



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

TRABAJO DE TITULACIÓN

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Informáticos

TEMA: Mejorar la seguridad de redes locales en la empresa “Servicios y Comercio XEROX” mediante la utilización de VPN (Redes Privadas Virtuales)

AUTOR: Darwin Mauricio Matute Mendoza

TUTOR: Ing. Cristóbal A. Álvarez A. DsD.

2014

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

FACULTAD DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Yo, Ing. Cristóbal A. Álvarez A. DsD, certifico que el señor Darwin Matute Mendoza con Cedula de Identidad, No. 0105406094 realizó la presente tesis con el título “Mejorar la seguridad de redes locales en la empresa **“Servicios y Comercio XEROX” mediante la utilización de VPN (Redes Privadas Virtuales)**”, y que es autor intelectual del mismo, que es original, auténtico y personal.

Ing. Cristóbal A. Álvarez A. DsD

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

FACULTAD DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

ACTA DE CESION DE DERECHOS

Yo, **DARWIN MAURICIO MATUTE MENDOZA**, declaro conocer y aceptar la disposición de la Normativa de la Universidad Tecnológica Israel que en su parte pertinente textualmente dice: “Forma parte del Patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de las investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

Darwin Mauricio Matute Mendoza
C.I. 0105406094

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

FACULTAD DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CERTIFICADO DE AUTORÍA

El documento de tesis con título **Mejorar la seguridad de redes locales en la empresa “Servicios y Comercio XEROX” mediante la utilización de VPN (Redes Privadas Virtuales)**, ha sido desarrollado por Darwin Mauricio Matute Mendoza con Cedula de Identidad No. 0105406094 persona que posee los derechos de autoría y responsabilidad, restringiéndose la copia o utilización de cada uno de los productos de esta tesis sin previa autorización.

Darwin Mauricio Matute Mendoza

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis a Dios, a mis padres y a mi esposa.

A Dios, ya que gracias a él puedo tener una vida en este mundo, también gracias a su bondad me da fuerzas y salud para seguir luchando cada día de mi vida, por guiarme por el buen camino y por darme la suficiente capacidad para cumplir un objetivo más en mi vida.

A mis padres, por siempre apoyarme en lo que me propongo, por sus consejos y valores, por estar siempre a mi lado en los momentos buenos y malos, gracias a sus ejemplos de superación, de constancia y perseverancia, pero sobre todo gracias al todo el amor que siempre me han mostrado.

A mi esposa, ya que me ha demostrado ser una excelente mujer, amiga, amante, pero sobretodo una excelente esposa, por elegir ser la compañera de mi vida, y quiero agradecerle por su apoyo y amor incondicional que me brinda al pasar de los días.

Darwin Matute

AGRADECIMIENTO

Un profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible que este proyecto se realice, a mis amigos y compañeros que durante un largo periodo formaron parte de mi formación profesional y personal.

Quiero agradecer también al Ing Diego Cabrera por haberme permitido aplicar este proyecto, al Ing Cristóbal Álvarez por su apoyo constante en la realización de este proyecto.

Finalmente agradezco de todo corazón a mis padres, por darme la vida y gracias a su apoyo una meta más está cumplida.

Darwin Matute

RESUMEN

Hoy en día el manejo de las redes están indispensable para cualquier persona y lo más importante es la seguridad de estas redes, es por eso que se ha planteado aplicar diferentes métodos de asegurar la red de la empresa Servicios y Comercio Xerox de manera eficiente.

Este proyecto muestra los pasos a seguir para la configuración de los equipos necesarios y su correcto funcionamiento.

El propósito de este proyecto es asegurar la red de la empresa de una manera sencilla y muy eficaz dando como resultado una red muy difícil de vulnerar.

El proyecto se trata de utilizar métodos sencillos como configurar un servidor DHCP, un Servidor VPN, configurar un router y configurar un cliente VPN.

Uno de los objetivos principales es que mediante una red VPN los colaboradores de la empresa puedan manejarse y trabajar de mejor manera, desde una red externa, así como también evitar el robo de la información de la empresa.

Mediante la aplicación de los métodos ya mencionados se logra evitar al máximo los errores en la red ya sea conflictos ip así como también que las conexiones sean intermitentes.

SUMMARY

Today's network management are essential for any person, and most importantly, security of these networks, is why has arisen to apply different methods of securing the enterprise network and Trade Services Xerox efficiently.

This project shows the steps for setting up the necessary equipment and proper operation.

The purpose of this project is to ensure the company network in a simple and very effective resulting in a network difficult to breach.

The project involves using simple methods like setting up a DHCP server, a VPN server, configure a router and configure a VPN client.

One of the main objectives is that the VPN network through the company's employees and work can be handled better, from an external network, as well as prevent theft of company information.

By applying the methods and mentioned is avoided to the maximum errors in either network IP conflicts as well as the connections are intermittent

Contenido

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD	II
ACTA DE CESION DE DERECHOS.....	III
CERTIFICADO DE AUTORÍA.....	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN.....	VII
SUMMARY	VIII
INDICE DE TABLAS	XI
INDICE DE GRAFICOS	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
ANTEPROYECTO	2
1. Anteproyecto	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Definición del problema de investigación.....	3
1.3 Delimitación del problema de investigación	4
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo principal	5
1.4.2 Objetivos secundarios.....	5
1.5 Justificación de la investigación.....	6
1.6 Hipótesis	6
1.6.2 Variables.....	6
1.7 Marco de referencia	7
1.7.1 Antecedentes teóricos del tema de investigación.....	7
1.7.2 Marco conceptual.....	9
1.7.3 Marco jurídico	10
1.8 Metodología	12
1.8.1 Métodos generales que se van a utilizar en el trabajo de graduación	12
1.8.2 Técnicas de Investigación que se van aplicar	12
CAPÍTULO II.....	14
2. Marco Teórico.....	15

CAPÍTULO III.....	18
3. Metodología de Desarrollo	19
3.1 Técnicas de Investigación	19
3.1.1 Situación actual de la empresa	19
3.2 Encuesta Aplicada a la empresa “Servicios y Comercio Xerox”	22
3.4. Análisis de la estructura actual de la red en la empresa	34
3.4.1. Situación informática actual de la empresa (SOFTWARE).....	34
3.4.2 Situación informática actual de la empresa (HARDWARE)	34
3.5 Análisis de las posibles soluciones a implementar en la empresa para mejorar la seguridad de la red.....	35
3.5.1 Propuesta de Virtualización de Red 1	35
3.5.2 Propuesta de Virtualización de Red 2	37
3.6 Análisis de costos de implementación de las propuestas	40
3.6.1 Gastos de implementación de la Propuesta 1	40
3.6.2 Gastos de implementación de la Propuesta 2	40
3.7 Análisis de Propuesta a aplicar en la empresa	41
3.8 Implementación de la propuesta en la empresa Servicios y Comercio.	41
3.7.1 Etapas de procesos para la configuración de equipos y dispositivos de red.	41
CAPÍTULO IV	45
4. Resultados.....	46
4.1 Cronograma de Actividades	46
4.2 Resultados de la encuesta implementada en la empresa “Servicios y Comercio”	46
4.3. Resultados dela análisis de la situación actual de la empresa.....	46
4.4 Resultados de la propuesta Aplicada	47
4.4.1 Que logramos con la configuración de servidor DHCP.....	47
4.4.2 Resultados con las configuraciones de seguridad de redes inalámbricas ...	49
4.4.3 Implementación de VPN de acceso remoto en la Red de la empresa.....	50
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES.....	53
BIBLIOGRAFIA.....	54
ANEXOS.....	55
Anexo 1. Encuesta aplicada a la empresa “Servicios y Comercio XEROX”	55
ENCUESTA	55
Anexo 2: Configuración de servidor DHCP	58

Anexo 3: Configuramos en nuestro servidor direcciones IP estáticas con filtros de direcciones MAC.....	63
Anexo 4: Configuración de Router como repetidor.....	65
Anexo 5: Configuración de la Red VPN	70
Anexo 6: Configuración de puertos VPN.....	73
Anexo 8: Conexión del cliente hacia la red VPN	80

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Series estadísticas	5
Tabla 2:Operacionalizacion de variables.....	7
Tabla 3:Autores que han escrito sobre el tema	7
Tabla 4: Tesis ecuatorianas	8
Tabla 5: Tesis extranjeras.....	8
Tabla 6: Marco conceptual.....	10
Tabla 7: Fortalezas	21
Tabla 8: Oportunidades	21
Tabla 9: Debilidades	21
Tabla 10:Amenazas	21
Tabla 11: Gastos Propuesta 1	40
Tabla 12: Gastos propuesta 2.....	40
Tabla 13: Cronograma	46

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1: Dirección Geográfica de la empresa.....	20
Grafico 2: Organigrama de la empresa Servicios y Comercio	22
Grafico 3: Pregunta de encuesta 1.....	23
Grafico 4:Pregunta de encuesta 2.....	24
Grafico 5:Pregunta de encuesta 3.....	24
Grafico 6:Pregunta de encuesta 4.....	25
Grafico 7:Pregunta de encuesta 5.....	26
Grafico 8:Pregunta de encuesta 6.....	27
Grafico 9:Pregunta de encuesta 7.....	28
Grafico 10: Pregunta de encuesta 8.....	28
Grafico 11:Pregunta de encuesta 9.....	29
Grafico 12:Pregunta de encuesta 10.....	30
Grafico 13:Pregunta de encuesta 11.....	30
Grafico 14:Pregunta de encuesta 12.....	31
Grafico 15:Pregunta de encuesta 13.....	32

Grafico 16: Pregunta de encuesta 14.....	32
Grafico 17: Pregunta de encuesta 15.....	33
Grafico 18: Propuesta de Red 1.....	36
Grafico 19: Propuesta de red 2.....	39
Grafico 20: Situación actual de la empresa.....	47
Grafico 21: Estructura servidor DHCP.....	48
Grafico 22: Repetidores Inalámbricos.....	49
Grafico 23: VPN de Acceso remoto.....	51
Grafico 24: Paso de Configuración DHCP 1.....	58
Grafico 25: Paso de Configuración DHCP 2.....	58
Grafico 26: Paso de Configuración DHCP 3.....	59
Grafico 27: Paso de Configuración DHCP 4.....	59
Grafico 28: Paso de Configuración DHCP 5.....	59
Grafico 29: Paso de Configuración DHCP 6.....	59
Grafico 30: Paso de Configuración DHCP 7.....	60
Grafico 31: Paso de Configuración DHCP 8.....	60
Grafico 32 Paso de Configuración DHCP 9.....	60
Grafico 33: Paso de Configuración DHCP 10.....	61
Grafico 34: Paso de Configuración DHCP 11.....	61
Grafico 35: Paso de Configuración DHCP 12.....	62
Grafico 36: Paso de Configuración DHCP 13.....	62
Grafico 37: Paso de Configuración DHCP 14.....	63
Grafico 38: Paso de Configuración de filtros MAC 1.....	63
Grafico 39: Paso de Configuración de filtros MAC 2.....	64
Grafico 40: Paso de Configuración de filtros MAC 3.....	64
Grafico 41: Paso de Configuración Repetidor 1.....	65
Grafico 42 Paso de Configuración Repetidor 2.....	65
Grafico 43: Paso de Configuración Repetidor 3.....	66
Grafico 44: Paso de Configuración Repetidor 4.....	66
Grafico 45: Paso de Configuración Repetidor 5.....	67
Grafico 46: Paso de Configuración Repetidor 6.....	68
Grafico 47 Paso de Configuración Repetidor 7.....	68
Grafico 48: Paso de Configuración Repetidor 8.....	69
Grafico 49: Paso de Configuración Repetidor 9.....	69
Grafico 50: Paso de Configuración Red VPN 1.....	70
Grafico 51: Paso de Configuración Red VPN 2.....	70
Grafico 52: Paso de Configuración Red VPN 3.....	71
Grafico 53: Paso de Configuración Red VPN 4.....	71
Grafico 54: Paso de Configuración Red VPN 5.....	72
Grafico 55: Paso de Configuración Red VPN 6.....	72
Grafico 56: Paso de Configuración puertos VPN 1.....	73
Grafico 57: Paso de Configuración puertos VPN 2.....	73
Grafico 58: Paso de Configuración puertos VPN 3.....	74
Grafico 59: Paso de Configuración puertos VPN 4.....	74
Grafico 60: Paso de Configuración puertos VPN 5.....	75
Grafico 61: Paso de Configuración puertos VPN 6.....	75
Grafico 62: Paso de Configuración puertos VPN 7.....	76
Grafico 63: Paso de Configuración puertos VPN 8.....	76

Grafico 64: Paso de Configuración puertos VPN 9	77
Grafico 65: Paso de Configuración puertos VPN 10	77
Grafico 66: Paso de Configuración puertos VPN 11	78
Grafico 67: Paso de Configuración puertos VPN 12	78
Grafico 68: Paso de Configuración puertos VPN 13	79
Grafico 69: Paso de Configuración de cliente VPN 1	80
Grafico 70: Paso de Configuración de cliente VPN 2	80
Grafico 71: Paso de Configuración de cliente VPN 3	81
Grafico 72: Paso de Configuración de cliente VPN 4	81
Grafico 73: Paso de Configuración de cliente VPN 5	82

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas buscan la mayor seguridad posible para su información y datos valiosos, existen muchos métodos a aplicase pero se debe determinar cuál es el exacto para cada entidad por lo tanto no satisface las necesidades que la empresa tiene

Las vpn son una excelente herramienta de seguridad y de utilidad para los colaboradores de la empresa ya se pueden conectar consultar toda su información desde cualquier lugar solo utilizando la conexión a internet.

La instalación de un servidor DHCP es indispensable dentro de una empresa ya que este asigna automáticamente una dirección a los equipos conectados a una red, pero lo más importante es que podemos asignarle manualmente y seleccionar a los equipos que queremos que asigne dirección Ip mediante la dirección MAC del equipo o dispositivo, si el servidor no identifica la MAC entonces no le asignara una IP.

El proyecto también implementa la configuración de Routers como repetidores, este es un método para ahorrarnos tiempo, dinero, y nos brinda mayor seguridad en nuestra red, la forma de funcionamiento de estos dispositivos es que no son otra red sino repiten la señal de una red principal, esto no ayuda también a mejorar la seguridad de la red ya que se vuelve menos vulnerable

CAPÍTULO I
ANTEPROYECTO

1. Anteproyecto

1.1 Planteamiento del problema

El problema en la empresa Servicios y Comercio comienza por que cuenta con una gran cantidad de información que maneja diariamente, y no existe una estricta seguridad que controle los servidores. Además no cuenta con un control de acceso de usuarios la red, tanto cableada como Wifi.

También podemos mencionar que existe un sistema de video vigilancia incorporada dentro de la red en la empresa, la cual debería ser correctamente configurada para que solo el personal de acceso pueda manipular dicho sistemas.

Vale mencionar que por el mal manejo de los sistemas de red hay inconvenientes en el desempeño de los equipos, presentando problemas, como por ejemplo conflicto de direcciones ip, errores de impresión entre otros problemas que dificultan el correcto trabajo de los colaboradores de la empresa

1.2 Definición del problema de investigación

La red de la empresa Servicios y Comercio XEROX actualmente se encuentra con un grado muy alto de vulnerabilidad ya que es una red básica que funciona normalmente, pero está expuesta a muchos riesgos de hurto de información tan valiosa para la empresa, además posee un sistema de video vigilancia que funciona también dentro de la red local y peor no se encuentra con ninguna seguridad estricta.

Hoy en día la tecnología permite que haya personas que con buenas o malas intenciones ingresen a estas redes haciéndolo peligroso para la integridad, tanto del personal de la empresa como para la empresa misma. Otro punto muy importante es que esta red limita únicamente a que el personal de la empresa opere solo dentro de la ella, evitando tener la posibilidad de trabajar desde otro lugar sin tener acceso a su información actualizada dentro de la empresa.

1.3 Delimitación del problema de investigación

1.3.1 Límites teóricos

1.3.1.1 Diagnóstico del problema de investigación

El problema muestra que es muy indispensable aplicar una seguridad necesaria dentro de la empresa tanto para su red cableada como inalámbrica, ya que existen riesgos muy altos de pérdida de información valiosa para la empresa.

La configuración de las redes se encuentra de una manera básica poniendo en peligro la estabilidad de la empresa.

1.3.1.2 Característica principal

No existe una correcta seguridad aplicada dentro de la red local de la empresa

1.3.1.3 Características secundarias

Servidor de Base de Datos Vulnerable

En caso de tener problemas en los sistemas de trabajo es imposible su soporte técnico inmediato

No hay control de acceso de usuarios

1.3.2 Límites temporales

1.3.2.1 Tiempo que demorara la investigación

La tesis está programada según un cronograma de actividades y está dividida en capítulos dentro de cada uno tiene un tiempo para desarrollarse.

El tiempo estimado que tomara en investigar a profundidad sobre el tema será 4 meses con 5 horas diarias

1.3.2.2 Series estadísticas acerca del problema de investigación.

La empresa en sus últimos 5 años de actividad ha tenido los siguientes ingresos:

PERIODO	INGRESOS
2013	17656,65
2012	15654,56
2011	13341,65
2010	13230,01
2009	12430,66

Tabla 1: Series estadísticas

Elaborado por: Autor

Con la aplicación del problema de investigación se pretende superar en un 5% al último año

1.3.3 Limites espaciales

La empresa Servicios y Comercio Xerox, está ubicada en la calle Hermano Miguel y Sucre centro de la capital del Azuay, posee un horario de atención de Lunes a Viernes de 8:00 a 13:00 y de 14:30 a 18:30

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo principal

Asegurar la red local inalámbrica de la empresa Servicios y Comercio Xerox utilizando una VPN (Redes Privadas Virtuales).

1.4.2 Objetivos secundarios

- Reducir riesgos de pérdida de información valiosa para la empresa
- Brindar soporte técnico en cualquier momento y desde cualquier lugar solo utilizando asistencia remota
- Mejorar el desempeño y evitar conflictos dentro de la red de la entidad
- Aplicar diferentes métodos de seguridad para la red local de la empresa

1.5 Justificación de la investigación

Con este trabajo de gradación obtenemos una gran cantidad de conocimientos técnicos y metodológicos, además tenemos la oportunidad de aplicar a una empresa específica logrando obtener no solo conocimientos teóricos sino que la experiencia es la que más no servirá en el transcurso de nuestra carrera para aplicarlo en diferentes ámbitos y adaptadas a las necesidades de la comunidad actual.

La relevancia que se utiliza la red universal para acceder a al área de trabajo específicas como empresas, hogar etc. y operar normalmente como si estuviéramos dentro de nuestra oficina, solo con la utilización de accesos remotos.

Los problemas que ayudara a resolver son muchos ya que se puede brindar una ayuda inmediata, en caso de requerirlo y sin la necesidad de acudir hasta el lugar solo con la utilización de una computadora con conexión a internet

El tema de investigación es netamente actual ya que los delitos informáticos está a la par con la tecnología se ve la necesidad de tomar cartas en el asunto, además hoy en día la mayoría de las empresas se dedican al comercio electrónico entonces se ven obligadas a manejar su información de manera digital y lo ideal es tenerla disponible en cualquier lugar y a cualquier hora.

1.6 Hipótesis

SI en la red de Servicios y Comercio XEROX se implementa redes virtuales privadas (VPN)

ENTONCES mejorara la seguridad e integridad de los datos y se evitara el robo de información de la empresa Servicios y Comercio

1.6.2 Variables

1.6.2.1 Definición conceptual

Variable 1: Implementación de redes virtuales (VPN) para empresa de servicios

Variable 2: SERVICIOS Y COMERCIO XEROX

1.6.2.2 Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR
Variable 1:	Implementación de redes virtuales (VPN) para empresa de servicios	Sistema de manejo de seguridad
Variable 2:	SERVICIOS Y COMERCIO XEROX	Problemas actuales con la seguridad

Tabla 2: Operacionalización de variables

Elaborado por: Autor

1.7 Marco de referencia

1.7.1 Antecedentes teóricos del tema de investigación

Autores de libros han escrito acerca del tema de investigación

N	Autor	titulo	editorial	Año
1	<u>JAVIER ANDRES ALONSO</u>	Redes privadas virtuales	ra-ma	2009
2	<u>GREG NUNEMACHER</u>	Introducción a las redes de área local	Thomson paraninfo, s.a.	1997
3	<u>ULYSES BLACK</u>	Redes (ed. 2010)	Anaya multimedia	2010
4	<u>JAIME SALOM</u>	Redes informáticas: nociones fundamentales	Eni	2011
5	<u>ANDREW G. MASON</u>	Redes privadas virtuales de cisco secure	Pearson Educación	2002

Tabla 3: Autores que han escrito sobre el tema

Elaborado por: Autor

Tesis existentes en la universidad ecuatoriana

N	Autor	Titulo	universidad	Año
1	<i>Silva, Rodrigo; Miño Montalvo, Luis Alberto</i>	Diseño de una red metropolitana Ethernet en la ciudad de Quito	ESPE	2006
2	<i>Saenz, Fabian; Acero Palacios, Ricardo Vladimir</i>	Diseño e implementación de una red LAN y WLAN para brindar servicios y capacidad VPN para la empresa INGENCI CIA. Ltda.	ESPE	2007
3	<i>Sáenz, Fabián; Chang Baldeón, Francisco David</i>	Servicios y soluciones que brinda el protocolo de internet movil (mobile IP) en redes de tercera generación		2005

Tabla 4: Tesis ecuatorianas

Elaborado por: Autor

Tesis existentes en universidades extranjeras

N	Autor	Titulo	Universidad extranjera	Año
1	MARTHA ODILIA TAPASCO GARCIA	MPLS, El Presente de las Redes IP.	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA	2008
2	Jorge Alberto González Martínez	Contraste entre redes Alámbricas e Inalámbricas	INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE LOS MOCHIS, S.C.	2011
3	LUCERO MARTINES JHONATAN	REDES INALAMBRICAS	CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL	2004
4	CARLOS ERNESTO MORENO	LOCAALIZACION DE REDES INALAMBRICAS DE SENSIRES	UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA	2011
5	Daniel Arias Figueroa	Herramientas de Gestión basada en Web	Universidad Nacional de La Plata	1999

Tabla 5: Tesis extranjeras

Elaborado por: Autor

1.7.2 Marco conceptual

Nombre	Concepto
VPN	Una VPN o Red Privada Virtual es una tecnología que permite la extensión de una red pública como Internet a un espacio de red local.
IP	Es la sigla de Internet Protocol o, en nuestro idioma, Protocolo de Internet. Se trata de un estándar que se emplea para el envío y recepción de información mediante una red que reúne paquetes conmutados.
VIRTUAL	sistema o interfaz informático que se encarga de generar entornos sintéticos que se suceden en tiempo real
MPLS	Es un estándar IP de conmutación de paquetes del IETF, que trata de proporcionar algunas de las características de las redes orientadas a conexión a las redes no orientadas a conexión.
RED	Un conjunto de entidades (objetos, personas, etc.) conectadas entre sí.
PAQUETE DE DATOS	Se le llama paquete de <i>red</i> o <i>paquete de datos</i> a cada uno de los bloques en que se divide, en el nivel de <i>Red</i> , la información a enviar.
CONEXION	Es un enlace o una atadura que une una cosa con otra.
PING	es considerado un comando o una herramienta de diagnóstico que permite hacer una verificación del estado de una red
COMANDO	En informática, un <i>comando</i> es una orden que se le da a un programa de computadora
ADSL	Línea de Suscripción Asimétrica Digital. Tecnología que mejora el ancho de banda de los hilos del cableado telefónico convencional que transporta hasta 16 Mbps
Algoritmo	Define el conjunto de instrucciones que sirven para ejecutar una tarea o resolver un problema.
ASCII	American Standard Code for Information Interchange, es un estándar para el código utilizado por computadoras para representar todas las letras mayúsculas, minúsculas, letras latinas, números, signos de puntuación, etc.
Backup	Copia de Respaldo o Seguridad. Acción de copiar archivos o datos de forma que estén disponibles en caso de que un fallo produzca la pérdida de los originales.
ESCRITORIO REMOTO	Tecnología de acceso remoto que permite a sus usuarios controlar otra computadora de forma remota usando un escritorio gráfico.
SISTEMA OPERATIVO	El <i>sistema operativo</i> es el programa (o software) más importante de un ordenador.
ALGORITMO RSA	Es el primer y más utilizado algoritmo de este tipo y es válido tanto para cifrar como para firmar digitalmente.
PROTOCOLO PUNTO A PUNTO	Es un protocolo de nivel de enlace estandarizado en el documento RFC 1661. Por tanto, se trata de un protocolo asociado a la pila TCP/IP de uso en Internet.
EXTRANET	es una red privada que utiliza protocolos de Internet, protocolos de comunicación y probablemente infraestructura pública

INTRANET	Una <i>intranet</i> es una red de ordenadores privados que utiliza tecnología Internet para compartir dentro de una organización parte de sus sistemas
ARPANET	red de computadoras capaz de comunicar usuarios en distintas computadoras

Tabla 6: Marco conceptual

Elaborado por: Autor

1.7.3 Marco jurídico

Según la actual Ley de Propiedad Intelectual, Art. 5: “El derecho de autor nace y se protege por el solo hecho de la creación de la obra, independientemente de su mérito, destino o modo de expresión... El reconocimiento de los derechos de autor y de los derechos conexos no está sometido a registro, depósito, ni al cumplimiento de formalidad alguna.” (Ecuador. Ley de Propiedad Intelectual, Art. 5).

Inscribir el derecho de autor es opcional y si el estudiante lo decide debe inscribir los derechos de autor en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI).

El Estado Ecuatoriano, a través de su Ley de Propiedad Intelectual, reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida de conformidad con la Constitución, la ley, las decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los Convenios Internacionales vigentes en el Ecuador.

De igual forma, la Ley Orgánica de Educación Superior, establece que las Universidades ecuatorianas protegerán, y regularán la forma de participación en los créditos de las creaciones intelectuales de sus miembros, y en los servicios que prestaren.

- **Ideas de autores consultados**

Con las conexiones VPN los usuarios que trabajan en casa o de manera móvil pueden tener una conexión de acceso remoto a un servidor de la organización utilizando la infraestructura proporcionada por una red pública como Internet. Desde el punto de vista del usuario, la VPN es una conexión punto a punto entre la computadora (cliente VPN), y el servidor de la organización (servidor VPN).

La infraestructura exacta de la red pública o compartida es irrelevante porque desde el punto de vista lógico parece como si los datos fueran enviados por un enlace privado dedicado.

Con las conexiones VPN las organizaciones también pueden tener conexiones enrutadas con sus oficinas geográficamente separadas o con otras organizaciones por una red como Internet, manteniendo a la vez una comunicación segura. Una conexión VPN enrutada a través de Internet opera desde el punto de vista lógico como un enlace WAN dedicado.

Con las conexiones VPN, tanto en las conexiones de acceso remoto como las conexiones enrutadas, una organización puede cambiar de líneas rentadas o accesos telefónicos de larga distancia a accesos telefónicos locales o líneas rentadas con un ISP. (ARTUR, 2003)

El arma más poderosa que posee el ser humano es la información, ya que le permite conocer, predecir, manipular, sobrevivir y, en definitiva, estar un paso por delante con respecto a quien no dispone de ella. Por esta razón, uno de sus principales objetivos no sólo es llegar a conocer algo, sino tener también la capacidad de salvaguardarlo de forma segura, es decir, que únicamente permanezca accesible para aquellas personas autorizadas. Una de las posibles soluciones pasa por encriptar la información antes de ser transmitida, empleando para ello Redes Privadas Virtuales.

El término de Red Privada Virtual (VPN), en inglés Virtual Private Network, hace referencia a un canal de comunicación privado e implementado sobre una infraestructura de acceso público. Dos extremos van a acordar en base a un protocolo y a una serie de políticas de seguridad previamente establecidas, las características de un túnel sobre el cual enviar los datos de manera confidencial. Esta información será cifrada antes de ser inyectada por el enlace, de ahí viene el concepto de “privada”. La condición de “virtual” se corresponde al hecho de que cuando la VPN esté establecida, se tendrá un contacto aparente pero no real entre los participantes de la misma.(JAVIER,2009)

1.8 Metodología

1.8.1 Métodos generales que se van a utilizar en el trabajo de graduación

Inducción

La inducción se trata de que un conocimiento pase de un conocimiento particular a uno general y se aplica a cualquier investigación que se realice.

Deducción

La deducción es lo inverso de la inducción ya que se parte de un conocimiento en general para para inferir en un conocimiento específico,

1.8.2 Técnicas de Investigación que se van aplicar

Observación

Se realizara técnicas de observación ya que se está en la misma empresa interactuando con sus problemas, además se toma en cuenta todas las características para que al momento de la aplicación todo el proceso se reduzca a la mínima cantidad de errores posibles.

Cuestionarios

Los cuestionarios son una herramienta muy útil en nuestro trabajo, ya que para obtener los resultados deseados se debe elaborar las preguntas de una manera coherente y lógica secuencial según lo requerido.

Muestreo

Otra técnica es el muestreo ya que tomamos a la empresa como muestra, sabiendo que nuestra población es todo un universo de redes a las cuales aplicar la aplicación luego de haber terminado el proceso investigativo, algunas ventajas de este método es que reduce tiempo y dinero sabiendo aplicar bien en el campo investigativo.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2. Marco Teórico

A continuación presentamos todas las referencias para los conceptos utilizados para el proyecto, cada uno está referenciado aplicando normas APA.

Teoría Aplicada	Donde Fue Aplicada	Como se Aplico	Que Resolvió
<p>Estadística Descriptiva</p> <p>Parte de la estadística descriptiva está dedicada a recolectar, análisis e interpretación de una muestra de datos</p> <p>Montero Lorenzo, J. M. (2007). Representaciones Graficas. En J. M. Montero Lorenzo, <i>Estadística Descriptiva</i> (págs. 10-16). Madrid: Paraninfo.</p>	<p>Empresa “Servicios y Comercio”</p>	<p>Encuestas aplicadas al personal de la Empresa</p>	<p>Recolección de Información para conocer la situación actual de la empresa “Servicios y Comercio”</p>
<p>Estadística Descriptiva</p> <p>Mediante el análisis de datos podemos presentar los resultados en forma de gráficos y tablas</p> <p>Fernandez Fernandez, S., Cordero Sanchez, J. M., & Córdoba Largo, A. (2002). Tablas y Graficos Estadisticos. En S. Fernandez Fernandez, J. M. Cordero Sanchez, & A. Córdoba Largo, <i>Estadística Descriptiva</i> (págs. 43-55). Madrid: ESIC Editorial.</p>	<p>Graficas de Encuestas aplicada a la Empresa “Servicios y Comercio”</p>	<p>Interpretación de encuestas al personal de la Empresa</p>	<p>Gráfica de Preguntas y Análisis de encuestas al personal de la Empresa</p>
<p>Tabulación Estadística</p> <p>Se usa en la tabulación de encuestas, con el objetivo de encontrar resultados más exactos</p>	<p>Análisis de la Encuesta aplicada a la Empresa</p>	<p>Buscar resultados de la Empresa y el grupo de</p>	<p>Resultados mediante tabulación de datos de Preguntas</p>

<p>R. Anderson, D., J. Sweeney, D., & A. Williams, T. (2005). Tabulaciones Cruzadas y Diagramas de Dispersion. En D. R. Anderson, D. J. Sweeney, & T. A. Williams, <i>Estadística para Administración y Economía</i> (págs. 44-47). Mexico: International Thomson Editores.</p>	<p>“Servicios y Comercio</p>	<p>trabajo interna</p>	<p>del Cuestionario</p>
<p>Instalar CentOS 6.5</p> <p>Requisitos y pasos para la Instalación de CentOS 6.5</p> <p>http://www.comoinstalarlinux.com/como-instalar-centos-65-linux-como-servidor/</p>	<p>Instalación de CentOS 6.5 en la empresa</p>	<p>Creación de un Servidor para para la Empresa</p>	<p>Instalación de Sistema Operativo CentOS 6.5</p>
<p>Conceptos Básicos Servidor DHCP</p> <p>Alegre M., Carvigon Alfonso. (2006). Sistemas Operativos en Red. 2011, de Paraninfo.</p> <p>Sitio web: books.google.es/books?isbn=8497328116</p>	<p>Conocimientos Previa la configuración del servidor</p>	<p>Dichos Conocimientos se aplicaron mediante las configuraciones</p>	
<p>Direccionamiento IP</p> <p>Desongles, j, Ponce, E., Garzon, M., Rocha, I.. (2006). Soporte Informatico. 2010, de Mad Sl.</p> <p>Sitio web: Andreu, J.. (1999). Virtual Privite Network. 2014, de Carlos Rodriguez</p> <p>Sitio web: http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apaweb.htm</p>	<p>Configuración del servidor en la empresa</p> <p>“Servicios y Comercio”</p>	<p>Configuración del servidor DHCP para la empresa</p>	<p>Asignaciones de Ip</p>
<p>Repetidores Conceptos</p> <p>Calvallar J. (2010). Repetidores Wifi. 2013, de Grupo Ramirez Cogollor</p> <p>Sitio web: books.google.es/books?isbn=8493776904</p>	<p>Teoría Aplicada en la empresa</p> <p>“Servicios y Comercio”</p>	<p>Los conocimientos suficientes para las adaptaciones</p>	<p>Conocimientos necesarios para aplicarlo.</p>

		de los dispositivos	procedimiento necesario en la empresa.
<p>Configuración de Repetidores</p> <p>Calvallar J. . (2010). Repetidores Wifi. 2013, de Grupo Ramirez Cogollor Sitio web:</p> <p>books.google.es/books?isbn=8497328116</p>	<p>Configuración Aplicada en La empresa</p>	<p>Se configuraron como repetidores de señal en los diferentes pisos del local</p>	<p>Se logra Mayor alcance de señal y seguridad</p>
<p>Conceptualizacion VPN</p> <p>Dwyer, D. (2002). VPN. 2004, de Stephanie Wall</p> <p>Sitio web: http://books.google.es/books?id=lpHFNVfVyWEC</p>	<p>Teoría Aplicada en la empresa “Servicios y Comercio”</p>	<p>Los conocimientos fueron indispensables para un correcto funcionamiento</p>	<p>Evita problemas al momento del desarrollo del proyecto</p>
<p>Tipos de Red VPN</p> <p>Fowler, D. (1999). Virtual Private Network. 2014, de Morgan Kaufman</p> <p>Sitio web: http://books.google.es/books?id=dPIrx4Wlv1cC</p>	<p>Teoría Aplicada en la empresa “Servicios y Comercio”</p>	<p>Se verifica los conceptos para la elección correcta de la VPN a implementar</p>	<p>Se selecciona la VPN Correcta a implementar</p>
<p>Configuración VPN</p> <p>Andreu, J.. (1999). Virtual Private Network. 2014, de Carlos Rodriguez</p> <p>Sitio web: http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apaweb.html</p>	<p>Cambios y Configuraciones Realizadas en la empresa “Servicios y Comercio”</p>	<p>Se configura el acceso remoto seleccionada para los colaboradores de la empresa</p>	<p>Se obtiene la red seleccionada y autorizada por la empresa</p>

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE DESARROLLO

3. Metodología de Desarrollo

El presente proyecto es investigativo y aplicativo, de recolección de información y de análisis detallado y correcto para alcanzar los objetivos deseados, su apoyo básico es documental y de campo ya que de esa manera se puede constatar sus errores y posibles soluciones.

3.1 Técnicas de Investigación

Las técnicas de investigación de este proyecto presentan técnicas de observación directamente en el lugar a aplicarse y de recolección de datos de los usuarios dentro de la empresa.

Dichos datos son los siguientes:

3.1.1 Situación actual de la empresa

La empresa de nombre comercial SERVICIOS Y COMERCIO XEROX CIA. LTDA. Representada por el Ingeniero Diego Cabrera G. Nace como empresa familiar desde 1986 en una primera etapa la empresa se dedicó al servicio técnico autorizado Xerox y venta de consumibles posteriormente y gracias a los clientes ha llegado a ser Distribuidores autorizados Xerox para el Austro del Ecuador

- **Denominación o razón social**

La empresa está dedicada al Mantenimiento correctivo y preventivo de Equipos Xerox, Venta de repuestos, Servicio Preventa y Postventa de equipos Xerox, Asesoría en Equipos Multifunción y copiadoras, Servicio Técnico a domicilio, Asistencia técnica a empresas

- **Dirección**

Hermano Miguel 7-28 y Sucre Cuenca-Ecuador



Grafico 1: Dirección Geográfica de la empresa

Elaborado por: Autor

- **Misión**

Servicios y Comercio XEROX tiene como misión el de brindar un servicio de calidad y calidez con menor tiempo de repuesta para sus usuarios

- **Visión**

La visión de Servicios y Comercio XEROX es establecerse como líder en el mercado local y nacional en su rama de servicios que presta la empresa.

- **Análisis FODA**

FORTALEZAS
➤ La empresa cuenta con gran variedad de productos y servicios
➤ Los precios son más económicos
➤ Cuenta con personal capacitado para el correcto desempeño de la empresa

Tabla 7: Fortalezas

Elaborado por: Autor

OPORTUNIDADES
➤ En el mercado es la única empresa que ofrece suministros re manufacturados
➤ Poder introducir más productos Xerox en el mercado
➤ Crecer localmente para cubrir todas las necesidades del cliente

Tabla 8: Oportunidades

Elaborado por: Autor

DEBILIDADES
➤ El no contar con una infraestructura adecuada para el correcto funcionamiento de la empresa
➤ No contar con una buena seguridad informática

Tabla 9: Debilidades

Elaborado por: Autor

AMENAZAS
• La variedad de los productos que crecen en la competencia puede afectar en la producción de Servicios y Comercio

Tabla 10: Amenazas

Elaborado por: Autor

- Organigrama de la empresa

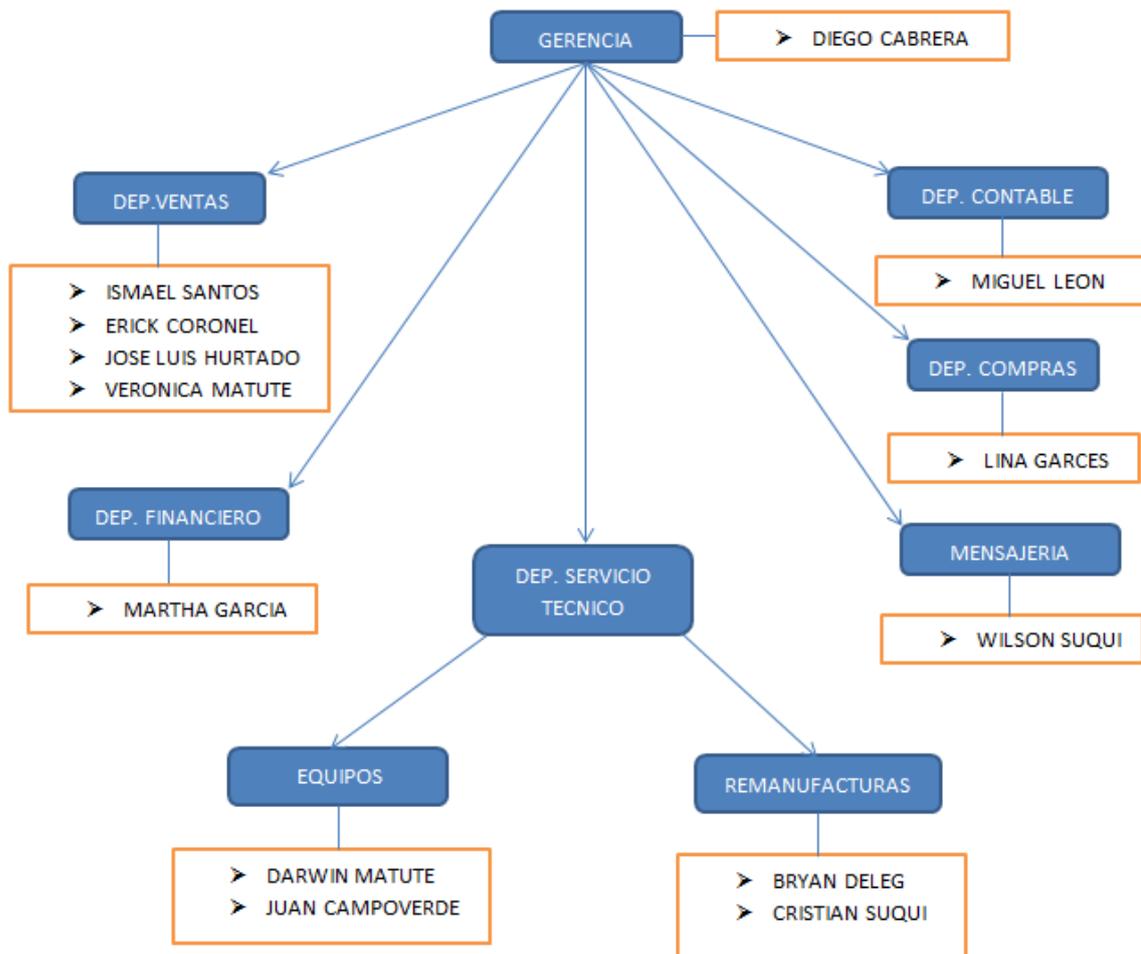


Grafico 2: Organigrama de la empresa Servicios y Comercio

Elaborado por: Autor

3.2 Encuesta Aplicada a la empresa “Servicios y Comercio Xerox”

Para realizar el análisis de la empresa se aplicó una encuesta a sus colaboradores, la misma que nos arrojó datos del estado actual de las redes de la entidad.

1. ¿En su lugar de trabajo, dispone de acceso al internet para desenvolverse profesionalmente?

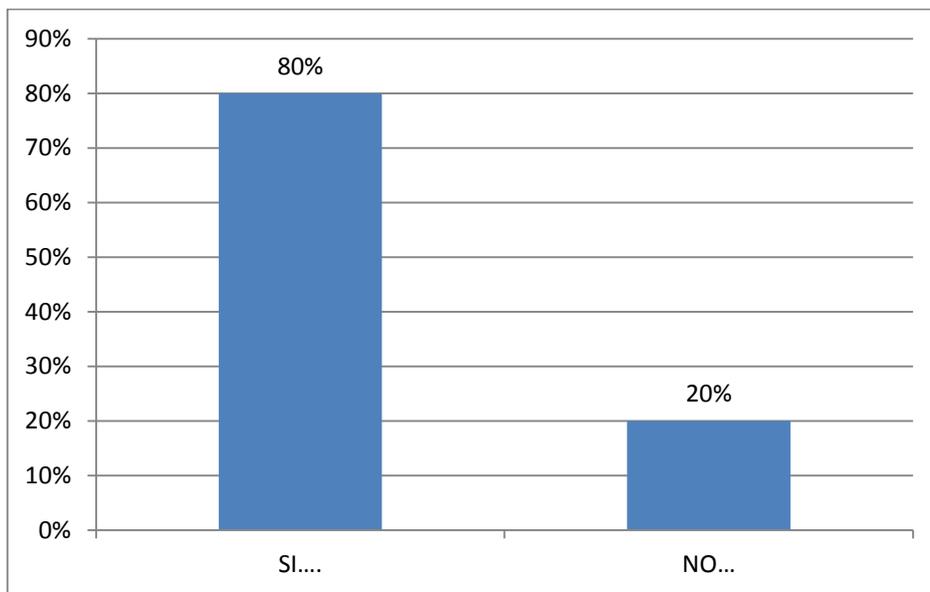


Grafico 3: Pregunta de encuesta 1

Elaborado por: Autor

En la encuesta realizada a la empresa Servicios y Comercio el 80% de los empleados disponen de acceso a internet, mientras que el 20% no tienen acceso a este servicio

2. Le gustaría poder acceder desde cualquier lugar para revisar su información?

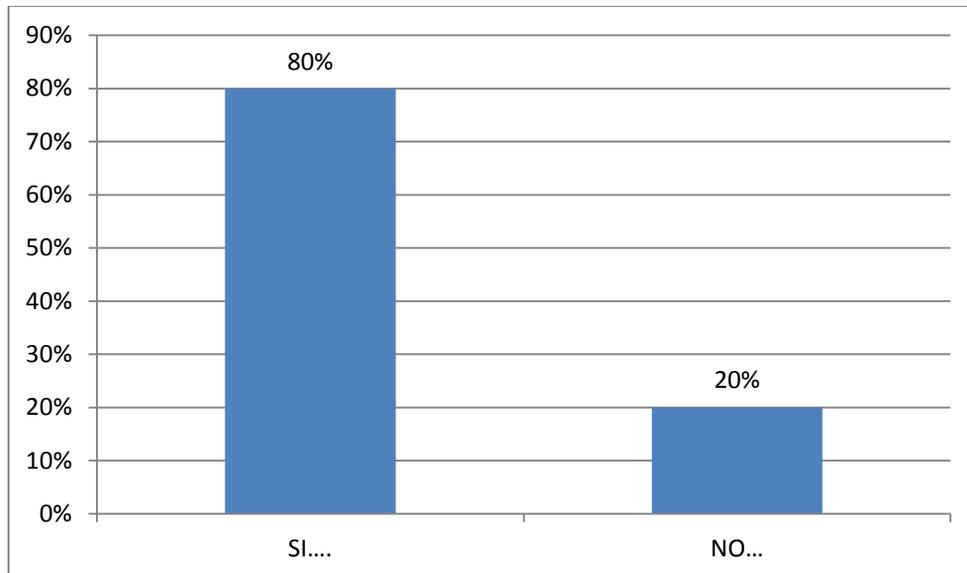


Grafico 4: Pregunta de encuesta 2

Elaborado por: Autor

A un 80% de empleados le gustaría tener acceso a su información desde cualquier lugar mientras que a un 20% no le gustaría manejarse de esa manera

3. ¿Existe algún tipo de falencia en la red durante su jornada laboral?

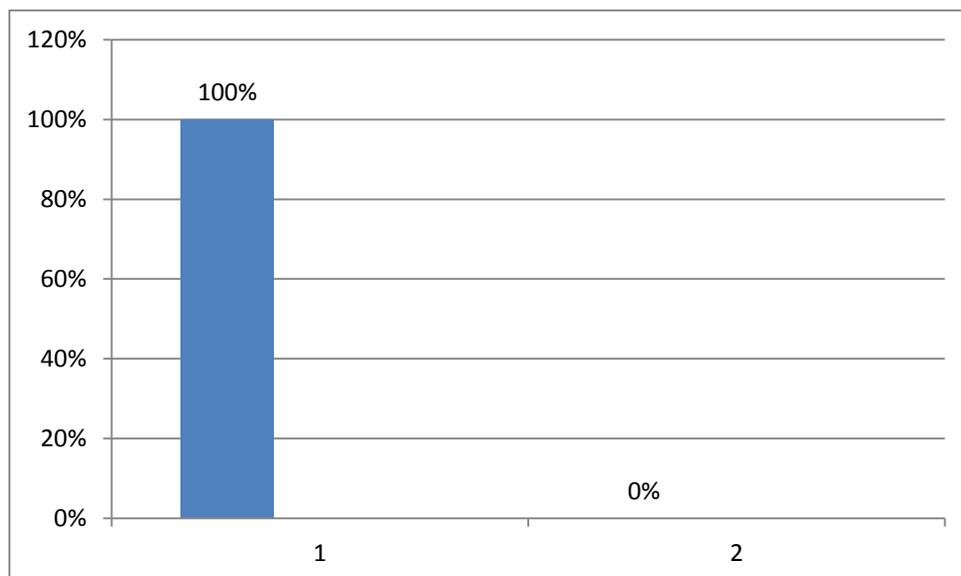


Grafico 5: Pregunta de encuesta 3

Elaborado por: Autor

El 100% de los trabajadores opinan que existen contratiempos y falencias en el servicio de la red dentro de la empresa

4. ¿En caso de tener problemas informáticos, existe asistencia inmediata por parte del técnico?

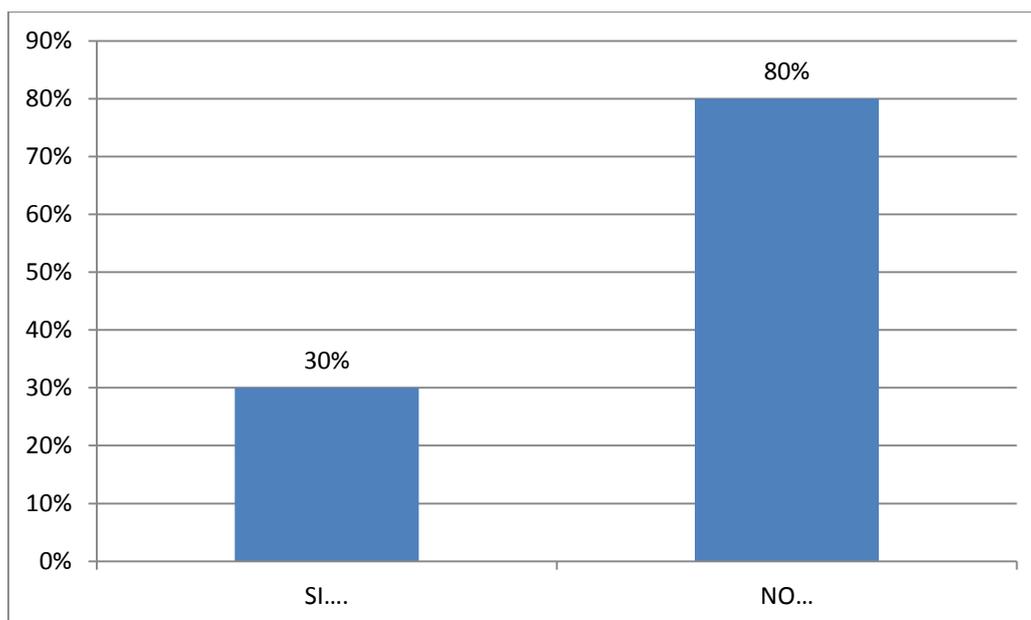


Grafico 6: Pregunta de encuesta 4

Elaborado por: Autor

El 30% de empleados consideran que existe soporte informático inmediato, caso contrario el 80% alega que el soporte no es inmediato

5. ¿Le gustaría que la empresa tenga implementadas VPN (Redes Privadas Virtuales) para la seguridad de su Información?

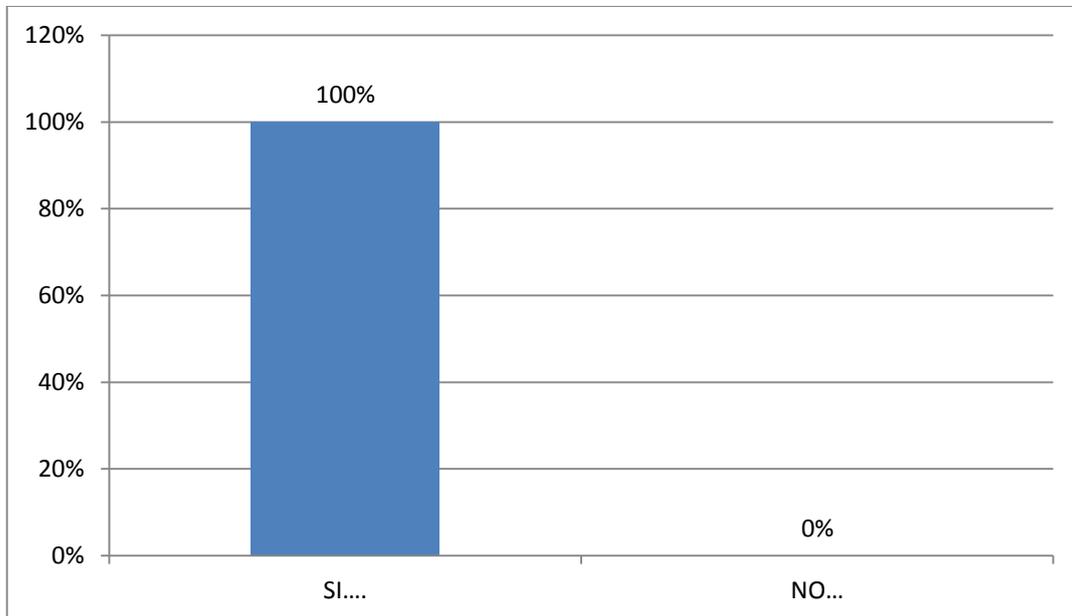


Grafico 7: Pregunta de encuesta 5

Elaborado por: Autor

Al 100 % de los empleados de la empresa les gustaría que sean empleadas las redes Virtuales para la seguridad de la Información

6. Para desempeñar su trabajo de la mejor manera, ¿es necesario la utilización de correo electrónico interno o externo para comunicación con sus compañeros y clientes?

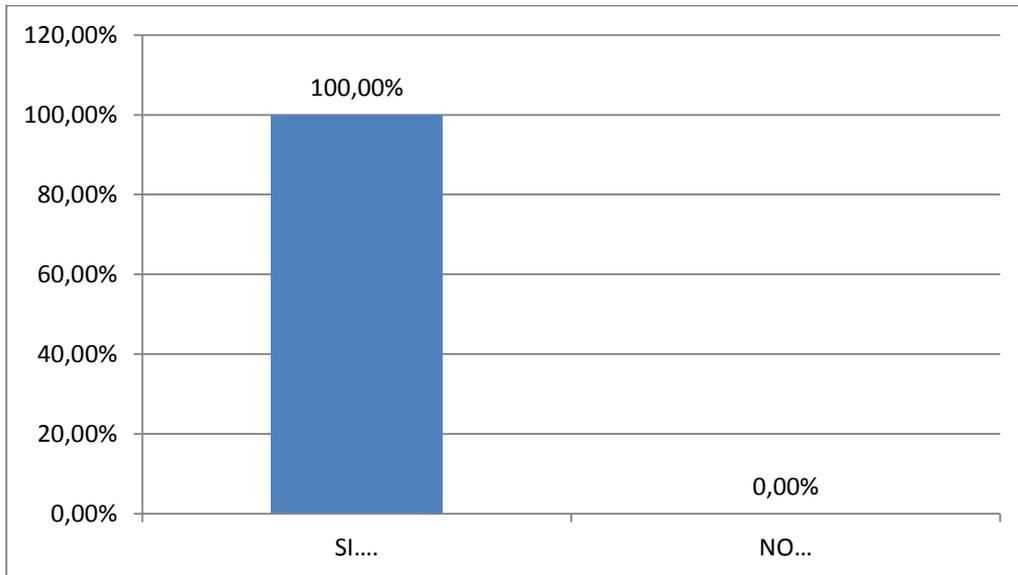


Grafico 8: Pregunta de encuesta 6

Elaborado por: Autor

El 100% de los empleados de la empresa necesita de correo electrónico en su lugar de trabajo para su desempeño laboral

7. ¿En su área de trabajo el internet es eficiente en velocidad para desenvolverse profesionalmente?

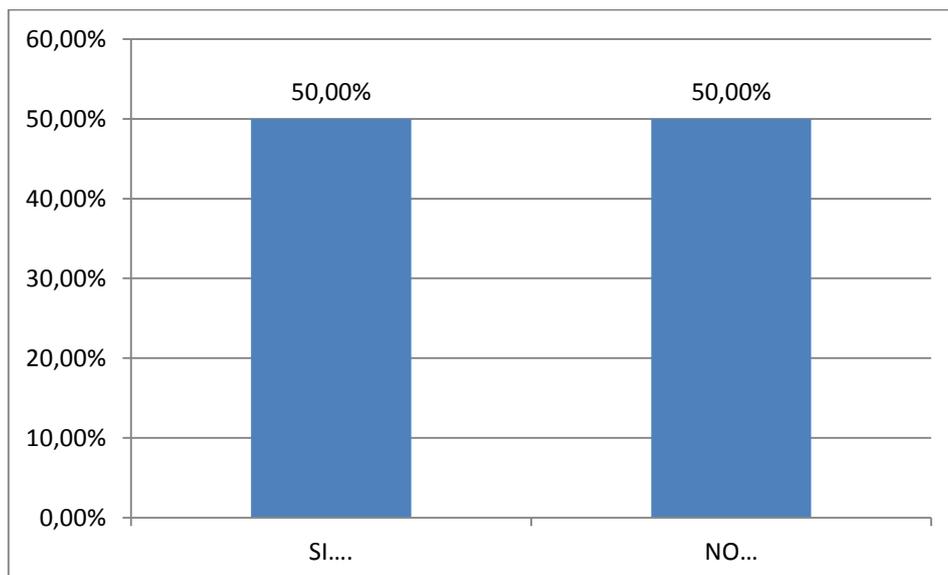


Grafico 9: Pregunta de encuesta 7

Elaborado por: Autor

El 50% de los empleados creen que el internet es eficiente el velocidad para desarrollar su trabajo, mientras que el otro 50% no está conforme con la velocidad de conexión

8. ¿Considera usted que mejorando la velocidad del internet, mejorará la productividad de la empresa y su rendimiento como empleado?

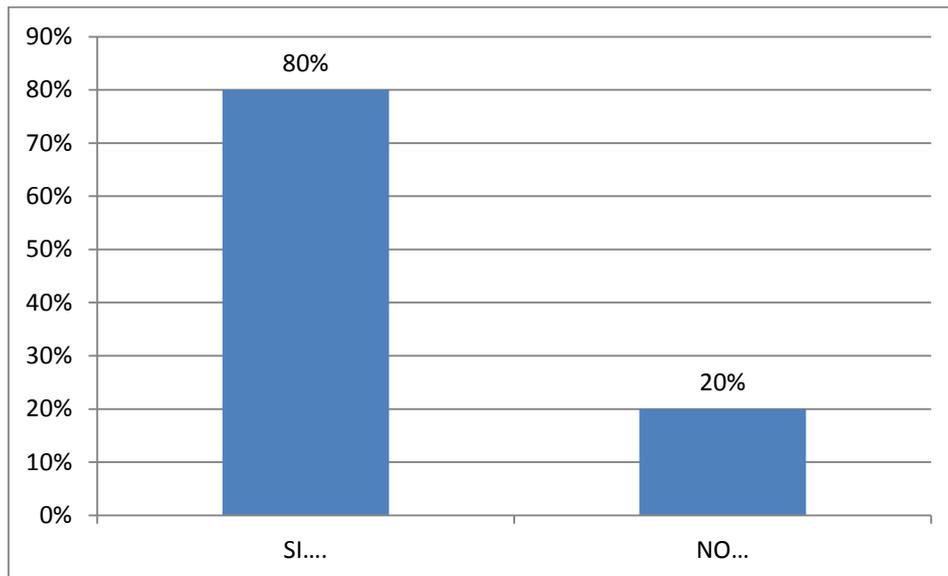


Grafico 10: Pregunta de encuesta 8

Elaborado por: Autor

El 80% de trabajadores piensan que mejorando la velocidad de conexión, mejorara su rendimiento, mientras que el 20% piensa que no cambiara su rendimiento laboral

9. ¿Existe personal capacitado dentro de la empresa, que solucione problemas informáticos?

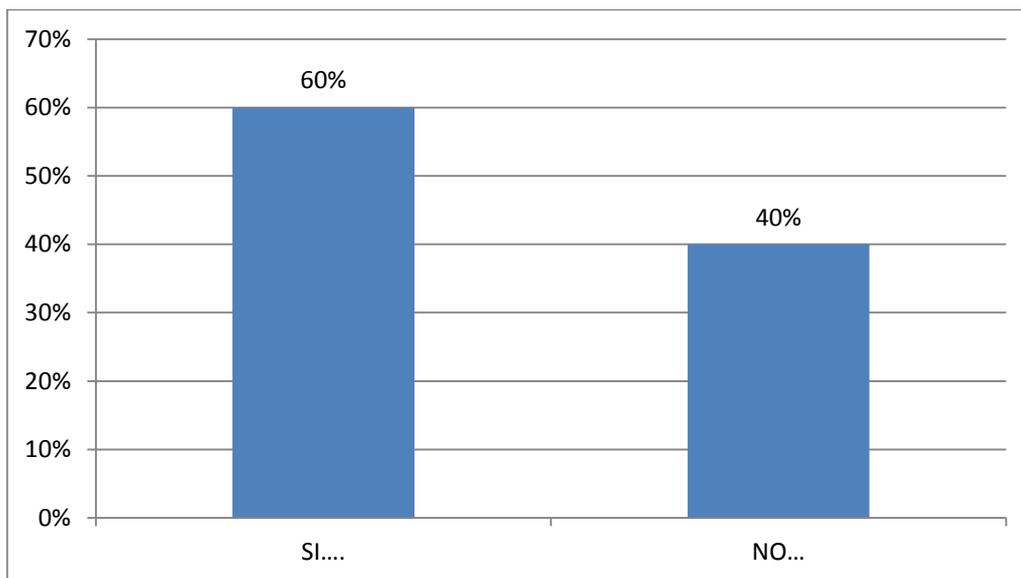


Grafico 11: Pregunta de encuesta 9

Elaborado por: Autor

Un 60% de colaboradores de la empresa Servicios y Comercio muestran que existe personal capacitado en sistemas informáticos mientras que un 40% muestra que no existe personal para soluciones informáticas

10. Si el técnico informático se encuentra fuera de la ciudad, ¿Le gustaría que brinde su ayuda inmediata a través de internet?

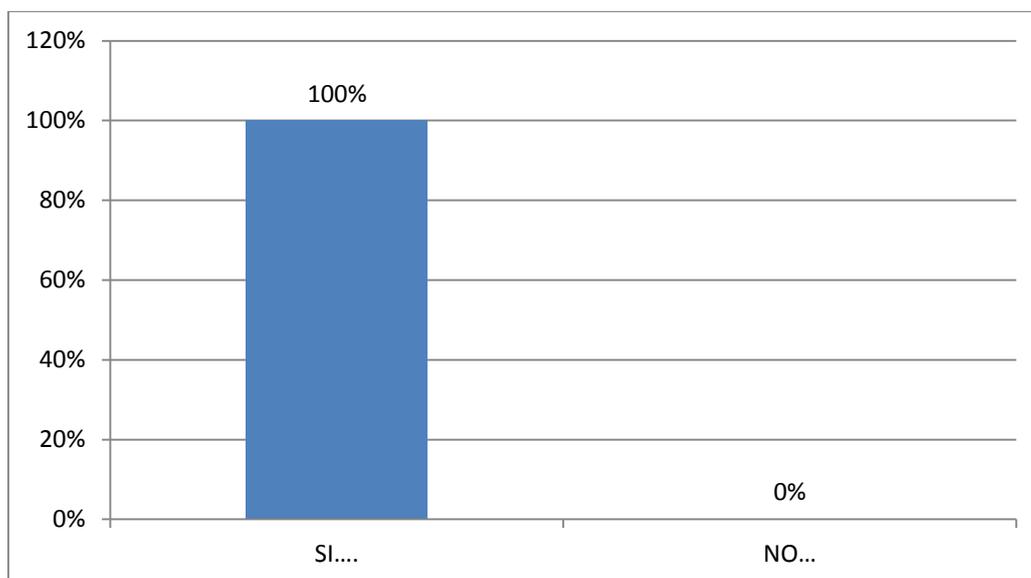


Grafico 12: Pregunta de encuesta 10

Elaborado por: Autor

Al 100% de los empleados le gustaría tener un soporte técnico través de internet

11. ¿El acceso a su lugar de trabajo o PC está protegido con contraseña para asegurar su información personal?

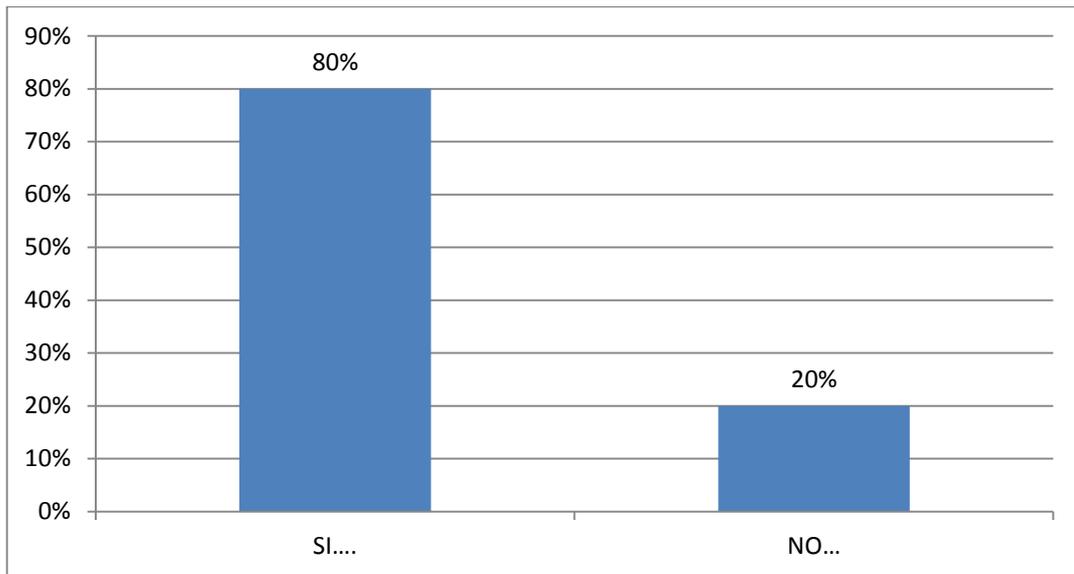


Grafico 13: Pregunta de encuesta 11

Elaborado por: Autor

Se observa que 80% de equipos de los trabajadores está protegido con contraseña, pero el 20% no está con seguridad alguna

12. ¿Le gustaría que la PC que Usted utiliza, se personalice según sus necesidades para su mejor desempeño laboral?

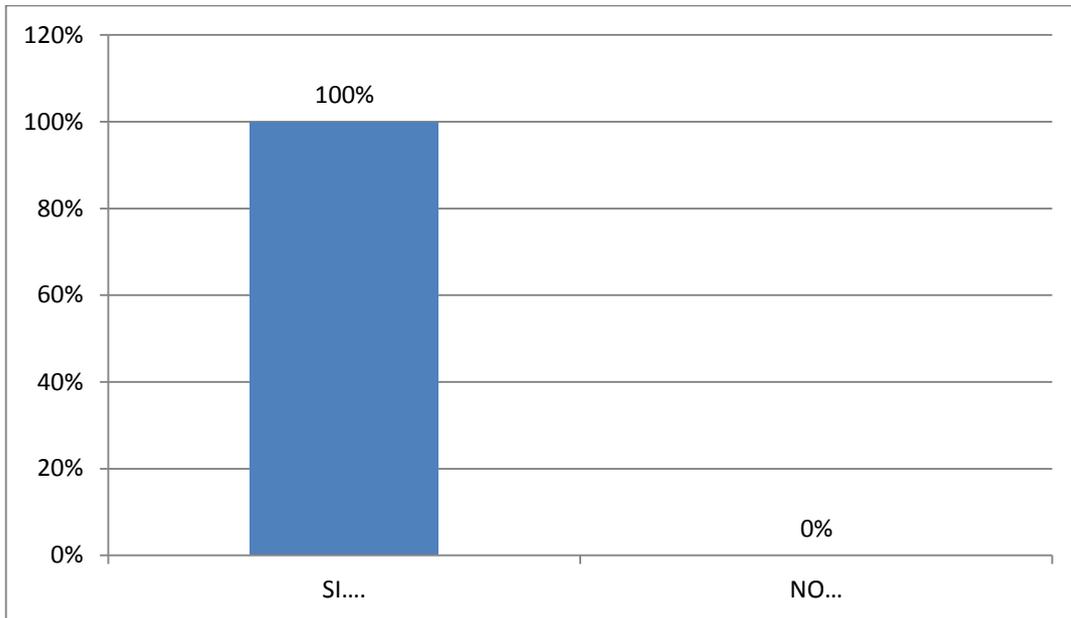


Grafico 14: Pregunta de encuesta 12

Elaborado por: Autor

Al 100% de los colaboradores de la empresa le gustaría tener su PC personalizada según su necesidad laboral

13. ¿Cree Ud. que la empresa necesita que un técnico le brinde soporte mediante internet?

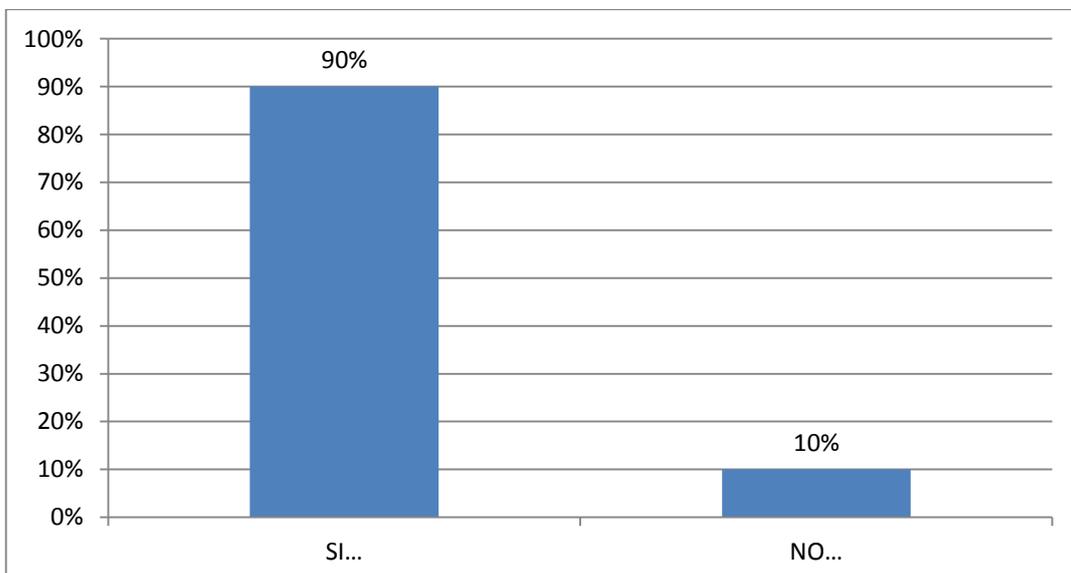


Grafico 15: Pregunta de encuesta 13

Elaborado por: Autor

A un 90% de empleados le gustaría que se de soporte mediante el internet pero a un 10% no piensa que fuere necesario su aplicación

14. En escala del 1 al 5 responda; ¿Existe motivación que incremente la relación laboral en su lugar de trabajo?

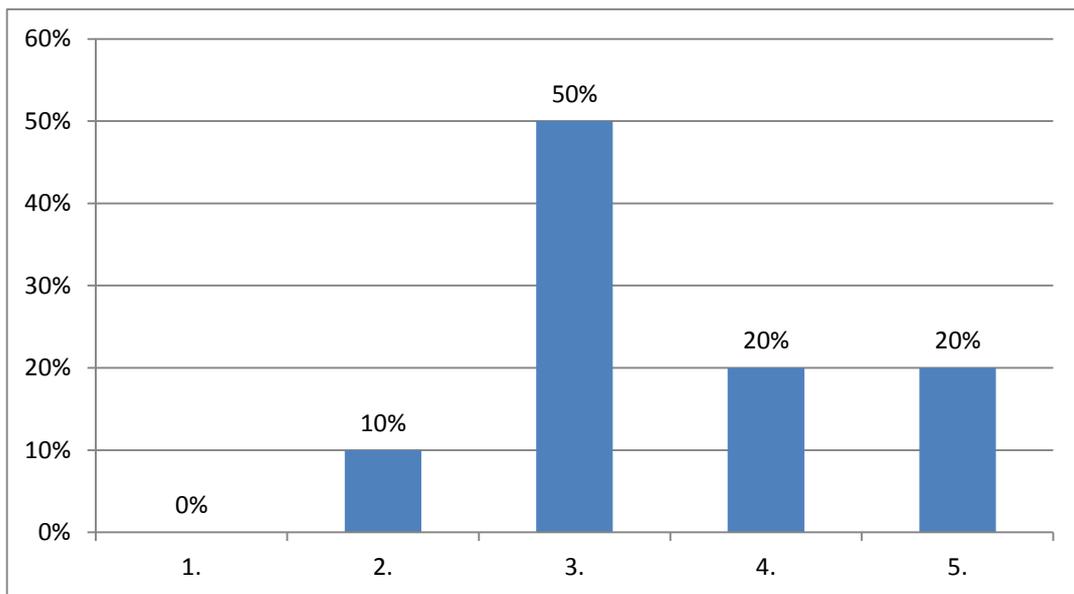


Grafico 16: Pregunta de encuesta 14

Elaborado por: Autor

Según la gráfica se observa que la motivación de la empresa hacia el empleado tiene una tendencia positiva ya que existe motivación para el personal

15. En escala del 1 al 5 responda; ¿Usted como empleado como considera su aporte laboral hacia la empresa?

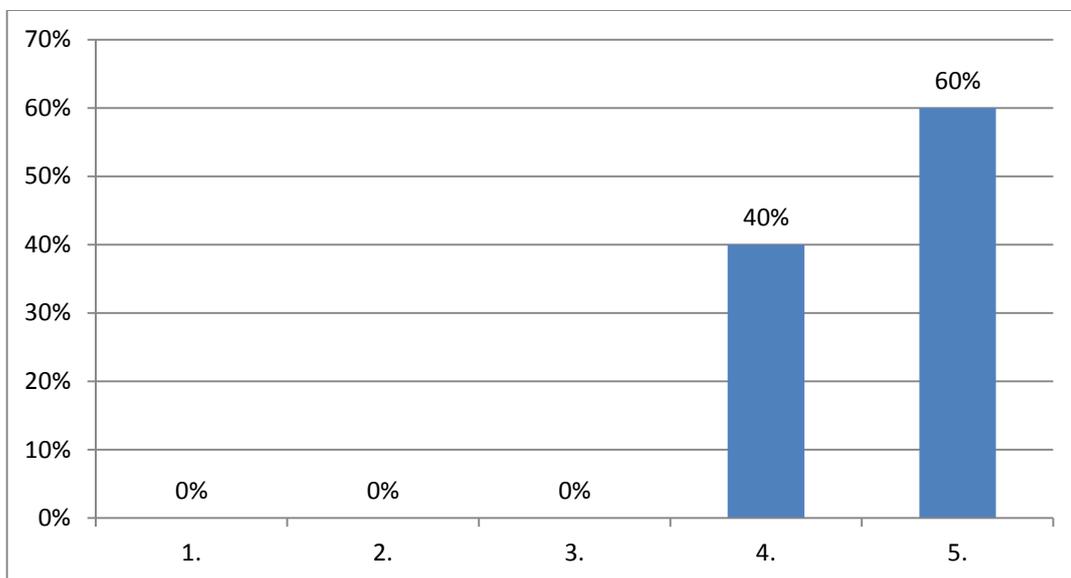


Grafico 17: Pregunta de encuesta 15

Elaborado por: Autor

La tendencia de la gráfica muestra que si existe una buena motivación, el resultado del aporte como empleado hacia la empresa es positivo

3.4. Análisis de la estructura actual de la red en la empresa

3.4.1. Situación informática actual de la empresa (SOFTWARE)

✚ Sistemas operativos

El sistema operativo utilizado en la empresa servicios y comercio son:

El Servidor de la empresa tiene Linux y el resto de equipos cuentan con sistema operativo Windows 7 de 32 y 64 bits.

✚ Base de datos

La base de datos de la empresa que es utilizada es ORACLE XE

✚ Utilitarios de oficina

Microsoft Office 2010

✚ Antivirus

Eset Nod 32 v6

✚ Correo electrónico

Microsoft Outlook

✚ Navegadores de internet

Mozilla Firefox
Google Chrome
Internet Explorer

3.4.2 Situación informática actual de la empresa (HARDWARE)

✚ Modem ADSL

El modem ADSL instalado y funcionando en la empresa es un HUAWEI MT883

✚ Switch

El switch actual instalado en la red local de la empresa es un D-Link DES-1024D, cuenta con 24 puertos de conexión y una flexibilidad de 10/100 Mbps.

✚ Servidor de Datos

El servidor de Datos implementado en la empresa para respaldo de información en un hp core I3 con 4 de memoria RAM y 1 TB de Disco Duro

Routers inalámbricos

Los routers que emiten señal para los equipos y dispositivos inalámbricos son 3 unidades marca TP LINK TL-WR741ND

PCs

Existe 11 PC de diferentes modelos y capacidades dentro de la red local de la empresa

Sistema de video vigilancia

Cuenta con 8 cámaras de seguridad distribuida en los diferentes departamentos

3.5 Análisis de las posibles soluciones a implementar en la empresa para mejorar la seguridad de la red

3.5.1 Propuesta de Virtualización de Red 1

Para la primera solución y mejora de las redes dentro de la empresa tenemos la configuración y la creación de subredes para segmentar la red local.

A continuación detallaremos como se segmentaria la red dentro de la primera solución

a. Subred 1.

Las cámaras de seguridad las colocaremos dentro de la subred 1 ya que nadie de todos los empleados debe tener acceso a las cámaras de seguridad, e septo el técnico informático, ya que es la persona encargada de mantener los sistemas de cómputo dentro de la empresa.

b. Subred 2.

Dentro de la segunda subred tenemos a todos los empleados vendedores dentro de la empresa con sus respectivos permisos de acceso al servidor de datos y tener a disponibilidad su información

c. Subred 3.

Para la tercera subred les configuraremos a los equipos de gerencia, departamento de cómputo, contabilidad y compras.

La razón de dividir la red es porque son departamentos que manejan niveles más altos de Base de Datos, como por ejemplo proveedores, clientes de alto nivel y manejo de empleados en el caso de la gerencia

d. Creación de accesos VPN para los empleados

La red VPN proporciona una conexión segura a la red local de la empresa, una vez establecida la conexión, se puede acceder a los servicios y recursos personales del usuario dentro de la empresa.

3.5.1.1 Requisitos adicionales de hardware para la implementación de la primera solución

Para la implementación de redes privadas virtuales considerando la primera solución es necesaria la utilización de dispositivos de hardware:

1. Servidor suficiente para abastecer la implementación de 3 tarjetas de red
2. Tarjetas para interface de red
3. Routers administrables
4. Switch administrables

Estructura gráfica de Propuesta de Virtualización de Red 1.

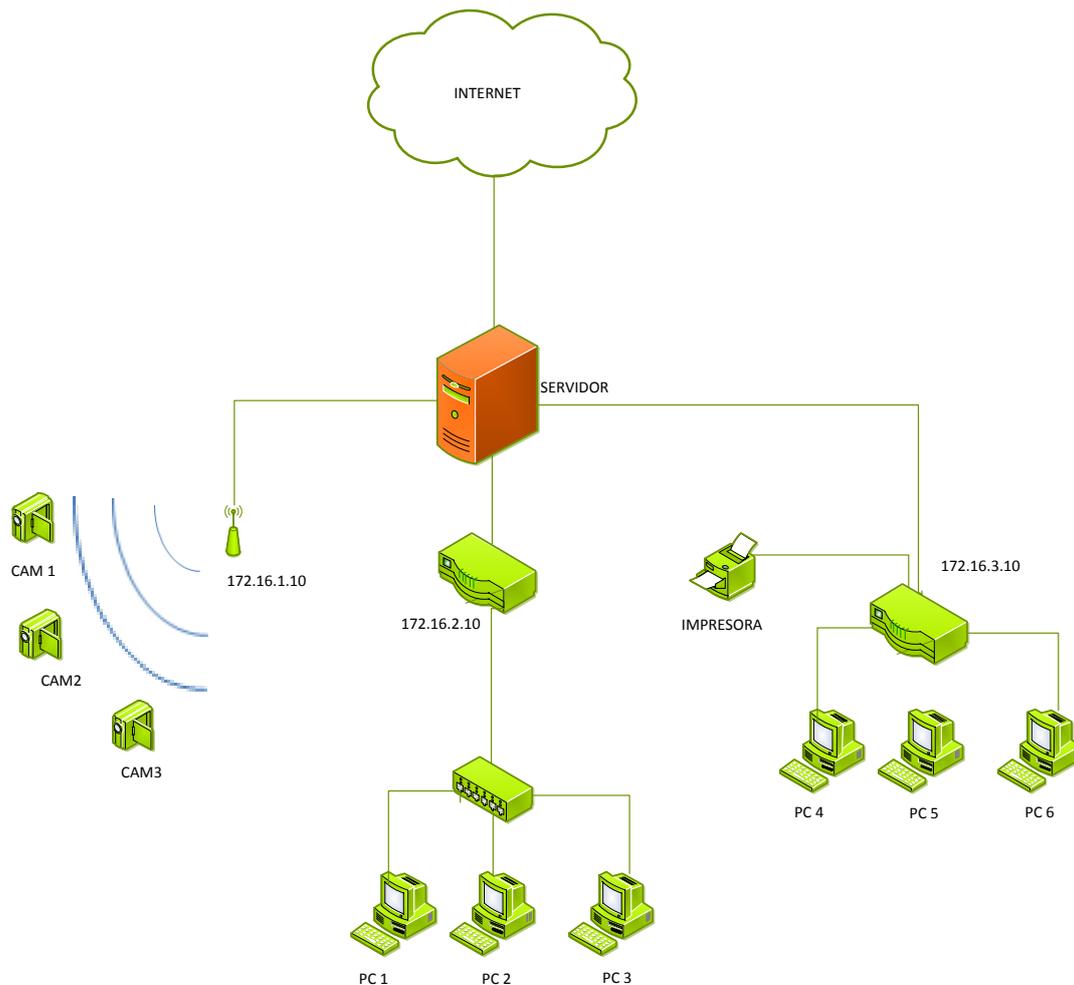


Grafico 18: Propuesta de Red 1

Elaborado por: Autor

3.5.1.2 Análisis de la primera propuesta de virtualización de red

La primera propuesta de virtualización de red es la más efectiva en cuanto a la seguridad que aplica esta estructura, pero se necesitan algunos dispositivos para poder configurarlos.

Al momento de la creación de subredes la seguridad aumenta por el hecho de que no hay la posibilidad de que por ejemplo se puedan conectar los vendedores hacia el equipo de gerencia, o hacia las cámaras de seguridad.

3.5.2 Propuesta de Virtualización de Red 2

Para la segunda propuesta de virtualización tenemos una configuración del servidor DHCP, y segmentaremos en diferentes secciones para las asignaciones de ip.

3.5.2.1 Implementación y configuración de servidor DHCP

a. Protocolo DHCP.

El protocolo de configuración dinámica de servidores, este permite a los dispositivos individuales dentro de una red de direcciones Ip obtener su propia información y configuración de red.

b. Método de asignación de protocolo DHCP a utilizar

El método que utilizare en este proyecto para la asignación del protocolo dhcp es el siguiente:

- **Método de asignación manual y automática**

Esta asignación utiliza una tabla que contiene direcciones MAC así como también direcciones IP, el objetivo de este es que solo los clientes que tengan su dirección MAC establecida en dicha tabla recibirán la Ip fijada o la dirección dinámica que el servidor asigne.

c. Sistema operativo que utilizaremos

El sistema operativo que utilizaremos en este proyecto es el sistema CentOS.

Elegimos este sistema ya que es más estable y más seguro con respecto a virus y amenazas de esa índole

d. Configuración de firewall

La configuración de los cortafuegos es muy necesario ya que necesitamos abrir puertos para que pueda circular el tráfico entrante y saliente

e. Limitar acceso de usuarios por direcciones MAC

En nuestro proyecto limitaremos a los usuarios internos por dirección MAC, esto nos garantizará una mayor seguridad al momento de conectarnos con nuestro equipo a la red ya que el servidor permitirá solamente si ya ha sido registrado anteriormente en si tabla.

3.5.2.2 Estructura que se maneja el servidor DHCP para asignar direcciones

a. Direccionamiento dinámico

El direccionamiento dinámico será asignado solo a un grupo de dispositivos como por ejemplo las cámaras de seguridad y a los equipos de los colaboradores de la empresa, pero cabe recalcar que siempre debe pasar por un filtro mac,

b. Direccionamiento estático

El direccionamiento estático será configurado para las impresoras en red ya que la ip de estas no debe cambiar en ningún momento, así como también los equipos servidores de la empresa para poder acceder remotamente mediante la utilización de la red Vpn

3.5.2.3 Configuración de repetidores

Esta configuración es muy útil ya que se trata de una retransmisión de señal de baja potencia y la convierte en una señal con mayor alcance que toma y repite desde otro enrutador inalámbrico.

Ventajas de utilizar repetidores

- Incrementan la señal del internet
- Ahorran recursos como tiempo y dinero
- Superan obstáculos

3.5.2.4 Creación de accesos VPN para los empleados

La red VPN proporciona una conexión segura a la red local de la empresa, una vez establecida la conexión, se puede acceder a los servicios y recursos personales del usuario dentro de la empresa.

Estructura gráfica de Propuesta de Reestructuración de Red 2.

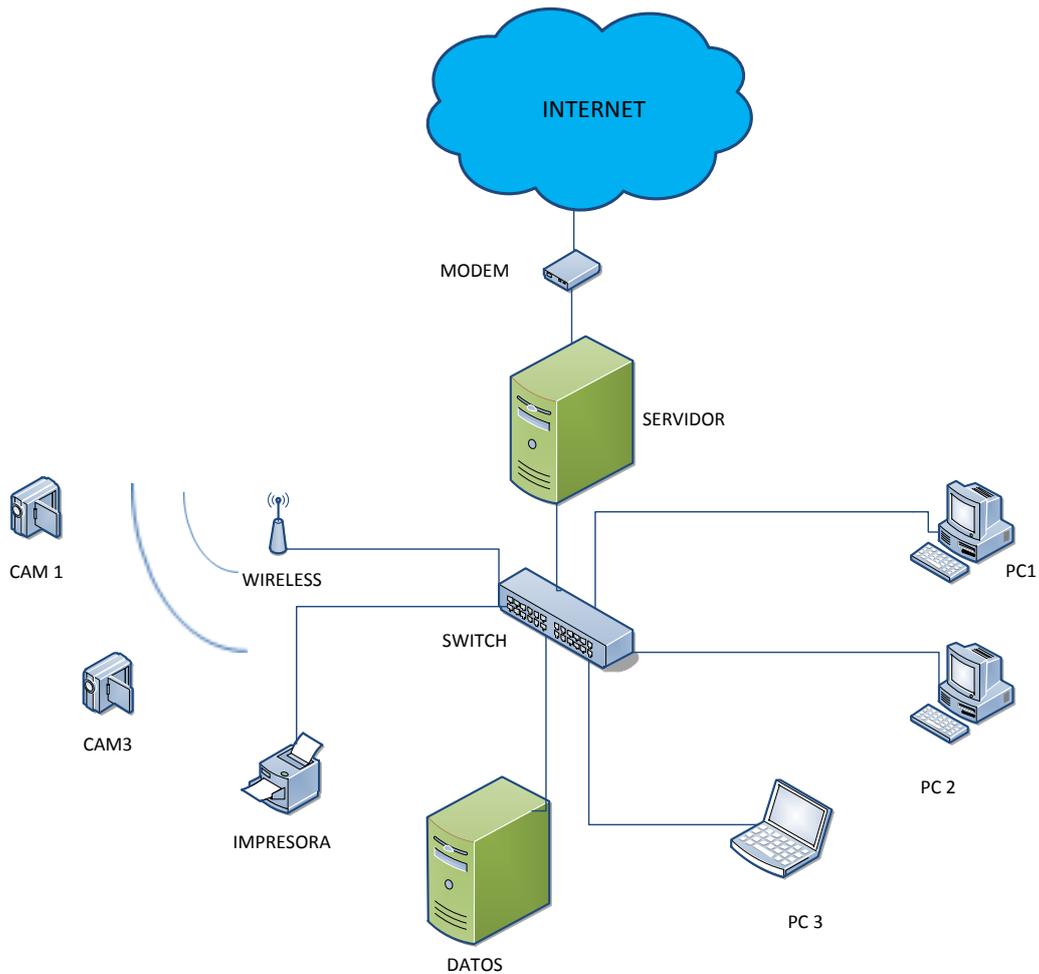


Grafico 19: Propuesta de red 2

Elaborado por: Autor

3.5.2.5 Análisis de la segunda propuesta de red

La segunda propuesta de red es muy útil ya que si establecemos rangos de direcciones IP es más difícil que una persona pueda con malas intenciones conectarse al equipo con la misma dirección.

Además con la configuración de repetidores evitaremos que haya varios puntos de acceso, siendo así peligroso para la empresa

Con las configuraciones bien establecidas la red quedara mucho más segura para la empresa y su productividad

3.6 Análisis de costos de implementación de las propuestas

El análisis de los costos de las propuestas planteadas anteriormente consiste en describir de manera general los costos de los materiales y dispositivos que se necesitan para la implementación y virtualización de la red en la empresa

3.6.1 Gastos de implementación de la Propuesta 1

Es importante mencionar que para la implementación de la primera propuesta es necesaria la adquisición de algunos dispositivos de hardware y estos a la vez son costosos, a continuación se detalla la cantidad necesitada y los valores aproximados.

Cantidad	Descripción	Costo	Valor total
1	Servidor	\$900,00	\$900,00
3	Tarjetas de red	\$120,00	\$360,00
1	Routers administrable	\$200,00	\$200,00
2	Switch administrable	\$200,00	\$400,00
		TOTAL	\$1868

Tabla 11: Gastos Propuesta 1

Elaborado por: Autor

El costo total en dispositivos para la implementación de la primera propuesta es de 1869 dólares

3.6.2 Gastos de implementación de la Propuesta 2

Para la implementación de la segunda propuesta no es necesaria la adquisición de dispositivos para su configuración, lo único que se necesita es un servidor para DHCP, los dispositivos que se encuentran actualmente instalados en la empresa.

Cantidad	Descripción	Costo	Valor total
1	Servidor	\$900,00	\$900,00
		TOTAL	\$900,00

Tabla 12: Gastos propuesta 2

Elaborado por: Autor

El costo para esta para esta propuesta re deduce en más de la mitad por el hecho de que lo único que necesitamos el servidor DHCP para configurarlo dentro de la empresa y establecerle los métodos de direccionamiento IP.

3.7 Análisis de Propuesta a aplicar en la empresa

Una vez analizados los costos con el propietario de la empresa Servicios y Comercio, se llegó a la conclusión de que la entidad por el momento no cuenta con los recursos necesarios para implementar la virtualización de red en la empresa, pero a futuro está dispuesto a la implementación de los dispositivos y para la mejora de la seguridad de la red y su productividad.

Por lo tanto se ha decidido aplicar la propuesta 2 en la empresa y sus configuraciones necesarias para asegurar la red y obtener acceso remoto para los colaboradores de la entidad.

3.8 Implementación de la propuesta en la empresa Servicios y Comercio.

3.7.1 Etapas de procesos para la configuración de equipos y dispositivos de red.

Etapa 1: Configuración de servidor DHCP y sus rangos de asignaciones IP

a. Instalación y configuración de Servidor DHCP

Instalamos el sistema operativo Centos y posteriormente procedemos a la configuración del iptables para lograr tener la seguridad esperada en la empresa.

b. Rango de direccionamiento dinámico

Para la configuración del direccionamiento de ip dinámicas hemos seleccionado los equipos de los colaboradores y algunos dispositivos que se conectan a la red de forma no constante.

Además para poder conectarse a la red, el usuario deberá solicitar una autorización al gerente de la empresa para posteriormente registrar la Mac del equipo en el servidor.

El rango de direcciones que estableceremos en el servidor para asignación dinámica va desde la ip 172.16.1.50

c. Rango de direccionamiento estático

Para el direccionamiento estático hemos seleccionado los siguientes dispositivos:

- Cámaras de seguridad
- impresoras

- Servidores

La razón por la que hemos establecido que estos dispositivos lleven y se asignen IP fijas es porque son equipos que no deben cambiar de dirección por ningún aspecto ni motivo, si esto sucede se perderá la conexión para fines establecidos.

El rango de direcciones que estableceremos en el servidor para asignación dinámica va desde la ip 172.16.1.10 hasta la 172.16.1.49

✚ *Diríjase al Anexo 1 para revisar la configuración del servidor DHCP*

Etapa 2: Configuraciones de seguridad de redes inalámbricas

En una red inalámbrica normal con dos puntos de acceso existe mayor riesgo de hurto de información, así que para que la red de la empresa quede más segura ahora configuraremos un router normal pero el siguiente ya no va a ser un punto de acceso sino un repetidor del ruteador principal.

a. Configuración de Routers como repetidores

Esta configuración es muy útil ya que se trata de una retransmisión de señal de baja potencia y la convierte en una señal con mayor alcance que toma y repite desde otro enrutador inalámbrico.

Ventajas de utilizar repetidores

- Incrementan la señal del internet
- Ahorran recursos como tiempo y dinero
- Superan obstáculos

✚ *Diríjase al Anexo 2 para revisar la configuración del router como repetidor*

Etapa 3: Implementación de VPN de acceso remoto en la Red de la empresa

a. Tipo de Red VPN a utilizar

El tipo de Red VPN a utilizar en nuestro proyecto es de punto a punto ya que es una conexión directa con nuestro servidor de datos, en este caso los colaboradores de la empresa van a realizar manejos de su información personal

b. Tecnología a utilizar

Se optó por aplicar la tecnología SSL y TLS (capa de conexión segura y seguridad de capa de transporte), ya que esta tecnología presenta una mayor flexibilidad en la asignación de puerto de conexión donde brinda el servicio VPN de acceso remoto

c. Ventajas para los colaboradores de la empresa

Las ventajas de los usuarios VPN de la empresa Servicios y Comercio son:

- Acceso remoto a su información desde cualquier lugar
- Mantienen una sola base de datos consolidada de sus clientes
- Pueden Actualizar la información de los clientes
- En caso de ser el responsable del área técnica de la empresa se puede dar soporte al resto de empleados dentro de la empresa

d. Configuración del servidor VPN

En la configuración del servidor VPN es donde se establece la autenticación de los clientes que van a conectarse remotamente a dicho equipo, además se configura permisos de acceso y que es lo que cada cliente va a poder realizar una vez autenticado mediante una VPN

e. Configuración del firewall

La correcta configuración de los cortafuegos es muy indispensable para la red virtual ya que seleccionamos el puerto que está disponible para poder establecer la conexión mediante dicho puerto

f. Configuración de cliente VPN

En nuestro caso configuraremos a los clientes VPN que son los colaboradores de la empresa esta configuración se realiza similar a una configuración convencional.

g. Registro de usuarios VPN

En este ítem lo que se realiza es registrar usuarios VPN ya que estos serán los que se conecten a la empresa para acceder a su información

h. Autenticación de usuarios VPN

Lo único que nos va a solicitar al momento de la autenticación es el usuario, contraseña y la dirección ip de nuestro servidor a donde no queremos conectar

Etapas 4: Utilidades que la empresa le dará a la red VPN

Los dos usos de la VPN instalada que más se necesitan y se utilizarán en el caso de nuestra empresa son de Acceso Remoto para los Vendedores y Acceso Remoto para el Técnico Informático

a. Conexión de Usuarios VPN para revisar información personal

Los vendedores de la empresa Servicios y Comercio Xerox por su trabajo de Viajes frecuentes, serán los Clientes VPN que podrán revisar los precios de los productos, clientes, nuevos clientes, etc, o su información personal dentro de la empresa, desde cualquier lugar o provincia, solo teniendo acceso a Internet.

Esto es beneficioso para la empresa ya que con la disponibilidad inmediata de los datos, es un beneficio muy alto para elevar su productividad

b. Conexión de acceso remoto para soporte técnico

El soporte técnico de la empresa es muy necesario y de mucha utilidad, en el caso que el técnico se encuentre fuera de la ciudad, tiene la posibilidad de conectarse al servidor para dar soporte de forma inmediata, un claro ejemplo puede ser el de dar acceso al resto de usuarios VPN de la empresa.

 *Diríjase al Anexo 3 para revisar la configuración de una red VPN*

CAPÍTULO IV
RESULTADOS

4. Resultados

La aplicación del proyecto se basa en los resultados que nos muestra una vez terminada la aplicación y a continuación se muestran los siguientes resultados que se obtuvieron.

4.1 Cronograma de Actividades

El cronograma de actividades nos ayuda a planificar en tiempo las actividades que se tiene previsto realizar y en nuestro proyecto hemos cumplido con el cronograma establecido.

ACTIVIDADES	jun-13				jul-13				ago-13				sep-13				oct-13			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Recopilación de información																				
Marco teórico																				
Desarrollo																				
Aplicación																				
Pruebas																				
Entrega																				

Tabla 13: Cronograma

Elaborado por: Autor

4.2 Resultados de la encuesta implementada en la empresa "Servicios y Comercio"

Según la encuesta aplicada durante la investigación se determinó las siguientes necesidades principales y errores a corregir con la implementación del proyecto en la empresa.

1. Mejorar la performance de la red de la empresa
2. Acceso remoto a la información de todos los empleados
3. Conflictos IP
4. Asistencia técnica remota
5. Reestructurar la red interna de la empresa

4.3. Resultados del análisis de la situación actual de la empresa

Durante la investigación y análisis de la situación actual del estado de red, en la empresa "Servicios y Comercio Xerox" se encontraron algunas anomalías en las conexiones así como también en la estructura de la red.

El error principales encontrado es que no existe ningún servidor que restrinja o controle los accesos hacia la red de la empresa, la conexión existente dentro de la entidad es

básica ya que se utiliza como una red de hogar. El grafico siguiente explica más claramente su estado

Gráfico de la situación actual de la empresa Servicios y Comercio XEROX

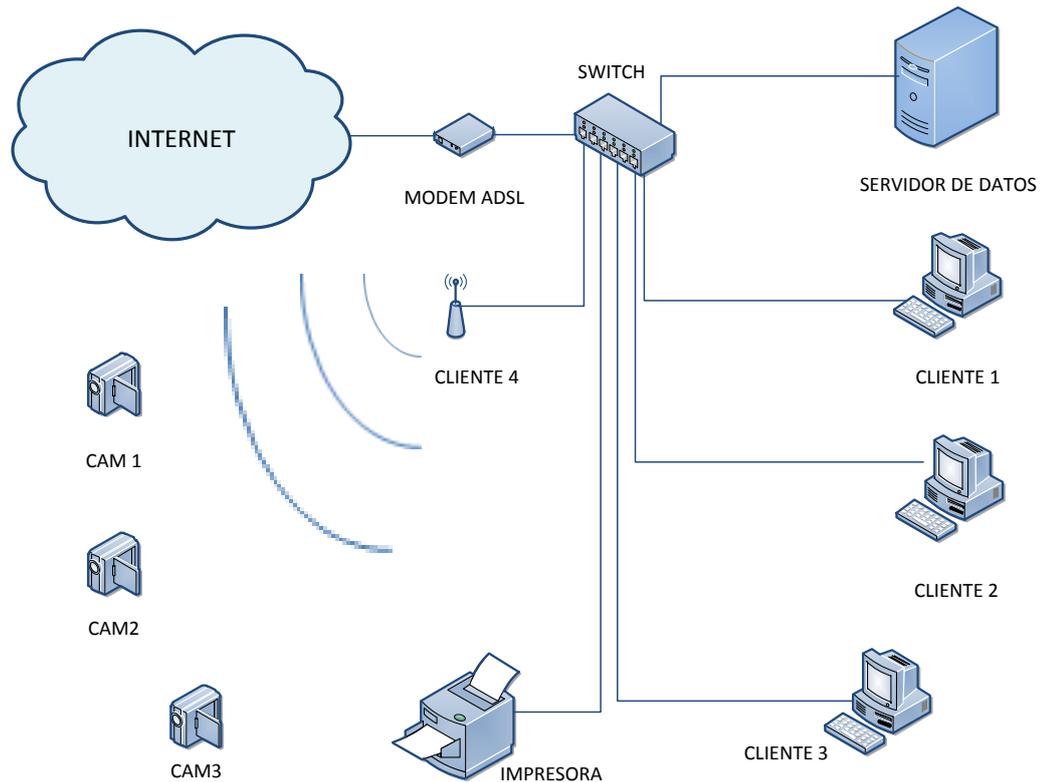


Grafico 20: Situación actual de la empresa

Elaborado por: Autor

4.4 Resultados de la propuesta Aplicada

4.4.1 Que logramos con la configuración de servidor DHCP

La configuración del servidor fue muy útil ya se resolvieron varios problemas como por ejemplo:

a) Evitar conflictos IP en la red

Este resultado se obtuvo mediante la instalación y configuración del servidor DHCP ya que en este se configuro y se quedó definido cada IP de los equipos

con su respectiva MAC eso evita que las direcciones se dupliquen y presenten los anuncios de conflictos IP

b) Mejorar la estabilidad de conexión

La estabilidad de las conexiones internas de la red de la empresa mejoraron una vez que se evita la redundancia de direcciones, esto provoca que la conexión este intermitente lo cual también se le dio solución.

c) Evitar falencias del servicio durante la jornada laboral

Las falencias en el servicio de red se presentan por varias razones como por ejemplo sobrecargado una red de equipos y dispositivos por lo que es importante la configuración que se aplicó en el router, esto evita que haya fallas en el servicio.

Gráfico de estructura DHCP

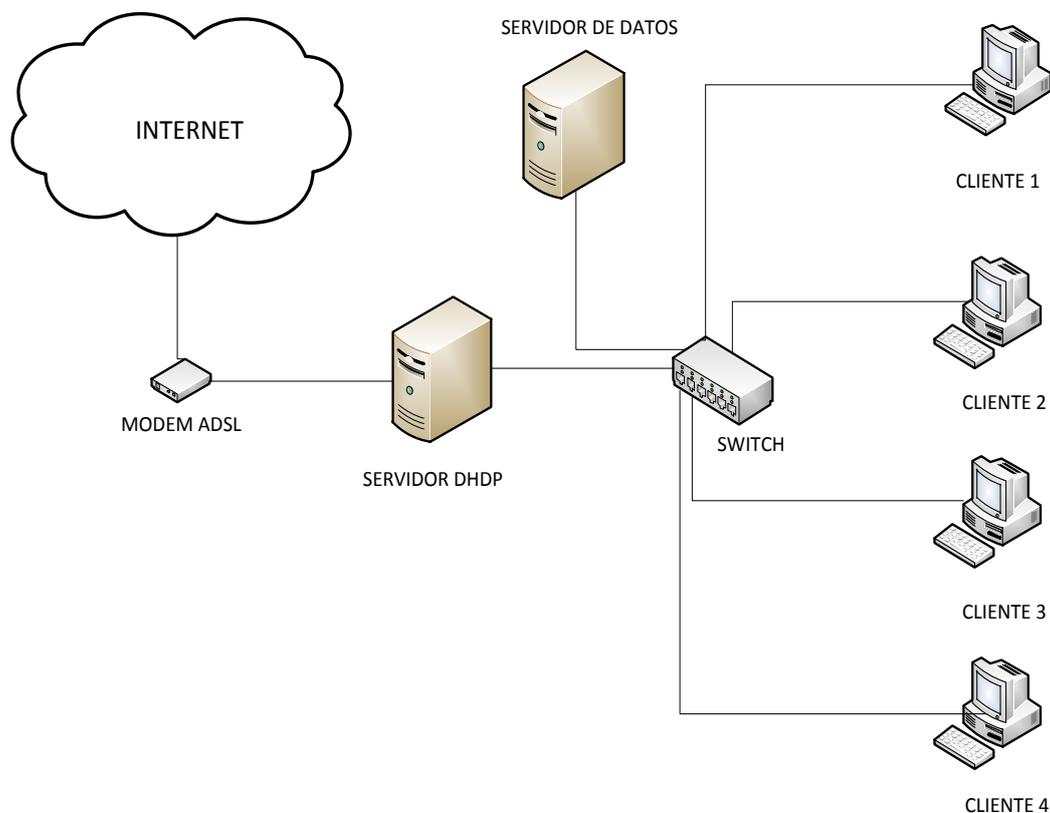


Grafico 21: Estructura servidor DHCP

Elaborado por: Autor

4.4.2 Resultados con las configuraciones de seguridad de redes inalámbricas

Los resultados de las configuraciones de las redes wireless fueron muy útiles ya que se obtuvieron algunas ventajas que se detallan a continuación.

a. Redes más seguras al hurto de información

Al momento que se configuro todos los mecanismos de seguridad, automáticamente las redes de la empresa quedaron más seguras, para evitar el hurto de información importante de la empresa.

b. Asegurar las redes de la entidad

Mediante la implementación de los procesos y los mecanismos de seguridad como por ejemplo los repetidores estos evitaran que existan varios canales de riesgo para cualquier ataque de personas ajenas a la empresa

c. Mejorar la seguridad de acceso a la red

Este resultado también se logra gracias a los filtros MAC esto hace que solo las direcciones previamente registradas puedan conectarse a nuestra red. Por lo que la seguridad aumenta en un grado muy alto.

Gráfico de estructura de red inalámbrica

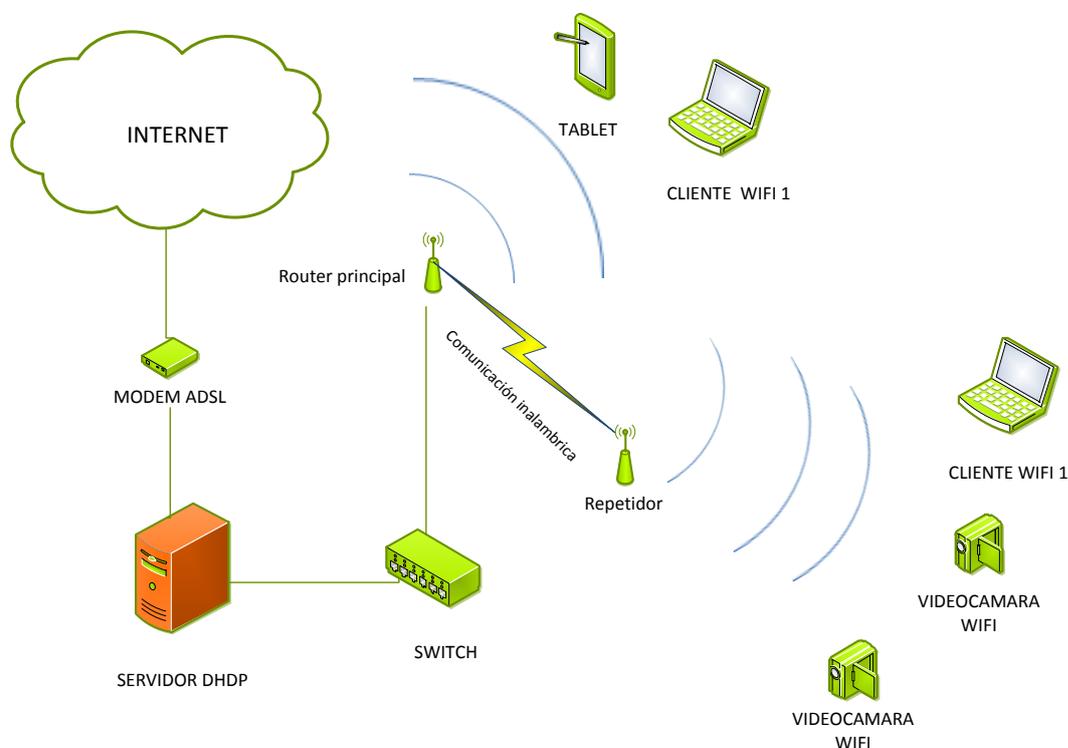


Grafico 22: Repetidores Inalámbricos

Elaborado por: Autor

4.4.3 Implementación de VPN de acceso remoto en la Red de la empresa

Los resultados de la implementación de vpn fueron satisfactorios ya que la productividad y el desarrollo de la empresa es lo principal de este proyecto.

a. Asistencia técnica remota

Este es el resultado que más beneficia a la empresa ya que ya que con toda la implementación del proyecto se logra que la entidad cuente con servicio técnico inmediato y su productividad no se detenga por ningún motivo.

b. Asegurar la información personal de todos los empleados

La información de cada colaborador de la empresa se encuentra en el servidor por ende al configurar las credenciales de acceso mediante la red VPN se restringe el acceso de x persona y por la tanto la información queda más segura.

c. Mejorar la productividad de la empresa

Una vez que los colaboradores de la empresa tengan acceso a su información desde otra red que no sea la empresa podrán hacer consultas más rápidamente, logrando agilizar las ventas por lo que la productividad se elevará en un porcentaje considerable.

d. Tener empleados eficientes

La solución para tener empleados eficientes es simplemente que una vez entregada su autenticación para el servidor comiencen a utilizar y se darán cuenta que mientras más rápido den repuestas a los clientes, más rápidas son las ventas por lo que el empleado estará seguro de su trabajo y por ende será más eficiente.

e. Tener clientes satisfechos con la efectividad de la empresa

Este resultado se logra a partir de que los empleados utilicen de la manera correcta su acceso a su información, por lo que la respuesta del cliente la recibirá oportuna según sus necesidades, y se darán cuenta que mientras menor sea el tiempo de respuesta, mayor es la efectividad de la empresa

Grafica de estructura de red VPN

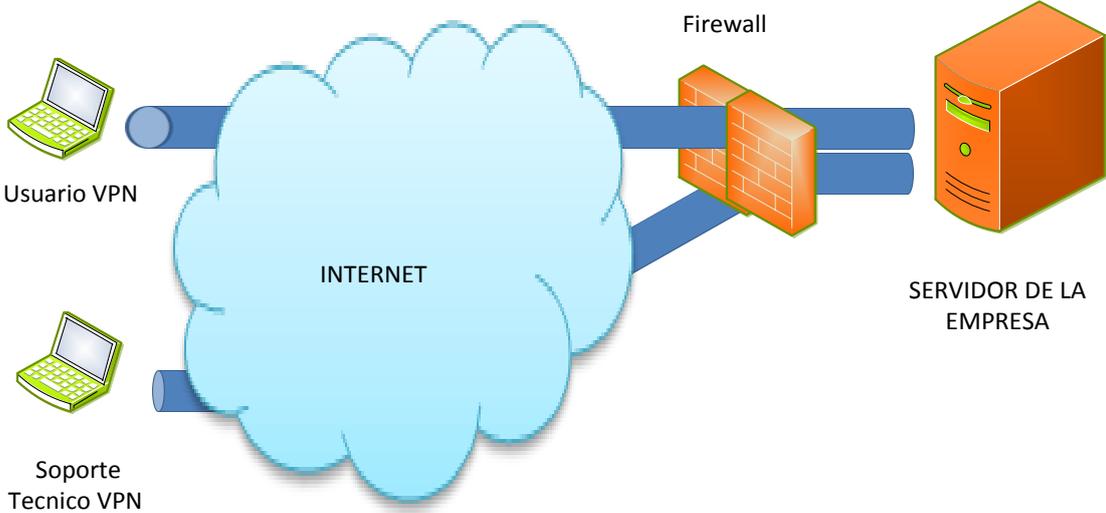


Grafico 23: VPN de Acceso remoto

Elaborado por: Autor

CONCLUSIONES

Al terminar con el proyecto, el potencial que ha tenido es muy notable ya que cumple con las expectativas y resultados esperados.

Se comprueba que las redes de la empresa están más seguras y más estables, por ende el objetivo principal se ha cumplido, también los objetivos específicos cumplieron lo esperado.

Se puede concluir también que al momento de que las redes están más seguras, los riesgos de hurto de información disminuyeron tal y como se tenía esperado.

Con la implementación de las redes VPN existe la posibilidad de dar soporte desde cualquier lugar a los usuarios dentro de la empresa, además con la aplicación del proyecto se redujeron los conflictos dentro de la red, así como también mejoro su desempeño para que sus empleados pueda desenvolverse con normalidad en su actividad laboral.

Se concluye mencionando que se aplicó diferentes métodos, procesos y configuraciones de seguridad en la red de la empresa y así quede menos vulnerable y con mayor efectividad dentro de su desempeño, esto ayudara sin duda a mejorar la rentabilidad de la empresa Servicios y Comercio

RECOMENDACIONES

Después de realizar la implementación y configuraciones necesarias las redes en la empresa Servicios y Comercio, y cumplir con los objetivos propuestos, se debe establecer un conjunto de recomendaciones que son importantes a la hora de implementar en cualquier empresa, siendo estas recomendaciones las siguientes:

La primera recomendación es que para que la red tenga mayor eficacia y funcionalidad se recomienda que se aplique la propuesta 1 ya que con la ayuda de ciertos dispositivos y con la configuración correcta, la virtualización de la red en varias subredes hará que la seguridad aumente y el desempeño será mayor, dando mejores empleados y mejor productividad para la empresa.

Es necesario contar con los equipos necesarios para que las configuraciones sea más eficaces, como por ejemplo: servidores con el Sistema Operativo adecuado, routers configurables para VPN etc.

Con los equipos correctos se garantiza la eficacia del funcionamiento de las redes y además la seguridad que brindan será la mejor

Al momento de realizar o aplicar este tipo de proyectos o trabajos hay que tomar en cuenta muy detenidamente el tipo de VPN a implementar ya que no siempre se aplicaran para la misma red.

Al momento que definamos la tabla de las direcciones MAC en el servidor DHCP hay que estar conscientes que si no se ingresa con anterioridad al dispositivo con su respectiva dirección MAC, el servidor no le asignará la IP por lo que es imposible que se conecte automáticamente.

BIBLIOGRAFIA

- Montero Lorenzo, J. M. (2007). Representaciones Graficas. En J. M. Montero Lorenzo, *Estadística Descriptiva* (págs. 10-16). Madrid: Paraninfo.
- Fernandez Fernandez, S., Cordero Sanchez, J. M., & Córdoba Largo, A. (2002). Tablas y Graficos Estadísticos. En S. Fernandez Fernandez, J. M. Cordero Sanchez, & A. Córdoba Largo, *Estadística Descriptiva* (págs. 43-55). Madrid: ESIC Editorial.
- R. Anderson, D., J. Sweeney, D., & A. Williams, T. (2005). Tabulaciones Cruzadas y Diagramas de Dispersion. En D. R. Anderson, D. J. Sweeney, & T. A. Williams, *Estadística para Administración y Economía* (págs. 44-47). Mexico: International Thomson Editores.
- <http://www.comoinstalarlinux.com/como-instalar-centos-65-linux-como-servidor/html>
- Alegre M., Carvigon Alfonso. (2006). Sistemas Operativos en Red. 2011, de Paraninfo. Sitio web: books.google.es/books?isbn=8497328116
- Desongles, j, Ponce, E., Garzon, M., Rocha, I.. (2006). Soporte Informatico. 2010, de Mad Sl. Sitio web: Andreu, J.. (1999). Virtual Privite Network. 2014, de Carlos Rodriguez Sitio web:

http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apaweb.htm
- Calvallar J. (2010). Repetidores Wifi. 2013, de Grupo Ramirez Cogollor Sitio web: books.google.es/books?isbn=8493776904
- Calvallar J. . (2010). Repetidores Wifi. 2013, de Grupo Ramirez Cogollor Sitio web: books.google.es/books?isbn=8497328116
- Dwyer, D. (2002). VPN. 2004, de Stephanie Wall Sitio web: <http://books.google.es/books?id=lpHFNVfVyWEC>
- Fowler, D. (1999). Virtual Privite Network. 2014, de Morgan Kaufman Sitio web: <http://books.google.es/books?id=dPlrx4Wlv1cC>
- Andreu, J.. (1999). Virtual Privite Network. 2014, de Carlos Rodriguez

Sitio

web:http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apa_web.html

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a la empresa “Servicios y Comercio XEROX”



ENCUESTA

La siguiente encuesta tiene como objetivo conocer el estado y el funcionamiento de red e internet dentro de la empresa SERVICIOS Y COMERCIO, con la finalidad de mejorarla.

Es indispensable para un resultado favorable a la empresa y un alza de productividad en la misma, responder verazmente con el objetivo de tener un beneficio general y un ambiente idóneo para desenvolverse en su trabajo.

1. ¿En su lugar de trabajo, dispone de acceso al internet para desenvolverse profesionalmente?
SI.... NO...
2. ¿Le gustaría poder acceder desde cualquier lugar para revisar su información?
SI.... NO...
3. ¿Existe algún tipo de falencia en el servicio de la red durante su jornada laboral?
SI.... NO...
4. ¿En caso de tener problemas informáticos, existe asistencia inmediata por parte del técnico?
SI.... NO...

5. ¿Le gustaría que la empresa tenga implementadas VPN (Redes Privadas Virtuales) para la seguridad de su Información?

SI... NO...

6. ¿Tiene Usted Conocimiento de redes Virtuales?

SI.... NO...

7. Para desempeñar su trabajo de la mejor manera, ¿es necesario la utilización de correo electrónico interno o externo para comunicación con sus compañeros y clientes?

SI.... NO...

8. ¿En su área de trabajo el internet es eficiente en velocidad para desenvolverse profesionalmente?

SI.... NO...

9. ¿Considera usted que mejorando la velocidad del internet, mejorará la productividad de la empresa y su rendimiento como empleado?

SI.... NO...

10. ¿Existe personal capacitado dentro de la empresa, que solucione problemas informáticos?

SI.... NO...

11. Si el técnico informático se encuentra fuera de la ciudad, ¿Le gustaría que brinde su ayuda inmediata a través de internet?

SI.... NO...

12. ¿El acceso a su lugar de trabajo o PC está protegido con contraseña para asegurar su información personal?

SI.... NO...

13. ¿Le gustaría que la PC que Usted utiliza, se personalice según sus necesidades para su mejor desempeño laboral?

SI.... NO...

14. En escala del 1 al 5 responda; ¿Existe motivación que incremente la relación laboral en su lugar de trabajo?

1... 2... 3... 4... 5...

Explique su respuesta

15. En escala del 1 al 5 responda; ¿Usted como empleado como considera su aporte laboral hacia la empresa?

1... 2... 3... 4... 5...

Explique su respuesta

Su ayuda es muy importante para nosotros ¡GRACIAS POS SU COLABORACION!

Anexo 2: Configuración de servidor DHCP

1. Abrimos el Terminal

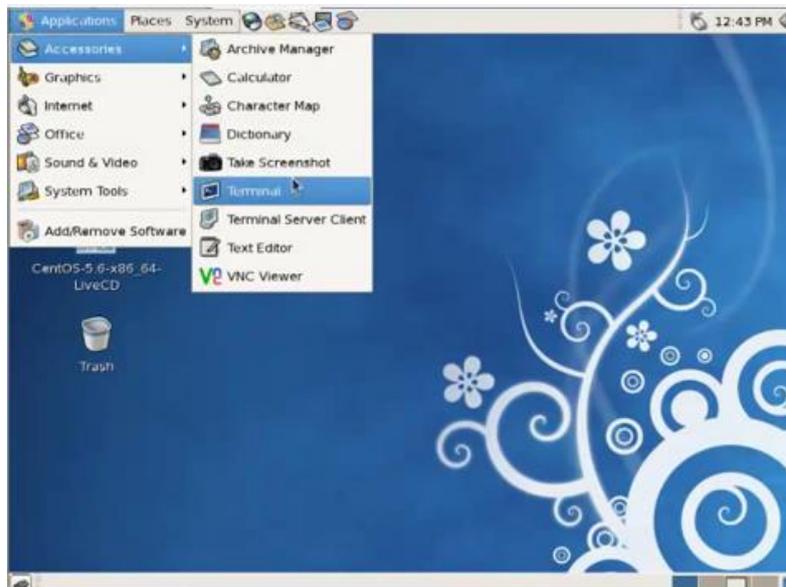


Grafico 24:Paso de Configuración DHCP 1

Elaborado por: Autor

2. Ejecutamos el siguiente comando para actualizar lo necesario del servidor DHCP

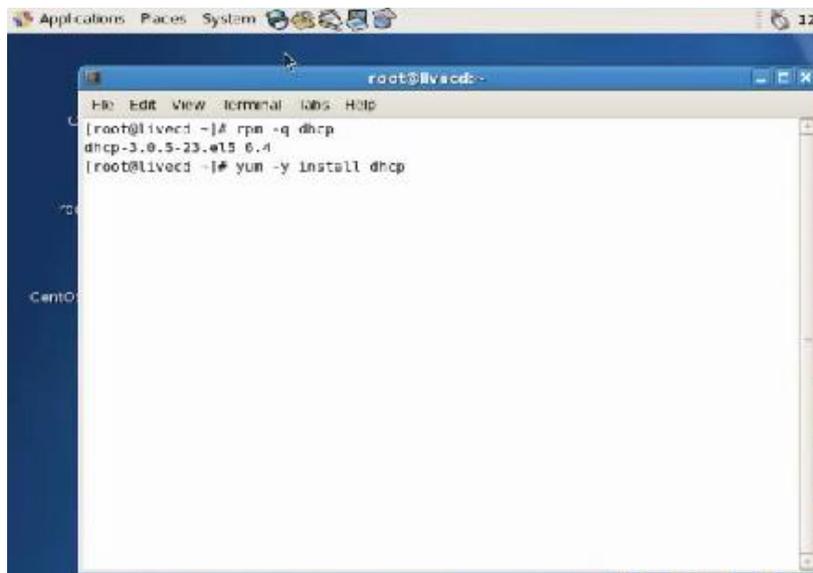


Grafico 25:Paso de Configuración DHCP 2

Elaborado por: Autor

3. Nuestro servidor funcionará con la eth 1, ejecutamos iptables con las siguientes opciones

```
iptables -A INPUT -i eth1 -p udp -m state --state NEW -m udp \
--sport 67:68 --dport 67:68 -j ACCEPT
```

Grafico 26: Paso de Configuración DHCP 3

Elaborado por: Autor

4. Guardamos los cambios

```
iptables -A INPUT -i eth1 -p udp -m state --state NEW -m udp \
--sport 67:68 --dport 67:68 -j ACCEPT
```

Grafico 27: Paso de Configuración DHCP 4

Elaborado por: Autor

5. Editamos el archivo /etc/sysconfig/iptables:

```
vim /etc/sysconfig/iptables
```

Grafico 28: Paso de Configuración DHCP 5

Elaborado por: Autor

6. Añadimos el siguiente contenido a la configuración

```
-A INPUT -i eth1 -p udp -m state --state NEW -m udp --sport 67:68 --dport 67:68 -j ACCEPT
```

Grafico 29: Paso de Configuración DHCP 6

Elaborado por: Autor

7. Reiniciamos el servicio de Iptables para que haga efecto los cambios

```
service iptables restart
```

Grafico 30: Paso de Configuración DHCP 7

Elaborado por: Autor

8. Configuramos en cortafuegos en centos, añadimos la opción dhcp a las opciones de la interfaz sobre la cual funciona el servicio dhcp, reiniciamos el shorewall y nos habilitara las comunicaciones de entrada y salida para DHCP

```
#####  
#ZONE   INTERFACE   BROADCAST   OPTIONS  
net     eth0          detect      blacklist  
loc     eth1          detect      dhcp,blacklist
```

Grafico 31: Paso de Configuración DHCP 8

Elaborado por: Autor

9. Ahora no ubicamos en el archivo de configuración, cd /etc

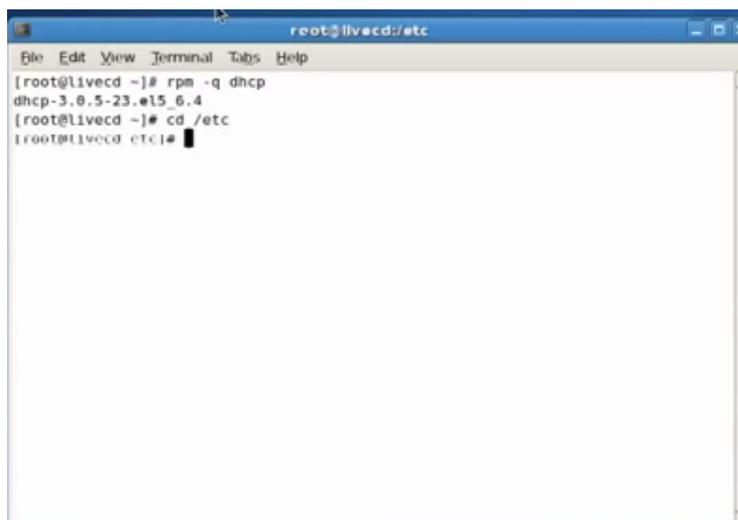
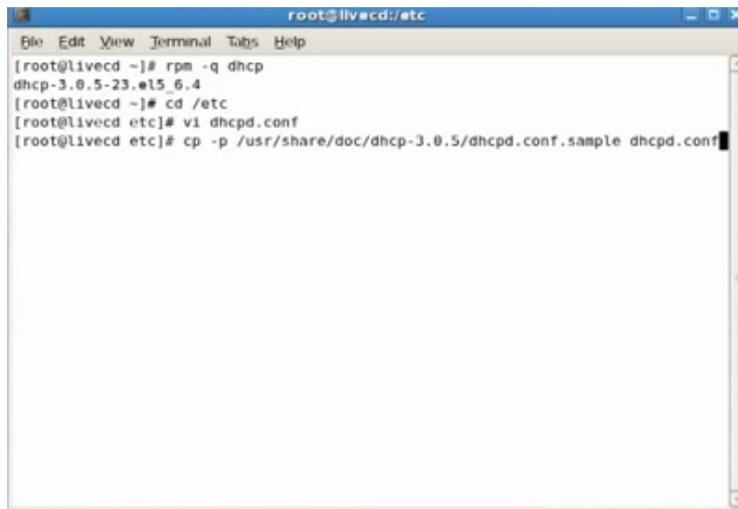


Grafico 32 Paso de Configuración DHCP 9

Elaborado por: Autor

10. Copiamos los parámetros del archivo dhcpd.conf con el siguiente comando.



```
root@livecd:/etc
File Edit View Terminal Tabs Help
[root@livecd ~]# rpm -q dhcp
dhcp-3.0.5-23.el5 6.4
[root@livecd ~]# cd /etc
[root@livecd etc]# vi dhcpd.conf
[root@livecd etc]# cp -p /usr/share/doc/dhcp-3.0.5/dhcpd.conf.sample dhcpd.conf
```

Grafico 33: Paso de Configuración DHCP 10

Elaborado por: Autor

11. Luego abrimos el archivo vi dhcpd.conf



```
root@livecd:/etc
File Edit View Terminal Tabs Help
# dns-update-style interim;
ignore client-updates;

subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {

# --- default gateway
    option routers                192.168.0.1;
    option subnet-mask            255.255.255.0;

    option nis-domain             "domain.org";
    option domain-name            "domain.org";
    option domain-name-servers   192.168.1.1;

    option time-offset            -18000; # Eastern Standard Time
#
    option ntp-servers            192.168.1.1;
    option netbios-name-servers  192.168.1.1;
# --- Selects point-to-point node (default is hybrid). Don't change this unless
# -- you understand Netbios very well
#
    option netbios-node-type 2;

    range dynamic-bootp 192.168.0.128 192.168.0.254;
    default-lease-time 21600;
    max-lease-time 43200;
}
"dhcpd.conf" 31L, 852C
```

Grafico 34: Paso de Configuración DHCP 11

Elaborado por: Autor

12. Ingresamos a la tarjeta que vamos a configurar.

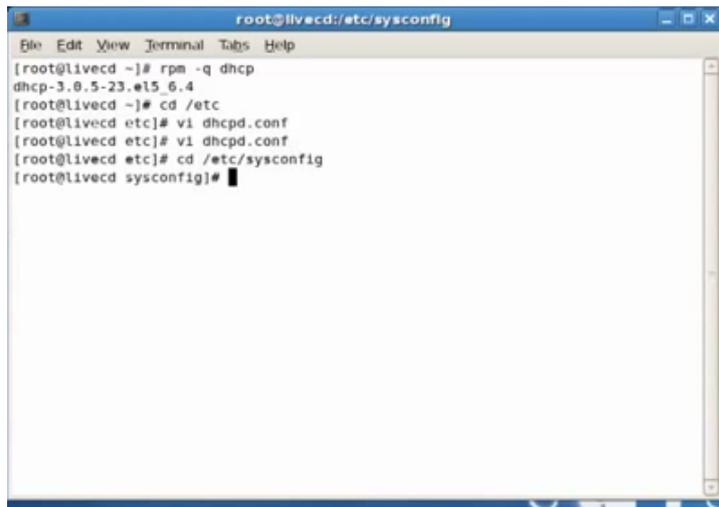


Grafico 35: Paso de Configuración DHCP 12

Elaborado por: Autor

13. Ingresamos al archivo dhcpd mediante vi dhcpd



Grafico 36: Paso de Configuración DHCP 13

Elaborado por: Autor

14. Una vez dentro del archivo presionamos la tecla I para poder insertar e ingresamos eth0.

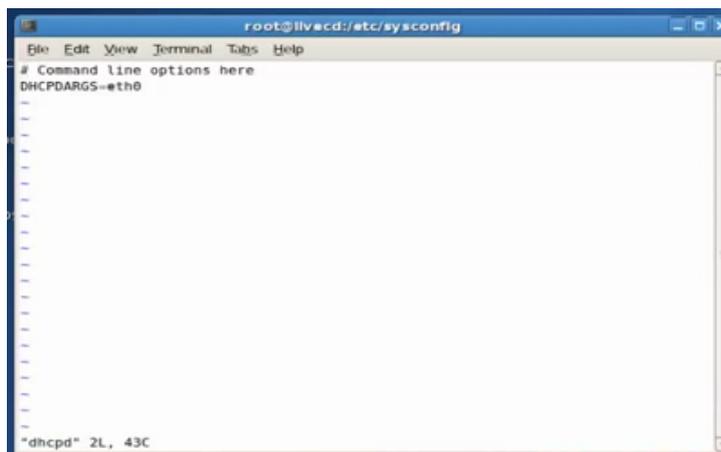


Grafico 37: Paso de Configuración DHCP 14

Elaborado por: Autor

15. Salimos con : p y reiniciamos el servicio

Anexo 3: Configuramos en nuestro servidor direcciones IP estáticas con filtros de direcciones MAC

1. Editamos el archivo /etc/dhcp/dhcpd.conf e ingresamos de la siguiente manera

```
host impresora {  
    option host-name "ep15900.red-local.net";  
    hardware ethernet 00:24:2B:65:54:84;  
    fixed-address 172.16.1.59;  
}
```

Grafico 38: Paso de Configuración de filtros MAC 1

Elaborado por: Autor

2. Una vez que editemos lo tendremos ya de la siguiente manera

```
# Si se tienen problemas con equipos con Windows Vista/7/8 omita la opción
# server-identifier. Esto aunque rompe con el protocolo DHCP, permite a los
# clientes Windows Vista/7/8 poder comunicarse con el servidor DHCP y aceptar
# la dirección IP proporcionada.
# server-identifier 172.16.1.1;
ddns-update-style interim;
ignore client-updates;
authoritative;
default-lease-time 900;
max-lease-time 7200;
option ip-forwarding off;
option domain-name "red-local.net";
option ntp-servers 0.pool.ntp.org, 1.pool.ntp.org, 2.pool.ntp.org, 3.pool.ntp.org;

shared-network redlocal {
    subnet 172.16.1.0 netmask 255.255.255.240 {
        option routers 172.16.1.1;
        option subnet-mask 255.255.255.240;
        option broadcast-address 172.16.1.15;
        option domain-name-servers 172.16.1.1;
        option netbios-name-servers 172.16.1.1;
        range 172.16.1.2 172.16.1.12;
    }
}

# Equipos con IP fija.
host impresora {
    option host-name "ep15900.red-local.net";
    hardware ethernet 00:24:2B:65:54:84;
    fixed-address 172.16.1.13;
}
host pc14 {
    option host-name "pc14.red-local.net";
    hardware ethernet 00:50:BF:27:1C:1C;
    fixed-address 172.16.1.14;
}
```

Grafico 39: Paso de Configuración de filtros MAC 2

Elaborado por: Autor

3. Luego salimos y reiniciamos el servicio

```
service dhcpd restart
```

Grafico 40: Paso de Configuración de filtros MAC 3

Elaborado por: Autor

Nota: después de haber configurado nuestro servidor podemos ingresar a todos los usuarios en nuestra tabla para que el servidor pueda asignarle una ip si no se registra la MAC previamente el servidor no podrá asignar la dirección dada.

Anexo 4: Configuración de Router como repetidor

1. Ingresamos a la configuración del router, en el navegador ingresamos la dirección 192.168.0.1

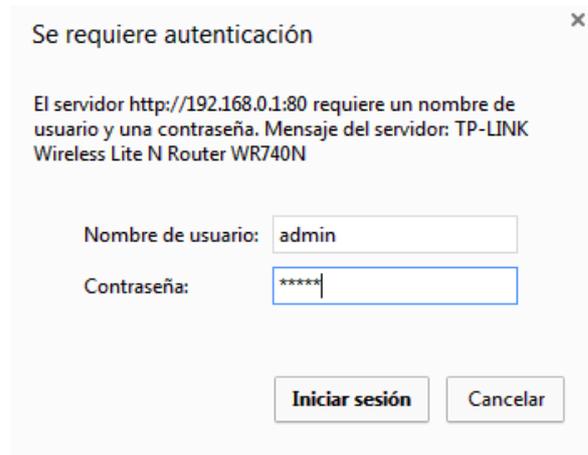


Grafico 41: Paso de Configuración Repetidor 1

Elaborado por: Autor

2. La el usuario y contraseña por defecto es admin
3. Lo primero que debemos hacer una vez que hayamos entrado en la configuración del router es deshabilitar el DHCP

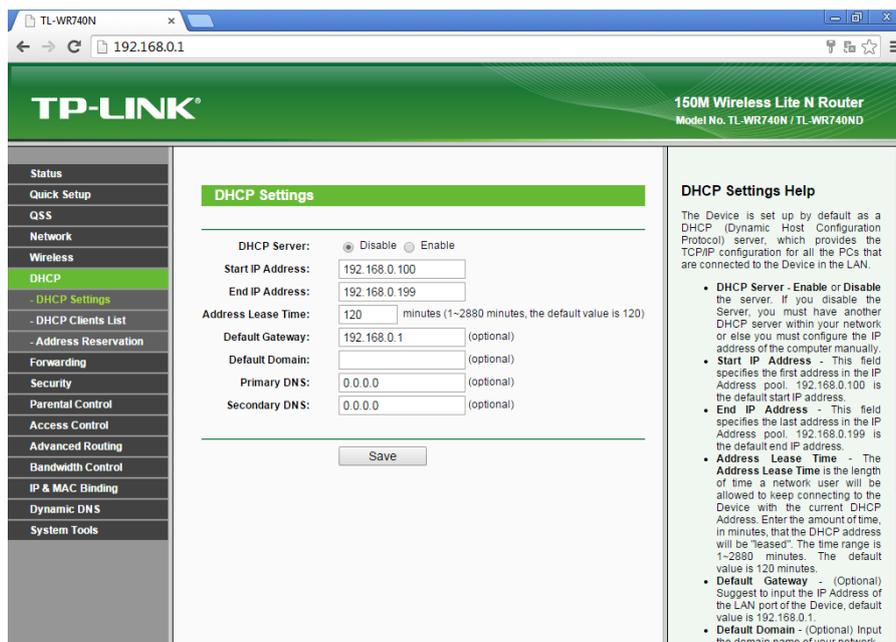


Grafico 42 Paso de Configuración Repetidor 2

Elaborado por: Autor

4. Luego nos dirigamos a la opción wireless y habilitamos el modo puente(Enable WDS Bringing)

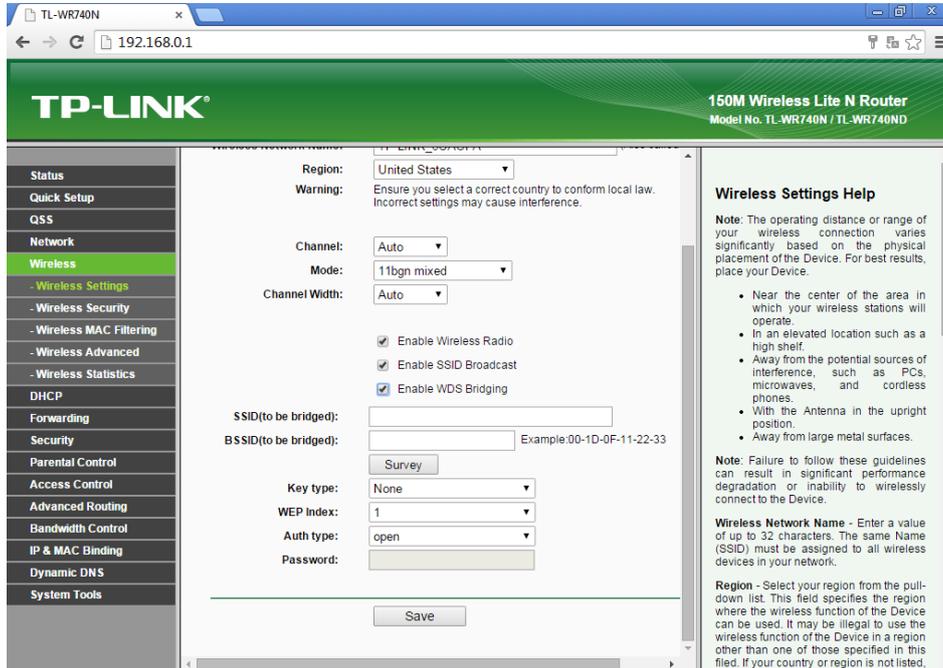


Grafico 43: Paso de Configuración Repetidor 3

Elaborado por: Autor

5. Luego ingresamos el nombre de la red a la que queremos que repita la señal

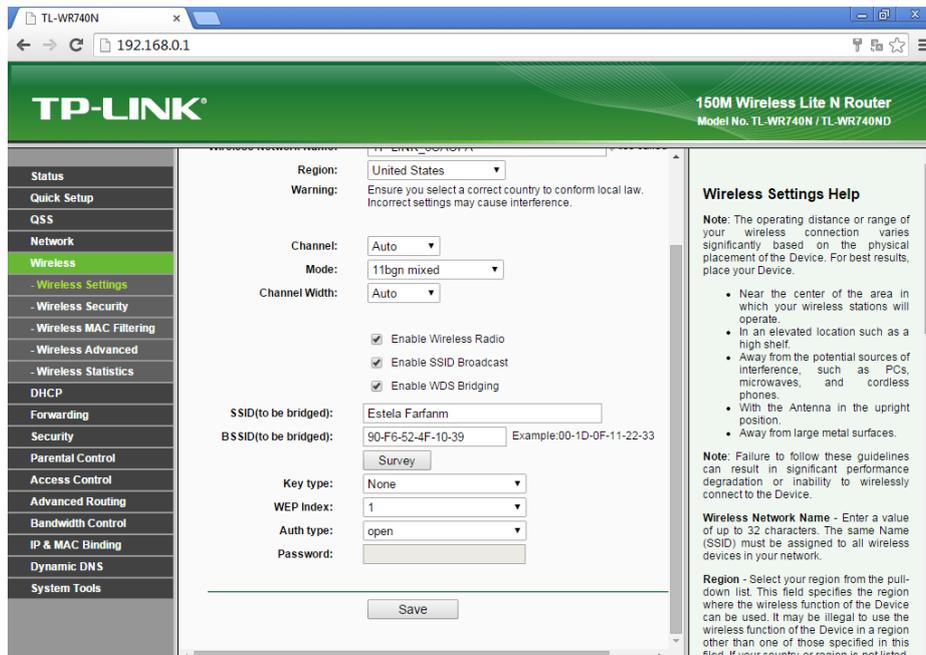


Grafico 44: Paso de Configuración Repetidor 4

Elaborado por: Autor

6. Luego habilitamos el tipo de seguridad e ingresamos la contraseña de la red principal a la que nos conectaremos

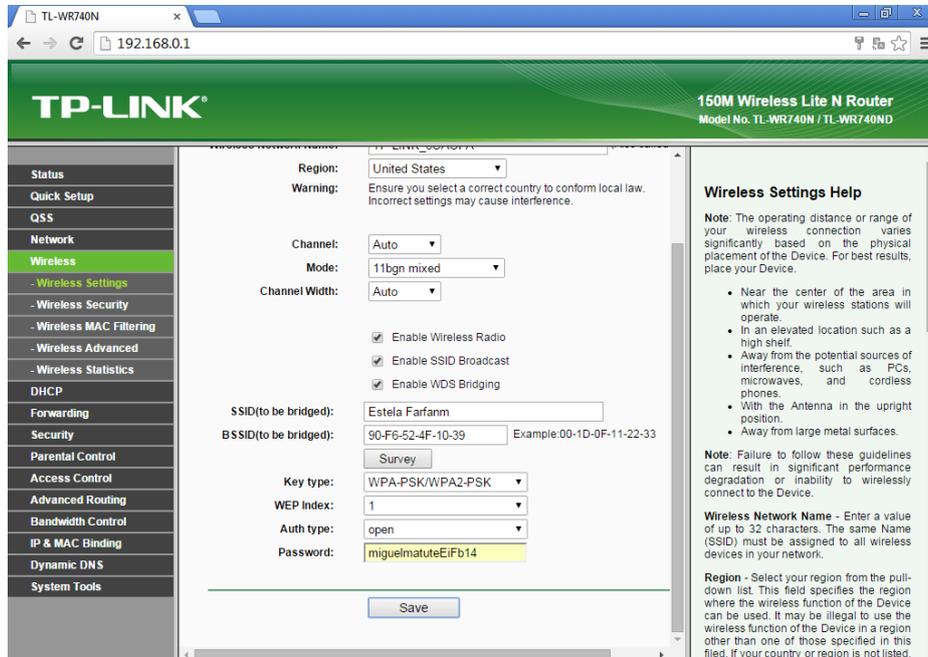


Grafico 45: Paso de Configuración Repetidor 5

Elaborado por: Autor

7. Luego cambiamos si desea el nombre de la nueva red.

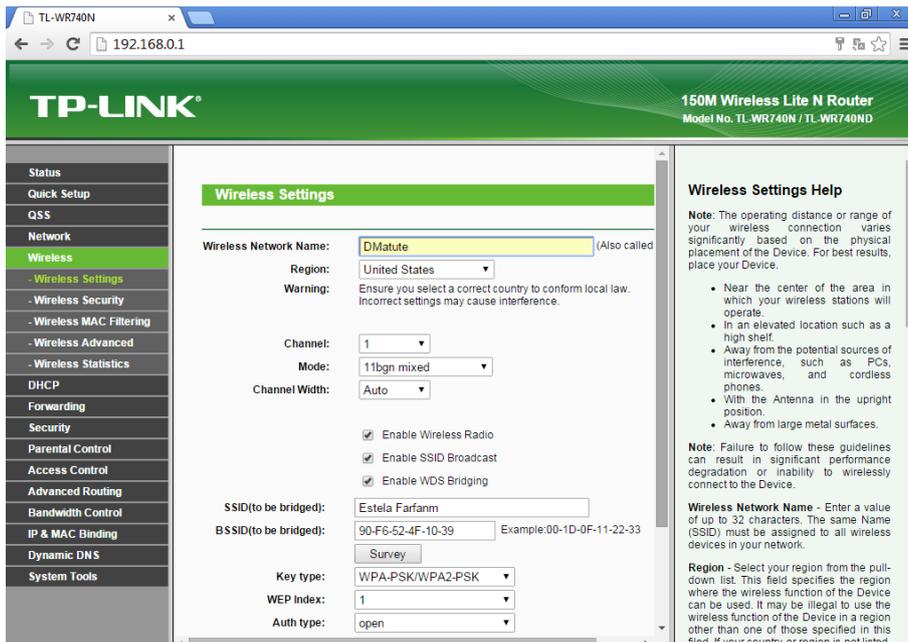


Grafico 46: Paso de Configuración Repetidor 6

Elaborado por: Autor

8. Seguidamente nos dirigimos a wireless security para establecer la nueva contraseña de la red.

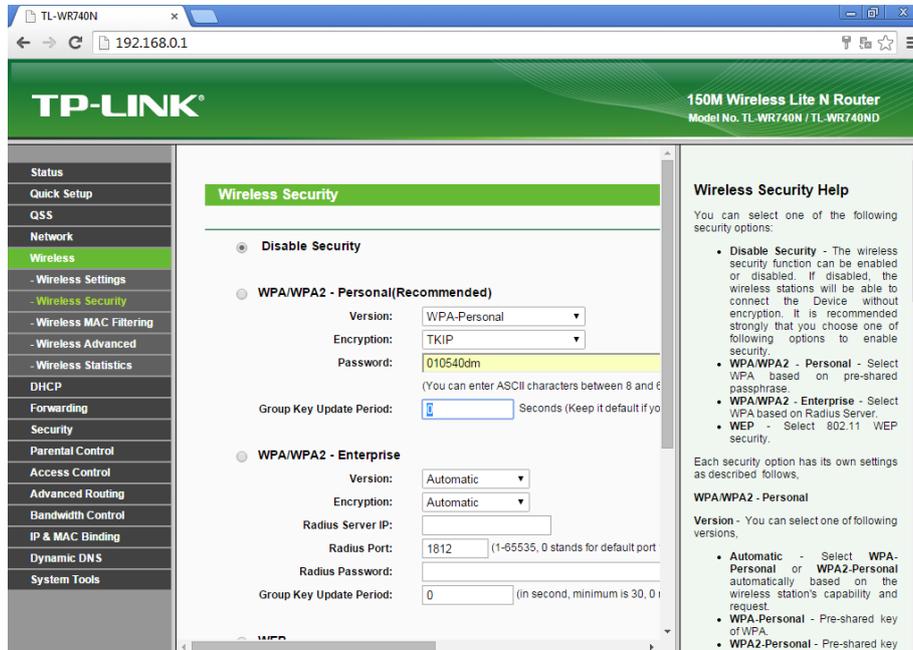


Grafico 47 Paso de Configuración Repetidor 7

Elaborado por: Autor

9. Por ultimo reiniciamos el router para que los cambios tengan efecto.

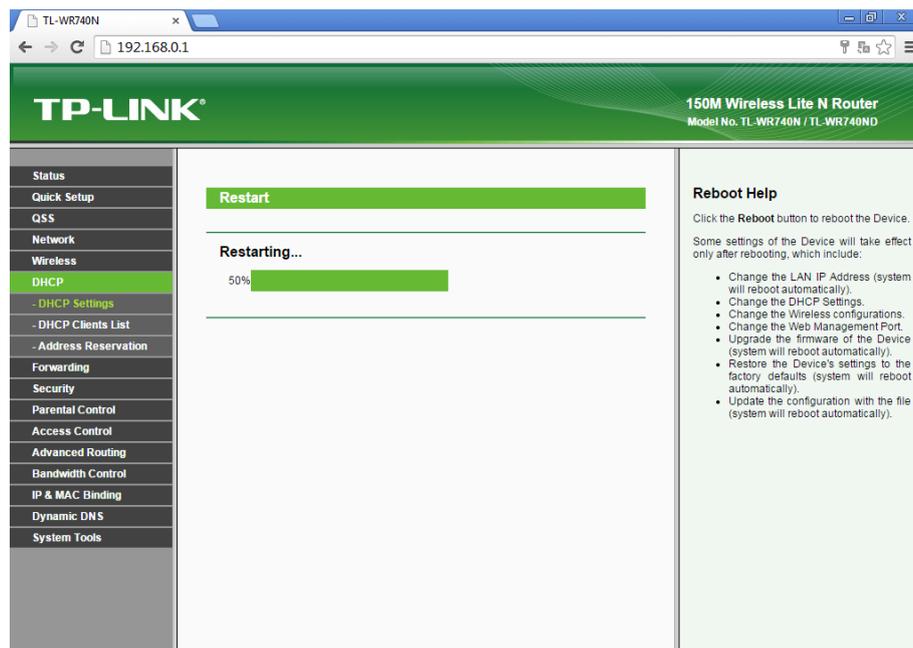


Grafico 48: Paso de Configuración Repetidor 8

Elaborado por: Autor

10. Y finalmente se establece la conexión a la red, lo importante es que se ahorra tiempo y dinero

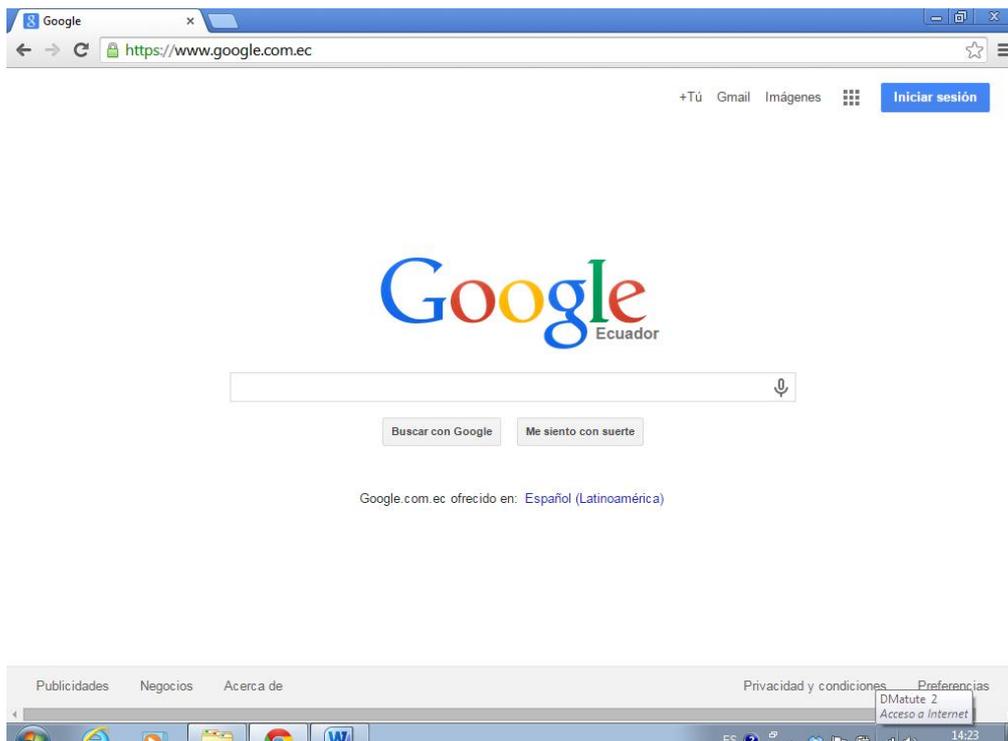


Grafico 49: Paso de Configuración Repetidor 9

Elaborado por: Autor

Anexo 5: Configuración de la Red VPN

1. Ingresamos al panel de control, redes e internet, conexiones de red

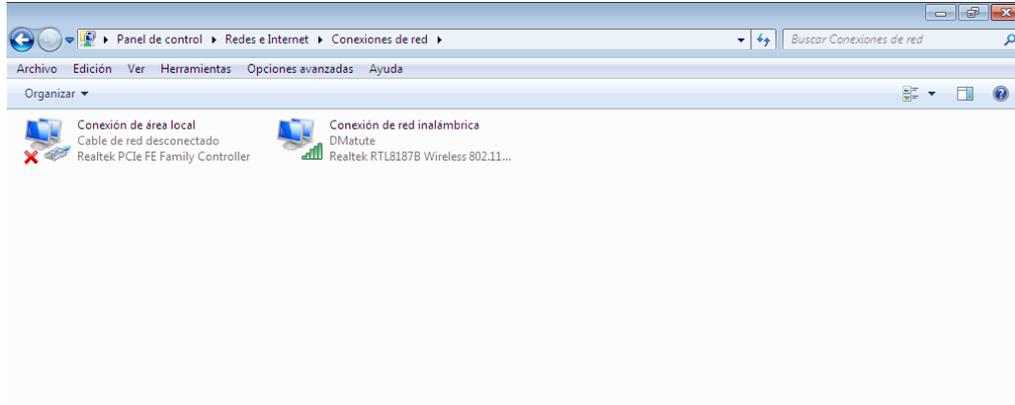


Grafico 50: Paso de Configuración Red VPN 1

Elaborado por: Autor

2. Presionamos la tecla alt para que nos muestre el menú seleccionamos archivo y después agregar nueva conexión entrante

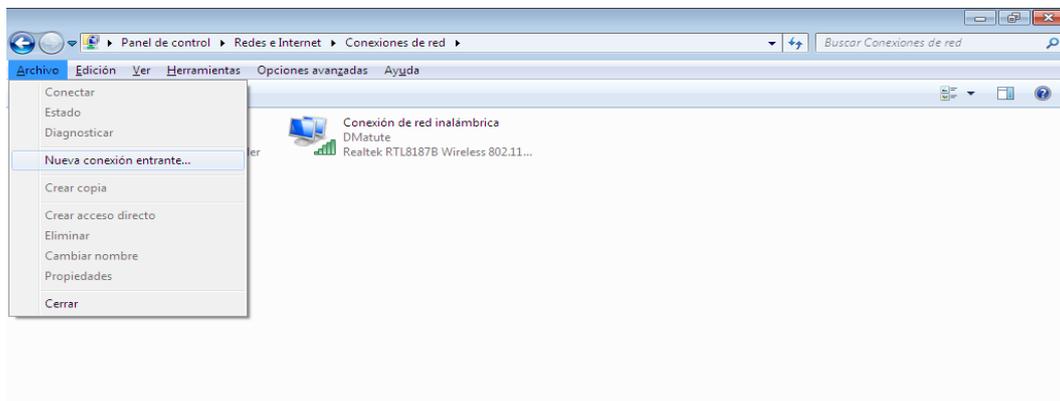


Grafico 51: Paso de Configuración Red VPN 2

Elaborado por: Autor

3. En el siguiente paso lo que hacemos es ingresar a los usuarios VPN que van a conectarse al servidor VPN

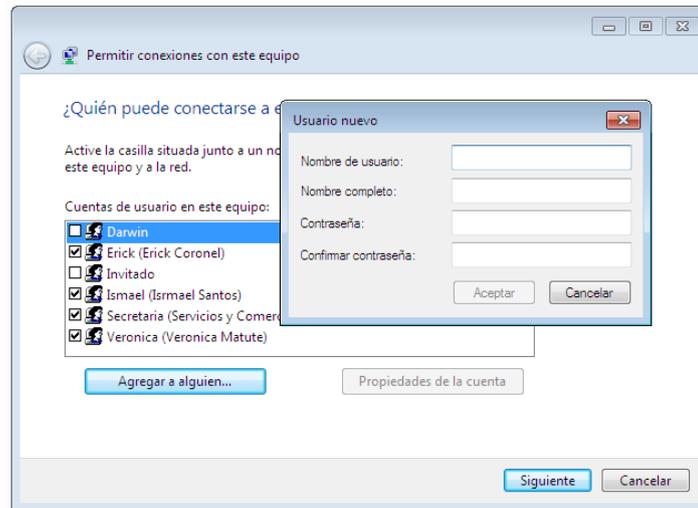


Grafico 52: Paso de Configuración Red VPN 3

Elaborado por: Autor

4. El siguiente paso nos pregunta cómo va a ser la conexión que utilizaran los usuarios, seleccionamos A través de internet y siguiete

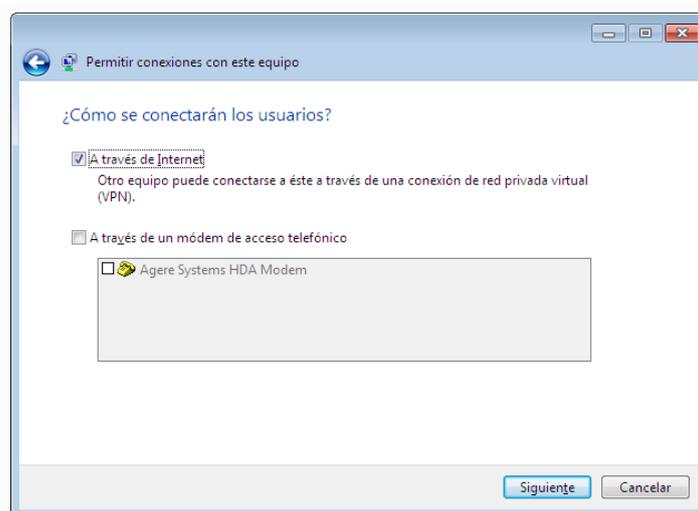


Grafico 53: Paso de Configuración Red VPN 4

Elaborado por: Autor

5. Para configurar que nuestro servidor acepte conexiones de otro tipo podemos agregarle ip pero en nuestro caso le daremos permitir acceso.

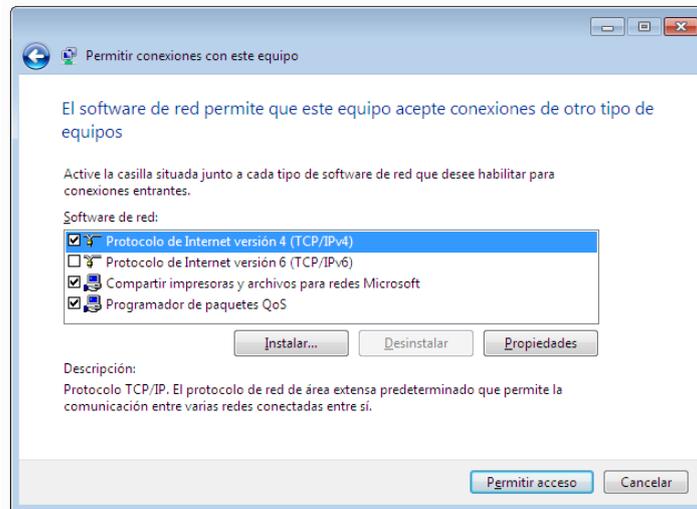


Grafico 54: Paso de Configuración Red VPN 5

Elaborado por: Autor

6. Los permisos de acceso están establecidos, ahora hay que habilitar el puerto en el router.

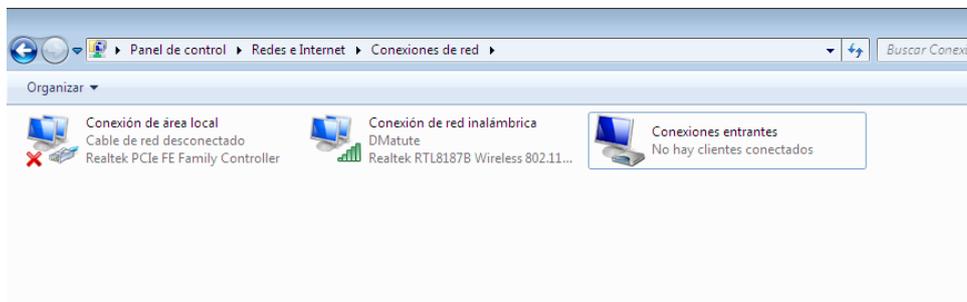


Grafico 55: Paso de Configuración Red VPN 6

Elaborado por: Autor

Anexo 6: Configuración de puertos VPN

1. Vamos a configurar los puertos en el Firewall, para ello no dirigimos a Panel de control\Sistema y seguridad\Firewall de Windows

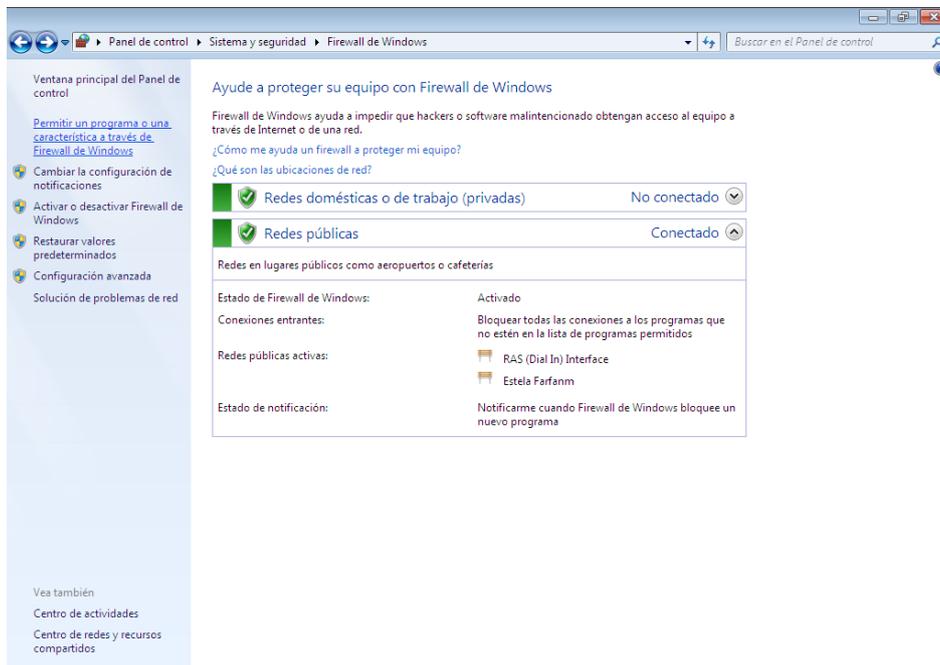


Grafico 56: Paso de Configuración puertos VPN 1

Elaborado por: Autor

2. Luego nos dirigimos a configuración avanzada y luego reglas de entrada

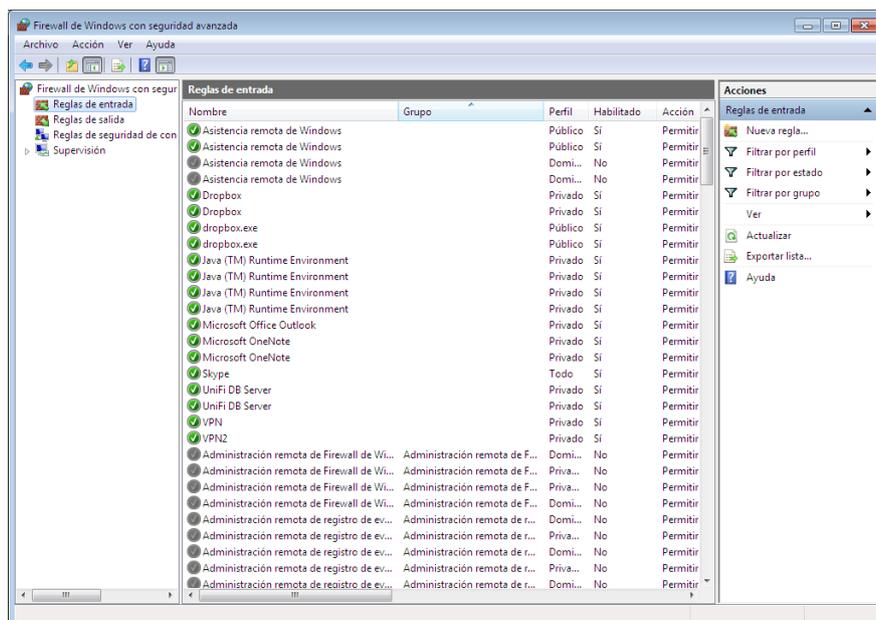


Grafico 57: Paso de Configuración puertos VPN 2

Elaborado por: Autor

3. Escogemos a mano izquierda nueva regla y nos sale la siguiente ventana

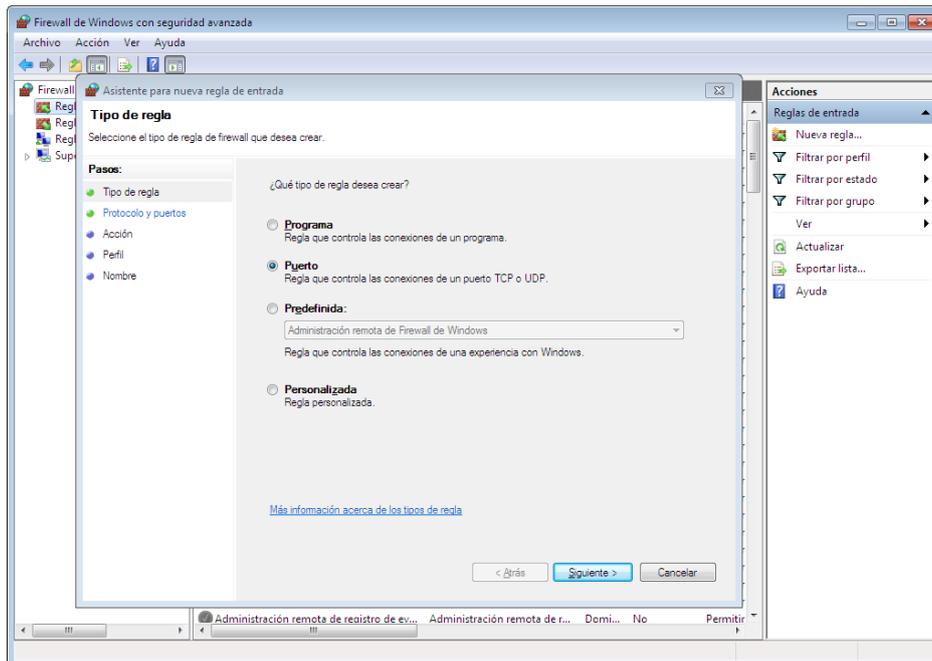


Grafico 58: Paso de Configuración puertos VPN 3

Elaborado por: Autor

4. Damos clic en puerto y luego siguiente nos aparece la siguiente ventana

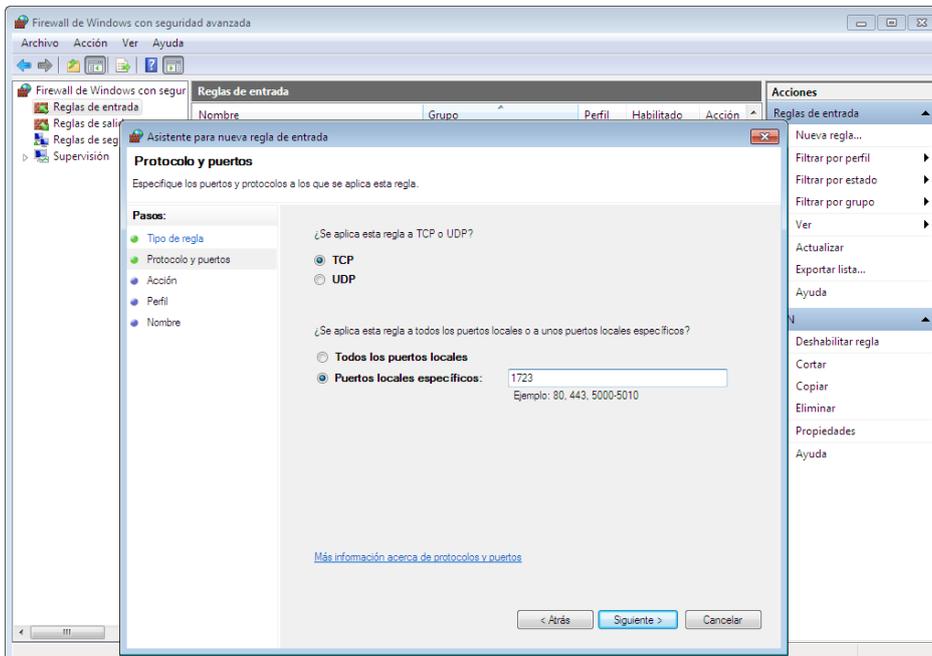


Grafico 59: Paso de Configuración puertos VPN 4

Elaborado por: Autor

5. El puerto TCP a utilizar el es puerto 1734, ingresamos y click en siguiente

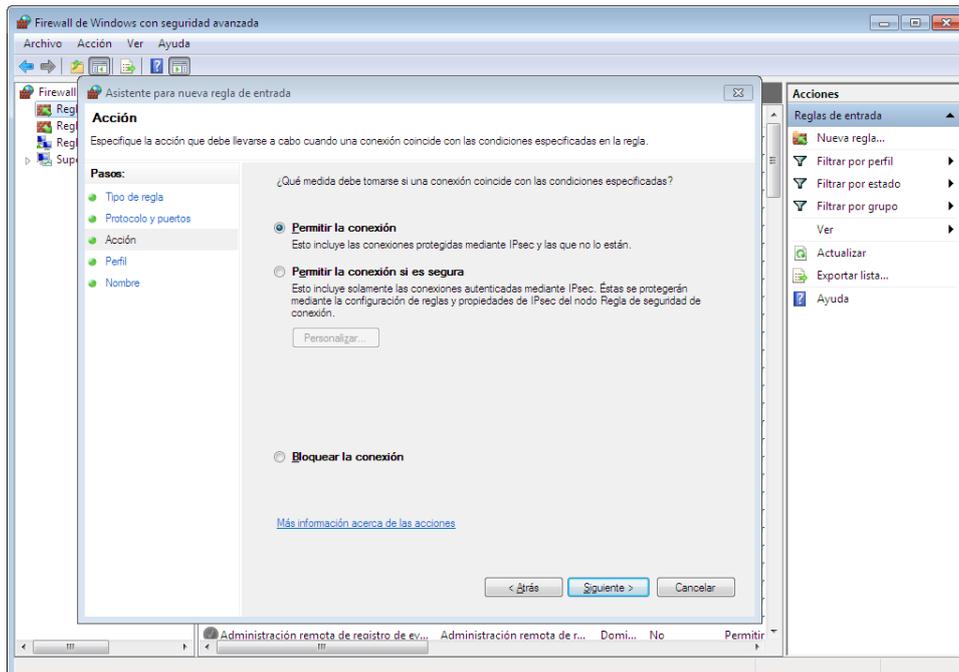


Grafico 60: Paso de Configuración puertos VPN 5

Elaborado por: Autor

6. En esta parte le dejamos predeterminada pulsamos en permitir la conexión y nos muestra la siguiente ventana

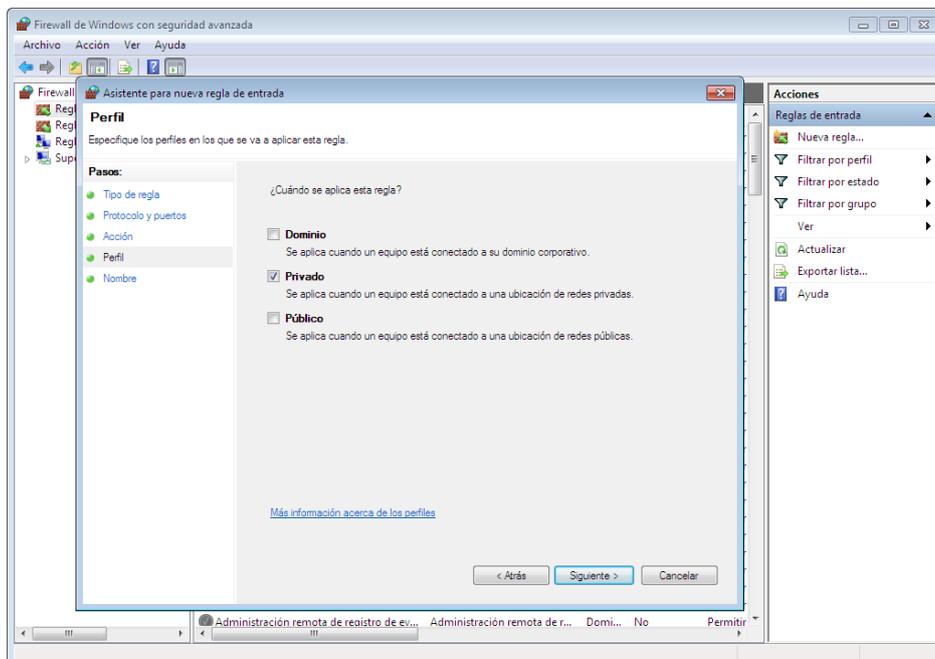


Grafico 61: Paso de Configuración puertos VPN 6

Elaborado por: Autor

7. Una vez seleccionado solo privado hacemos click en siguiente y nos pide el nombre de la red, en nuestro caso le nombraremos VPN

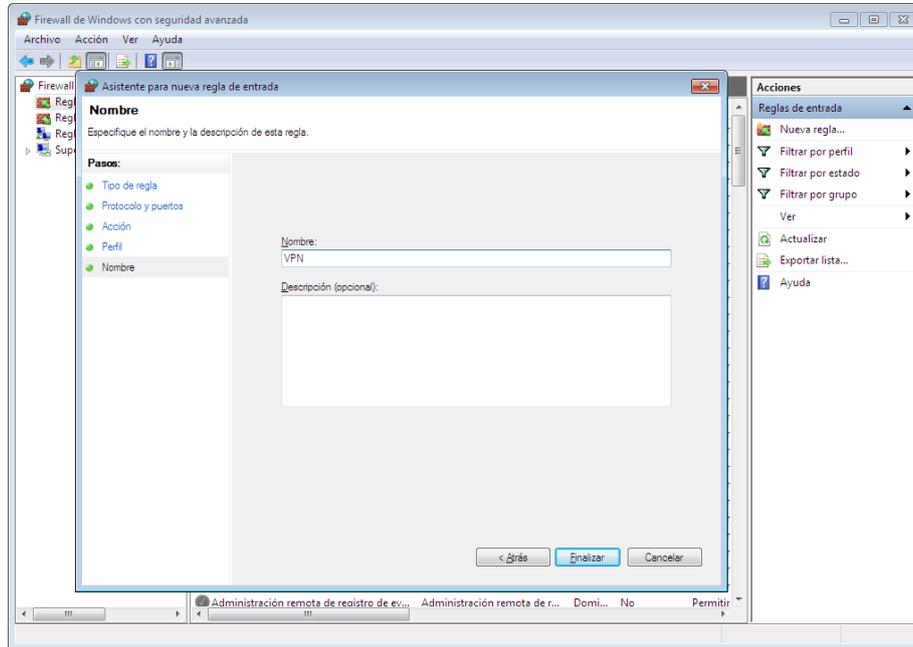


Grafico 62: Paso de Configuración puertos VPN 7

Elaborado por: Autor

8. Finalizamos y ya contamos con el puerto VPN con su respectiva excepción

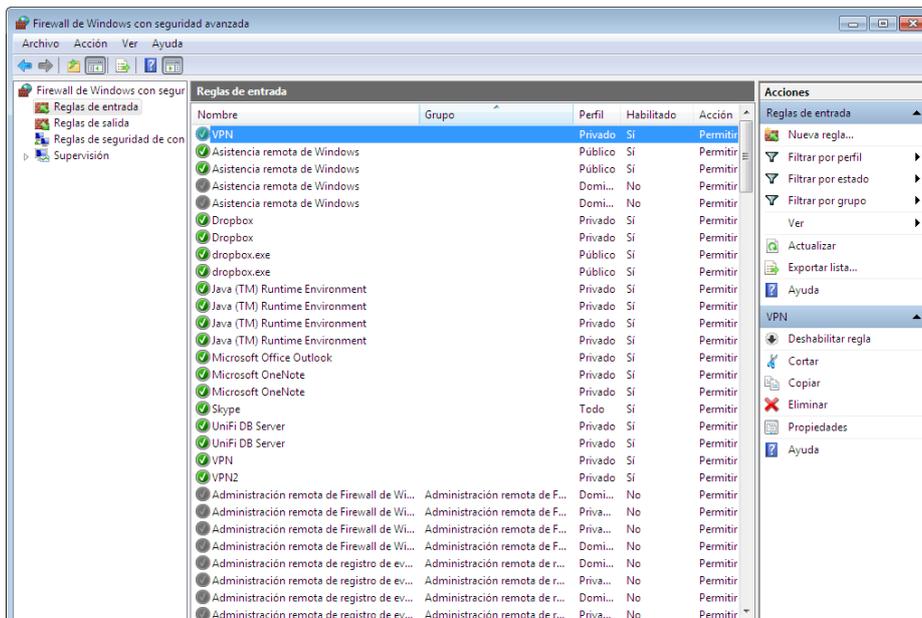


Grafico 63: Paso de Configuración puertos VPN 8

Elaborado por: Autor

9. Luego agregamos otro puerto pero en lugar de ser TCP es el puerto UDP y agregamos el puerto 47

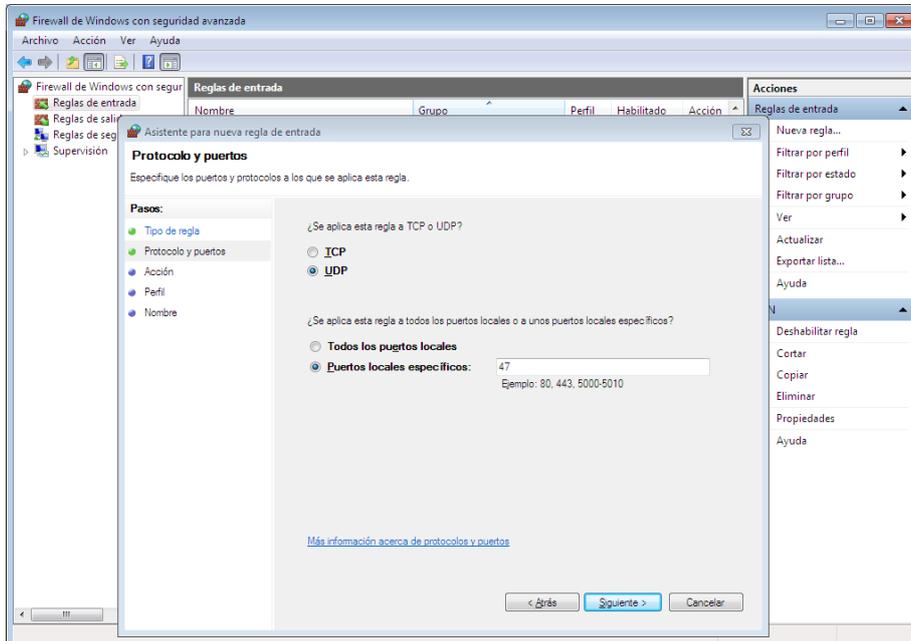


Grafico 64: Paso de Configuración puertos VPN 9

Elaborado por: Autor

10. Luego permitimos la conexión para el nuevo puerto

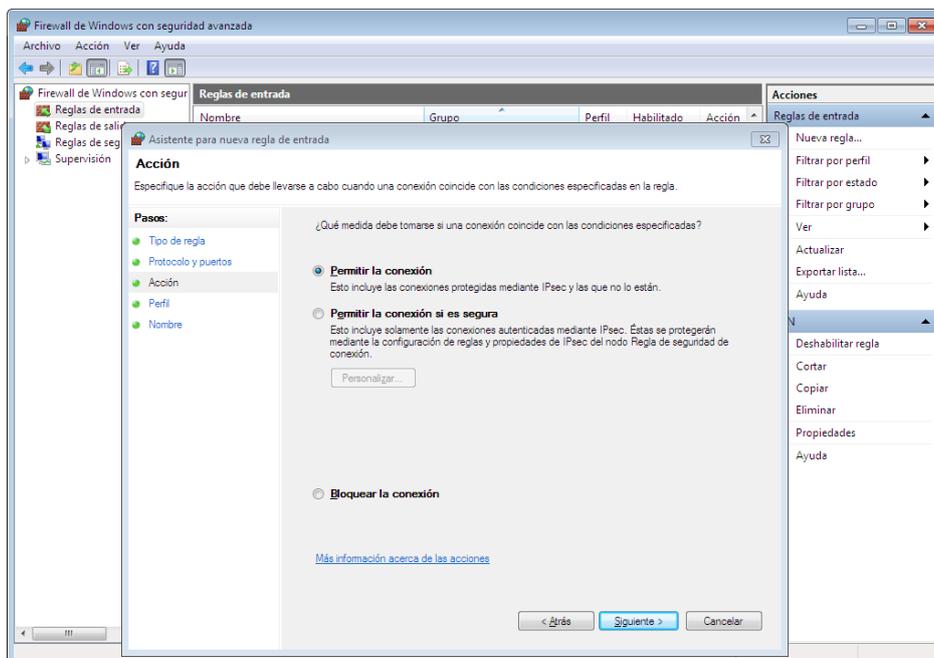


Grafico 65: Paso de Configuración puertos VPN 10

Elaborado por: Autor

11. Seleccionamos únicamente el perfil a aplicar que el perfil privado y luego le damos click en siguiente

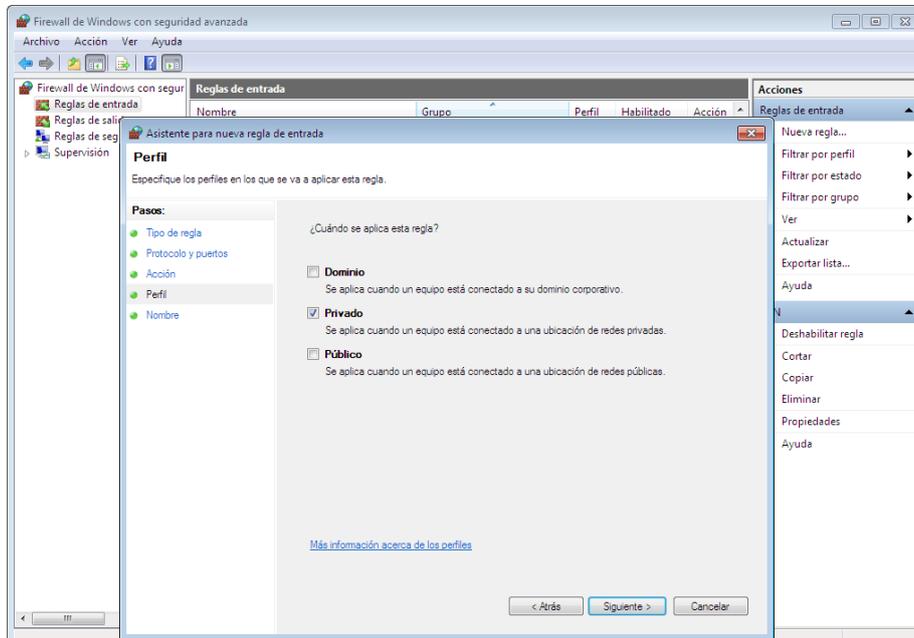


Grafico 66: Paso de Configuración puertos VPN 11

Elaborado por: Autor

12. Escribimos el nombre del puerto en este caso le pusimos VPN2

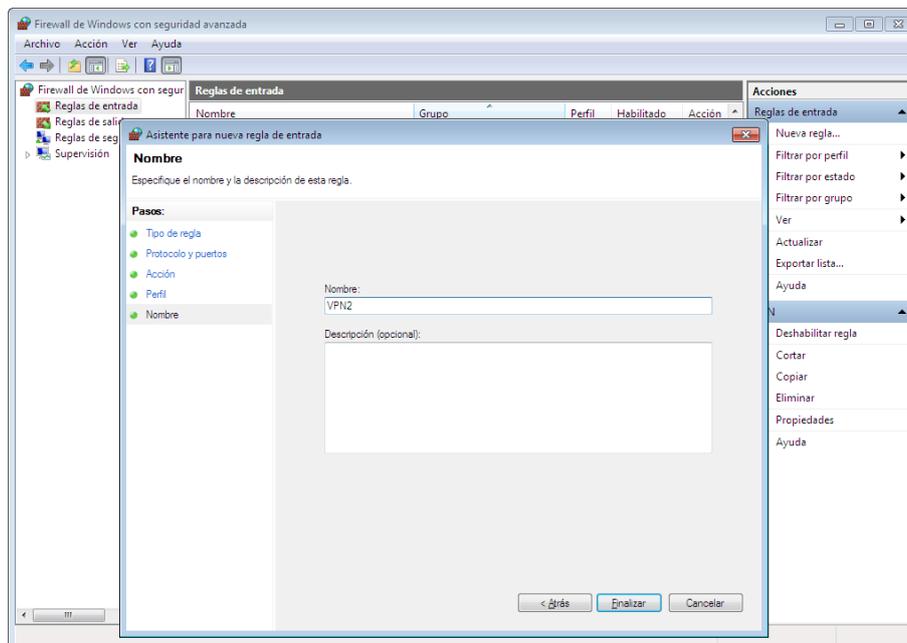


Grafico 67: Paso de Configuración puertos VPN 12

Elaborado por: Autor

13. Una vez creados los dos puertos lo único que no falta es permitir o dar acceso a estos puertos para que comuniquen a través del firewall, nos dirigimos a Panel de control\Sistema y seguridad\Firewall de Windows\Programas permitidos. Y luego seleccionamos asistencia remota y los dos puertos que se crearon anteriormente

Permitir que programas se comuniquen a través de Firewall de Windows

Para agregar, cambiar o quitar programas y puertos permitidos, haga clic en Cambiar configuración.

¿Cuáles son los riesgos de permitir que un programa se comunique?

Cambiar la configuración

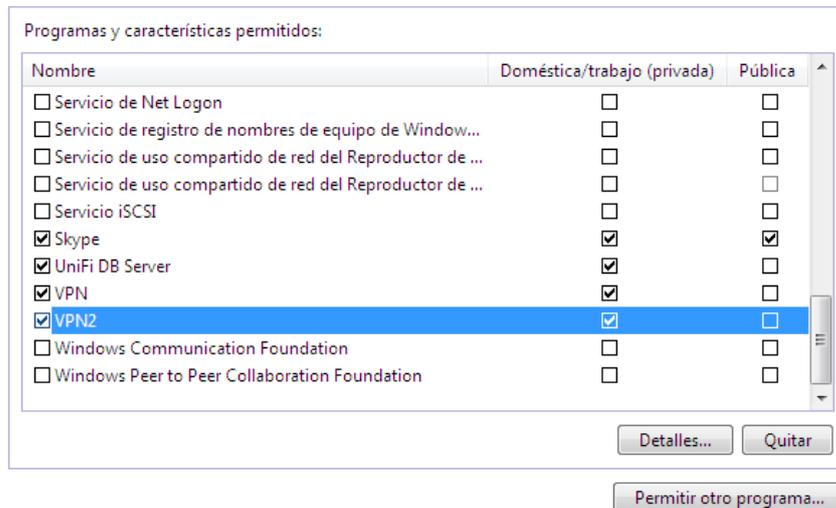


Grafico 68: Paso de Configuración puertos VPN 13

Elaborado por: Autor

14. Le damos clic en aceptar eso es todo en cuanto a la configuración de puertos.

Anexo 8: Conexión del cliente hacia la red VPN

1. Lo primero que tenemos que hacer es dirigirnos a Panel de control\Redes e Internet\Centro de redes y recursos compartidos y pulsamos en configuración de una nueva red

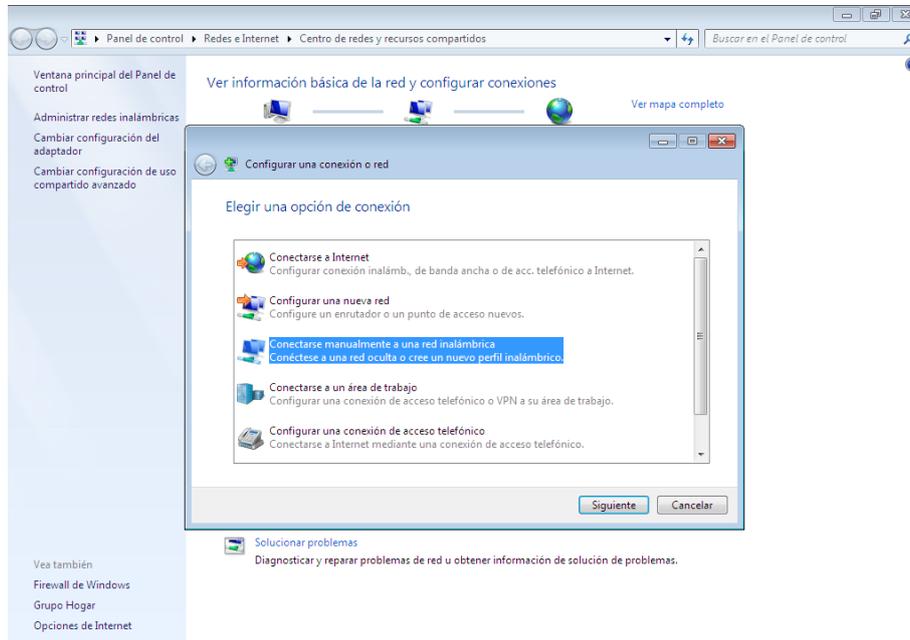


Grafico 69: Paso de Configuración de cliente VPN 1

Elaborado por: Autor

2. Le pinchamos en conectarse a un área de trabajo y nos mostrara la siguiente ventana

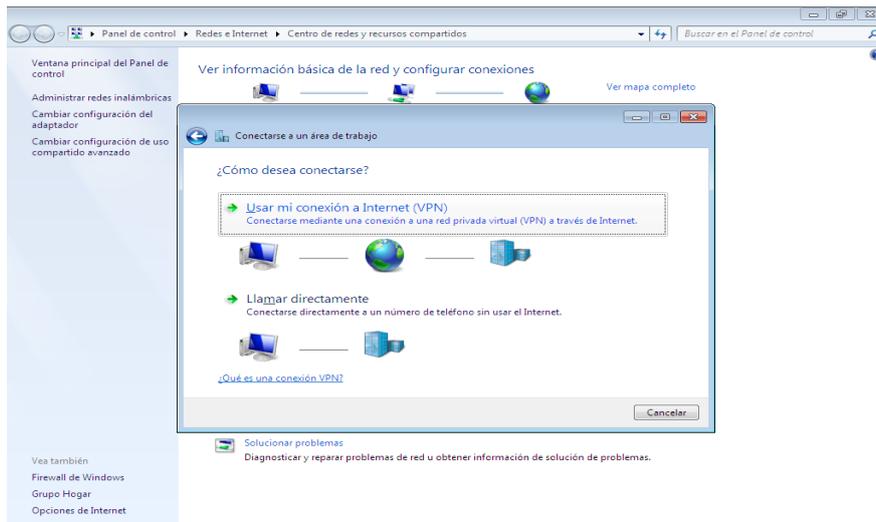


Grafico 70: Paso de Configuración de cliente VPN 2

Elaborado por: Autor

3. **Seleccionamos usar mi conexión a internet (VPN) y nos muestra una ventana en la que debemos seleccionar la dirección del servidor**

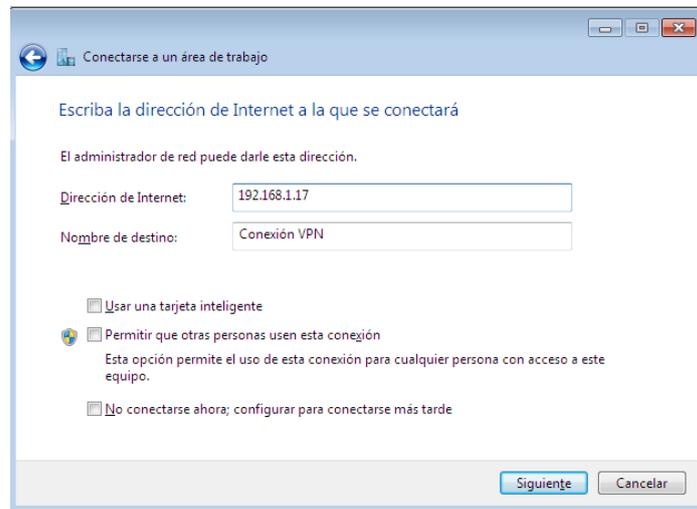


Grafico 71: Paso de Configuración de cliente VPN 3

Elaborado por: Autor

4. **Seguidamente no pide las credenciales del usuario establecidas en el servidor**

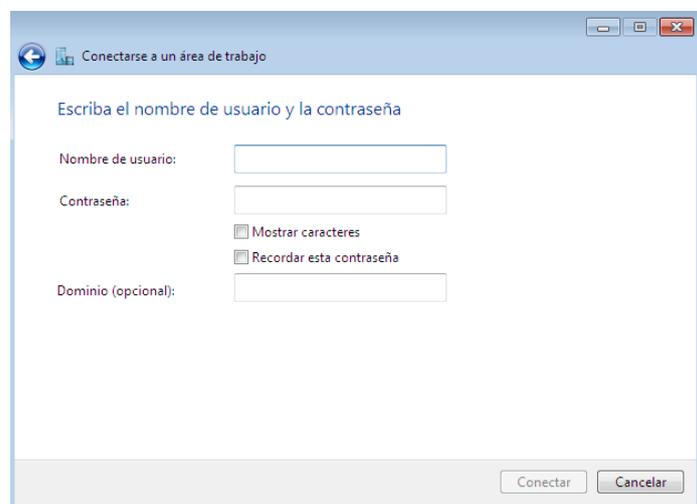


Grafico 72: Paso de Configuración de cliente VPN 4

Elaborado por: Autor

5. Una vez que hayamos ingresado las credenciales correctas la conexión se ha establecido



Grafico 73: Paso de Configuración de cliente VPN 5

Elaborado por: Autor

6. Una vez que la conexión este establecida se puede compartir archivos y acceso remoto según como se necesite dentro de la empresa a aplicar.

FIN