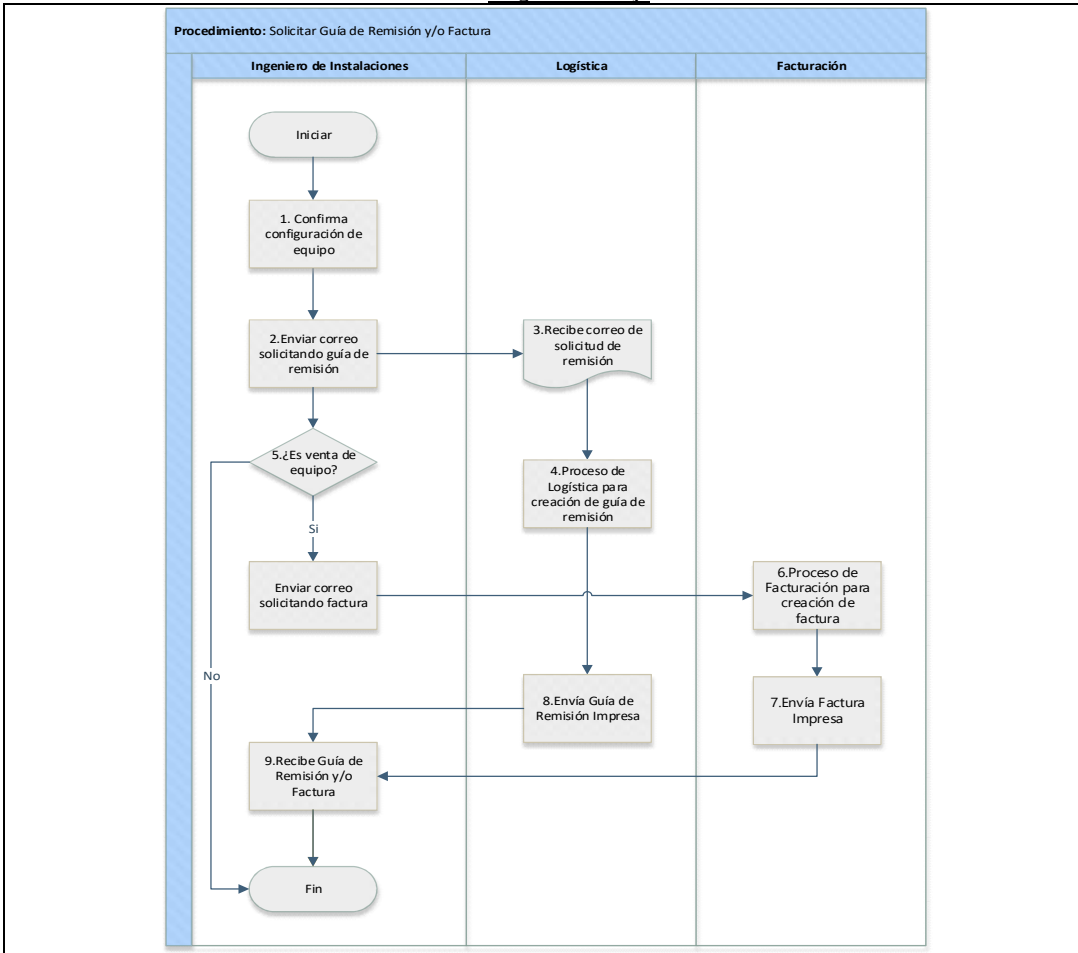
Diagrama de Flujo



	PROCEDIMIENTO	Código: IMP_GCF_SGR/SF
	Solicitar Guía de Remisión y/o Factura	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

Descripción de Actividades			
Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Ingeniero de Instalaciones	Confirma configuración de equipo.	
2	Ingeniero de Instalaciones	Enviar correo solicitando guía de remisión.	
3	Logística	Recibe correo de solicitud de remisión.	
4	Logística	Proceso de Logística para creación de guía de remisión.	
5	Ingeniero de Instalaciones	¿Es venta de equipo? No: Termina el procedimiento. Sí: Enviar correo solicitando factura, ir a la actividad del paso 6.	
6	Facturación	Proceso de Facturación para creación de factura.	
7	Facturación	Envía Factura Impresa	
8	Logística	Envía Guía de Remisión Impresa	
9	Ingeniero de Instalaciones	Recibe Guía de Remisión y/o Factura	

Diagrama de Flujo



5.5. Proceso de Gestión de Instalación


- **Objetivo:** Instalar, implementa y habilitar el/los servicios contratados por el cliente.

- **Entrada:** Para ejecutar los procedimientos en este proceso se requiere las siguientes entradas:
 - Diagrama de red técnico.
 - Acta de Instalación de servicios (Por servicios)
 - Guía de remisión.
 - Equipos Configurados y Probados
 - Liquidación de FO.
 - Ubicación geográfica

- **Procedimientos:** En el proceso de gestión de instalación se tiene los siguientes procedimientos:
 - Instalar equipos en el nodo (IMP_GI_IEN).
 - Instalar equipos en el cliente (IMP_GI_IEC).

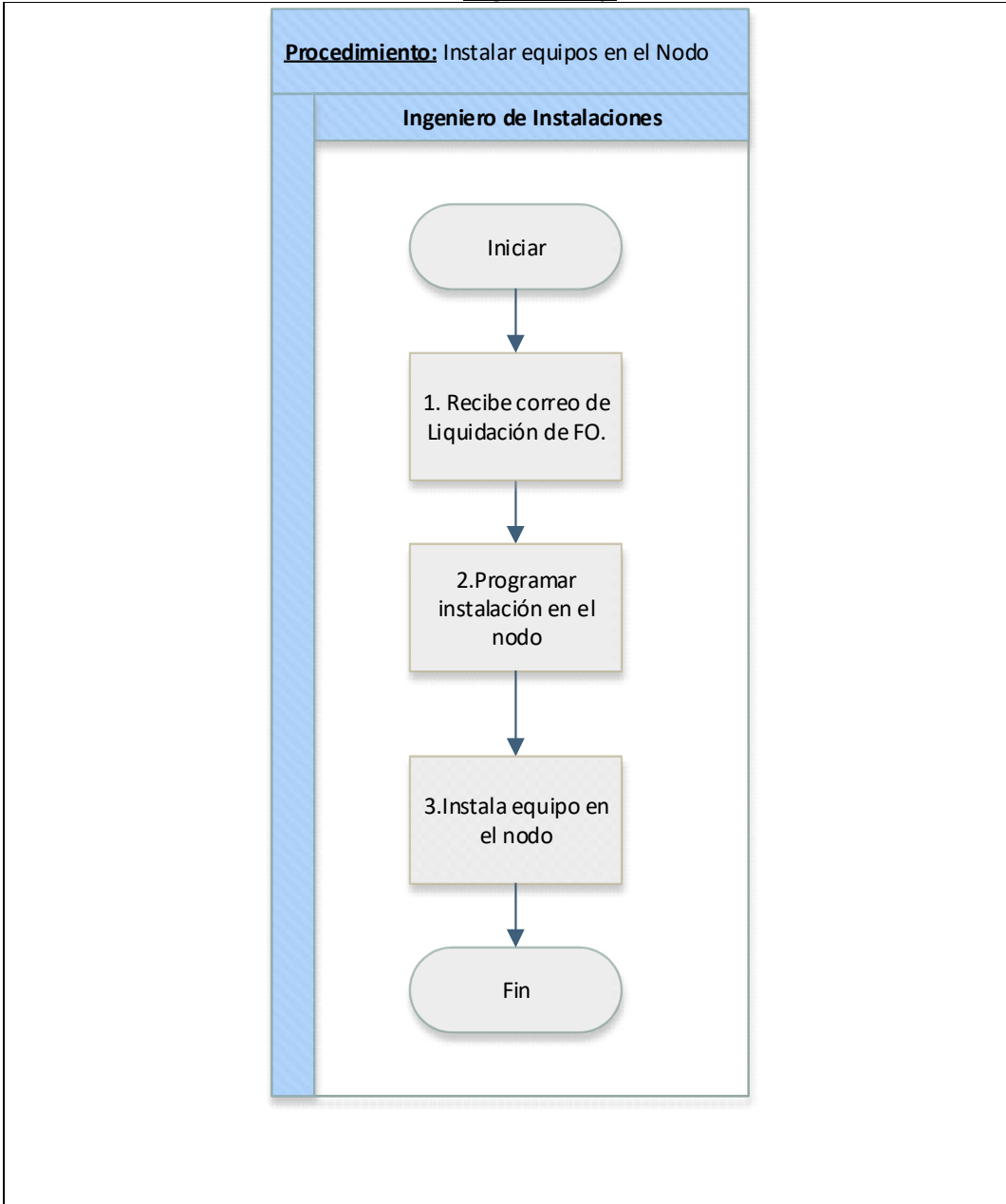
- **Salidas:** Terminando los procedimientos en este proceso tendremos las siguientes salidas:
 - Acta de instalación de Servicios firmada (Por servicios).
 - Acta de capacitación firmada (Servicio de telefonía)
 - Guía de Remisión / Factura firmada (En caso se entregue un equipo por venta).
 - Correo de Conformidad de instalación.

	PROCEDIMIENTO	Código: IMP-GI-IEN
--	----------------------	---------------------------


	Instalar Equipos en el nodo	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

Descripción de Actividades			
Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Ingeniero de Instalaciones	Recibe correo de Liquidación de FO.	
2	Ingeniero de Instalaciones	Programar instalación en el nodo.	
3	Ingeniero de Instalaciones	3.Instala equipo en el nodo	

Diagrama de Flujo



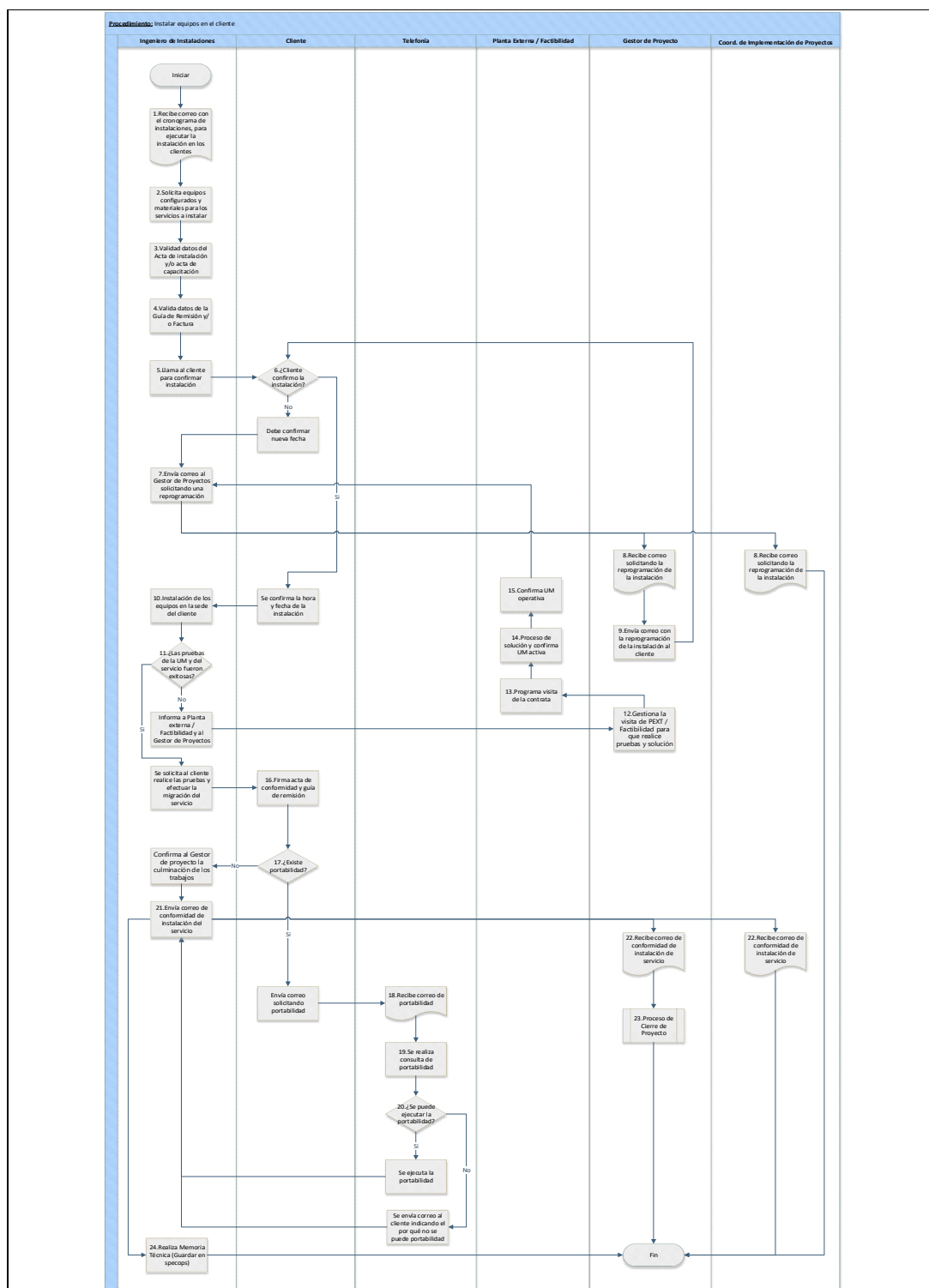
	PROCEDIMIENTO	Código: IMP-GI-IEC
--	----------------------	---------------------------

	Instalar Equipos en el cliente	Fecha: 15/06/2017
		Versión: 1.0
		Página: 1
Unidad Administrativa: Área de Operaciones		Área Responsable: Área de Implementación de Proyectos

Descripción de Actividades

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Ingeniero de Instalaciones	Recibe correo con el cronograma de instalaciones, para ejecutar la instalación en los clientes	
2	Ingeniero de Instalaciones	Solicita equipos configurados y materiales para los servicios a instalar.	
3	Ingeniero de Instalaciones	Valida datos del Acta de instalación y/o acta de capacitación.	
4	Ingeniero de Instalaciones	Valida datos de la Guía de Remisión y/o Factura.	
5	Ingeniero de Instalaciones	Llama al cliente para confirmar instalación.	
6	Cliente	¿Cliente confirmo la instalación? No: Debe confirmar nueva fecha, ir a la actividad del paso 7. Si: Se confirma la hora y fecha de la instalación, ir a la actividad del paso 10.	
7	Ingeniero de Instalaciones	Envía correo al Gestor de Proyectos solicitando una reprogramación	
8	Gestor de Proyectos Coord. de Implementación de Proyectos	Recibe correo solicitando la reprogramación de la instalación.	
9	Gestor de Proyectos	Envía correo con la reprogramación de la instalación al cliente, ir a la actividad del paso 6.	
10	Ingeniero de Instalaciones	Instalación de los equipos en la sede del cliente	
11	Ingeniero de Instalaciones	¿Las pruebas de la UM y del servicio fueron exitosas? No: Informa a Planta externa / Factibilidad y al Gestor de Proyectos, ir a la actividad del paso 12. Si: Se solicita al cliente realice las pruebas y efectuar la migración del servicio, ir a la actividad del paso 16.	
12	Gestor de Proyectos	Gestiona la visita de PEXT / Factibilidad para que realice pruebas y solución.	
13	Planta Externa / Factibilidad	Programa visita de la contrata.	
14	Planta Externa / Factibilidad	Proceso de solución y confirma UM active.	
15	Planta Externa / Factibilidad	Confirma UM operativa, ir a la actividad del paso 7.	
16	Cliente	Firma acta de conformidad y guía de remisión	
17	Cliente	¿Existe portabilidad? No: Confirma al Gestor de proyecto la culminación de los trabajos, ir a la actividad del paso 21. Si: Envía correo solicitando portabilidad, ir a la actividad del paso 18.	
18	Telefonía	Recibe correo de portabilidad	
19	Telefonía	Se realiza consulta de portabilidad	
20	Telefonía	¿Se puede ejecutar la portabilidad? No: Se envía correo al cliente indicando por qué no se puede portabilidad, ir a la actividad del paso 21. Si: Se ejecuta la portabilidad, ir a la actividad del paso 21.	
21	Ingeniero de Instalaciones	Envía correo de conformidad de instalación del servicio.	
22	Gestor de Proyectos Coord. de Implementación de Proyectos	Recibe correo de conformidad de instalación de servicio	
23	Gestor de Proyectos	Proceso de Cierre de Proyecto	
24	Ingeniero de Instalaciones	Realiza Memoria Técnica (Guardar en specops).	Memoria Técnica

Diagrama de Flujo



8. Solicitudes del área de Implementación de Proyectos

8.1. Solicitud de pedido de equipos al área de logística:

El gestor de proyecto debe realizar la solicitud de pedido dentro de las 48 horas recibida la solicitud de instalación al área de logística, la solicitud de equipo se crea con el siguiente formato:

- **Asunto del Correo:** Solicitud de Equipos – N° SP – N°Planificación Nombre de la Empresa – Gtd Perú
- **Nombre del archivo:** SP_Año-N_Consecutivo - N°Planificación Nombre Empresa - InicialesInstalador - AñoMesDia

OPERACIONES - SP_AÑO-Nconsecutivo					FECHA DE ENTREGA	
RAZÓN SOCIAL		# CODIGO (Planificación)	#CODIGO (INTERNO)	SERVICIO CONTRATADO		
EQUIPAMIENTO					ALMACÉN	
Item	Marca	Modelo	Cantidad	Observaciones	ASIGNACIÓN DE EQUIPOS	OBSERVACIONES
1					CLIENTE	
2					NODO	
3						
4						
5						
6						
7						
INSUMOS DE INSTALACIONES					ALMACÉN	
Item	Tipo de Insumos		Cantidad	Observaciones	ASIGNACIÓN DE EQUIPOS	OBSERVACIONES
1	Bandeja de 1 RU		1		CLIENTE	

8.2. Solicitud de Nodos al área de Planta Externa:

El gestor de proyectos debe realizar la solicitud de nodo en el día 10 del proyecto al área de Construcción PEXT, el área de construcción pext tiene un plazo máximo de 5 días para responder, la solicitud de nodo se crea con el siguiente formato:

- **Asunto del Correo:** Solicitud de Nodo – N° SN – N°Planificación Nombre de la Empresa – Gtd Perú
- **Nombre del Archivo:** SN_Año-N_Consecutivo - N°Planificación Nombre Empresa - InicialesInstalador – AñoMesDia

OPERACIONES - SN_AÑO-Nconsecutivo			
Servicios		Fecha de Entrega	
		#Codigo - Planificación	
		#Codigo (Interno)	
CLIENTE	DIRECCIÓN	NODO DE ATENCIÓN	DISTANCIA APROXIMADA

8.3. Solicitud de Parámetros de Red al área de Redes:

El gestor de proyectos debe realizar la solicitud de parámetros en el día 16 del proyecto al área de redes, el área de redes tiene un plazo máximo de 5 días para responder, la solicitud de parámetros de red se crea con el siguiente formato:

- **Asunto del Correo:** Solicitud de Parámetros – N° SR – N°Planificación Nombre de la Empresa – Gtd Perú
- **Nombre del Archivo:** SR_Año-N_Consecutivo - N°Planificación Nombre de la Empresa - InicialesInstalador – AñoMesDia

OPERACIONES - SR_AÑO-Nconsecutivo	
SOLICITUD DE PARAMETROS DE RED	
#Codigo - Planificación	
Cliente	
Ubicación	
#Codigo (Interno)	
Servicios	
Equipos a Instalar - Cliente	
Pool IP Públicas	
Nap	
Nodo	
Equipo a Instalar - Nodo	
Distancia Aprox.	
Fecha de Entrega	
Observaciones	

9. Entregables del área de Implementación de Proyectos

9.1. Kick OFF

- **Objetivo:** El documento tiene como objetivo informar el recurso humano, el alcance del proyecto, cronograma e integrar a los diferentes actores del proyecto.
- **Contenido:** El documento tiene los siguientes ítems:
 - Agenda.
 - Objetivo del Kick Off.
 - Roles y responsabilidades.
 - Visión general del proyecto.
 - Cronograma.

- Siguiendo pasos inmediatos.

9.2. Plan de Trabajo del Proyecto:

- **Objetivo:** El presente documento tiene como objetivo expresar el plan de trabajo de los servicios a implementar en el cliente.
- **Resumen:** La finalidad del documento es brindar al cliente la información necesaria para que tenga un mejor alcance de los servicios contratados a instalar.
- **Contenido:** El documento tiene los siguientes ítems:
 - Aviso de Confidencialidad.
 - Aceptación.
 - Introducción.
 - Resumen del documento.
 - Memoria Descriptiva.
 - Planificación del Proyecto.

9.3. Informe Técnico de Consultoría:

- **Objetivo:** El objetivo del documento es validar la solución ofrecida a nivel comercial y recopilar la información de la red interna de cliente.
- **Resumen:** El documento tiene como objetivo recopilar información de la red interna del cliente para realizar la configuración de los equipos.
- **Contenido:** El documento tiene los siguientes ítems:
 - Aviso de Confidencialidad.
 - Introducción.
 - Resumen del documento.
 - Información de los Servicios.

9.4.2. Acta de Conformidad de Netline

9.4.2.1. Acta para el servicio de Internet e Interconexión de Datos

 Nº: Año-Correlativo
ANEXO 3 - ACTA DE CONFORMIDAD DE INSTALACIÓN Y PROTOCOLO DE PRUEBAS

DATOS DEL CLIENTE

Nombre de la Empresa o Cliente		
Dirección de Instalación		
Datos del Contacto		Teléfono
Cargo y/o relación con el Cliente		Otros

DETALLES DE LA INSTALACIÓN

Estudio de Factibilidad	Conforme <input checked="" type="checkbox"/> No Conforme <input type="checkbox"/>	Observaciones:
Internet Dedicado - Nodo	Activo <input type="checkbox"/> BW: Aseg. : UM: NC:	
	Backup <input type="checkbox"/> BW: Aseg. : UM: NC:	
Interconexión de Datos - Nodo	Activo <input type="checkbox"/> BW: Aseg. : UM: NC:	
	Backup <input type="checkbox"/> BW: Aseg. : UM: NC:	
Parámetros de Red	IP Lan: Máscara:	
	Gateway: DNS1: DNS2:	

EQUIPOS INSTALADOS

Equipo de Radio (Modulo / Media Converter)	Marca: Nº Serie:	Modelo: Otros:
Router (CPE)	Marca: Nº Serie:	Modelo: Otros:
Equipo de Radio (Modulo / Media Converter) - * Instalado en Netline	Marca: Nº Serie:	Modelo: Otros:
Otros	Marca: Nº Serie:	Modelo: Otros:

INFRAESTRUCTURA DEL CLIENTE

Espacio Físico	Rack <input type="checkbox"/> Gabinete <input type="checkbox"/> Otros
Energía / Sistema de Protección	Tablero / Breaker / 220 VAC
	UPS / Estabilizador
	Grupo Electrónico
	SPAT / Pararrayos
	Transf. de Aislamiento
IP De Gestión: SOPORTE: soporte.peru@netline.net - (01)7430911	

PRUEBAS REALIZADAS / OBSERVACIONES

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

El presente documento deja constancia la instalación, prueba y puesta en operación del sistema de comunicaciones por parte de Netline Perú y la conformidad por parte del cliente en la operatividad del sistema.

	NETLINE PERÚ	CLIENTE
Nombre /Cargo		
DNI		
Fecha/Hora (Entrega del servicio)		
Firma		

9.5. Memoria Técnica del Servicio Instalado:

- **Objetivo:** El documento tiene como objetivo expresar la instalación de los servicios implementado en el cliente.
- **Resumen:** El documento brinda al cliente la información necesaria para que tenga un mejor alcance de los servicios contratados.
- **Contenido:** El documento tiene los siguientes ítems:
 - Aviso de Confidencialidad.
 - Introducción.
 - Resumen del documento.
 - Memoria Descriptiva.
 - Instalación
 - Pruebas del Servicio (Cumpliendo con el protocolo de pruebas del plan de trabajo).
 - Diagrama de Red.

10. Plantillas de Correos

10.1. Correo de Asignación de Proyectos:

El coordinador de implementación asigna el proyecto a un gestor de proyecto considerando la siguiente información: debe reenviar el correo original agregando en el asunto al inicio de la oración el siguiente texto “PROYECTOS ASIGNADOS – Iniciales del Gestor – “al área de implementación, al área de diseño y al área de construcción.

Asunto: PROYECTOS ASIGNADOS - EA - RV: xxxxxxxxxx

Cuerpo del Correo:

Estimado Nombre del Gestor
Buenos (días / tardes / noches),
Encargado del proyecto adjunto.

Estimados PEXT, por favor validar el plazo de instalación y asignar al supervisor de diseño.

Considerar las siguientes Fechas:

- Información del Proyecto

- **Fecha de Inicio de Proyecto:**
- **Plazo de Instalación:**
- **Entrega de FO:**
- **Fecha fin de Proyecto:**

Considerar que el coordinador de implementación debe realizar una previa revisión de la solicitud para verificar que cuenta con información en los campos más relevantes (Datos de Contacto, servicios, plazo de instalación, n° de factibilidad etc) y diagrama de red coincida con la solución ofrecida a nivel comercial.

10.2. Correo de Bienvenida:

El coordinador de implementación de proyectos envía correo al cliente, expresándole la más cordial bienvenida e informando los datos del gestor de proyecto asignado.

Asunto: Solicitud de Instalación – N°Planificación Nombre de la Empresa – GTD Perú

Cuerpo del Correo:

Estimado Cliente

Buenos (días / tardes / noches),

Mediante el presente nos complace darle la más cordial bienvenida a Gtd Perú y expresarle nuestro agradecimiento por confiar en nosotros. Nuestro compromiso es satisfacer sus necesidades de comunicaciones y ofrecerles un servicio de excelencia.

Pongo en copia al Gestor de Proyecto que estará acompañándolo en todo el proyecto, de igual manera el personal de Diseño de Planta Externa se estará comunicando con usted para programar la visita de diseño de ingreso de la Fibra

Óptica o confirmenos los datos del personal responsable con quien debemos coordinar la visita.

Gestor de Proyectos

Contacto: Edgar Anglas Hanco

Celular: 994667566

Gestor de Proyectos

Contacto: Genry Hernandez Mendoza

Celular: 985224805

10.3. Correo de envío de memoria fotográfica, kick off y cronograma:

El gestor de proyectos envía correo al cliente adjuntando el informe de acceso de la FO, Kick Off y cronograma.

Asunto: Solicitud de Instalación – N°Planificación Nombre de la Empresa – GTD Perú

Cuerpo del Correo:

Estimado Cliente

Buenos (días / tardes / noches),

Gusto en saludarlo, envió el informe de ingreso de la FO que realizo nuestro personal de Diseño de Planta Externa para la siguiente sede:

Dirección	Distrito
XXXX	

Esta aprobación es muy importante para poder dar inicio a la actividad de Gestión de Permisos Municipales, con estos permisos podemos programar los trabajos de tendido (red de FO al externo) y los trabajos de acceso de la FO en su sede.

Se adjunta cronograma de actividades y kick off.

10.4. Correo de confirmación de informe técnico al área de Construcción a PEXT:

El gestor de proyectos debe enviar correo al área de Construcción de PEXT para que confirme si va cumplir con las fechas programadas de ingreso de FO y entrega de planta externa (Liq. de FO).

Asunto: CONSTRUCCIÓN - Solicitud de Instalación – N°Planificación Nombre de la Empresa – GTD Perú

Cuerpo del Correo:

Estimados

Buenos (días / tardes / noches),

El cliente ya aprobó la memoria fotográfica, por favor confirmar si cumplen con la entrega de planta externa (liq. de FO).

Sede:

Fecha de Trabajo de acceso de FO:

Fecha de Entrega de Planta Externa:

Por favor confirmar si existe algún cambio de fecha con anticipación para poder escalarlo con el área correspondiente.

10.5. Correo de conformidad de instalación:

El gestor de proyectos debe enviar correo al cliente, área del NOC (soporte.peru@netline.net, dw.noc@gtdwigo.pe), área de redes, área de implementación, área de Proyectos y área de facturación, adjuntando los siguientes archivos:

- **Para clientes de Netline**
 - Condición de Uso – Resolución 138-2012 OSIPTEL.
 - Escalamiento de Incidencias y averías – Netline Perú.
 - Acta de Conformidad.
 - Datos de activación de servicio.

Asunto: Gtd Perú – Habilitación de Servicio – N°Planificación Nombre de la Empresa

Cuerpo del Correo:

Estimado Cliente

Buenos (días / tardes / noches),

A través de la presente, confirmamos la habilitación del siguiente servicio:

Sede: Dirección y distrito

- Internet Dedicado x 80 Mbps (NC: 17284).
- Interconexión de Datos x 80 Mbps (NC: 17285).
- Seguridad Gestionada.
- Telefonía Fija.

Datos Técnicos:

Se realizó la instalación del siguiente equipo:

- 02 Modulo Mikrotik S-53LC20D.
- 02 Router Mikrotik RB3011UiAS-RM.
- 01 Switch Cisco SLM2016T-NA.
- 01 Fortinet FG-300D.

Visor de Tráfico

Usuario:

Contraseña:

URL: <http://visor.netline.pe>

Fecha de Activación – 15/06/2017

Adjuntamos las actas de instalación, así como los datos de contacto de nuestra área de atención al cliente.

- **Para clientes de Wigo**
 - Acta de Conformidad.
 - Datos de activación de servicio.

Asunto: Gtd Perú – Habilitación de Servicio – N°Planificación Nombre de la Empresa

Cuerpo del Correo:

Estimado Cliente

Buenos (días / tardes / noches),

A través de la presente, confirmamos la habilitación del siguiente servicio:

Sede: Dirección y distrito

- Internet Dedicado x 80 Mbps (NC: 17284).
- Interconexión de Datos x 80 Mbps (NC: 17285).
- Seguridad Gestionada.
- Telefonía Fija.

Datos Técnicos:

Se realizó la instalación del siguiente equipo:

- 02 Modulo Mikrotik S-53LC20D.
- 02 Router Mikrotik RB3011UiAS-RM.
- 01 Switch Cisco SLM2016T-NA.
- 01 Fortinet FG-300D.

Adjuntamos las actas de instalación, así como los datos de contacto de nuestra área de atención al cliente.

11. Check List – Revisar Solicitud de Instalación

El correo de solicitud de instalación enviado por el área de soporte comercial debe tener los siguientes documentos:

- Solicitud de Instalación.
- Diseño de Red.
- KMZ.
- Documento de Portabilidad (En caso exista portabilidad).
- Correo de

En la solicitud de instalación debe estar la siguiente información:

- Código de Planificación.
- Código Interno.
- Datos del consultor.
- Fecha de envío de instalación.

- Tipo de Contrato.
- Datos del Contacto.
- Datos de Servicios Internet:
 - Producto.
 - Ancho de banda.
 - Dirección y Distrito.
 - Medio de acceso.
 - N° de hilo.
 - N° de factibilidad.
 - Equipo a instalar.
 - Pool de IPs (Si pertenece o no al NAP)
 - Nodo de atención.
 - Plazo de instalación.
 - Sustento de IPs (revisar en el cuerpo del correo).
- Datos de Servicios de Interconexión de Datos:
 - Producto.
 - Ancho de banda.
 - Dirección y Distrito.
 - Medio de acceso.
 - N° de hilo.
 - N° de factibilidad.
 - Equipo a instalar.
 - Nodo de atención.
 - Plazo de instalación.
- Datos de Servicios de Seguridad Gestionada:
 - Producto.
 - Modelo del Firewall.
 - Licencia UTM.
 - Dirección y Distrito.
 - Plazo de instalación.

- Datos de Servicio de Telefonía Fija:
 - Producto.
 - Dirección y Distrito.
 - Modelo de equipos y cantidad (En caso requiera el servicio).
 - Portabilidad
 - Gateway (En caso requiera el servicio).
 - DIDs.
 - Plazo de instalación.
 - Tarifario.
 - Observaciones: considerar el ancho de banda adicional para garantizar el # de canales de voz
- Datos de Servicio de UM:
 - Producto.
 - Ancho de banda
 - Dirección y Distrito.
 - Medio de acceso.
 - Modelo de equipos.
 - Nodo de atención.
 - Nombre del cliente final.
 - RUC del cliente Final.
 - Plazo de Instalación.

Anexo 3: Manual de instalación del sistema

I. Instalación

Capítulo 1. Requisitos

Cacti requiere que el siguiente software esté instalado en su sistema.

- RRDTOol 1.0.49 o superior, se recomienda 1.4+
- MySQL 5.x o mayor
- PHP 5.1 o mayor
- Servidor web compatible con PHP, por ejemplo, Apache o IIS

Capítulo 2. Instalación bajo Unix

Asegúrese de que los siguientes paquetes se instalen de acuerdo con los requisitos de su sistema operativo. Verifique que se inicien httpd y mysqld al iniciar el sistema.

Paquetes requeridos para sistemas operativos basados en RPM

- httpd
- php
- php-mysql
- php-snmp
- mysql
- servidor mysql
- net-snmp

1.- Puertos para FreeBSD

- www / apache2
- red / rrdtool
- net / net-snmp
- www / php-cgi
- lang / php (con MySQL y SNMP)
- bases de datos / mysql-server

Configurar PHP

Asegúrese de que el soporte de PHP esté integrado o instalado para los siguientes módulos de extensión de PHP:

- mysql (Para la configuración, ver nota más abajo)
- SNMP (Para la configuración, ver nota más abajo)
- XML
- Sesión
- Zócalos
- LDAP (requerido solo cuando se usa autenticación LDAP)
- GD (Requerido solo para algunos complementos)

Puede ejecutar el siguiente comando para obtener la lista de todos los módulos PHP disponibles

```
php -m
```

Por favor verifique que los módulos estén instalados y configurados correctamente. Hay varias formas de hacerlo, consulte las instrucciones de configuración de PHP para obtener una descripción completa.

Continuaremos usando la forma más recomendada de configurar los módulos de extensión php. Encuentre el archivo `/etc/php.ini` y haga los siguientes cambios:

```
extension_dir = /etc/php.d
```

Esto permitirá a PHP encontrar más directivas de configuración en ese mismo directorio. Otras distribuciones apuntan a `/usr/lib/php/modules` en su lugar. En cada caso, debe ubicar, por ejemplo, `mysql.so` en ese directorio.

Active la extensión MySQL a través de `/etc/php.d/mysql.ini`

```
; Enable mysql extension module  
extension=mysql.so
```

Active la extensión SNMP a través de `/etc/php.d/snmp.ini`

```
; Enable snmp extension module
extension=snmp.so
```

Si desea permitir la importación de plantillas, elimine el comentario de la siguiente línea:

```
file_uploads = On
```

2.- Configurar el servidor web (Apache)

Encuentre el archivo `/etc/httpd/conf/httpd.conf` o equivalente y realice los siguientes cambios:

```
# Load config files from the config directory "/etc/httpd/conf.d".
Include conf.d/*.conf
```

Ahora, localice el archivo de configuración de PHP en `/etc/httpd/conf.d/php.conf`

```
# PHP is an HTML-embedded scripting language which attempts to make it
# easy for developers to write dynamically generated webpages.
```

```
LoadModule php_module modules/libphp.so
```

```
#
```

```
# Cause the PHP interpreter to handle files with a .php extension.
```

```
AddHandler php-script .php
```

```
AddType text/html .php
```

```
#
```

```
# Add index.php to the list of files that will be served as directory
```

```
# indexes.
```

```
DirectoryIndex index.php
```

3.- Configurar MySQL

Establecer una contraseña para el usuario root

```
cáscara> mysqladmin --user=root password somepassword
```

```
cáscara> mysqladmin --user=root --password reload
```

4.- Instalar y configurar sistema web para la gestión de router

1. Extraer el tarball de distribución.

```
cáscara> tar xzvf cacti-version.tar.gz
```

2. Crea la base de datos MySQL:

```
cáscara> mysqladmin --user=root create cacti
```

3. Importe la base de datos de cactus por defecto:

```
cáscara> mysql cacti < cacti.sql
```

4. Opcional: Cree un nombre de usuario y contraseña de MySQL para Cacti.

5. cáscara> mysql --user=root mysql

6. mysql> GRANT ALL ON cacti.* TO cactiuser@localhost IDENTIFIED BY 'somepassword';

```
mysql> flush privileges;
```

7. Edite include / config.php y especifique el tipo de base de datos, nombre, host, usuario y contraseña para su configuración de Cacti.

8. \$database_type = "mysql";

9. \$database_default = "cacti";

10. \$database_hostname = "localhost";

11. \$database_username = "cactiuser";

```
$database_password = "cacti";
```

12. Establezca los permisos apropiados en los directorios de cacti para la generación de gráficos / registros. Debe ejecutar estos comandos desde el directorio de cacti para cambiar los permisos.

```
cáscara> chown -R cactiuser rra/ log/
```

(Ingrese un nombre de usuario válido para **cactiuser**, este usuario también se usará en el siguiente paso para la recopilación de datos).

13. Agregue una línea a su archivo / etc / crontab similar a:

```
* / 5 * * * * cactiuser php /var/www/html/cacti/poller.php> / dev / null 2> & 1
```

Reemplace **cactiuser** con el usuario válido especificado en el paso anterior.

Reemplace / var / www / html / cacti / con su ruta completa de Cacti.

14. Apunte su navegador web a:

[http:// su-servidor / sistema /](http://su-servidor/sistema/)

Inicie sesión con un nombre de usuario / contraseña de **administrador**. Se le pedirá que cambie esta contraseña inmediatamente. Asegúrese de completar todas las variables de ruta con cuidado y correctamente en la siguiente pantalla.

5.- Instalar y configurar Spine (Opcional)

Spine es un motor de sondeo muy rápido, escrito en C. Es un reemplazo opcional para cmd.php. Si decides utilizarlo, deberás instalarlo explícitamente. No viene con cactus en sí.

La forma más fácil es instalar Spine usando rpm o puertos. Encontrará paquetes para Spine en el sitio principal de cactus o de su distribución.

Para compilar Spine , descárguelo en cualquier ubicación que le guste. Luego, emita desde el directorio descargado siguiendo los comandos

```
cáscara>aclocal
```

```
cáscara>libtoolize --force (glibtoolize --force en Max OS)
```

```
cáscara>autoencabezado
```

```
cáscara>autoconf
```

```
cáscara>automake
```

```
cáscara>./configura
```

```
cáscara>hacer
```

```
cáscara>hacer instalar
```

Suponiendo que haya logrado instalar Spine correctamente, tendrá que configurarlo. El archivo de configuración se puede colocar en el mismo directorio que Spine o en / etc / Spine .conf.

DB_Host 127.0.0.1 or hostname (not localhost)

DB_Database sistema

DB_User cactiuser

DB_Password sistema

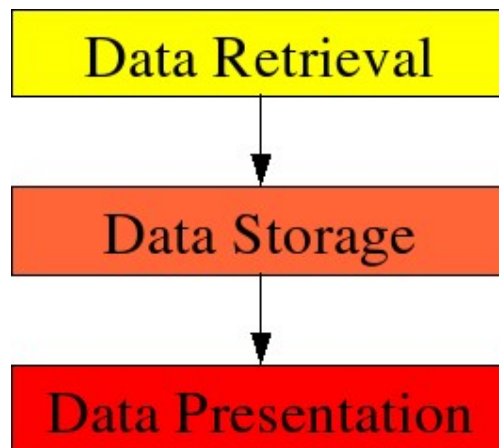
DB_Port 3306

Advertencia de PHP: include_once (./ lib / html_tree.php) [

II. Lo esencial

La operación de los cactus se puede dividir en tres tareas diferentes:

Figura 35: Principios de Operación



Recuperación de datos

La primera tarea es recuperar los datos. sistema lo hará utilizando su Poller. Poller se ejecuta desde el programador del sistema operativo, por ejemplo, crontab para sistemas operativos con sabor a Unix.

En las instalaciones de TI actuales, se trata de una gran cantidad de dispositivos de diferentes tipos, por ejemplo, servidores, equipos de red, dispositivos y similares. Para recuperar datos de destinos / hosts remotos, el sistema usará principalmente el Protocolo de administración de red simple SNMP. Por lo tanto, todos los dispositivos capaces de usar SNMP serán elegibles para ser monitoreados por cactus.

Más adelante, demostramos cómo extender las capacidades de cacti para recuperar datos a scripts, consultas de scripts y más

6.- Almacenamiento de datos

Hay muchos enfoques diferentes para esta tarea. Algunos pueden usar una base de datos (SQL), otros archivos planos. Utiliza RRDTOol para almacenar datos.

RRD es el acrónimo de Round Robin Database. RRD es un sistema para almacenar y mostrar datos de series de tiempo (es decir, ancho de banda de la red, temperatura de la sala de máquinas, promedio de carga del servidor). Almacena los datos de una manera muy compacta que no se expandirá con el tiempo, y puede crear gráficos hermosos. Esto mantiene a raya los requisitos de almacenamiento.

Asimismo, rrdtool realizará algunas tareas específicas. Realiza la consolidación para combinar datos sin procesar (un punto de datos primario en la jerga de rrdtool) con datos consolidados (un punto de datos consolidado). De esta manera, los datos históricos se comprimen para ahorrar espacio. rrdtool conoce diferentes funciones de consolidación: MEDIA, MÁXIMA, MÍNIMA y ÚLTIMA.

7.- Presentación de datos

Una de las características más apreciadas de RRDTool es la función gráfica integrada. Esto resulta útil cuando se combina con un servidor web de uso común. De este modo, es posible acceder a los gráficos desde cualquier navegador en cualquier plataforma.

Graficar se puede hacer de muy diferentes maneras. Es posible, graficar uno o varios elementos en un gráfico. Se admite el escalado automático y también el eje y logarítmico. Puede apilar elementos en otro e imprimir leyendas bonitas que denoten características como mínimo, promedio, máximo y mucho más.

8.- Visión general de la gráfica

Casi todo en el sistema está relacionado de alguna manera con una gráfica. En cualquier momento, puede hacer una lista de todos los gráficos disponibles haciendo clic en el elemento del menú Administración de gráficos. Si bien es posible crear gráficos manualmente a través de esta pantalla, los nuevos usuarios deben seguir las instrucciones proporcionadas en el siguiente capítulo para crear nuevos gráficos.

Para los usuarios que están familiarizados con RRDTool, reconocerá de inmediato que un gráfico en el sistema está modelado siguiendo las gráficas de RRDTool. Esto tiene sentido ya que el sistema proporciona una interfaz fácil de usar para RRDTool sin requerir que los usuarios entiendan cómo funciona RRDTool. Con esto en mente, cada gráfico en el sistema tiene ciertas configuraciones y al menos un elemento de gráfico asociado con él. Mientras que la configuración del gráfico define las propiedades generales de un gráfico, los elementos del gráfico definen los datos que se van a representar en el gráfico. Por lo tanto, los elementos del gráfico definen qué datos mostrar y cómo se deben mostrar, y también definen qué se debe mostrar en la leyenda.

Cada gráfico y elemento de gráfico tiene un conjunto de parámetros que controlan varios aspectos del gráfico. Afortunadamente, mediante el uso de plantillas de gráficos, no es necesario comprender la función de cada campo para crear gráficos para su red. Cuando esté listo para asumir la tarea de crear sus propias plantillas de gráficos, en esa sección del manual se proporcionan descripciones extensas de los campos y los elementos del gráfico.

9.- Cómo graficar tu red

En este punto, probablemente te des cuenta de que la gráfica es la mayor fortaleza de sistema de gestión tiene muchas características poderosas que proporcionan gráficas complejas y adquisición de datos, algunas de las cuales tienen una ligera curva de aprendizaje. Sin embargo, no permita que eso lo detenga, ya que graficar su red es increíblemente simple.

Las siguientes dos secciones describirán los dos pasos básicos que normalmente se requieren para crear gráficos para la mayoría de los dispositivos.

10.- Creando un Dispositivo

El primer paso para crear gráficos para su red es agregar un dispositivo para cada dispositivo de red para el que desee crear gráficos. Un dispositivo especifica detalles importantes como el nombre de host de la red, los parámetros de SNMP y el tipo de host.

Para administrar dispositivos dentro, haga clic en el elemento de menú Dispositivos. Al hacer clic en Agregar aparecerá un nuevo formulario de dispositivo. Los primeros dos campos, Descripción y Nombre de host son los únicos dos campos que requieren su entrada más allá de los valores predeterminados. Si su tipo de host está definido en el menú desplegable de la plantilla del host, asegúrese de seleccionarlo aquí. Siempre puede elegir "Host genérico habilitado para SNMP" si solo está graficando el tráfico o "Ninguno" si no está seguro. Es importante recordar que la plantilla de host que elija no lo bloqueará en ninguna configuración en particular, simplemente proporcionará valores predeterminados más inteligentes para ese tipo de host.

Figura 36: Añadiendo un nuevo dispositivo

The screenshot shows the 'Devices [new]' configuration page in a Cisco management console. The page is divided into several sections:

- Description:** Fields for 'Description' (New Host), 'Hostname' (hostname.domain.com), and 'Host Template' (ucd/net SNMP Host).
- Notes:** A text area for entering notes.
- Disable Host:** A checkbox labeled 'Disable Host'.
- Availability/Reachability Options:**
 - Downed Device Detection:** A dropdown menu set to 'Ping'.
 - Ping Method:** A dropdown menu set to 'UDP Ping'.
 - Ping Port:** A text input field containing '23'.
 - Ping Timeout Value:** A text input field containing '400'.
 - Ping Retry Count:** A text input field containing '1'.
- SNMP Options:**
 - SNMP Version:** A dropdown menu set to 'Version 3'.
 - SNMP Username (v3):** A text input field containing 'snmpuser'.
 - SNMP Password (v3):** Two masked password input fields.
 - SNMP Auth Protocol (v3):** A dropdown menu set to 'MD5 (default)'.
 - SNMP Privacy Passphrase (v3):** A text input field containing 'myprivpass'.
 - SNMP Privacy Protocol (v3):** A dropdown menu set to 'DES (default)'.
 - SNMP Context:** A text input field.
 - SNMP Port:** A text input field containing '161'.
 - SNMP Timeout:** A text input field containing '500'.
 - Maximum OIDs Per Get Request:** A text input field containing '10'.

At the bottom right, there are 'cancel' and 'create' buttons.

10.1 Opciones de SNMP V3 explicadas

SNMP admite las funciones de autenticación y cifrado cuando se utiliza la versión 3 del protocolo SNMP, conocido como **Modelo de control de acceso basado en vistas (VACM)**. Esto requiere que el dispositivo de destino en cuestión sea compatible y esté configurado para el uso de SNMP V3. En general, la configuración de las opciones de V3 depende del tipo de destino. Lo siguiente se cita a partir man snmpd.conf de las definiciones de usuario

Usuarios SNMPv3

CreateUser [-e ENGINEID] nombre de usuario (MD5 | SHA) authpassphrase [DES | AES] [privpassphrase]MD5 y SHA son los tipos de autenticación a utilizar. DES y AES son la privacidad.

Protocolos a utilizar. Si no se especifica la contraseña de privacidad, se asume que para ser el mismo que la contraseña de autenticación. Tenga en cuenta que los usuarios creados serán inútiles a menos que también se agreguen a las tablas de control de acceso de VACM descrito arriba.

La autenticación SHA y la privacidad DES / AES requieren la instalación de OpenSSL. El agente se construirá con soporte OpenSSL. La autenticación MD5 se puede utilizar sin OpenSSL.

Advertencia: la longitud mínima de la frase de paso es de 8 caracteres.

Las directivas de VACM se explican de la man snmpd.conf siguiente manera

Configuración de VACM

La flexibilidad total del VACM está disponible mediante cuatro directivas de configuración: Com2sec, grupo, vista y acceso. Estos proporcionan configuración directa de la subyacente Tablas de VACM.

com2sec [-Cn CONTEXTO] SECNAME SOURCE COMMUNITY asigne una cadena de comunidad SNMPv1 o SNMPv2c a un nombre de seguridad, ya sea desde un rango particular de direcciones de origen, o globalmente ("predeterminado"). Un restringido la fuente puede ser un nombre de host específico (o dirección), o una subred - representado como IP / MASK (por ejemplo, 10.10.10.0/255.255.255.0), o IP / BITS (por ejemplo, 10.10.10.0/24), o los equivalentes de IPv6.

La misma cadena de comunidad se puede especificar en varias directivas separadas (presumiblemente con diferentes tokens de fuentes), y la primera fuente / comunidad. Se seleccionará la combinación que coincida con la solicitud entrante. Varios las combinaciones de fuente / comunidad también pueden asignarse al mismo nombre de seguridad.

Si se especifica un CONTEXTO (usando -Cn), la cadena de la comunidad se asignará a un nombre de seguridad en el contexto SNMPv3 nombrado. De lo contrario el predeterminado Se utilizará el contexto ("").

GRUPO {v1 | v2c | usm} SECNAME asigna un nombre de seguridad (en el modelo de seguridad especificado) a un grupo nombrado.

Varias directivas de grupo pueden especificar el mismo nombre de grupo, permitiendo un solo configuración de acceso para aplicar a varios usuarios y / o cadenas de comunidad.

Tenga en cuenta que los grupos se deben configurar para los dos modelos basados en la comunidad por separado: una sola directiva com2sec (o equivalente) normalmente estará acompañada por dos.

Directivas de grupo.

VIDTOMBRE TIPO OID [MÁSCARA]

Define una "vista" con nombre, un subconjunto del árbol OID general. Esto es más comúnmente un solo subárbol, pero se pueden dar varias directivas de vista con la misma vista nombre, para construir una colección más compleja de OIDs. TIPO está bien incluido o excluido, lo que de nuevo puede definir una vista más compleja (por ejemplo, excluyendo ciertos objetos sensibles de un subárbol de otro modo accesible).

MASK es una lista de octetos hexadecimales (separados por "." O ":") con los bits establecidos que indican con qué subidentificadores en la vista OID se deben comparar.

Esto se puede usar para definir una vista que cubra una fila (o filas) en particular en una tabla.

Si no se especifica, este valor predeterminado coincide exactamente con el OID (todos los bits establecidos), por lo tanto definiendo un simple subárbol OID.

CONTEXTO DEL GRUPO {cualquiera | v1 | v2c | usm} LEVEL PREFIX LEER ESCRIBIR NOTIFICAR

Mapas de un grupo de usuarios / comunidades (con un modelo de seguridad particular) y nivel de seguridad mínimo, y en un contexto específico) a una de las tres vistas. Dependiendo de la solicitud que se esté procesando.

NIVEL es uno de noauth, auth o priv. PREFIX especifica cómo debe ser el CONTEXTO coincide con el contexto de la solicitud entrante, ya sea exacto o prefijo.

LEER, ESCRIBIR y NOTIFICAR especifica la vista que se utilizará para GET *, SET y

Solicitudes de TRAP / INFORM (aunque la vista NOTIFY no se usa actualmente). Por Acceso v1 o v2c, NIVEL tendrá que ser noauth.]

A modo de ejemplo, las siguientes definiciones en la configuración de snmpd crean un conjunto de definiciones para usar con SNMP V3

```
# configuración de muestra para SNMP V3
```

```
# crear un usuario SNMP V3 con una frase de contraseña y una frase de contraseña de
privacidad
```

```
## nombre de usuario authProto authpassphrase privProto privpassphrase
```

```
## -----
```

```
createUser gandalf MD5 myauthpass DES myprivpass
```

```
# Segundo, asigne el nombre de seguridad a un nombre de grupo:
```

```
## groupName securityModel securityName
```

```
## -----
```

```
grupo groupv3 usm gandalf
```

```
# Tercero, cree una vista para que el grupo tenga derechos para:
```

```
## incl / excl máscara subárbol
```

```
## -----
```

```
Ver todo incluido .iso 80
```

```
# Cuarto, cree el acceso para ese grupo sin contexto
```

```
## context sec.model sec.level prefijo read write notif
```

```
## -----  
acceso groupv3 "" cualquier auth exacto todo todo todo
```

Cuando agregue esto a su configuración de snmp, recuerde reiniciar el agente. Verifique esta configuración utilizando

```
cáscara>snmpwalk -v 3 -a MD5 -A myauthpass -x DES \  
-X myprivpass -u gandalf -l authpriv localhost interface  
IF-MIB :: ifNumber.0 = INTEGER: 3  
IF-MIB :: ifIndex.1 = INTEGER: 1  
IF-MIB :: ifIndex.2 = INTEGER: 2  
IF-MIB :: ifIndex.3 = INTEGER: 3  
IF-MIB :: ifDescr.1 = STRING: lo  
IF-MIB :: ifDescr.2 = STRING: irda0  
IF-MIB :: ifDescr.3 = STRING: eth0  
IF-MIB :: ifType.1 = INTEGER: softwareLoopback (24)  
IF-MIB :: ifType.2 = INTEGER: otro (1)  
IF-MIB :: ifType.3 = INTEGER: ethernetCsmacd (6)
```

11.- Creando los gráficos

Ahora que ha creado algunos dispositivos, es hora de crear gráficos para estos dispositivos. Para hacer esto, seleccione la opción de menú Nuevos Gráficos bajo el encabezado Crear. Si aún se encuentra en la pantalla de edición del dispositivo, seleccione Crear gráficos para este host para ver una pantalla similar a la imagen que se muestra a continuación.

Figura 37: Creación de nuevos gráficos



El menú desplegable que contiene cada dispositivo debe usarse para seleccionar el host para el que desea crear nuevos gráficos. El concepto básico de esta página es simple, coloque una marca en cada fila para la que desea crear un gráfico y haga clic en Crear.

Si está creando gráficos desde dentro de un cuadro de "Consulta de datos", hay algunas cosas adicionales que debe tener en cuenta. Primero es que puede encontrar la situación como se muestra en la imagen de arriba con la consulta de datos "SNMP - Estadísticas de interfaz". Si esto ocurre, es posible que desee consultar la sección sobre depuración de consultas de datos para ver por qué su consulta de datos no está generando resultados. Además, puede ver un cuadro desplegable "Seleccionar un tipo de gráfico" en algunos cuadros de consulta de datos. Cambiar el valor de este cuadro desplegable afecta el tipo de gráfico que Cacti realizará después de hacer clic en el botón Crear. Cacti solo muestra este cuadro desplegable cuando hay más de un tipo para elegir, por lo que es posible que no se muestre en todos los casos.

Una vez que haya seleccionado los gráficos que desea crear, simplemente haga clic en el botón Crear en la parte inferior de la página. Se lo llevará a una nueva página que le permite

especificar información adicional sobre los gráficos que está a punto de crear. Aquí solo ve los campos que no forman parte de cada plantilla, de lo contrario, el valor proviene automáticamente de la plantilla. Cuando todos los valores de esta página parezcan correctos, haga clic en el botón Crear una última vez para crear sus gráficos.

Si desea editar o eliminar sus gráficos después de haberlos creado, use el elemento Administración de gráficos en el menú. Del mismo modo, el elemento de menú Fuente de datos le permite administrar sus fuentes de datos en Cacti.

12.- Visualización de gráficos

13.- Graficar arboles

Se puede pensar en un árbol de gráficos como una forma jerárquica de organizar sus gráficos. Cada árbol de gráfico consta de cero o más encabezados o nodos de rama que contienen nodos de hoja, como gráficos o árboles. Se pueden combinar múltiples árboles de gráficos o ramas dentro de un solo árbol para formar una forma muy poderosa de organizar sus gráficos.

13.1 Creando un árbol gráfico

Para crear un nuevo árbol de gráficos, seleccione el elemento de menú Árboles de gráficos en el encabezado Administración. Seleccione Agregar en esta página para crear un nuevo árbol. La siguiente página le pedirá un nombre de árbol, que se utilizará para identificar el árbol del gráfico e. Junto con el nombre, puede seleccionar uno de los cuatro tipos de clasificación compatibles actualmente

Tabla 13-1. Definiciones de tipo de árbol deportivo

Campo	Descripción
Nombre	Nombre de la entrada del árbol. El orden de clasificación de todos los árboles en sí es siempre alfabético
Tipo de clasificación	Pedidos manuales (sin ordenación): es posible que la secuencia se produzca a su voluntad

Campo	Descripción
	<p>Orden alfabético: todos los subárboles se ordenan alfabéticamente, a menos que se especifique lo contrario (es posible que tenga opciones de clasificación en el subárbol label), es decir, 1, Ab, ab</p> <p>Ordenamiento natural: es decir. ab1, ab2, ab7, ab10, ab20</p> <p>Ordenamiento numérico: los ceros iniciales no se tienen en cuenta cuando se ordenan numéricamente, es decir, 01, 02, 4, 04</p>

Una vez que escriba un nombre, haga clic en el botón Crear para continuar. Será redirigido a una página similar a la que se encuentra a continuación, pero sin todos los elementos.

Figura 38: Edición de un árbol gráfico



Para comenzar a agregar elementos a su árbol, haga clic en agregar en el cuadro Elementos del árbol. Actualmente hay tres tipos diferentes de elementos de árbol que puede elegir: encabezado, gráfico o host. Simplemente elija el tipo que desea, complete el valor para ese tipo y haga clic en Crear para crear su nuevo elemento de árbol de gráficos. Al hacer clic en el enlace Agregar a la derecha de cualquier rama, se agregará el nuevo elemento debajo de esa rama, puede cambiar la rama a la que pertenece cualquier elemento cambiando su campo Elemento principal.

Tenga en cuenta los botones "+" y "-". Te ayudarán a manejar árboles grandes. Al presionar "-" se contraerán todos los niveles de árbol mientras que "+" los expande todos. Puede expandir cada subárbol de un árbol contraído para reordenar, agregar o eliminar entradas sin mucho desplazamiento.

14.- Gestión de usuarios

Además de proporcionarle las herramientas para crear gráficos sofisticados, Cacti le permite crear usuarios que se adaptan específicamente a sus requisitos. Cada usuario tiene ciertas configuraciones tales como acciones de inicio de sesión, así como configuraciones de visualización de gráficos. También hay dos niveles de control de permisos, permisos de reino y permisos de gráficos que le permiten controlar lo que el usuario puede ver y cambiar.

Figura 39: Gestión de usuarios



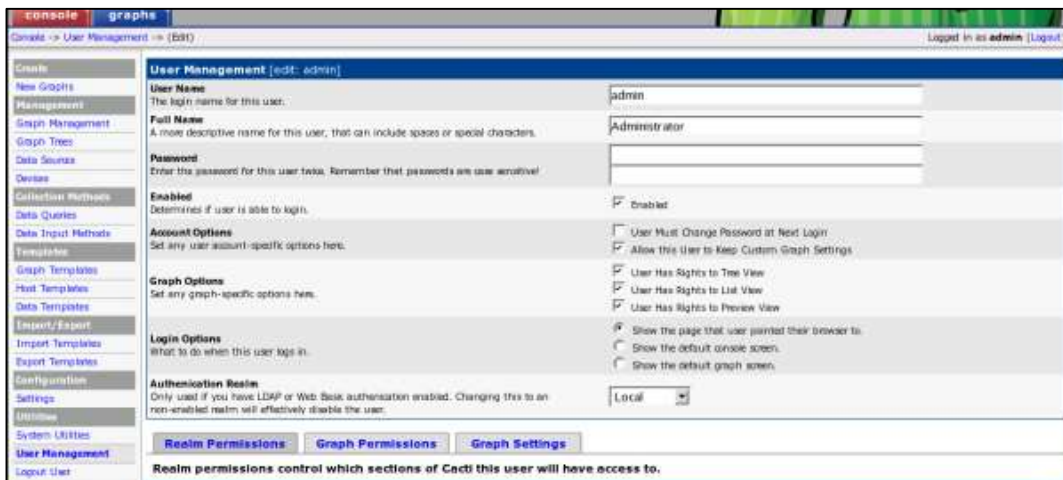
Fuera de la caja, hay dos usuarios que vienen con cada instalación de Cacti. El usuario "admin" es el usuario principal que, de forma predeterminada, tiene acceso para ver y cambiar todo en Cacti. Este es el usuario con el que primero inició sesión en Cacti, y probablemente sea una buena idea que se mantenga cerca, a menos que sepa lo contrario. El segundo usuario es el usuario "invitado", que controla qué áreas / gráficos se permiten para usuarios no autenticados. Por defecto, este usuario solo tiene derechos para ver, pero no cambia todos los gráficos. Esto permite a cualquier usuario no autenticado visitar 'graph_view.php' y ver sus gráficos. Este comportamiento se puede cambiar ya sea cambiando los permisos de dominio para el usuario "invitado" o desactivando el usuario invitado por completo en Configuración de Cacti. De forma predeterminada, en la versión 0.8.7 y posterior, el usuario "invitado" no

está configurado en la configuración, lo que deshabilita efectivamente el acceso de "invitado" (no autenticado) a Cacti.

15.- Edición de un usuario existente

Para editar un usuario existente, seleccione el elemento Administración de usuarios debajo del encabezado Utilidades en el menú Cacti. Una vez en la pantalla de administración de usuarios, haga clic en el nombre de usuario del usuario que desea editar. Verá una pantalla que se parece a la imagen de abajo.

Figura 40: Editando un usuario



Como mínimo, debe especificar un Nombre de usuario y una Contraseña para cada usuario. Cada campo de usuario se describe con más detalle a continuación. Además de estos campos, cada usuario puede tener sus propios permisos de reino ", permisos de gráficos y configuraciones de gráficos. Cada uno de estos elementos se describe en esta sección del manual.

Tabla 15-1. Descripción del campo: Gestión de usuarios

Nombre	Descripción
Nombre de usuario	Este campo contiene el nombre de inicio de sesión real para el usuario. No hay límites de caracteres para este campo, pero tendría sentido mantenerlo en caracteres alfanuméricos para mantener la simplicidad.

Nombre	Descripción
Nombre completo	(Opcional) Puede usar este campo como un identificador más descriptivo para el usuario. Actualmente solo se utiliza para mostrar en la página de administración de usuarios.
Contraseña	Introduzca la contraseña para el usuario dos veces, una vez en cada cuadro de texto. Tenga en cuenta que las contraseñas distinguen entre mayúsculas y minúsculas y que la contraseña permanecerá sin cambios si las casillas se dejan vacías.
Opciones de cuenta	Actualmente hay dos opciones relacionadas con la cuenta que se pueden configurar para cada usuario. El primero, 'El usuario debe cambiar la contraseña en el próximo inicio de sesión', fuerza un cambio de contraseña inmediatamente después de que el usuario inicie sesión. La segunda opción, 'Permitir que este usuario mantenga la configuración personalizada del gráfico', determina si el usuario puede mantener su propia visualización del gráfico personalizado Configuraciones que incluye expandir y colapsar árboles.
Opciones de gráfico	Hay tres opciones relacionadas con los permisos que se pueden configurar para cada usuario aquí. Las casillas de verificación 'El usuario tiene derechos para {Árbol, Lista, Vista previa} Ver' dictan qué áreas de visualización de gráficos puede ver el usuario.
Opciones de inicio de sesión	Estas opciones dictan lo que ocurre inmediatamente después de que el usuario inicia sesión. La primera opción, 'Mostrar la página a la que el usuario apunta su navegador'. señalará al usuario a la página a la que se dirigía antes de ser interrumpido por la página de inicio de sesión. El 'Mostrar la pantalla de la consola por defecto'. La opción siempre indicará al usuario "index.php" después de un inicio de sesión exitoso. La última opción, 'Mostrar la pantalla gráfica predeterminada'. apuntará al usuario a 'graph_view.php' después de un inicio de sesión exitoso.

Nombre	Descripción
Reino de autenticación	Múltiples tipos de usuarios pueden existir en Cacti. Esta configuración le permite especificar un usuario para su uso con Autenticación Local, Web Básica o LDAP. Los usuarios de la plantilla deben ser locales.

a.- Permisos de reino

Los permisos de dominio controlan a qué áreas de sistema puede acceder un usuario. Puede editar los permisos de dominio de un usuario seleccionando Administración de usuarios y eligiendo el usuario para el que desea editar los permisos. El cuadro de permisos de reino se mostrará en la parte inferior de la pantalla. Cada "reino" es una agrupación que representa tareas comunes en Cacti, lo que facilita la optimización del acceso de cada usuario.

Si desea crear un usuario que solo pueda ver gráficos, debe seleccionar el campo Ver gráficos y dejar todo lo demás sin marcar. Consulte la sección Permisos de gráficos para obtener más información sobre cómo ajustar esto aún más por gráfico. A la inversa, si el usuario necesita acceder a la consola, necesitará el acceso a la consola y los reinos adicionales que considere oportunos.

b.- Permisos de gráficos

Los permisos de gráficos controlan qué gráficos puede ver un usuario, no se aplica a la edición de gráficos. Puede editar los permisos de gráficos de un usuario seleccionando Administración de usuarios y eligiendo el usuario para el que desea editar los permisos. Ahora seleccione la pestaña Permisos de gráficos para ver los permisos de gráficos de este usuario. Hay tres formas diferentes de aplicar permisos de gráfico, por gráfico, por host o por plantilla de gráfico. Esto funciona al permitir o negar al usuario todos los gráficos asociados con el grupo en particular. Por lo tanto, puede negar a un usuario a un solo gráfico, todos los gráficos asociados con un host en particular, o todos los gráficos asociados con una plantilla de gráfico particular. La combinación de estos tres tipos de asignación de permisos de gráficos da como resultado un editor de políticas de gráficos muy potente.

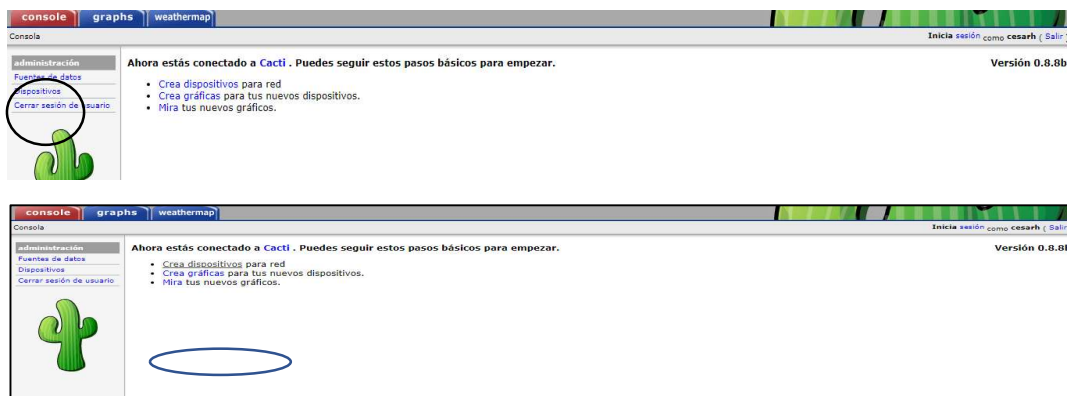
Cada tipo de asignación contiene un menú desplegable de Política predeterminada que se puede usar para controlar si el usuario debe tener permiso para ver todo o se le puede negar todo de forma predeterminada en el grupo en particular. Es muy importante recordar que estas

políticas se evalúan en el orden: gráfico, host, plantilla de gráfico. Por lo tanto, si configura la política predeterminada del gráfico en Denegar, pero mantiene la plantilla de host y gráfico en Permitir, la política efectiva del usuario será Denegar, ya que el tipo de asignación del gráfico se evalúa primero. Por lo general, desea configurar todas las políticas predeterminadas en Denegar para un usuario restrictivo o Permitir para un usuario no restrictivo. Si comprende a fondo el sistema de permisos de gráficos de sistema, estas políticas predeterminadas se pueden combinar para proporcionar resultados muy complejos.

c.- Configuración de gráfico

Cacti almacena ciertas configuraciones de visualización de gráficos para cada usuario, lo que permite a cada usuario ver gráficos de una manera óptima. Estas preferencias controlan cosas como el tamaño del gráfico de vista previa o el modo de visualización de gráfico predeterminado que se debe usar. Además de administrar estas configuraciones aquí bajo administración de usuarios, cada usuario puede cambiar sus propias configuraciones haciendo clic en la pestaña Gráficos y seleccionando la pestaña Configuraciones en la página siguiente. Si desea evitar que un usuario pueda mantener sus propias preferencias de gráficos, desactive la casilla de verificación Permitir que este usuario mantenga la configuración personalizada de gráficos en la administración de usuarios. Al usuario se le mostrará un mensaje de error "Acceso denegado" si intenta hacer clic en la pestaña Configuración cuando esta casilla está marcada.

Figura 41: Creación de dispositivo



Dispositivos [editar: AGAAngamos1]

Opciones generales de host

Descripción: AGAAngamos1

Nombre de host: 172.17.2.222

Plantilla de host: Cisco Router

Número de subprocesos de recopilación: 1 hilo (por defecto)

Deshabilitar host:

Notificación de correo electrónico de subida / bajada de Thold: Lista global

Opciones de disponibilidad / accesibilidad

Detección de dispositivos caídos: Tiempo de actividad de SNMP

Ping Timeout Value: 400

Recuento de reintentos de ping: 1

Opciones de SNMP

Versión SNMP: Versión 2

Comunidad SNMP: broadbandcactus

Puerto SNMP: 161

Tiempo de espera de SNMP: 500

OID máximo por solicitud de obtención: 10

Figura 42: Lista de Dispositivos

console graphs weathermap

Inicio sesión como cesarh (Salir)

Dispositivos

Fuente de datos: Tipo: Alguna Estado: Alguna Filas por página: 30 Ir claro

Mostrando las filas 1 a 30 de 197 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]

Descripción**	CARNÉ DE IDENTIDAD	Gráficas	Fuentes de datos	Estado	En estado	Nombre de host	Corriente (ms)	Promedio (ms)	Disponibilidad
CHINCHON-SW-SERVERWAN-01	99	34	34	Arriba	-	10.1.1.222	3.73	6.03	99.99
PE-LMA-PAZS-AGGN-001	231	29	29	Arriba	-	10.3.3.154	3.44	3.83	99.9
AGAAngamos1	194	5	5	Arriba	-	172.17.2.222	6.47	14.25	99.78
AGAta 1	196	9	9	Arriba	-	172.17.3.212	6.45	15.1	99.68
AGAEncalada1	193	10	10	Arriba	-	172.17.2.209	4.46	14.09	99.68
AGALevel31	197	7	7	Arriba	-	172.17.2.194	6.5	14.6	98.82
AGBDueñas1	195	6	6	Arriba	-	172.17.2.207	4.58	4.62	99.68
AGCAeropuerto1	202	2	2	Arriba	-	172.17.3.221	4.51	4.72	99.66
AGCAngamos1	201	6	6	Arriba	-	172.17.2.214	4.5	4.57	99.67
AGCCallao1	199	3	3	Arriba	-	172.17.2.220	4.7	4.52	99.68
AGCChorrillos1	206	3	3	Arriba	-	172.17.2.218	4.94	4.63	99.68
AGCDueñas1	200	4	4	Arriba	-	172.17.3.213	4.64	4.68	99.68
AGCEncalada1	176	9	9	Arriba	-	172.17.2.211	3.27	4.38	96.83
AGCHUACHIPA	203	4	4	Arriba	-	172.17.2.215	4.61	4.69	99.67
AGCLevel31	205	11	11	Arriba	-	172.17.2.200	4.28	4.73	98.79

Figura 43: Administración de dispositivos

console graphs weathermap

Inicio sesión como cesarh (Salir)

Dispositivos [nuevo]

Descripción:

Nombre de host:

Plantilla de host: Ninguna

Número de subprocesos de recopilación: 1 hilo (por defecto)

Deshabilitar host:

Notificación de correo electrónico de subida / bajada de Thold: Discapacitado

Opciones de disponibilidad / accesibilidad

Detección de dispositivos caídos: Tiempo de actividad de SNMP

Ping Timeout Value: 400

Recuento de reintentos de ping: 1

Opciones de SNMP

Versión SNMP: Versión 2

Comunidad SNMP: broadbandcactus

Puerto SNMP: 161

Tiempo de espera de SNMP: 500

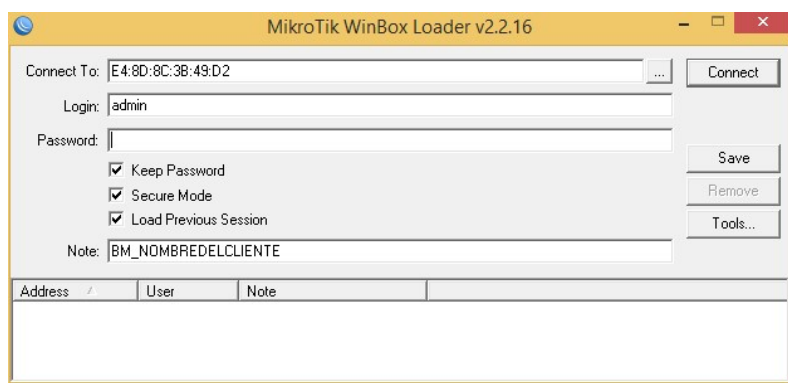
Anexo 4: Configuración de Router estándar mikoritik Netline Perú

DNS1: 190.107.183.2

DNS2: 190.107.182.2

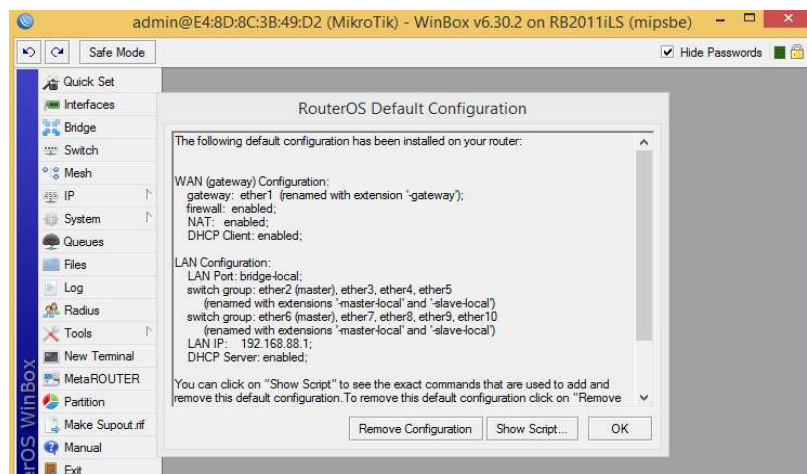
1: PUERTO 2 DEL MKT, Ejecutamos el wimbox, ingresamos al equipo por MAC, con el usuario admin y sin contraseña

Figura 44: Consola de Ingreso de Winbox

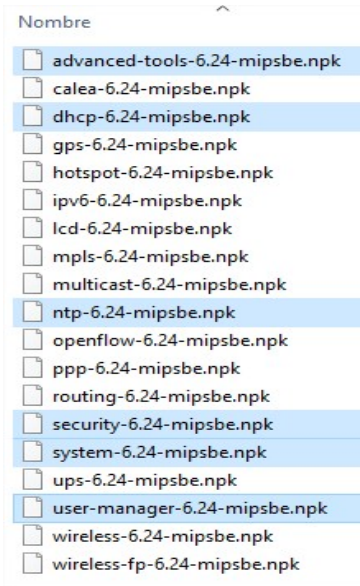


2: Remover la configuración, al conectarnos inicialmente al equipo hacer click en Remove configuración y esperamos que reinicie.

Figura 45: Administración de Winbox



Seguidamente procedemos a actualizar el firmware del router, copiamos los siguientes archivos en >>>>FILES (Los arrastramos)



Se debe actualizar solo los archivos sombreados, que son los necesarios para la configuración del router.

-Advanced-tools

-dhcp

-ntp

-security

-system

-user-manager

Se copian los archivos al router simplemente arrastrando los archivos hacia la interfaz de winbox, nos saldrá un popup indicando que esta transfiriendo los archivos, asimismo una vez culminado, se puede verificar en el router, haciendo clic en la opción files y se observaran los archivos copiados en el equipo.

Figura 46: Imagen de Uploading del Popup (Copia de archivos)

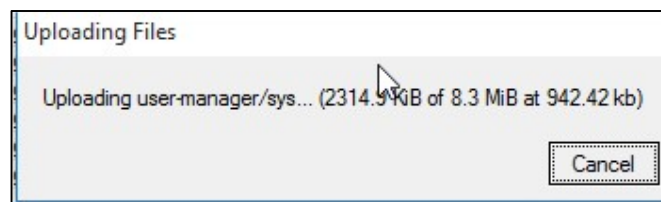
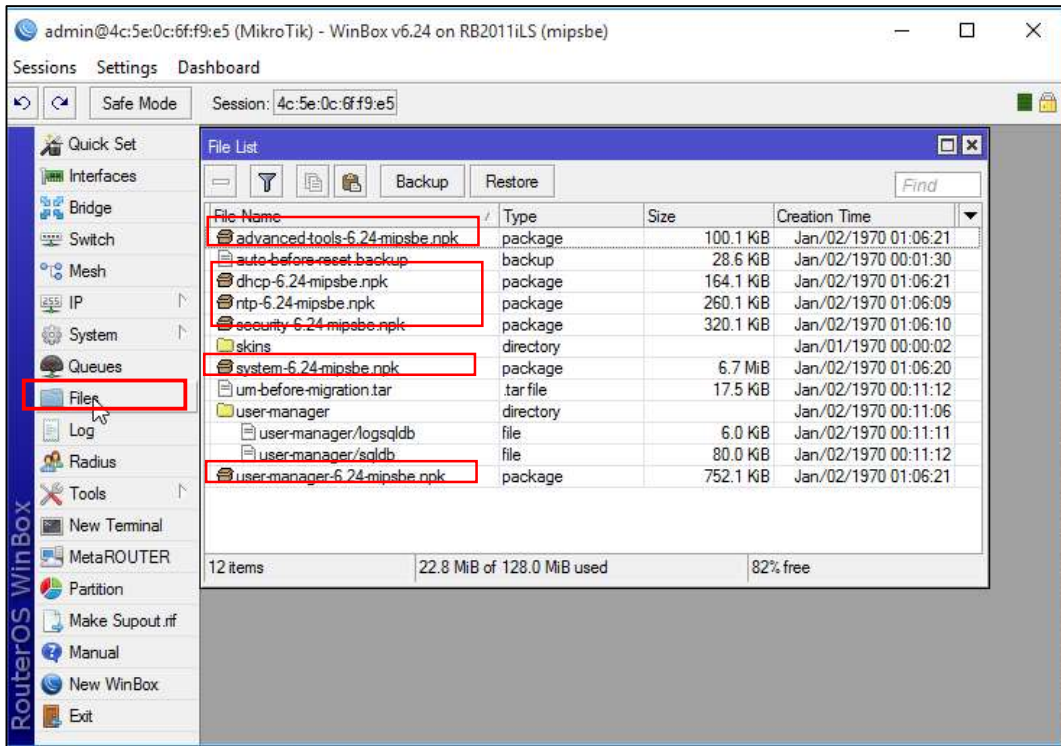


Imagen que confirma que archivos están copiados

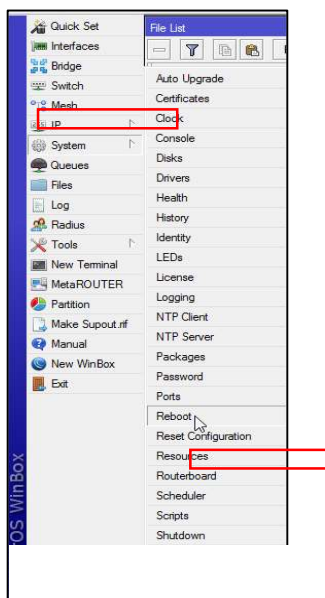
Figura 47: File of List



Luego realizamos un reinicio del servicio, en la cual se realiza la actualización del firmware.

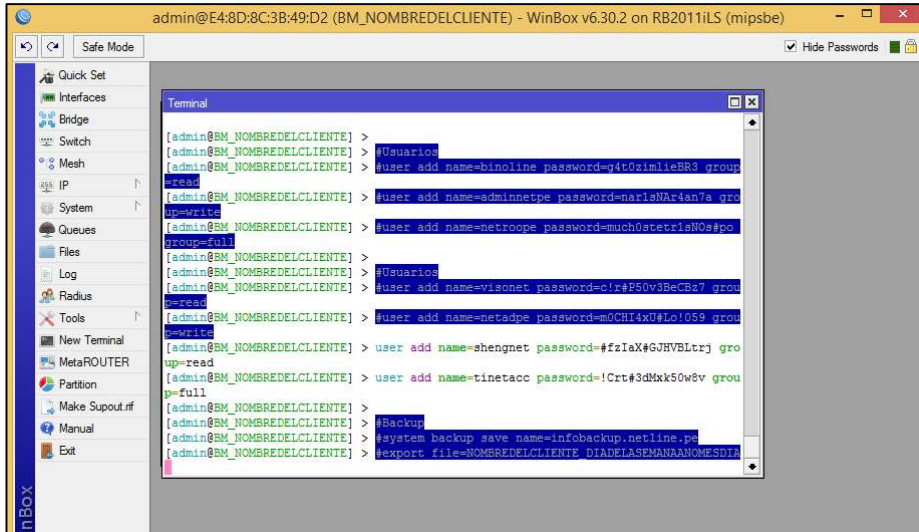
Ir a system → Reboot

Figura 48: Reinicio de System Reboot



Luego en la pestaña New Terminal copiamos el CRIP.

Figura 49: New Terminal



3: Vamos a >>>>> Bridge y creamos BRIDGE con el nombre “bg_lan”, le hacemos clic en el signo “+”

Figura 50: Consola de Bridge

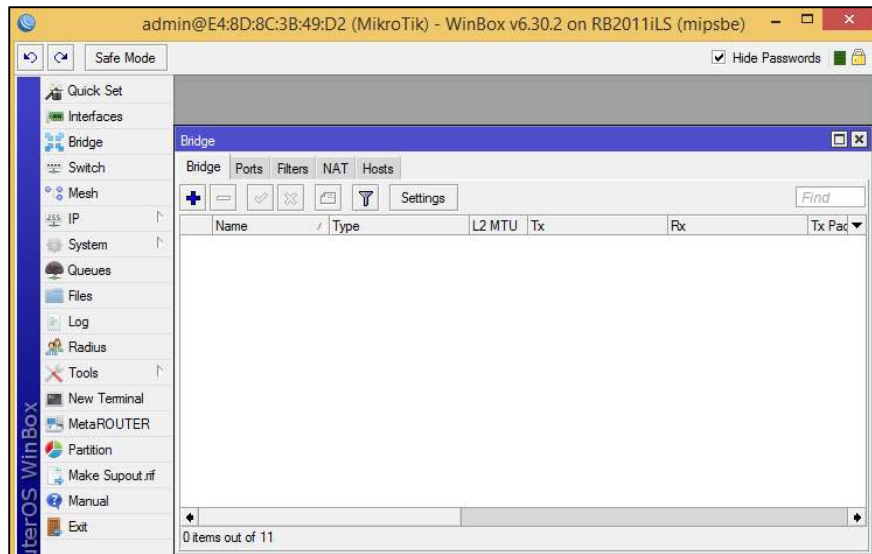
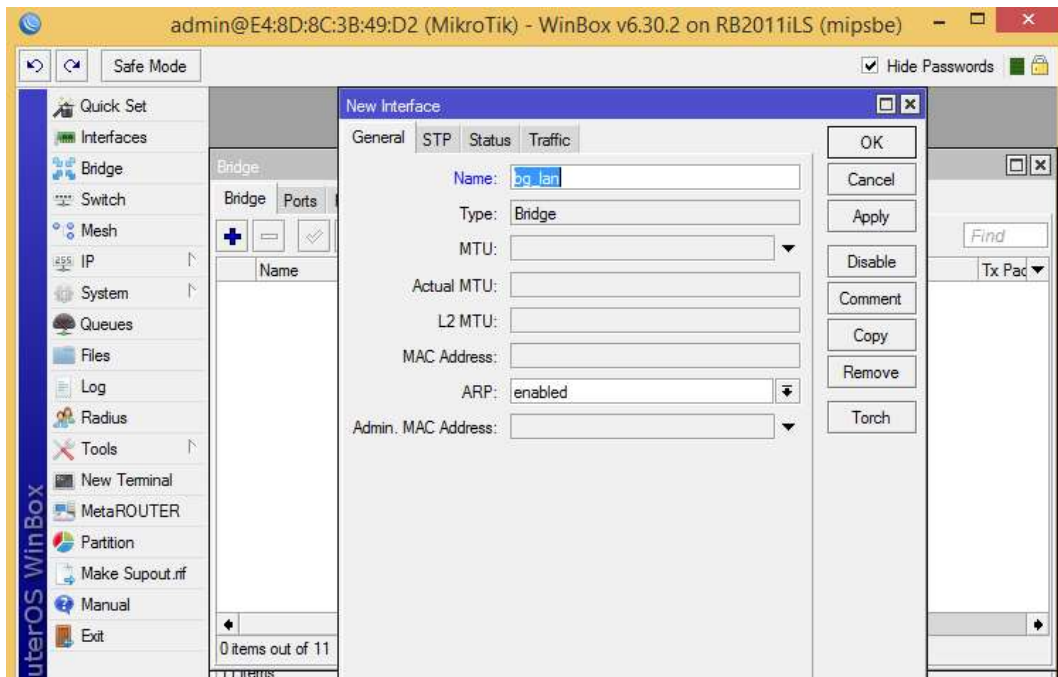
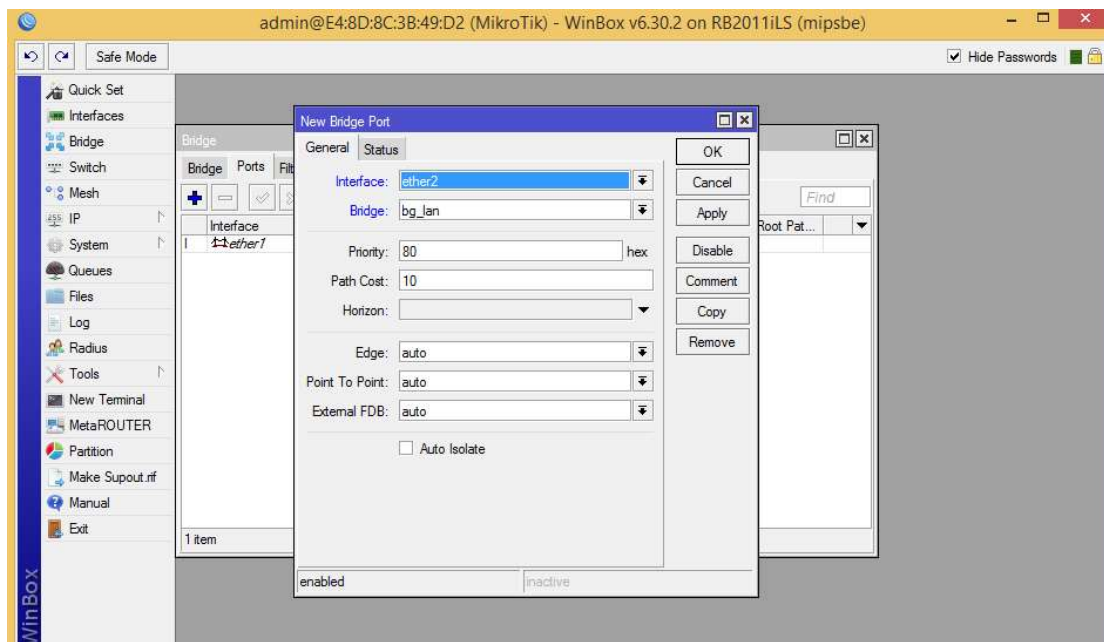


Figura 51: New Interface



4: BRIDGE>>PORT y agregamos los puertos del puerto 1 al 5 a la bg_lan.

Figura 52: New Bridge Port



5: Vamos a interfaces y hacemos un comentario en las interfaces bg_lan y sfp1 seleccionamos la interfaz 1 y con “Ctrl + C” nos enviara a la ventana para comentar, comentamos bg_lan con “Interfaz LAN Publica”

Sfp1 con “Interfaz WAN”

Figura 53: Interface List

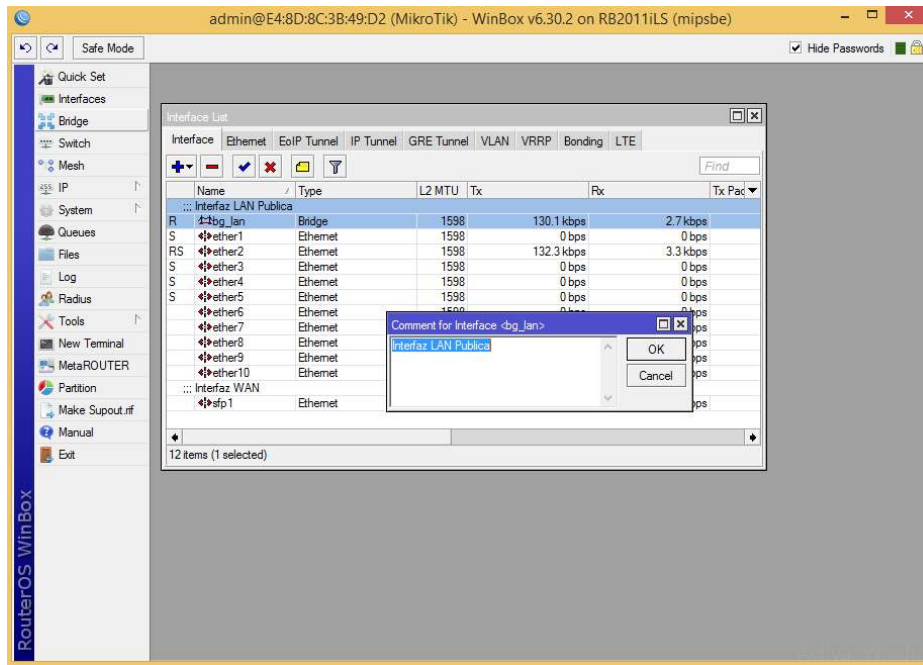
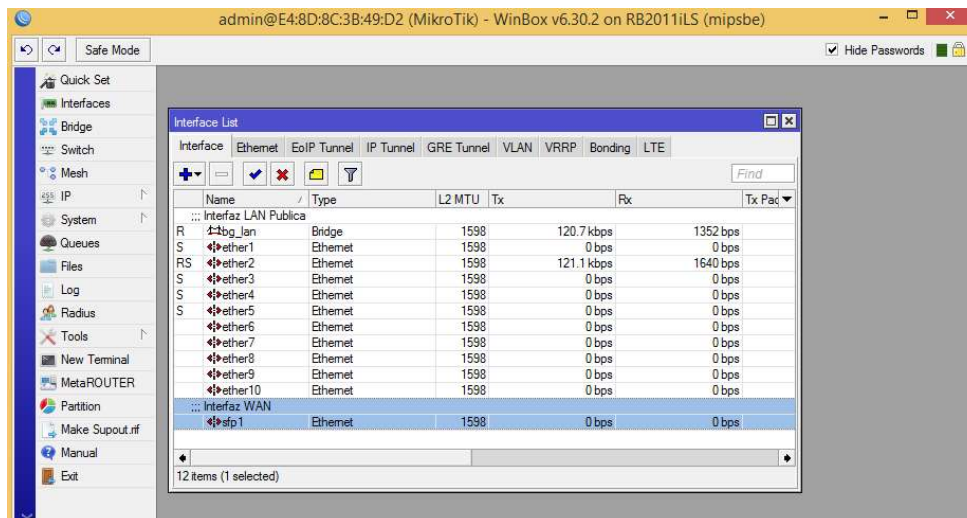


Figura 54: Interface Wan



6: Vamos a la Ip >>> ADDRESS LIST, y configuramos las IPS en lan Publica (bg_lan) y la Wan (sfp1)

Figura 55: Configuración de Address SFP1

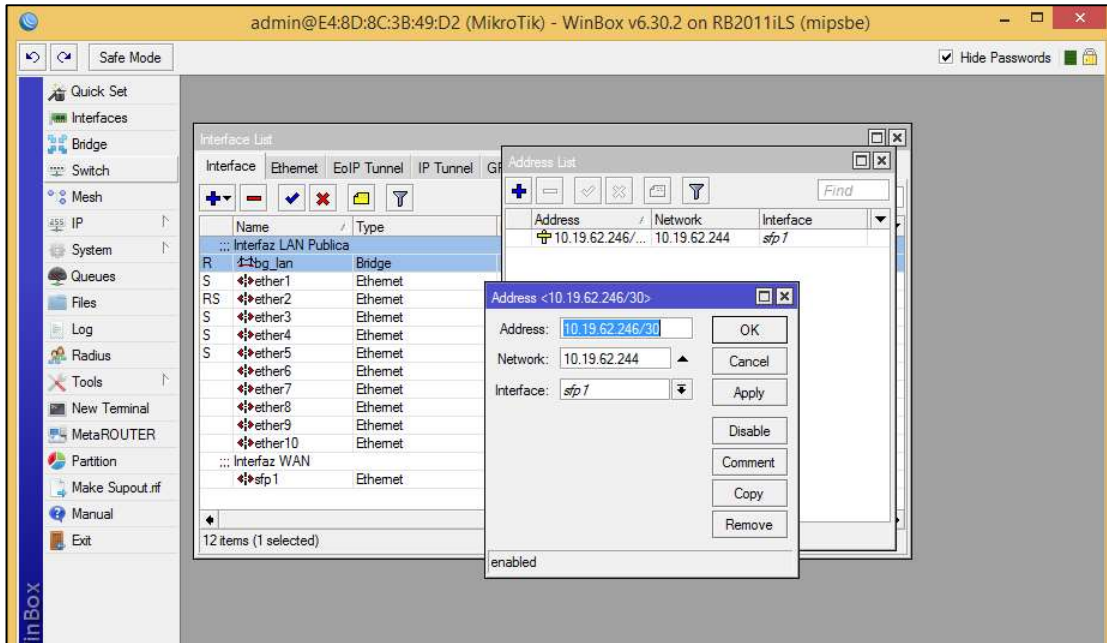
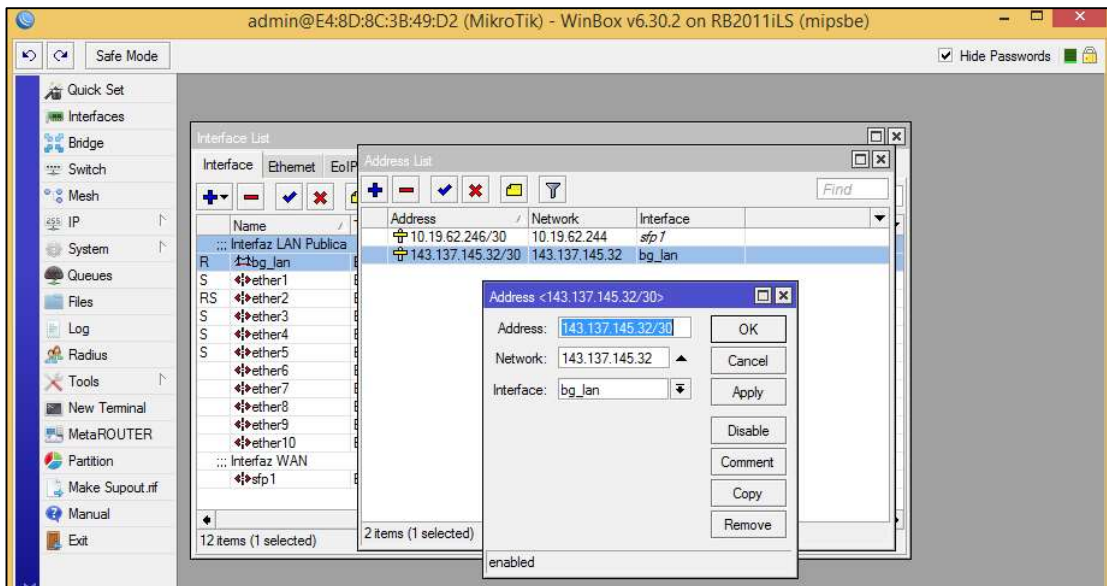
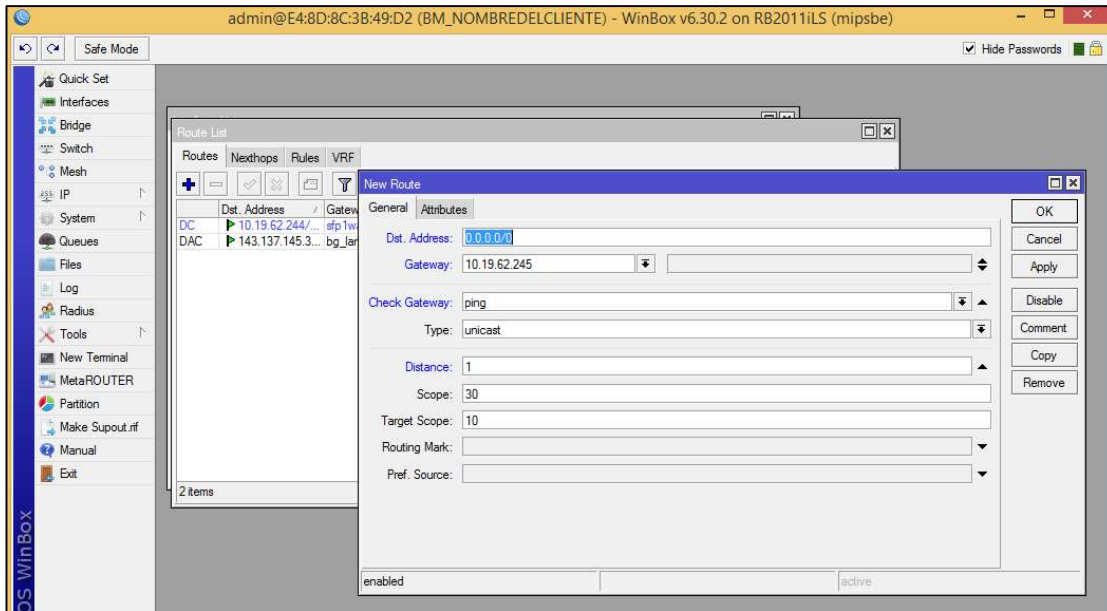


Figura 56: Configuración de Address Bg_Lan



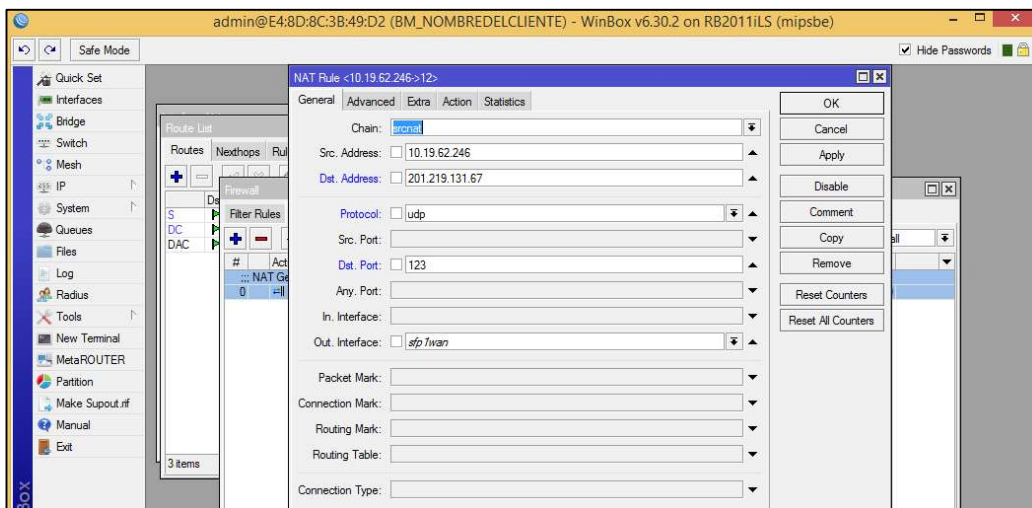
7: Ingresamos a IP > Route, Le damos en el signo “+”, colocamos a la Ip de la Wan del nodo como Gateway para internet “0.0.0.0/0”, ponemos en distancia “1” y en CHECK GATEWAY habilitamos el ping

Figura 57: New Route



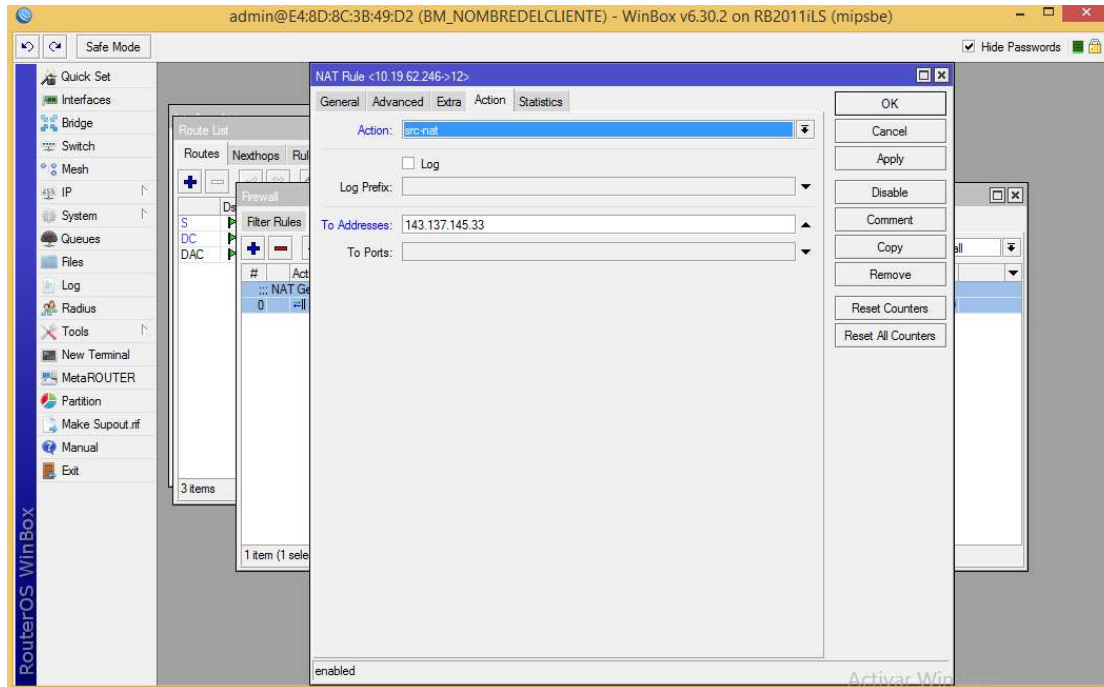
8: Vamos a Ip>>>> FIREWALL >>>>Nat, y modificamos la regla existente con los siguientes parametros, Src. Address “IP WAN”, Dst. Address 201.219.131.67, protocolo UDP, Dst port:123.(En General)

Figura 58: Nat Rule



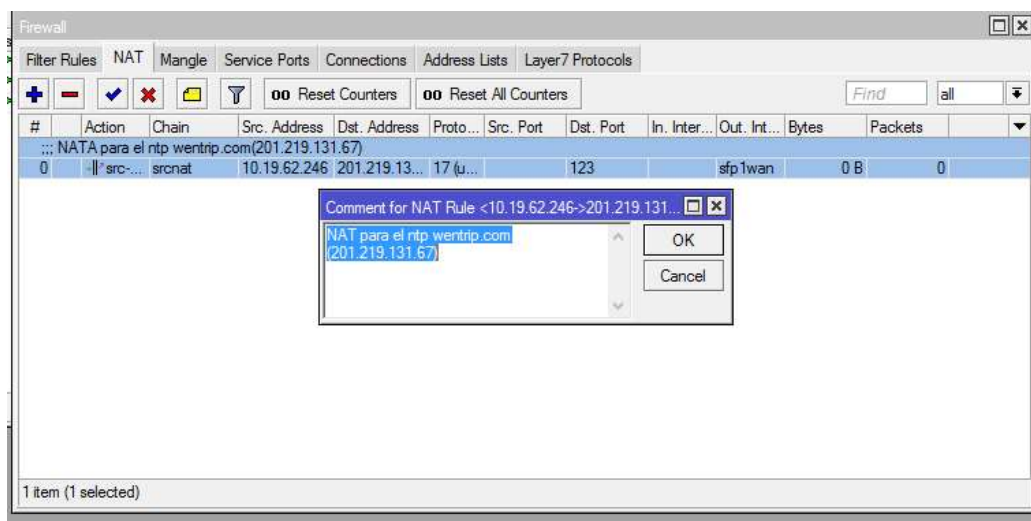
EN ACCION, To Address ponemos la ip de la LAN Publica.

Figura 59: NAT Rule- Action



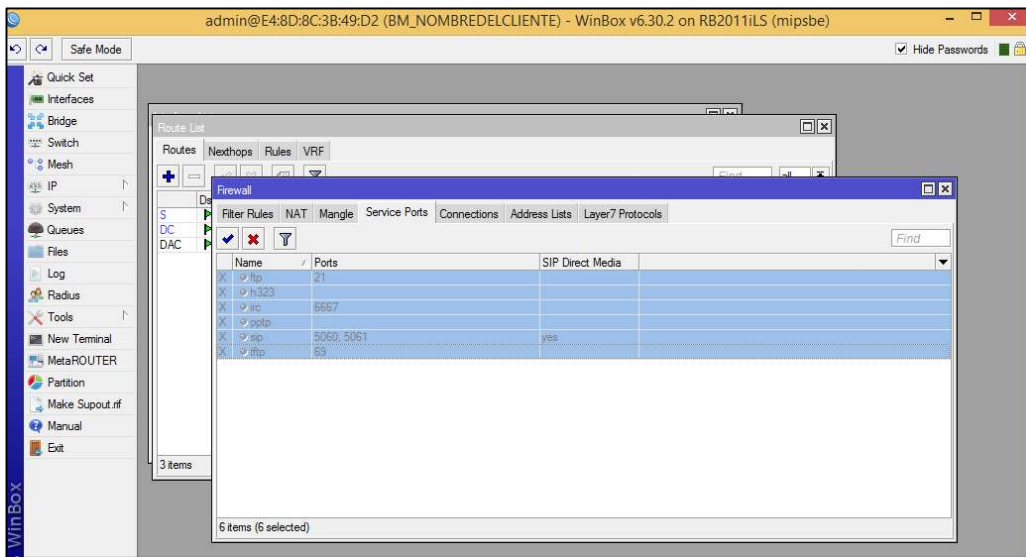
Finalmente le ponemos un comentario a la regla: NAT para el ntp Xentrip.com (201.219.131.67)

Figura 60: Firewall Comment



Ahora en la pestaña de --> SERVICE PORTS desactivamos todos los servicios, seleccionamos todos y le damos en "X" para deshabilitados.

Figura 61: Consola de Firewall



ADDRES LIST:

Eliminamos la red 190.107.183.0/24 (seleccionamos y le damos CLICK en “-”) y la red 190.107.183.0/24 la dejamos, la tercera red la modificamos con la red Wan.

Figura 62: Firewall Netpok

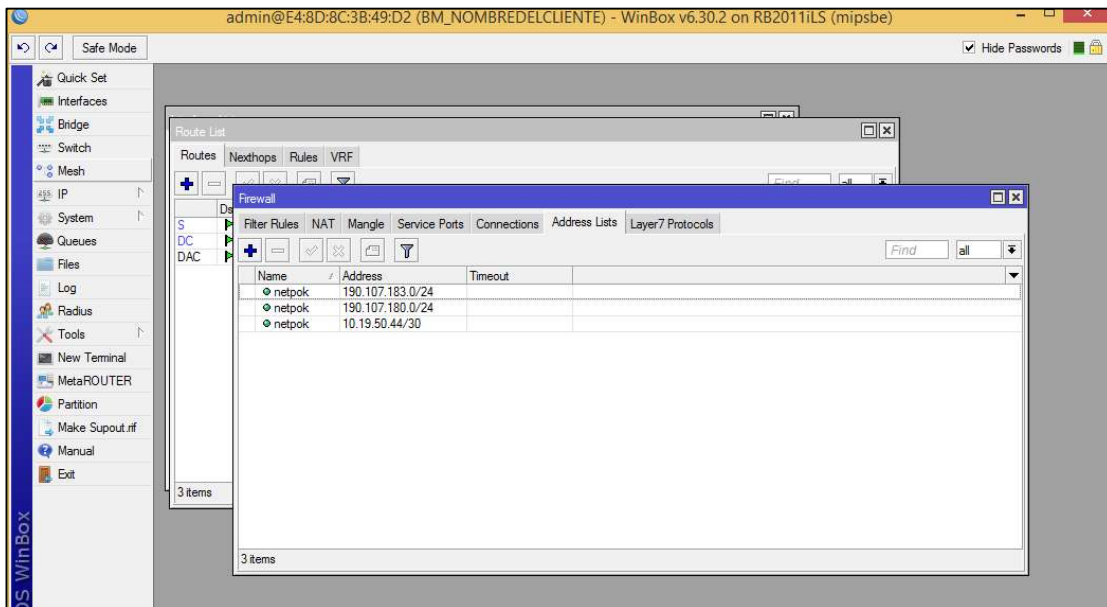
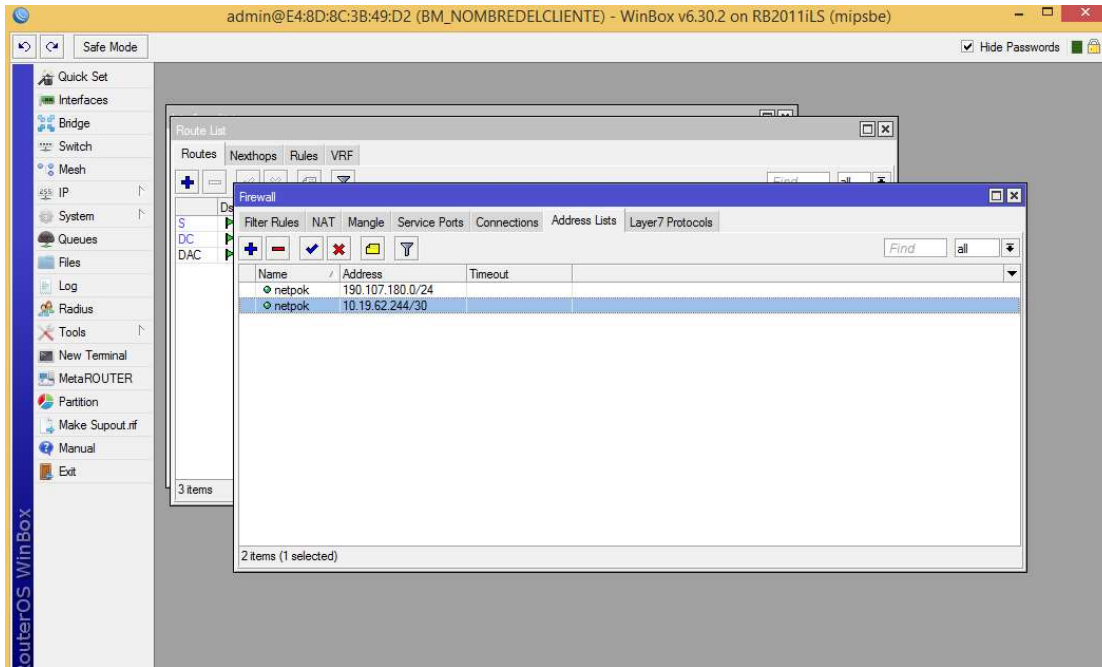
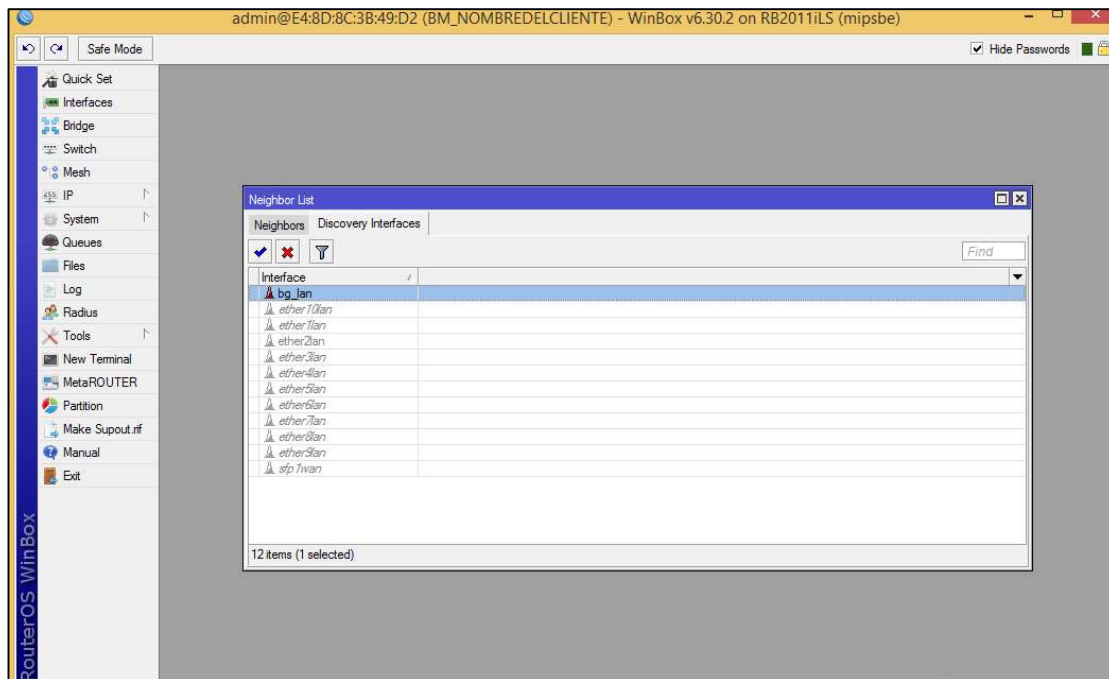


Figura 63: Firewall Netpok



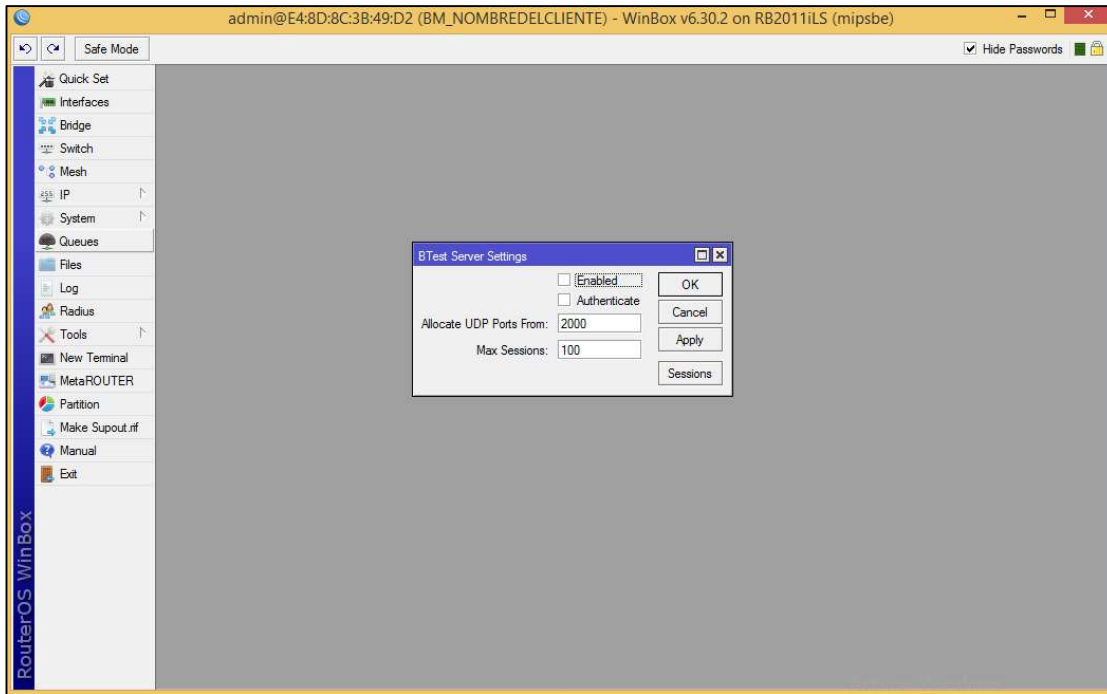
8: Vamos a la IP>>>NEIGHBOR LIST>>Pestaña Discovery interfaces, deshabilitamos la INTERFACE bg_lan, la seleccionamos y le damos click en “x”

Figura 64: Neighbor List



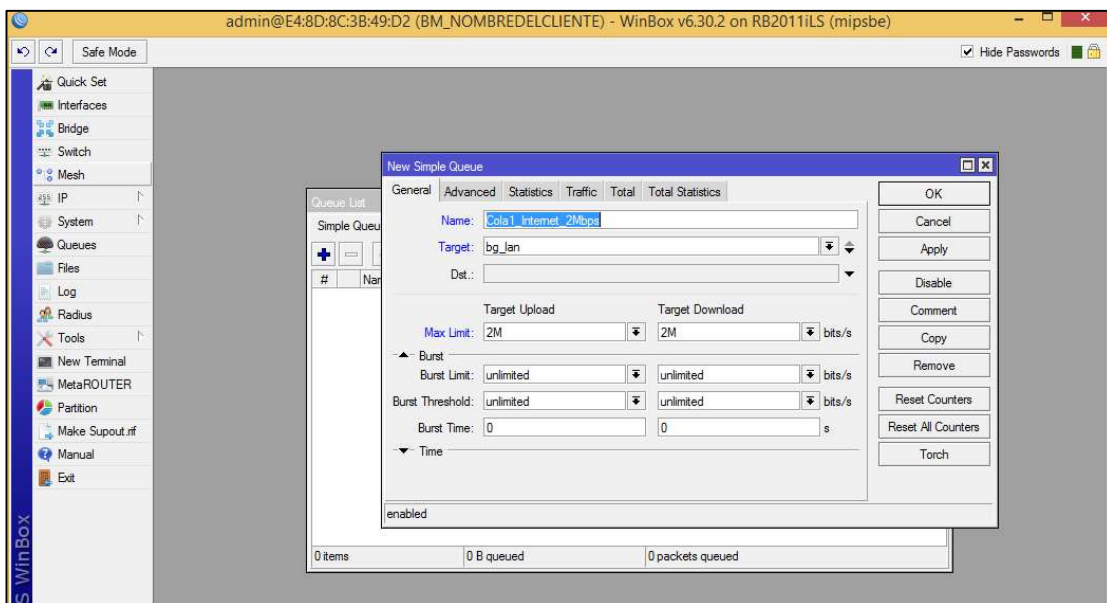
9: vamos a TOOLS>>>>BTest server Settings y lo deshabilitamos.

Figura 65: BTest Server Settings



10: vamos a QUEUE LIST>>>> QUEUE SIMPLE Y CREAMOS UNA COLA ASOCIADA CON LA bg_lan con el nombre del servicio y el ancho de banda en (General).

Figura 66: New Simple Queue



En >>>>Advanced, cambiamos Priority a 1 y Queue Type a Ethernet-default en >>>> Total también le cambiamos)

Figura 67: Simple Queue Cola 1

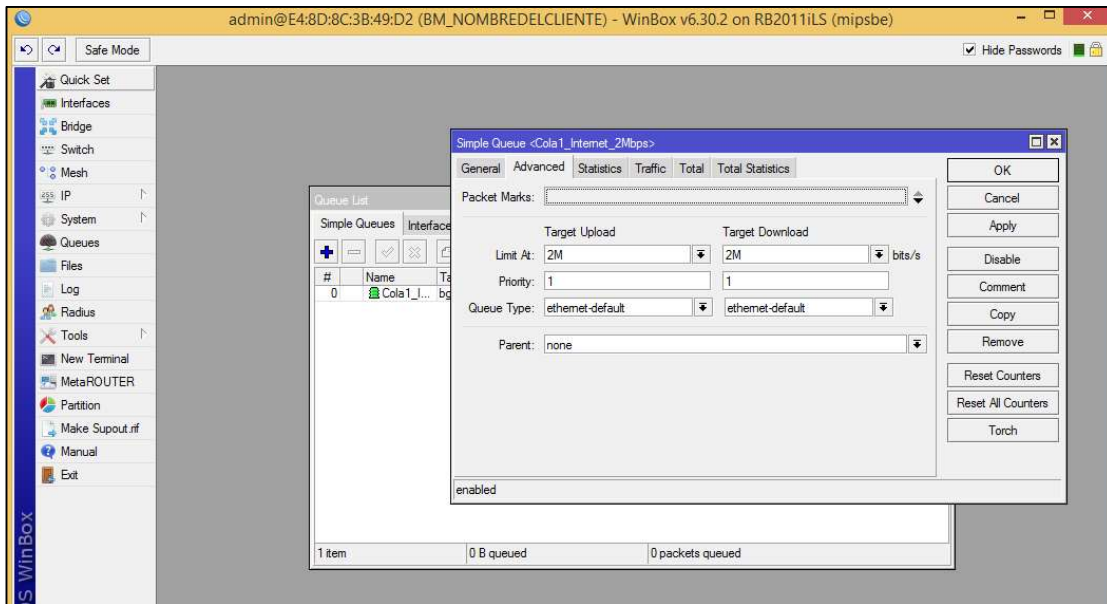
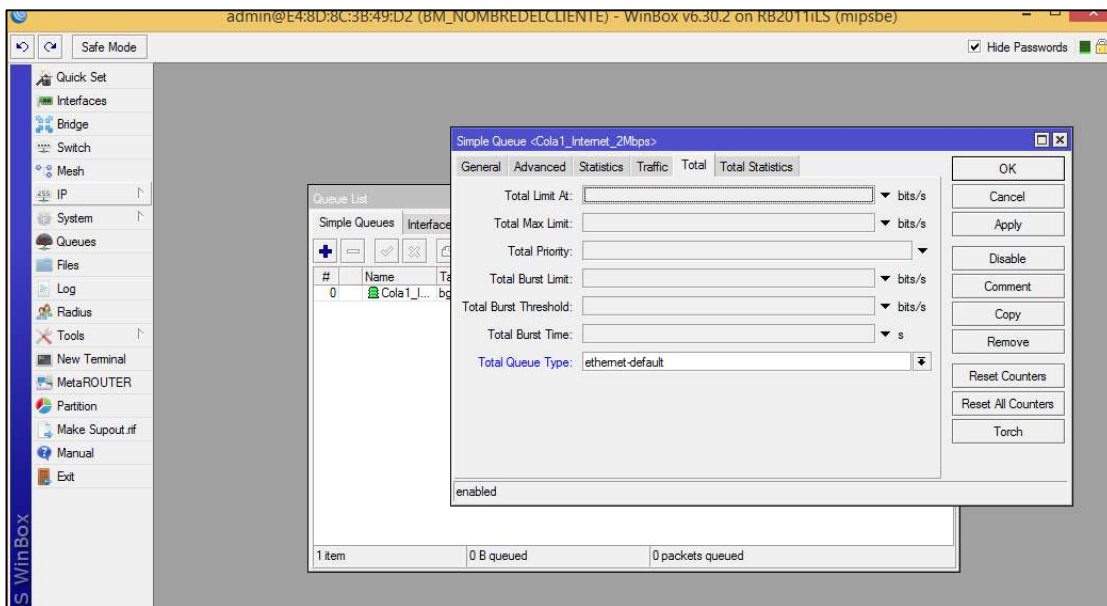


Figura 68: Simple Queue Cola 1



Luego en la pestaña>>>>Interface Queues ponemos todas las interfaces a “etheret-default”

Figura 69: Queue List

Interface	Queue Type	Default Queue Type
ether1/0lan	ethernet-default	only-hardware-queue
ether1lan	ethernet-default	only-hardware-queue
ether2lan	ethernet-default	only-hardware-queue
ether3lan	ethernet-default	only-hardware-queue
ether4lan	ethernet-default	only-hardware-queue
ether5lan	ethernet-default	only-hardware-queue
ether6lan	ethernet-default	only-hardware-queue
ether7lan	ethernet-default	only-hardware-queue
ether8lan	ethernet-default	only-hardware-queue
ether9lan	ethernet-default	only-hardware-queue
sfp1wan	ethernet-default	only-hardware-queue

11: ahora en SYSTEM >>>>>USERS, eliminamos el usuario admin, seleccionándolo y le hacemos click en “-”

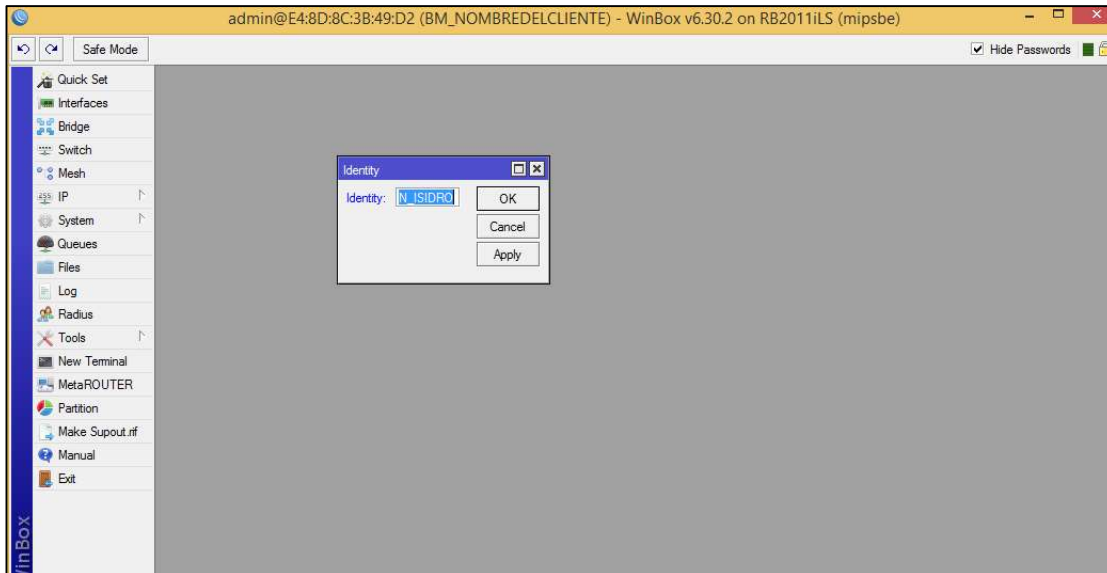
Figura 70: User list

Name	Group	Allowed Address	Last Logged In
shengnet	read		
tinetacc	full		

12: AHORA en SYSTEM>>>> IDENTITY, colocamos el nombre del cliente del equipo.

” CPE_TOPSA_Av_Odriozola_151_SAN_ISIDRO”

Figura 71: Identify



Para sacar backup del router

#Backup

system backup save name=nombre_cliente (archivo de backup)

export file=NOMBREDELCLIENTE_DIADELASEMANAANOMESDIA (Archivo texto plano)

13.- En IP>>>>IPSec>>>>>Desabilitar el ip sec Policy y Eliminar Ip Sec Group

Figura 72: IpSec

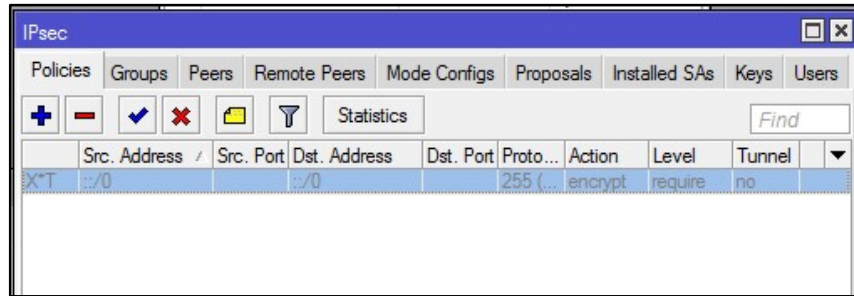
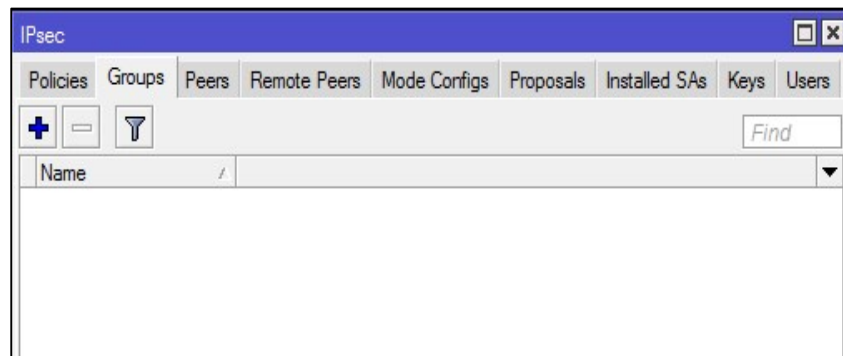


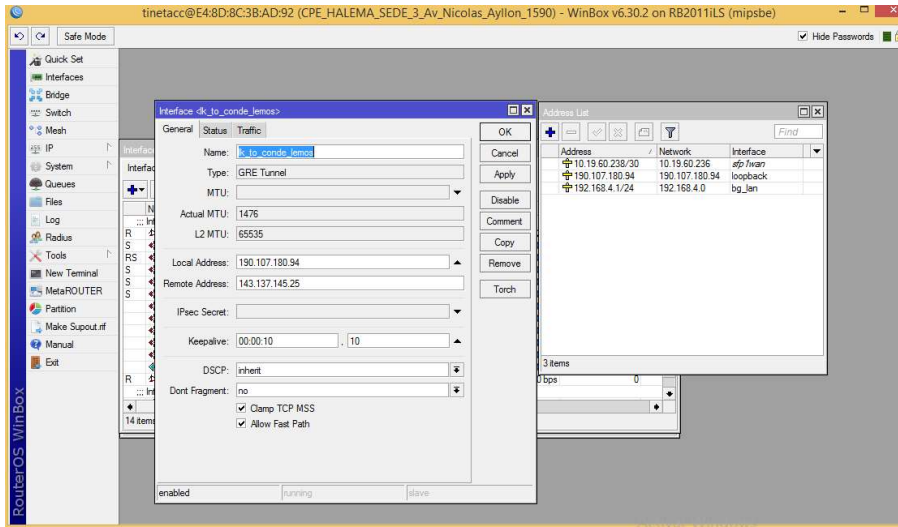
Figura 73: IPsec



CONFIGURACION L2L

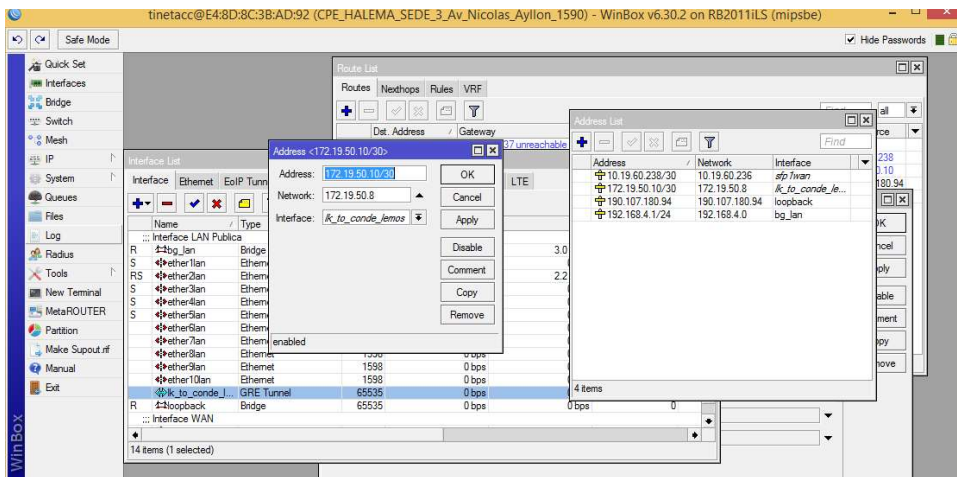
Vamos a >>>>>> Interface, hacemos click en “+” y le damos click en el Tunel Gree, activamos el Keepalive, colocamos la ip pública local y la remota.

Figura 74: Interface Lk_to_conde_lemos



Agregamos la Ip al tunel Gree, con su respectivo comentario.

Figura 75: Pestaña Address ips



Revisar los comentarios en la interfaces e ip Address

Figura 76: Interface List

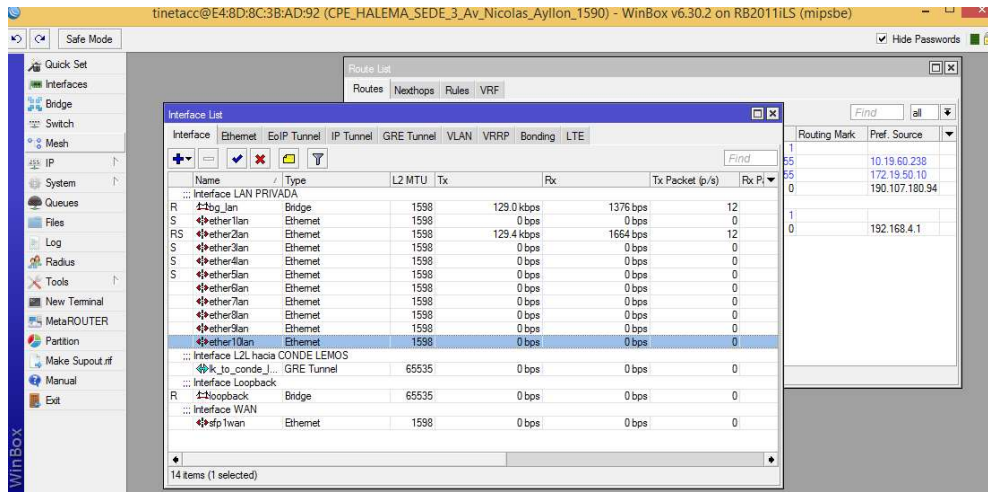
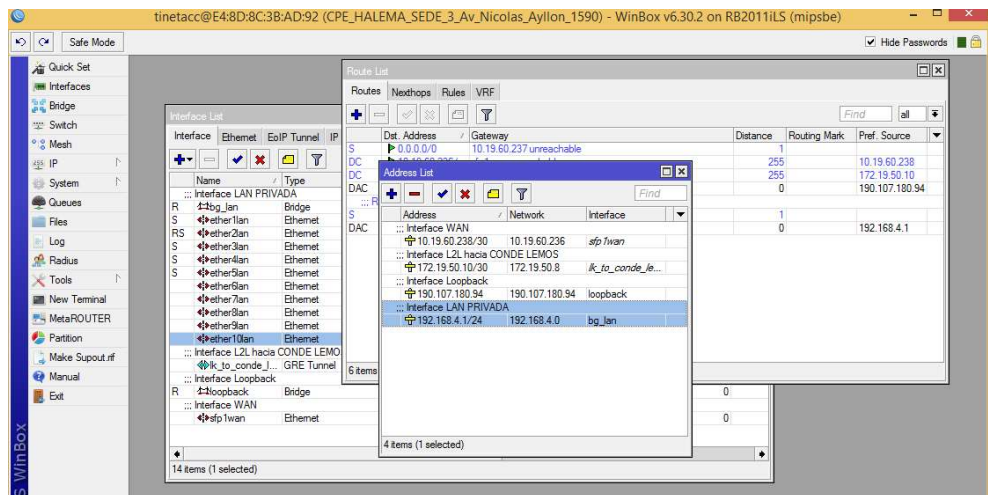
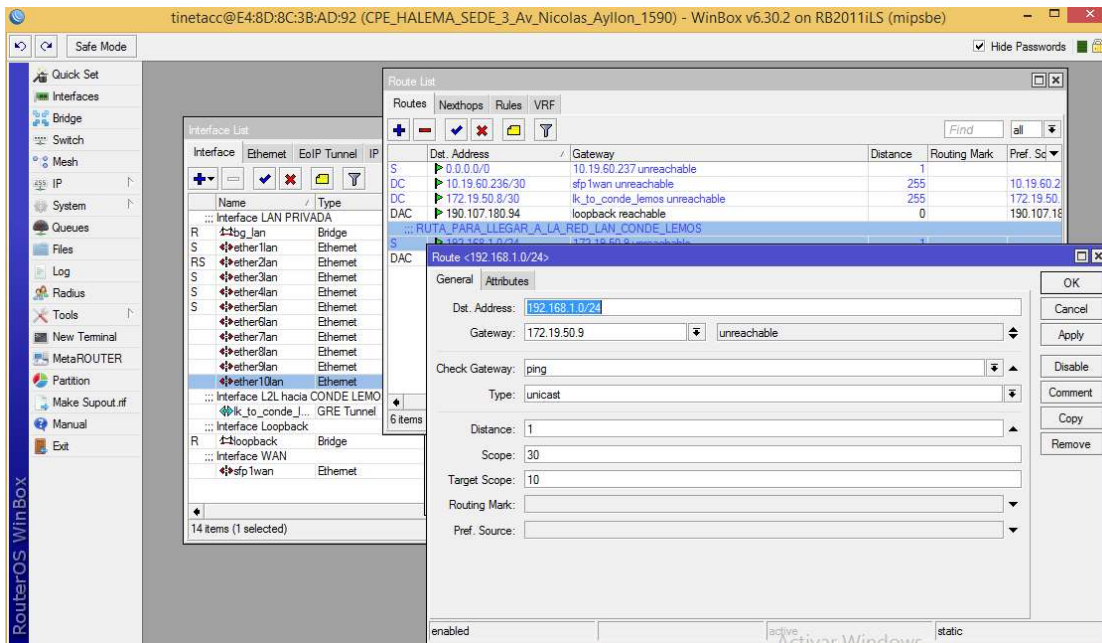


Figura 77: Address List (Interface Wan/Loopback/Privada)



Ruta para el túnel Gree (L2L) Para la Red Privada de la otra sede

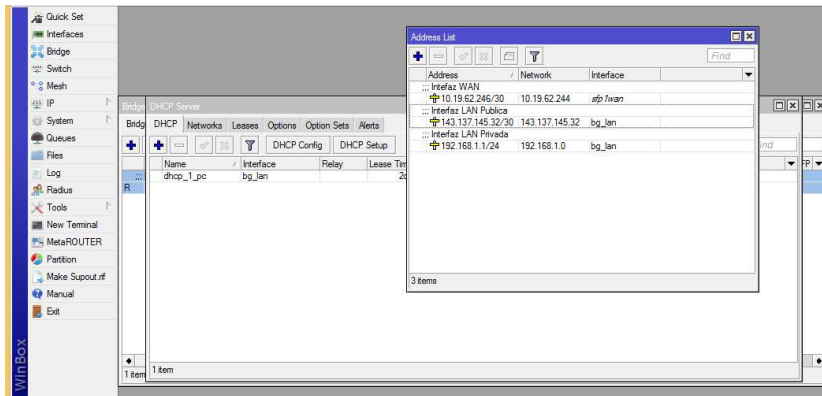
Figura 78: Route (Dst. Address)



DHCP

1: Asignamos la ip de la LAN Privada a la “bg_lan”

Figura 79: Address List



2: Creamos el pool de IPS asignar por el DHCP

Figura 80: IP - Pool

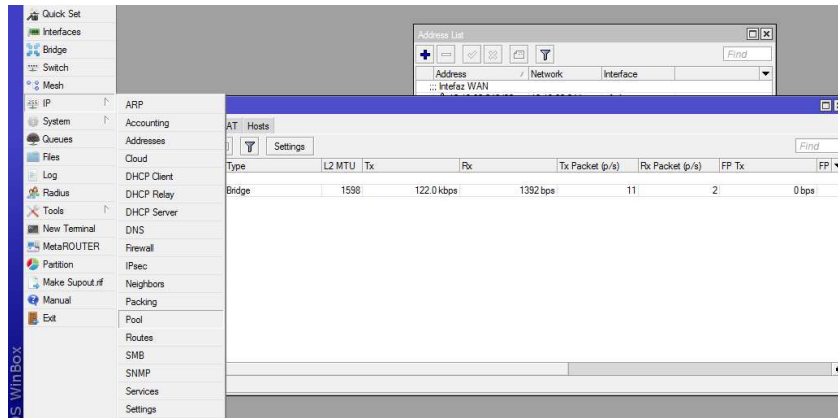
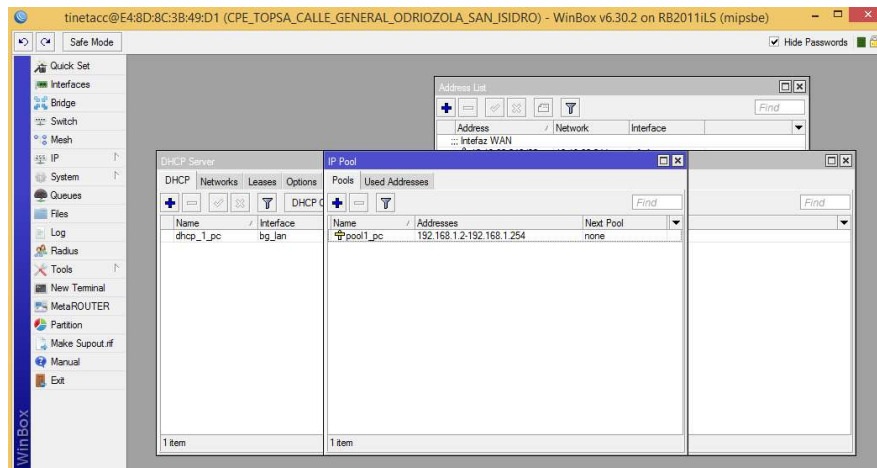
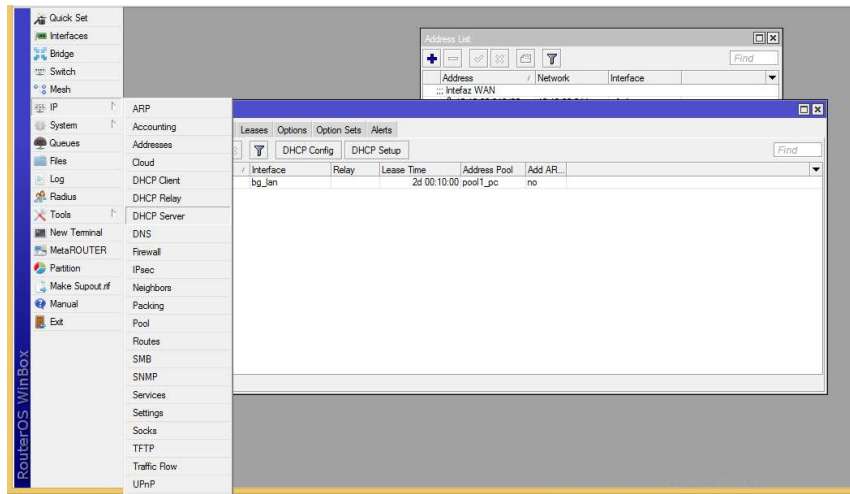


Figura 81: IP Pool



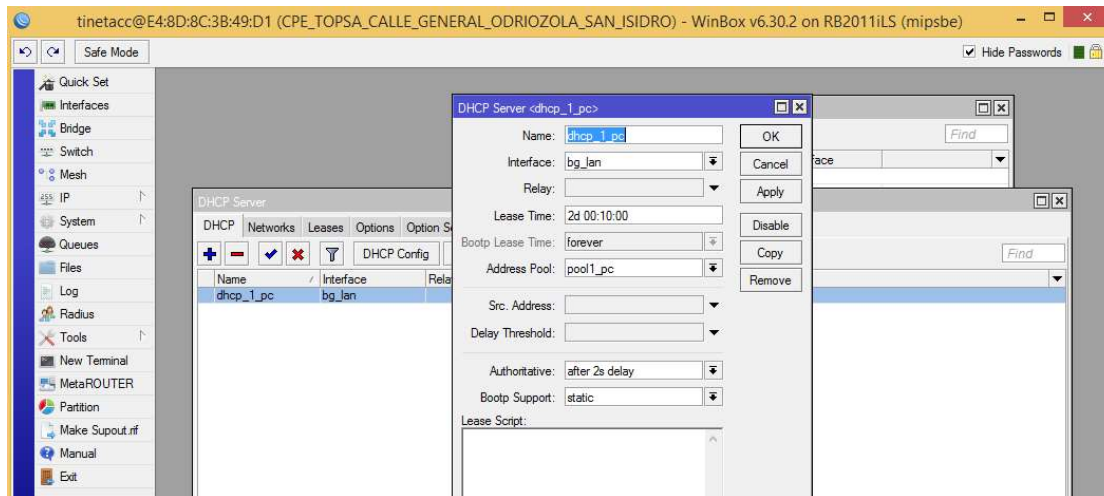
3: Ahora en IP Dhcp server1

Figura 82: IP DHCP Server



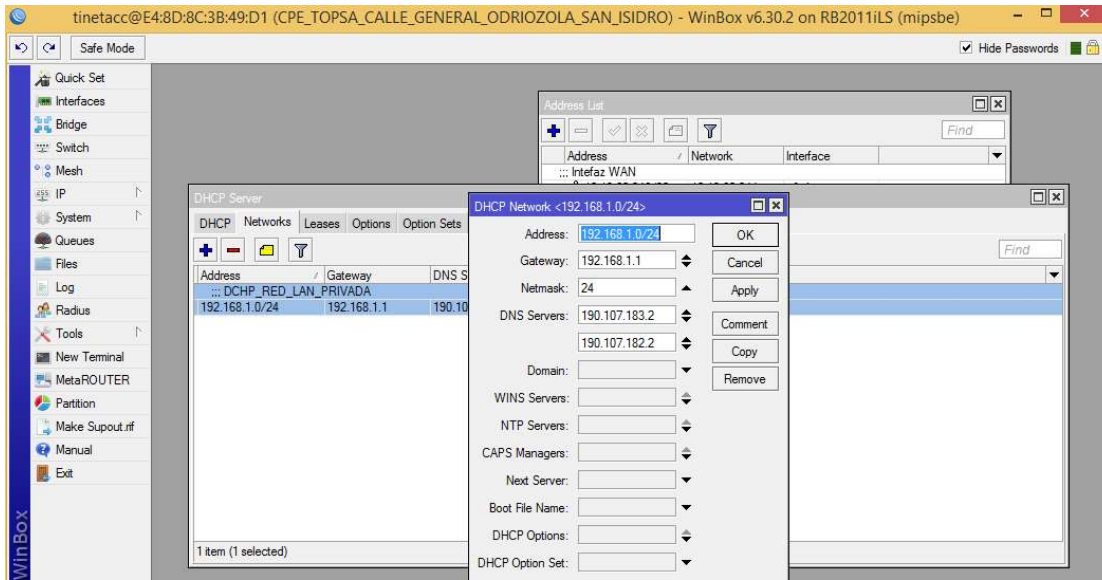
DHCP Server, Le asignamos la interface “bg_lan”, El tiempo de arrendamiento a “2d 00:10:00”, y asociamos el pool de ips creado anteriormente.

Figura 83: DHCP Server



4: Finalmente en la pestaña network colocamos la red “LAN Privada”, Gateway, Mascara y los DNS DE Netline.

Figura 84: DHCP Network



CONFIGURACIÓN DE LA TELEFONÍA

1: Creamos la VLAN 24 y la asociamos al puerto 9

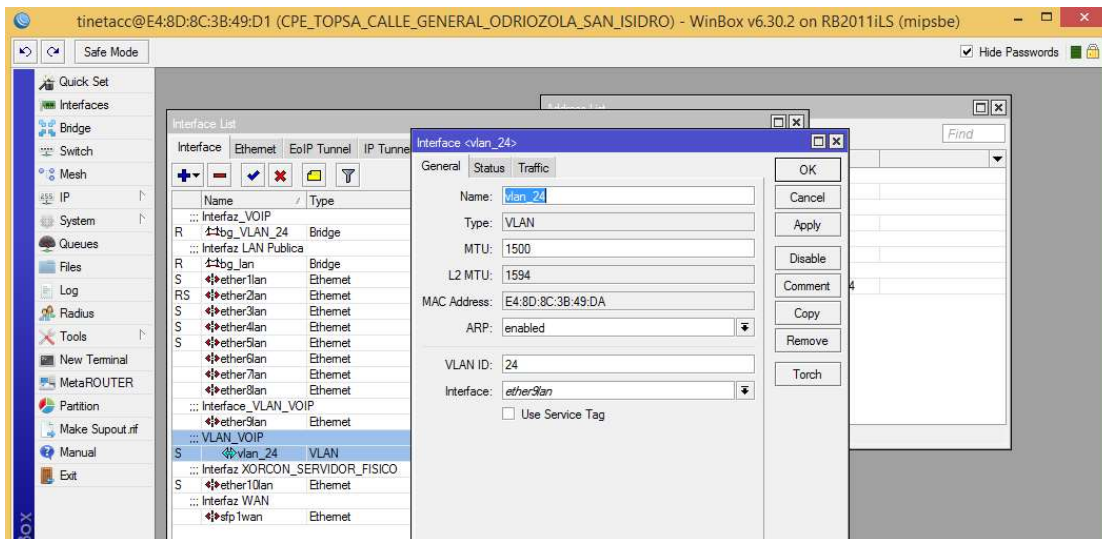
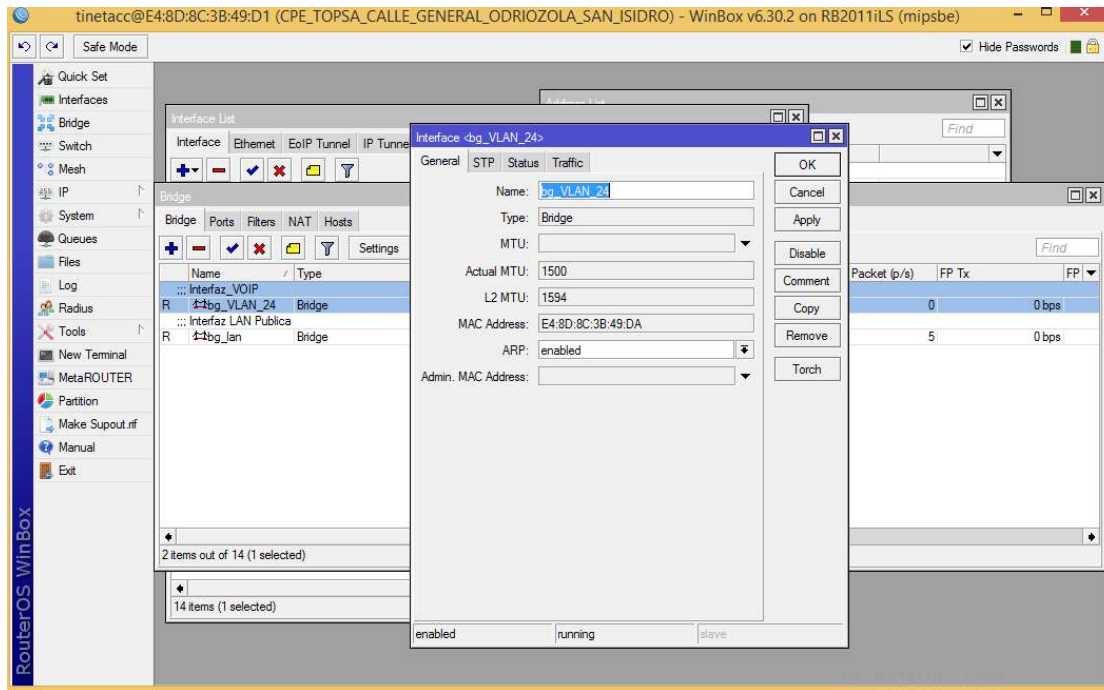


Figura 85: Interface Vlan_24

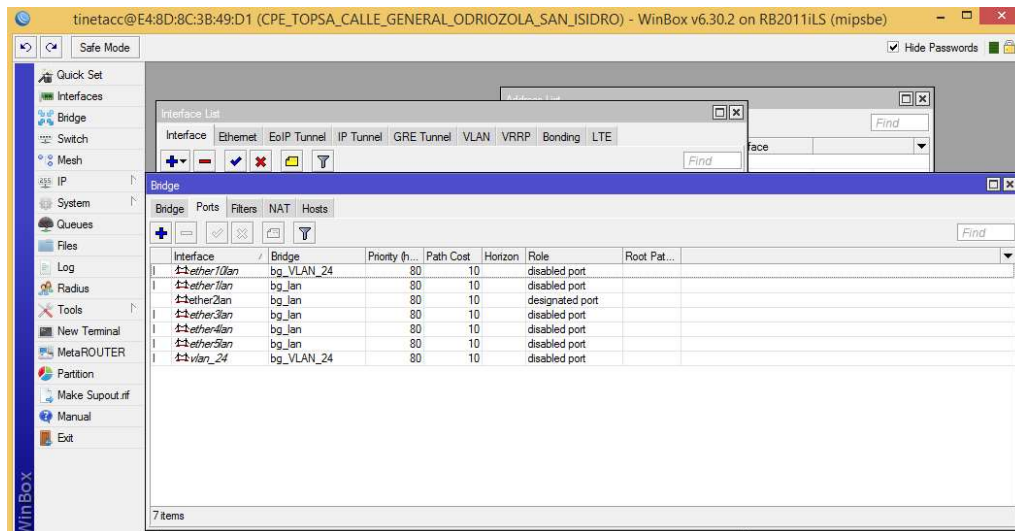
2: Creamos el BRIDGE "bg_vlan24"

Figura 86: Interface General



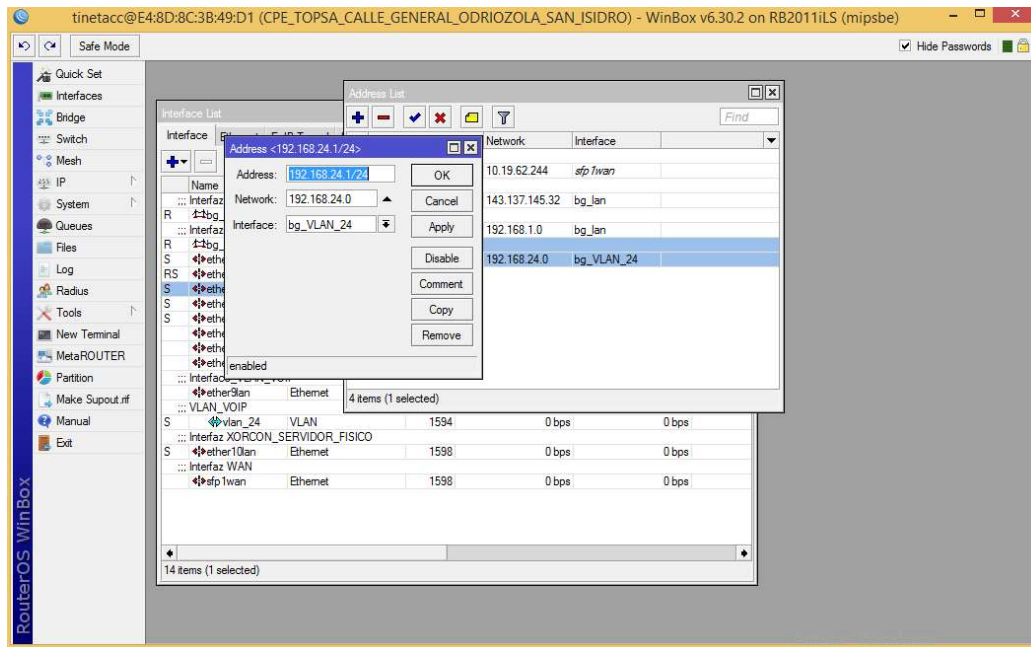
3: Asociamos el puerto 10 y la Vlan 24 al Bridge creado.

Figura 87: Bridge puerto 10 y Vlan 24



4: Asignamos la IP "192.168.24.1/24" al Bridge "bg_vlan24"

Figura 88: Address 192.168.24.1/24



5: Hacemos el:”Nat para registrar el servidor de telefonía a la PBX5”, Colocamos la ip del servidor y de la PBX5, el protocolo udp, los puertos y la interfaz WAN(sfp), y en la pestaña ACTION la ip de la LAN Publica

Figura 89: Nat Rule

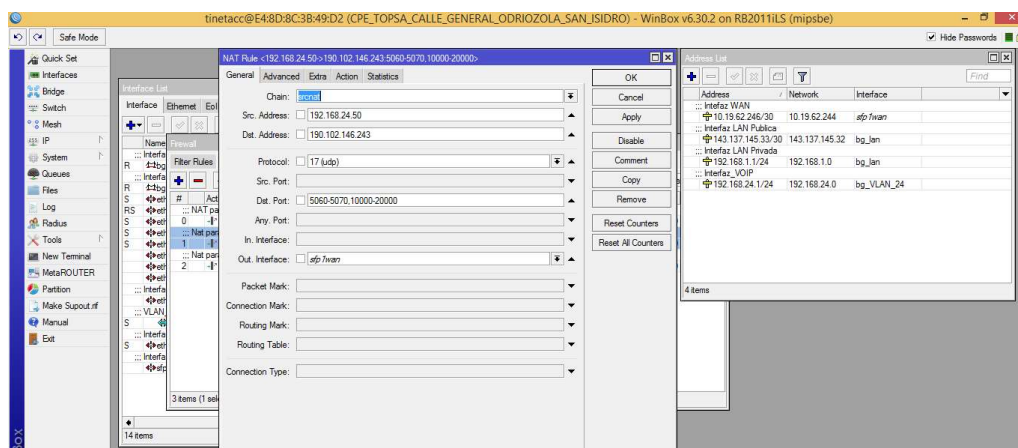
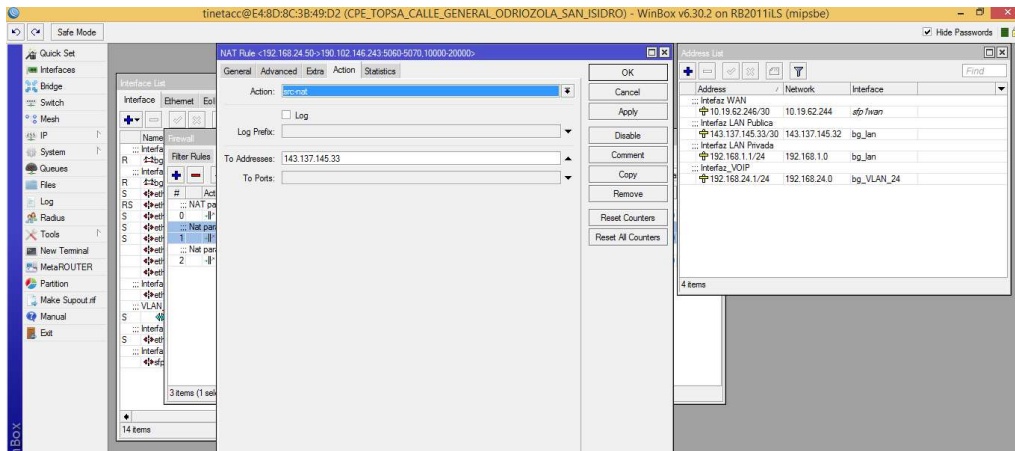
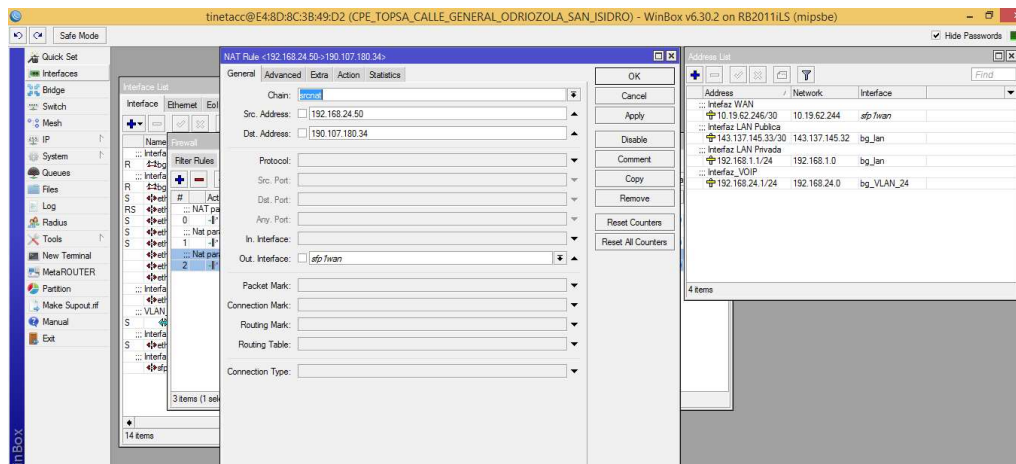


Figura 90: Nat Rule Action

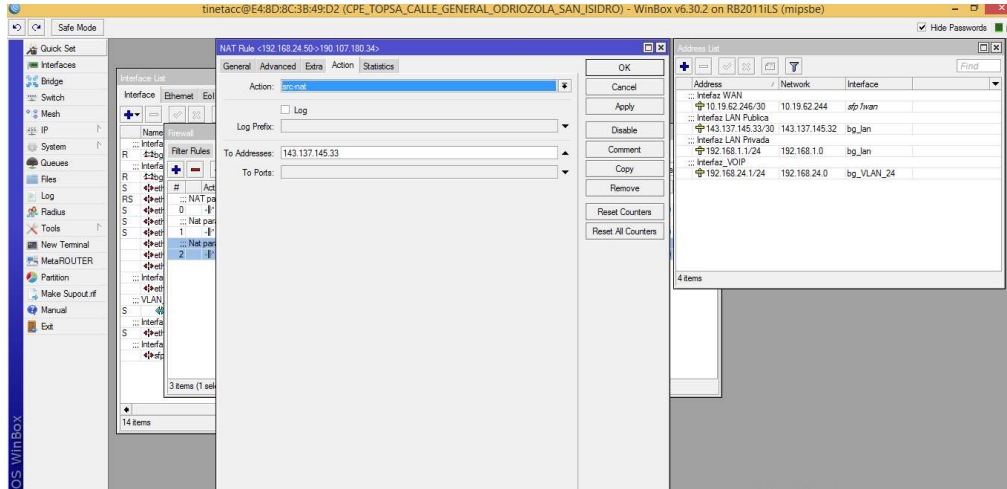


6: Pasamos hacer otro nateo: "Nat para alcanzar las oficinas de Netline"

Figura 91: Nat Rule - Chain



anexFigura 92: Nat Rule - Action



7: Marcamos los paquetes

VAMOS A >>> FIREWAL>>>>MANGLE,

Figura 93: Mangle Rule - General

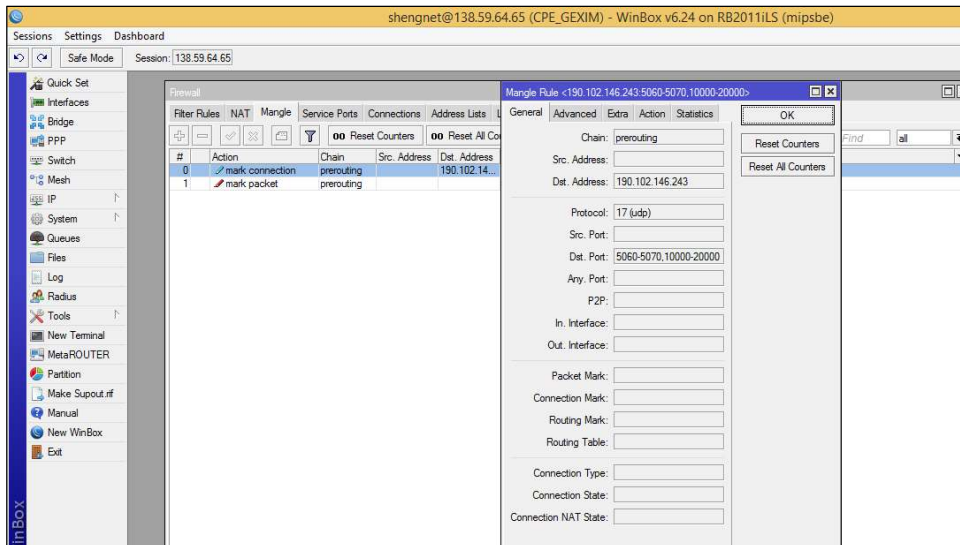
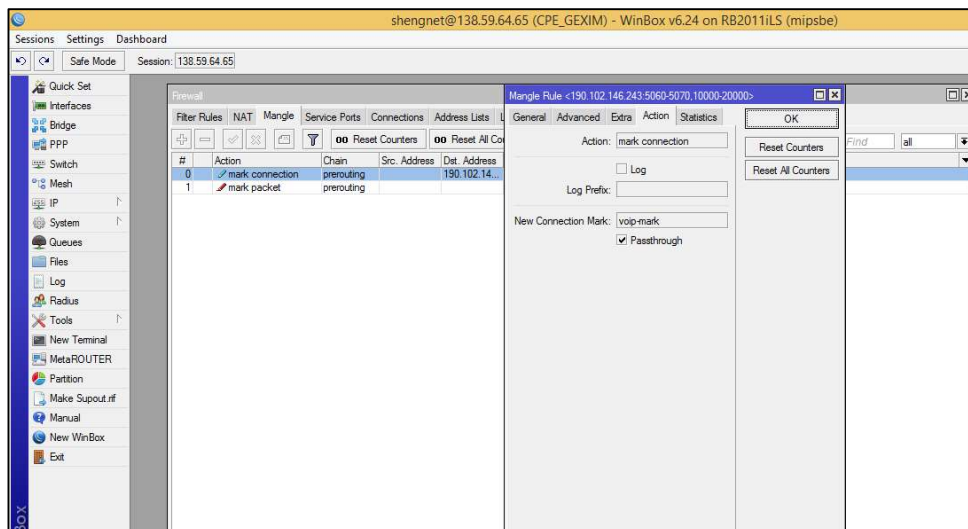


Figura 94: Mangle Rule - Action



AHORA MARCAMOS LA CONEXIÓN

Figura 95: Firewall – Mangle Rule 1

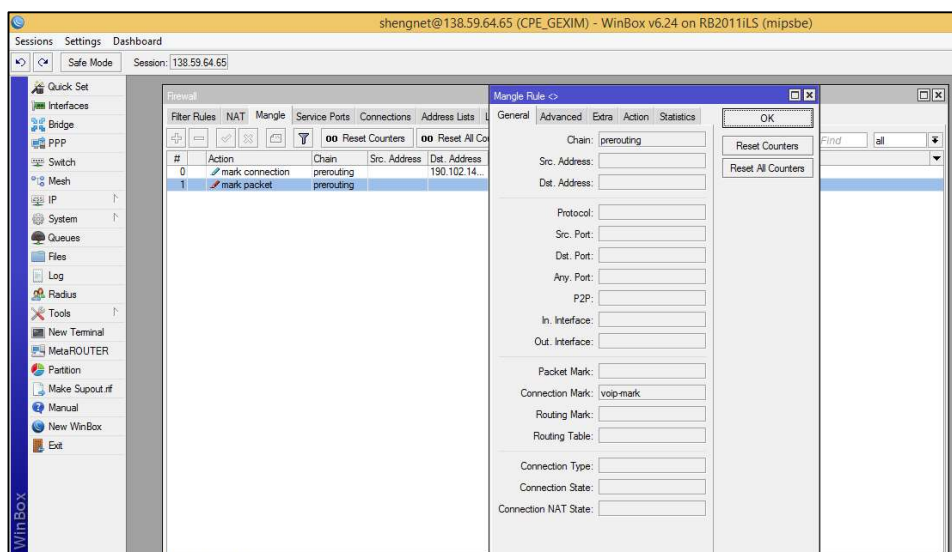
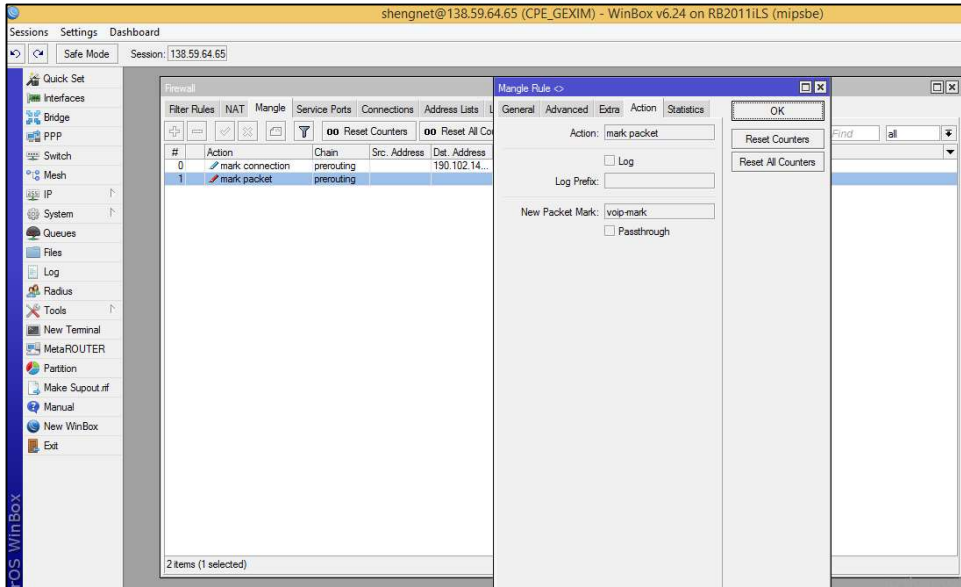


Figura 96: Firewall – Mangle Rule 2



8: Ahora creamos la cola, “Cola1_Xentrip_256k”,

Figura 97: Queues List (Simple Queues)

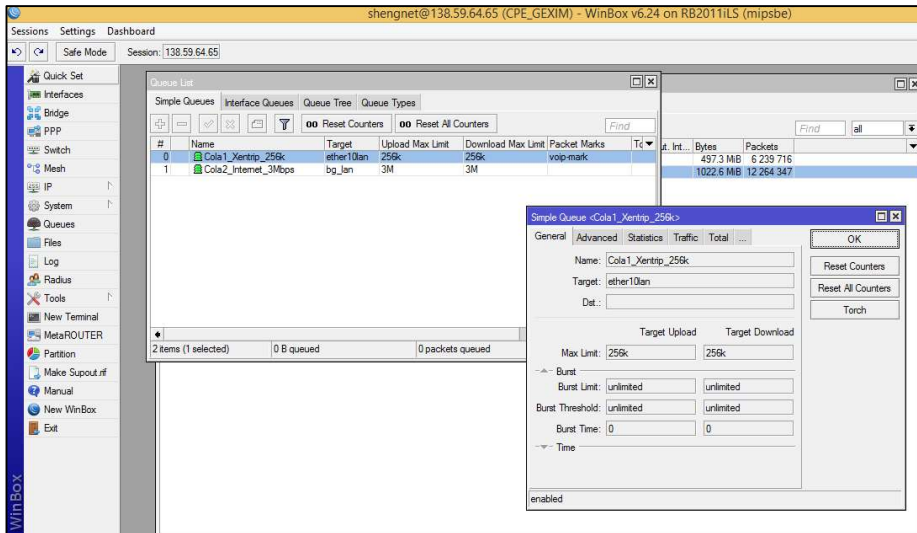
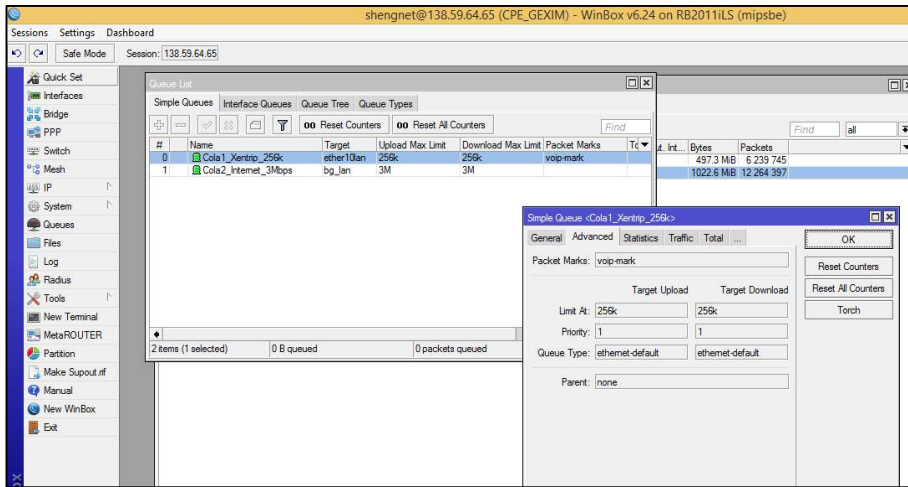


Figura 98: Queues List (Simple Queues - Xentrip)



DNS1: 190.107.183.2

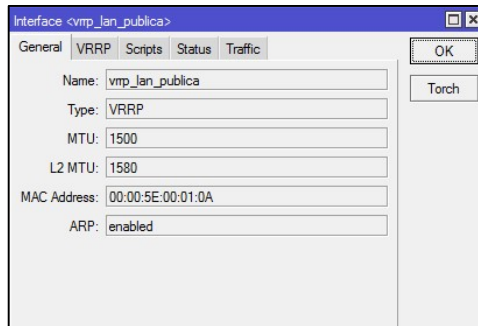
DNS2: 190.107.182.2

REDUNDANCIA con VRRP>>>>>>ROUTER PRINCIPAL

Figura 99: Interface List

Interface	Ethernet	EoIP Tunnel	IP Tunnel	GRE Tunnel	VLAN	VRRP	Bonding	LTE	
::: Interfaz LAN Publica									
R	ether1lan	Ethernet	1580	4.4 Mbps	197.6 kbps	427	255	0 bps	197.6 kbps
RM	vmp_lan_publica	VRRP	1580	368 bps	196.1 kbps	1	253	0 bps	196.1 kbps
X	ether2lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
X	ether3lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
X	ether4lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
X	ether5lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
::: Interfaz L2L									
R	ether6lan	Ethernet	1580	90.6 kbps	231.6 kbps	52	55	0 bps	231.6 kbps
RM	vmp_lan_priv	VRRP	1580	368 bps	231.6 kbps	1	55	0 bps	231.6 kbps
X	ether7lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
X	ether8lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
X	ether9lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
::: Interfaz VOIP									
R	ether10lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
X	ether11lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
X	ether12lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
R	k_to_ate	GRE Tunnel	65535	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
R	k_to_cercado_de_ima	GRE Tunnel	65535	299.4 kbps	136.0 kbps	114	132	0 bps	134.0 kbps
R	k_to_los_olivos	GRE Tunnel	65535	50.1 kbps	17.2 kbps	64	37	0 bps	17.2 kbps
R	k_to_sj	GRE Tunnel	65535	14.7 kbps	25.8 kbps	21	23	0 bps	25.8 kbps
R	k_to_surquillo	GRE Tunnel	65535	3.3 kbps	7.7 kbps	5	8	0 bps	7.0 kbps
::: Interfaz WAN									
R	stp1wan	Ethernet	1580	739.4 kbps	4.6 Mbps	475	628	0 bps	4.6 Mbps
X	stp2	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
X	stp3	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps
X	stp4	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	0 bps	0 bps

Figura 100: Interface vrrp

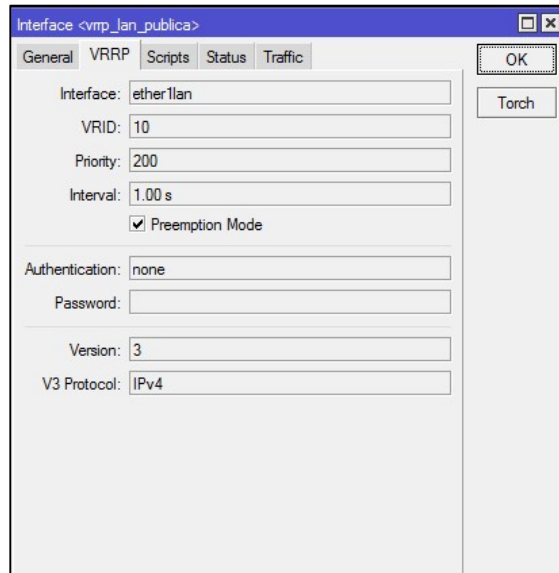


The screenshot shows a configuration window titled "Interface <vmp_lan_publica>". It has tabs for "General", "VRRP", "Scripts", "Status", and "Traffic". The "General" tab is active. The fields are as follows:

Name:	vmp_lan_publica
Type:	VRRP
MTU:	1500
L2 MTU:	1580
MAC Address:	00:00:5E:00:01:0A
ARP:	enabled

Buttons for "OK" and "Torch" are visible on the right side.

Figura 101: VRRP



The screenshot shows the "VRRP" tab of the "Interface <vmp_lan_publica>" configuration window. The fields are as follows:

Interface:	ether1lan
VRID:	10
Priority:	200
Interval:	1.00 s
<input checked="" type="checkbox"/> Preemption Mode	
Authentication:	none
Password:	
Version:	3
V3 Protocol:	IPv4

Buttons for "OK" and "Torch" are visible on the right side.

Figura 102: VRRP – Privada

The screenshot shows the configuration window for a VRRP instance on a private interface. The window title is "Interface <vmp_lan_priv>". It has tabs for "General", "VRRP", "Scripts", "Status", and "Traffic". The "General" tab is active. The configuration fields are as follows:

Name:	vmp_lan_priv
Type:	VRRP
MTU:	1500
L2 MTU:	1580
MAC Address:	00:00:5E:00:01:0A
ARP:	enabled

On the right side of the window, there are two buttons: "OK" and "Torch".

Figura 103: VRRP – Ether6 Lan

The screenshot shows the configuration window for a VRRP instance on an Ether6 LAN interface. The window title is "Interface <vmp_lan_priv>". It has tabs for "General", "VRRP", "Scripts", "Status", and "Traffic". The "VRRP" tab is active. The configuration fields are as follows:

Interface:	ether6lan
VRID:	10
Priority:	200
Interval:	1.00 s
<input checked="" type="checkbox"/> Preemption Mode	
Authentication:	none
Password:	
Version:	3
V3 Protocol:	IPv4

At the bottom of the window, there are four status indicators: "enabled", "running", "slave", and "master". On the right side of the window, there are two buttons: "OK" and "Torch".

IP ADDRESS

Figura 104: Address List

Address	Network	Interface
::: Interfaz WAN		
10.19.60.250/30	10.19.60.248	sfp1wan
::: Interfaz VRRP Publica		
143.137.145.73	143.137.145.73	vmp_lan_publica
::: Interfaz LAN Publica		
143.137.145.74/29	143.137.145.72	ether1lan
::: Interfaz LAN VoIP		
172.19.43.1/30	172.19.43.0	ether10lan
172.19.50.1/30	172.19.50.0	lk_to_cercado_de_lima
172.19.50.5/30	172.19.50.4	lk_to_sjl
172.19.50.9/30	172.19.50.8	lk_to_ate
172.19.50.13/30	172.19.50.12	lk_to_los_olivos
172.19.50.17/30	172.19.50.16	lk_to_surquillo
::: Interfaz VRRP L2L		
172.19.50.249	172.19.50.249	vmp_lan_priv
::: Interfaz L2L Fortigate		
172.19.50.250/29	172.19.50.248	ether6lan

11 items (1 selected)

IP FIREWALL >>>>>> ADRES LIST

Figura 105: Firewall

Name	Address	Timeout
al_vmp	143.137.145.73	
al_vmp	143.137.145.74	
al_vmp	143.137.145.75	
al_vmp	172.19.50.249	
al_vmp	172.19.50.250	
al_vmp	172.19.50.251	
ipem	190.107.180.34	
ipem	190.107.180.32	
netpok	190.107.180.0/24	
netpok	10.19.60.248/30	
netpok	143.137.145.72/29	
netpok	10.19.66.72/30	
red_bgp	10.19.60.249	
red_bgp	143.137.145.75	
regremex	190.102.146.243	
regremex	190.107.180.34	
regremex	190.107.180.32	
sedes_remotas	132.147.158.0/24	
sedes_remotas	132.147.159.0/24	
sedes_remotas	132.147.152.0/24	
sedes_remotas	132.147.161.0/24	
sedes_remotas	132.147.160.0/24	

22 items (1 selected)

NATEO HACIA EL SWITCH CISCO

Figura 106: Firewall Cisco - Nat

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Protocol	Src. Port	Dst. Port	In. Inter...	Out. Int...	Bytes	Packets
0	NAT	srcnat	10.19.60.250	201.219.131.67	17 (udp)	123				74.0 KiB	997
1	srcnat	srcnat	172.19.43.2	190.102.146.243	17 (udp)					0 B	0
2	dst-nat	dstnat	143.137.145.74		6 (tcp)	8050				0 B	0
3	dst-nat	dstnat	143.137.145.74		17 (udp)	5060-5070				0 B	0
4	dst-nat	dstnat	143.137.145.74		17 (udp)	10000-20...				0 B	0
5	dst-nat	dstnat	143.137.145.74		6 (tcp)	8080				0 B	0

IP FIREWALL>>>>>>FILTER RULES

Figura 107: Firewall Rule

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Protocol	Src. Port	Dst. Port	In. Inter...	Out. Int...	Bytes	Packets
0	drop	forward									
1	accept	forward	172.19.43.2	190.102.146.243	17 (udp)		5060-507...				
2	accept	forward	172.19.43.2	190.107.180.34							
3	drop	forward	172.19.43.2								
4	accept	forward									
5	accept	forward									
6	accept	input									
7	accept	input									
8	accept	input			6 (tcp)		9347				
9	accept	input			6 (tcp)		8291				
10	accept	input			17 (udp)		161				
11	accept	input			17 (udp)		20561,67...				
12	accept	input			1 (icmp)						
13	accept	input			112 (vmp)						
14	accept	input			6 (tcp)		179				
15	drop	input									

Firewall Rule

Src. Address List:

Dst. Address List:

Layer7 Protocol:

Content:

Connection Bytes:

Connection Rate:

Per Connection Classifier:

Src. MAC Address:

Out. Bridge Port:

In. Bridge Port:

IPsec Policy:

Ingress Priority:

Priority:

DSCP (TOS):

TCP MSS:

Packet Size:

Random:

TCP Flags:

ICMP Options:

IPv4 Options:

TTL:

Figura 108: Firewall Rule (General)

Firewall Rule <>

General | Advanced | Extra | Action | ...

Chain:

Src. Address:

Dst. Address:

Protocol:

Src. Port:

Dst. Port:

Any. Port:

P2P:

In. Interface:

Out. Interface:

Packet Mark:

Connection Mark:

Routing Mark:

Routing Table:

Connection Type:

Connection State:

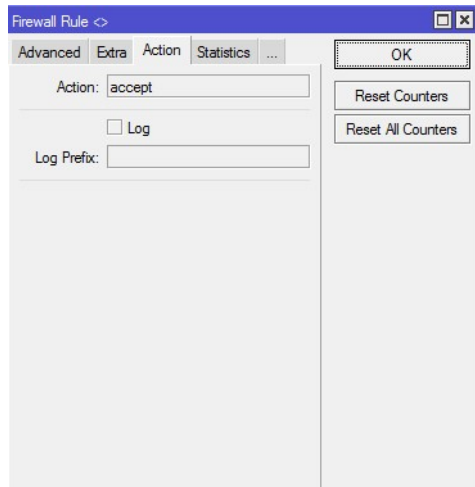
Connection NAT State:

OK

Reset Counters

Reset All Counters

Figura 109: Firewall Rule



SYSTEM>>>>>>>>>>SCRIPTS

Figura 110: Script List

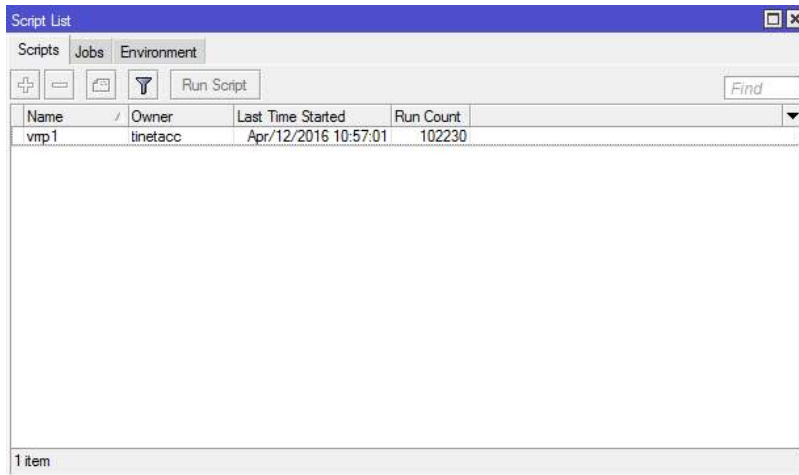


Figura 113: Scheduler

The screenshot shows a window titled "Schedule <sch_vrp1>". It contains several input fields and a list of options. The fields are: Name: sch_vrp1, Start Date: Apr/12/2016, Start Time: startup, Interval: 00:00:10, On Event: /system script run vrp1, Owner: tinetacc, Policy: ftp, Run Count: 101949, and Next Run: Apr/12/2016 11:01:51. There is an "OK" button in the top right corner. Below the policy field, there is a list of options: reboot, read, write, policy, test, password, sniff, and sensitive. The status "enabled" is shown at the bottom of the window.

ROUTING>>>>>>>BGP

Interfaces

Figura 114: BGP

The screenshot shows a window titled "BGP" with several tabs: Instances, VRFs, Peers, Networks, Aggregates, VPN4 Routes, and Advertisements. The "Instances" tab is selected. Below the tabs is a table with the following columns: Name, AS, Router ID, Out Filter, Confeder..., Confeder..., and Cluster ID. The table contains three rows of data:

Name	AS	Router ID	Out Filter	Confeder...	Confeder...	Cluster ID
default	65530					
ebgp__nodo_ate	65106	10.19.60.250				
ebgp__erlace_secundario	65106	143.134.145.74				

Figura 115: BGP

BGP Instance <ebgp__nodo_ate>

Name:

AS:

Router ID:

Redistribute Connected
 Redistribute Static
 Redistribute RIP
 Redistribute OSPF
 Redistribute Other BGP

Out Filter:

Confederation:

Confederation Peers:

Cluster ID:

Routing Table:

Client To Client Reflection
 Ignore AS Path Length

enabled

Figura 116: BGP Interface

BGP Instance <ibgp__enlace_secundario>

Name:

AS:

Router ID:

Redistribute Connected

Redistribute Static

Redistribute RIP

Redistribute OSPF

Redistribute Other BGP

Out Filter:

Confederation:

Confederation Peers:

Cluster ID:

Routing Table:

Client To Client Reflection

Ignore AS Path Length

enabled

Peers>>iBGP

Figura 117: BGP

Name	Instance	Remote Address	Remote AS	M...	R...	TTL	Remote ID	Uptime	Prefix Co...	State
P1_Enlace_Secundario	ibgp__enlace_secundario	143.137.145.75	65106	no	no	d...	143.137.145.75	11d 19:2...		established
P1_Nodo_Ate	ebgp__nodo_ate	10.19.60.249	262235	no	no	d...	10.19.60.249	11d 19:1...	1	established

Figura 118: BGP-General

BGP Peer <P1_Enlace_Secundario>

General | Advanced | Status

Name: P1_Enlace_Secundario

Instance: ibgp__enlace_secundario

Remote Address: 143.137.145.75

Remote Port:

Remote AS: 65106

TCP MD5 Key:

Nexthop Choice: default

Multihop

Route Reflect

Hold Time: 180 s

Keepalive Time:

TTL: default

Max Prefix Limit:

Max Prefix Restart Time:

In Filter: core_out_enlace_secundario

Out Filter: core_in_enlace_secundario

AllowAS In:

Remove Private AS

AS Override

Default Originate: if installed

Passive

Use BFD

OK

Refresh

Refresh All

Resend

Resend All

Figura 119: BGP Advenced

The screenshot shows the 'Advanced' tab of a BGP Peer configuration window for 'P1_Enlace_Secundario'. The 'Status' tab is also visible. The configuration fields are as follows:

Address Families:	ip
Update Source:	143.137.145.74
Cisco VPLS NLRI Length Format:	auto bits

On the right side, there are four buttons: OK, Refresh, Refresh All, Resend, and Resend All.

Figura 120: BGP - Status

The screenshot shows the 'Status' tab of a BGP Peer configuration window for 'P1_Enlace_Secundario'. The configuration fields are as follows:

Remote ID:	143.137.145.75
Local Address:	143.137.145.74
Uptime:	11d 19:21:56
Prefix Count:	
Updates Sent:	10
Updates Received:	10
Withdrawn Sent:	9
Withdrawn Received:	10
Remote Hold Time:	180 s
Used Hold Time:	180 s
Used Keepalive Time:	60 s
Refresh Capability:	<input checked="" type="checkbox"/>
AS4 Capability:	<input checked="" type="checkbox"/>

On the right side, there are four buttons: OK, Refresh, Refresh All, Resend, and Resend All.

Figura 121: BGP Peer

The screenshot shows the 'General' tab of a BGP Peer configuration window for 'P1_Nodo_Ate'. The 'Status' tab is also visible. The configuration fields are as follows:

Address Families:	ip
Update Source:	none
Cisco VPLS NLRI Length Format:	auto bits

On the right side, there are four buttons: OK, Refresh, Refresh All, Resend, and Resend All.

Figura 122: BGP - Status

The image shows a window titled "BGP Peer <P1_Nodo_Ate>". It has three tabs: "General", "Advanced", and "Status". The "Status" tab is selected. The window contains several input fields and buttons. On the right side, there is a vertical stack of buttons: "OK", "Refresh", "Refresh All", "Resend", and "Resend All".

Field	Value
Remote ID	10.19.60.249
Local Address	10.19.60.250
Uptime	11d 19:22:53
Prefix Count	1
Updates Sent	1
Updates Received	2
Withdrawn Sent	
Withdrawn Received	
Remote Hold Time	180 s
Used Hold Time	180 s
Used Keepalive Time	60 s
Refresh Capability	<input checked="" type="checkbox"/>
AS4 Capability	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 123: BGP – General 2

BGP Peer <P1_Nodo_Ate>

General | Advanced | Status

Name: P1_Nodo_Ate

Instance: ebgp_nodo_ate

Remote Address: 10.19.60.249

Remote Port:

Remote AS: 262235

TCP MD5 Key:

Nexthop Choice: default

Multihop

Route Reflect

Hold Time: 180 s

Keepalive Time:

TTL: default

Max Prefix Limit:

Max Prefix Restart Time:

In Filter: core_in_pri

Out Filter: core_out_pri

AllowAS In:

Remove Private AS

AS Override

Default Originate: never

Passive

Use BFD

OK

Refresh

Refresh All

Resend

Resend All

BGP >>>ADVERTISEMENTS

Figura 124: BGP

BGP

Instances | VRFs | Peers | Networks | Aggregates | VPN4 Routes | Advertisements

Find all

Peer	Prefix	Nexthop	AS Path	Origin	Local P.	MED
P1_Enlace_Secundario	0.0.0.0/0	143.137.145.74	262235	igp	100	
P1_Nodo_Ate	143.137.145.72/29	10.19.60.250		incomplete	0	

REDUNDANCIA con VRRP>>>>>>>>ROUTER SECUNDARIO

INTERFACES

Figura 125: Interface List

Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet
::: Interfaz LAN Publica						
R ether1lan	Ethernet	1580	200.5 kbps	8.5 kbps	24	
B vmp_lan_pub	VRRP	1580	0 bps	0 bps	0	0
X ether2lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
X ether3lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
X ether4lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
X ether5lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
::: Interfaz LAN Privada						
R ether6lan	Ethernet	1580	560 bps	1520 bps	1	
B vmp_lan_priv	VRRP	1580	0 bps	0 bps	0	0
X ether7lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
X ether8lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
X ether9lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
X ether10lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
X ether11lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
X ether12lan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
R lk_to_ate	GRE Tunnel	65535	640 bps	560 bps	1	
R lk_to_cercado_de_lima	GRE Tunnel	65535	640 bps	560 bps	1	
R lk_to_los_olivos	GRE Tunnel	65535	640 bps	560 bps	1	
R lk_to_sjl	GRE Tunnel	65535	640 bps	560 bps	1	
R lk_to_surquillo	GRE Tunnel	65535	0 bps	0 bps	0	
::: Interfaz WAN						
R sfp1wan	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	
X sfp2	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
X sfp3	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
X sfp4	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0

IP ADDRESS

Figura 126: Address List

Address	Network	Interface
::: Interfaz WAN		
10.19.66.74/30	10.19.66.72	sfp1wan
::: Interfaz VRRP Publica		
143.137.145.73	143.137.145.73	vmp_lan_pub
::: Interfaz LAN Publica		
143.137.145.75/29	143.137.145.72	ether1lan
::: Interfaz VRRP L2L		
172.19.50.249	172.19.50.249	vmp_lan_priv
::: interfaz L2L Fortigate		
172.19.50.251/29	172.19.50.248	ether6lan
172.19.51.1/30	172.19.51.0	lk_to_cercado_de_lima
172.19.51.5/30	172.19.51.4	lk_to_sjl
172.19.51.9/30	172.19.51.8	lk_to_ate
172.19.51.13/30	172.19.51.12	lk_to_los_olivos
172.19.51.17/30	172.19.51.16	lk_to_surquillo

IP FIREWALL>>>FILTER RULES

Figura 127: Firewall Rules

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Protocol	Src. Port	Dst. Port	In. Inter...	Out. Int...	Bytes	Packets
0	X drop	forward								0 B	0
1	✓ accept	forward								6.3 MiB	112 864
2	✓ accept	forward								19.9 KB	88
3	✓ accept	input								200.7 MiB	3 130 805
4	✓ accept	input								43.0 MiB	593 119
5	✓ accept	input			6 (tcp)		9347			0 B	0
6	✓ accept	input			6 (tcp)		8291			572 B	11
7	✓ accept	input			17 (udp)		161			82.2 MiB	1 066 834
8	✓ accept	input			17 (udp)		20561.67...			341 B	1
9	✓ accept	input			1 (icmp)					125.3 MiB	1 800 260
10	✓ accept	input			112 (vmp)					195.2 MiB	6 396 801
11	✓ accept	input			6 (tcp)		179			60 B	1
12	X drop	input								1436.6 KB	18 508

IP FIREWALL>>>ADDRESS LIST

Figura 128: Firewall List

Name	Address	Timeout
all_vmp	143.137.145.74	
all_vmp	143.137.145.75	
all_vmp	172.19.50.250	
all_vmp	172.19.50.251	
all_vmp	143.137.145.73	
all_vmp	172.19.50.249	
netpok	10.19.66.72/30	
netpok	190.107.180.0/24	
netpok	10.19.60.248/30	
netpok	143.137.145.72/29	
red_bgp	10.19.76.73	
red_bgp	143.137.145.74	
sedes_re...	132.147.158.0/24	
sedes_re...	132.147.159.0/24	
sedes_re...	132.147.152.0/24	
sedes_re...	132.147.160.0/24	

ROUTING>>>BGP>>INSTANCES

Figura 129: BGP

Name	AS	Router ID	Out Filter	Confeder...	Confeder...	Cluster ID
default	65530					
ebgp_nodo_huachipa	65106	10.19.66.74				
ibgp_enlace_principal	65106	143.137.145.75				

Figura 130: BGP - Interface

The image shows a configuration window titled "BGP Instance <ebgp_nodo_huachipa>". It contains several input fields and checkboxes. The "Name" field is filled with "ebgp_nodo_huachipa", "AS" with "65106", and "Router ID" with "10.19.66.74". There is an "OK" button in the top right corner. Below these fields, there are five checkboxes: "Redistribute Connected" (checked), "Redistribute Static", "Redistribute RIP", "Redistribute OSPF", and "Redistribute Other BGP" (all unchecked). Further down, there are five empty text input fields labeled "Out Filter:", "Confederation:", "Confederation Peers:", "Cluster ID:", and "Routing Table:". At the bottom, there are two more checkboxes: "Client To Client Reflection" and "Ignore AS Path Length", both of which are unchecked. The word "Enabled" is partially visible at the very bottom left of the window.

iBGP

Figura 131: BGP - Interface

The screenshot shows the configuration interface for a BGP instance named 'ibgp__enlace_principal'. The fields are as follows:

- Name: (with an OK button)
- AS:
- Router ID:
- Redistribute options:
 - Redistribute Connected
 - Redistribute Static
 - Redistribute RIP
 - Redistribute OSPF
 - Redistribute Other BGP
- Out Filter:
- Confederation:
- Confederation Peers:
- Cluster ID:
- Routing Table:
- Client To Client Reflection:
- Ignore AS Path Length:

At the bottom left, the status 'enabled' is visible.

BGP>>PERS

Figura 132: BGP (Enlace Principal)

The screenshot shows the 'Peers' tab in the BGP configuration window. It displays a table of BGP peers with the following data:

Name	Instance	Remote Address	Remote AS	M...	R...	TTL	Remote ID	Uptime
P1_Enlace_Principal	ibgp__enlace_principal	143.137.145.74	65106	no	no	d...	143.134.145.74	11d 19:4...
P1_Nodo_Huachipa	ebgp__nodo_huachipa	10.19.66.73	262235	no	no	d...	10.19.66.73	37d 01:2...

iBGP

Figura 133- BGP – Peer - General

The screenshot shows the 'BGP Peer <P1_Enlace_Principal>' configuration window with the 'General' tab selected. The window contains the following fields and options:

- Name: P1_Enlace_Principal
- Instance: ibgp_enlace_principal
- Remote Address: 143.137.145.74
- Remote Port: (empty)
- Remote AS: 65106
- TCP MD5 Key: (empty)
- NextHop Choice: default
 - Multihop
 - Route Reflect
- Hold Time: 180 s
- Keepalive Time: (empty)
- TTL: default
- Max Prefix Limit: (empty)
- Max Prefix Restart Time: (empty)
- In Filter: core_in_enlace_principal
- Out Filter: core_out_enlace_principal
- AllowAS In: (empty)
 - Remove Private AS
 - AS Override
- Default Originate: if installed
 - Passive
 - Use BFD

On the right side of the window, there are buttons for 'OK', 'Refresh', 'Refresh All', 'Resend', and 'Resend All'.

Figura 134: BGP – PEER - Advance

The screenshot shows the 'BGP Peer <P1_Enlace_Principal>' configuration window with the 'Advanced' tab selected. The window contains the following fields and options:

- Address Families: ip
- Update Source: 143.137.145.75
- Cisco VPLS NLRI Length Format: auto bits

On the right side of the window, there are buttons for 'OK', 'Refresh', 'Refresh All', 'Resend', and 'Resend All'.

Figura 135: BGP - Peer

The screenshot shows a window titled "BGP Peer <P1_Enlace_Principal>". It has three tabs: "General", "Advanced", and "Status". The "General" tab is selected. The window contains several input fields and checkboxes. On the right side, there are buttons for "OK", "Refresh", "Refresh All", "Resend", and "Resend All".

Field	Value
Remote ID	143.134.145.74
Local Address	143.137.145.75
Uptime	11d 19:44:54
Prefix Count	1
Updates Sent	10
Updates Received	10
Withdrawn Sent	10
Withdrawn Received	9
Remote Hold Time	180 s
Used Hold Time	180 s
Used Keepalive Time	60 s
Refresh Capability	<input checked="" type="checkbox"/>
AS4 Capability	<input checked="" type="checkbox"/>

eBGP

Figura 136: BGP – General 2

The screenshot shows the 'General' tab of the BGP Peer configuration window for 'P1_Nodo_Huachipa'. The window title is 'BGP Peer <P1_Nodo_Huachipa>'. The 'General' tab is selected, and the 'Status' tab is also visible. The configuration fields are as follows:

- Name: P1_Nodo_Huachipa
- Instance: ebgp__nodo_huachipa
- Remote Address: 10.19.66.73
- Remote Port: (empty)
- Remote AS: 262235
- TCP MD5 Key: (empty)
- Nexthop Choice: default
- Multihop
- Route Reflect
- Hold Time: 180 s
- Keepalive Time: (empty)
- TTL: default
- Max Prefix Limit: (empty)
- Max Prefix Restart Time: (empty)
- In Filter: core_in_pri
- Out Filter: core_out_pri
- AllowAS In: (empty)
- Remove Private AS
- AS Override
- Default Originate: never
- Passive
- Use BFD

On the right side of the window, there are buttons for 'OK', 'Refresh', 'Refresh All', 'Resend', and 'Resend All'.

Figura 137: BGP –Advance 2

The screenshot shows the 'Advanced' tab of the BGP Peer configuration window for 'P1_Nodo_Huachipa'. The window title is 'BGP Peer <P1_Nodo_Huachipa>'. The 'Advanced' tab is selected, and the 'General' and 'Status' tabs are also visible. The configuration fields are as follows:

- Address Families: ip
- Update Source: none
- Cisco VPLS NLRI Length Format: auto bits

On the right side of the window, there are buttons for 'OK', 'Refresh', 'Refresh All', 'Resend', and 'Resend All'.

Figura 138: BGP – Status

The screenshot shows a window titled "BGP Peer <P1_Nodo_Huachipa>". It has three tabs: "General", "Advanced", and "Status", with "Status" selected. On the right side, there are buttons for "OK", "Refresh", "Refresh All", "Resend", and "Resend All". The main area contains several fields:

- Remote ID: 10.19.66.73
- Local Address: 10.19.66.74
- Uptime: 37d 01:31:55
- Prefix Count: 1
- Updates Sent: 1
- Updates Received: 9
- Withdrawn Sent: (empty)
- Withdrawn Received: (empty)

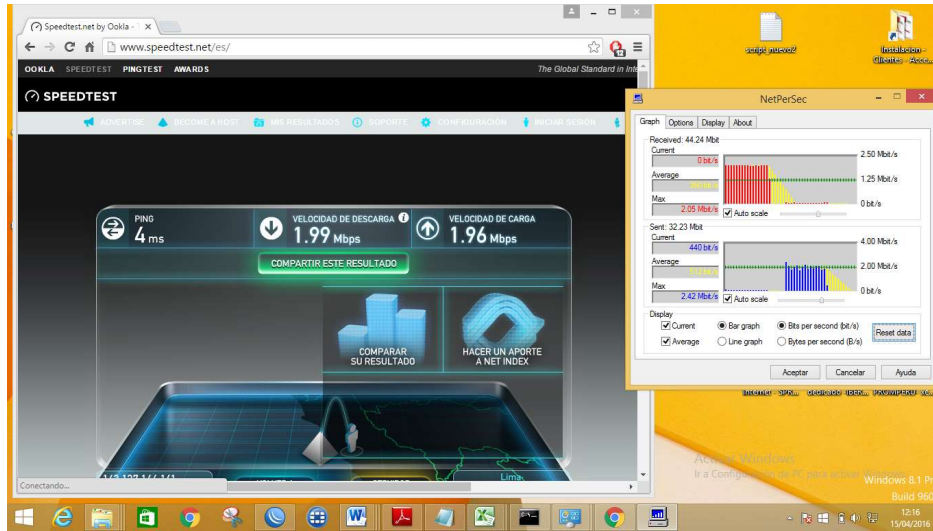
BGP>>ADVERTISEMENTS

Figura 139: BGP - Nodo

The screenshot shows a window titled "BGP" with several tabs: "Instances", "VRFs", "Peers", "Networks", "Aggregates", "VPN4 Routes", and "Advertisements", with "Advertisements" selected. There is a search bar with "Find" and "all" options. Below is a table with the following data:

Peer	Prefix	Nexthop	AS Path	Origin	Local P...	MED
P1_Nodo_Huachipa	143.137.145.72/29	10.19.66.74		incompl...		0

Figura 140: Test- Navigation



Anexo 5: Presupuesto del software

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Recursos y Presupuesto

Recurso

Tabla 1. Recursos Materiales a emplear en nuestra investigación

RECURSOS MATERIALES		
Ítem	Recurso	Cantidad
01	Laptop I5	01
02	Programas open Free	01
03	Servicio de Internet	01
04	Sistema Operativo	01
05	Servicio de Hosting	01
06	Papelería	01
Total		06

Fuente: Propia

Tabla 2. Recursos Humanos a emplear en nuestra investigación

RECURSOS HUMANOS		
Item	Recurso	Cantidad
01	Profesional de Sistemas	01
02	Asistente	01
Total		02

Fuente: Propia

Presupuesto

Tabla 3. Presupuesto estimado para Recursos Materiales a emplear en nuestra investigación

RECURSOS MATERIALES				
Item	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. Total
01	Laptop I5	01	S/. 2,430.00	S/. 2,430.00
02	Programas open Free	01	S/. 0.00	S/. 0.00
03	Servicio de Internet	01	S/. 200.00	S/. 200.00
04	Sistema Operativo	01	S/. 0.00	S/. 0.00
05	Servicio de Hosting	01	S/. 500.00	S/. 500.00
06	Papelería	01	S/. 130.00	S/. 130.00
TOTAL				S/. 3,260.00

Fuente: Propia

Tabla 4. Presupuesto estimado para Recursos Humanos a emplear en nuestra investigación

RECURSOS HUMANOS				
Item	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. Total
01	Profesional de Sistemas	01	S/. 700.00	S/. 700.00
02	Asistente	01	S/. 200.00	S/. 200.00
			TOTAL	S/. 900.00

Fuente: Propia

Tabla 5. Presupuesto estimado para Servicios a emplear en nuestra investigación

SERVICIOS				
Item	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. Total
01	Internet		S/. 200.00	S/. 200.00
02	Energía eléctrica		0	0
			TOTAL	S/. 200.00

Fuente: Propia

Tabla 6. Presupuesto estimado para Otros Gastos a emplear en nuestra investigación

OTROS				
Item	Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. Total
01	Almuerzo / Cena	02	S/. 30.00	S/. 60.00
02	Pasajes	02	S/. 25.00	S/. 50.00
			TOTAL	S/. 110.00

Fuente: Propia

Tabla 7. Presupuesto Total estimado a emplear en nuestra investigación

Gastos Totales		
Item	Descripción	P. Total
01	Recursos Materiales	S/. 3,260.00
02	Recursos Humanos	S/. 900.00
03	Servicios	S/. 200.00
04	Otros	S/. 110.00
		TOTAL
		S/. 4,470.00

Fuente: Propia

Financiamiento

El presente proyecto de investigación será financiado por el tesista.

Anexo 6: Cronograma

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	★	Sistema web para la gestión de Router, basado en la tecnología de redes definidas por software para la empresa Netline Perú	80 días	Jun 3/09/18	vie 21/12/18
2	★	Inicio del Proyecto		lun 3/09/18	
3	★	Definir proyecto con el tutor y supervisor	3 días	lun 3/09/18	mié 5/09/18
4	★	Definir método de trabajo y Documentación	2 días	mar 11/09/18	mié 12/09/18
5	★	Definir Formato y estandares de trabajo	1 día	jue 13/09/18	jue 13/09/18
6	★	Documento y analizar el proyecto	6 días	vie 14/09/18	vie 21/09/18
7	★	Revisar contexto y buscar información	3 días	vie 14/09/18	mar 18/09/18
8	★	Identificar alcance y objetivos	3 días	mar 18/09/18	jue 20/09/18
9	★	Planificación del proyecto	6 días	vie 21/09/18	vie 28/09/18
10	★	Definir tareas y estimar datos	2 días	vie 21/09/18	lun 24/09/18
11	★	Crear diagrama de Gantt	1 día	lun 24/09/18	lun 24/09/18
12	★	Documentar la propuesta del proyecto	2 días	mar 25/09/18	mié 26/09/18
13	★	Entregar la propuesta técnica	1 día	jue 27/09/18	jue 27/09/18
14	★	Análisis y diseño	22 días	sáb 6/10/18	lun 5/11/18
15	★	Puesta a punto del entorno de desarrollo	5 días	sáb 6/10/18	jue 11/10/18
16	★	Formatear el ordenador	1 día	sáb 6/10/18	sáb 6/10/18
17	★	Descargar e instalar el sistema operativo	2 días	dom 7/10/18	lun 8/10/18
18	★	Instalar el software necesario	1 día	mar 9/10/18	mar 9/10/18
19	★	adquirir conocimiento del software instalado	2 días	mar 9/10/18	mié 10/10/18
20	★	Herramienta de desarrollo	11 días	mié 10/10/18	mié 24/10/18
21	★	Instalar herramientas de desarrollo	1 día	vie 12/10/18	vie 12/10/18
22	★	configurar herramienta	1 día	sáb 13/10/18	sáb 13/10/18

Proyecto: Proyecto desarrollo d
Fecha: jue 20/12/18

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha limite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			

Página 1

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
23	★	realizar plantillas	3 días	dom 14/10/18	mar 16/10/18
24	★	Adaptar la plantilla del sistema	2 días	mié 17/10/18	jue 18/10/18
25	★	Instalar y adaptar módulos y extensiones	4 días	vie 19/10/18	mié 24/10/18
26	★	Testear el sistema en la hosting	1 día	jue 25/10/18	jue 25/10/18
27	★	Estudio e implementacion del modulo de venta y estadistica	6 días	dom 28/10/18	vie 2/11/18
28	★	Estudio del funcionamiento de la base de datos	2 días	dom 28/10/18	lun 29/10/18
29	★	Realización del programa exportar BD	1 día	mar 30/10/18	mar 30/10/18
30	★	Realización script muestra datos	2 días	mié 31/10/18	jue 1/11/18
31	★	integración del sistema en la web y en los router	2 días	jue 1/11/18	vie 2/11/18
32	★	Pruebas	5 días	sáb 10/11/18	jue 15/11/18
33	★	Testear del sistema web a pruebas de fallo	3 días	sáb 10/11/18	mar 13/11/18
34	★	Realización de los test de usabilidad	2 días	mar 13/11/18	mié 14/11/18
35	★	Documentación y Presentación	10 días	dom 18/11/18	jue 29/11/18
36	★	Redacción de informes quincenales	3 días	dom 18/11/18	mar 20/11/18
37	★	Redacción de la memoria técnica	3 días	mié 21/11/18	vie 23/11/18
38	★	Entrega de memoria técnica	3 días	lun 26/11/18	mié 28/11/18
39	★	Preparación de la presentación	1 día	jue 29/11/18	jue 29/11/18

Proyecto: Proyecto desarrollo d
Fecha: jue 20/12/18

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha limite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			

Página 2

Anexo 7: Manual de usuario

Manual de Usuario del sistema

Figura 141: Login



Al introducir el usuario y contraseña facilitados, accedemos a la pantalla principal del sistema desde la cual podemos ver todos los contenidos de la aplicación de gestión de dispositivos de red

Figura 142: Pantalla General



ROUTER VISUALIZACIÓN

Para ver los elementos pertenecientes a nuestra red vamos a la pestaña Console Management Devices y nos aparecerá una pantalla como esta:

Figura 143: Console Management

Device Name	IP	Length	Data Source	Status	Event Count	Max Error	Current Error	Average Error	Max Latency
Distribucion_1000000000	10.10.10.1	0	0	Up	0	0	0	0.00	0.00
Core_EPO	10.10.10.100	0	0	Up	0	0	0	0.00	0.00
Perimet	10.10.10.1	0	0	Up	0	0	0	0.00	0.00
Localhost	127.0.0.1	0	0	Up	0	0	0	0.00	0.00
10.10.10.1	10.10.10.1	0	0	Up	0	0	0	0.00	0.00
10.10.10.100	10.10.10.100	0	0	Up	0	0	0	0.00	0.00
Router_Principal	10.10.10.100	0	0	Up	0	0	0	0.00	0.00
Router_Secondario	10.10.10.100	0	0	Up	0	0	0	0.00	0.00

NUEVOS DISPOSITIVOS

Si en un futuro se agrega algún equipo nuevo a la red habrá que pinchar en “Add” y nos aparecerá una pantalla como esta, donde están marcados los parámetros más importantes:

Figura 144: Console Management Add

Annotations for Figure 144:

- Device Name:** Nombre del equipo
- IP:** IP
- Generic Host:** Generic SNMP-enabled Host aunque se pueden asociar plantillas específicas del equipo
- SNMP:** * SNMP o PING
- Version:** * Versión del protocolo
- Community:** * COMMUNITY para tener acceso al equipo
- create:** * Crear el dispositivo

Será en ese momento en el que se nos agregará dicho equipo a la lista inicial que vemos al pinchar en “Devices”, como se ha comentado en el apartado anterior

VISUALIZACIÓN:

Como comentamos en la Introducción, el sistema nos permite visualizar gráficas asociadas a cada equipo. Consideramos que las más importantes para monitorizar la red son las siguientes:

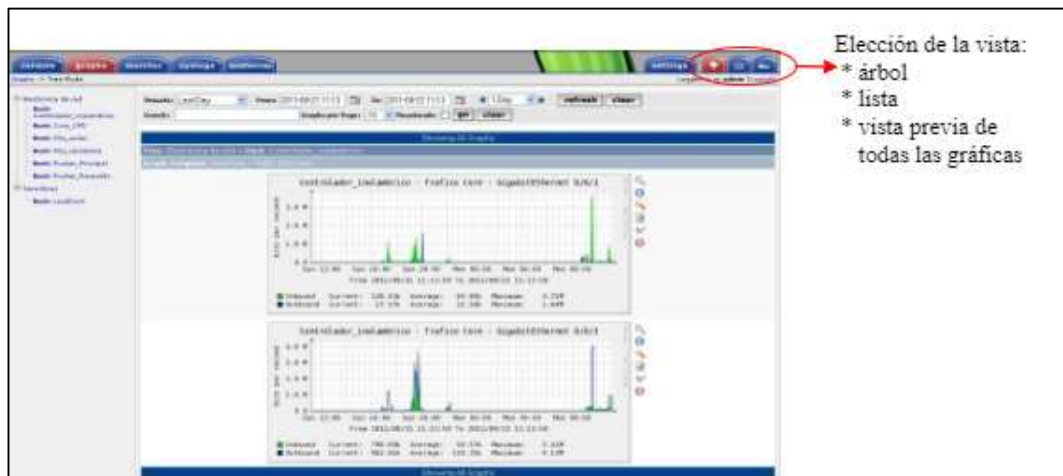
GRÁFICAS

- Tráfico de Red
- Uso de la CPU
- Uso de la memoria

Temperatura

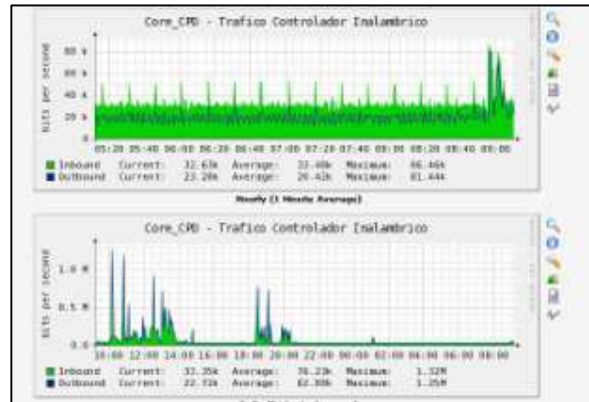
Para visualizar las gráficas asociadas a los equipos que componen la red nos vamos a la pestaña “graphs” y nos encontramos con un árbol desplegable con una rama por cada equipo (o host). Pinchando encima visualizamos las gráficas correspondientes.

Figura 145: Gráficas asociadas



Si pinchamos alguna de las gráficas obtendremos la representación de los valores en la última hora, el último día, semana, mes y año. En el caso del tráfico de red, obtendríamos algo como esto

Figura 146: Tráfico de red



Para crear nuevos gráficos asociados a nuestros equipos se procede de la siguiente manera:

Pinchamos en la pestaña

Console

Create

New Graphs y elegimos en el desplegable de “Host” qué equipo queremos elegir:

Anexo 8: Acta de aprobación de Originalidad de Tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-FR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, **FRANCISCO MANUEL HILARIO FALCON**, docente de la Facultad de Ingeniería y carrera Profesional de Ingeniería Sistemas de la Universidad César Vallejo campus Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada:

"SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE ROUTER, BASADO EN LA TECNOLOGÍA DE REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE PARA LA EMPRESA NETLINE PERÚ", del estudiante **EDGAR GUSTAVO ANGLAS HANCCO**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **26 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrita(o) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi (e)al saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 15 de enero del 2020



Francisco Manuel Hilario Falcon
 10132075


FRANCISCO MANUEL HILARIO FALCON

DNI N° 10132075

 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO LIMA - ESTE	Boletín de Investigación	Revisó  Responsable del SIIC	 VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO LIMA - ESTE	Vicerrector de Investigación
---	--------------------------	---	---	------------------------------

Anexo 9: Pantallazo del Turnitin


[feedback studio](#) | [Gustavo Anglias Hancco](#) | Sistema web para la gestión de flotas, basado en la tecnología de redes definidas por software para la empresa Neclife Perú


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
 ESCUELA PROFESIONAL DE SISTEMAS

Sistema web para la gestión de flotas, basado en la tecnología de redes definidas por software para la empresa Neclife Perú

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
 AUTOR:
ING. GUSTAVO ANGLIAS HANCCO
 ASesor:
 Dr. Francisco Manuel Blazón Páez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
 SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMPUTACIONES
 LIMA - PERÚ
 2018



Dr. Francisco Manuel Blazón Páez

Resumen de coincidencias **26 %**

1	repositorio.uco.edu.pe	4 %
2	docplayer.es	2 %
3	pt.acribt.com	2 %
4	indiaangel.com	1 %
5	tesis.ducp.edu.pe	1 %
6	Submitted to Pontificia Un...	1 %
7	Submitted to Universidad T...	1 %
8	dispace.upe.edu.ec	1 %
9	Submitted to Universidad ...	1 %
10	repositorio.puccesa.edu.ec	1 %

Páginas: 1 de 248 | Número de palabras: 12269 | Turnitin Classic | High Resolution | Text-only Report | Activado

Anexo 10: Autorización de publicación de Tesis

 UCV <small>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</small>	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo **EDGAR GUSTAVO ANGLAS HANCCO**, identificado con DNI N° **41013429**, egresado(a) de la Carrera Profesional de Ingeniería Sistemas de la Universidad César Vallejo, autorizo no autorizo la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado **"SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE ROUTER, BASADO EN LA TECNOLOGÍA DE REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE PARA LA EMPRESA NETLINE PERU"**, en el Repositorio institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....



EDGRA GUSTAVO ANGLAS HANCCO

DNI: **41013429**

Fecha: *11 de Diciembre 2018*

			
Evaluó	Dirección de Investigación	Revisó	Vicerrectorado de Investigación

Anexo 11: Autorización de la versión final del trabajo de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

Mg. María Acuña Meléndez

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Anglas Hancoo Edgar Gusatvo

INFORME TITULADO:

"SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE ROUTER, BASADO EN LA TECNOLOGÍA DE REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE PARA LA EMPRESA NETLINE PERÚ"

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

SUSTENTADO EN FECHA: **06 DE DICIEMBRE DEL 2019**

NOTA O MENCIÓN: **(14) (CATORCE)**



Francisco Manuel Hilario Falcon
2019.12.06

FRANCISCO MANUEL HILARIO FALCON