

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACION, FINANZAS E INFORMÁTICA
ESCUELA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS



TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE “INGENIERO EN SISTEMAS”

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE SERVIDORES PARA MEJORAR LA
ADMINISTRACION DEL NETWORKING Y LA SEGURIDAD EN LA
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN FINANZAS E INFORMÁTICA.

AUTOR:

JAIRO SANTIAGO SÁNCHEZ SILVA

DIRECTOR:

ING. JOFFRE LEÓN ACURIO

LECTOR:

ING MIGUEL ZUÑIGA SÁNCHEZ

BABAHOYO- LOS RÍOS

2015

DEDICATORIA

A Dios, quien me dió la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para seguir adelante y culminar una etapa exitosa más en mi vida.

A mi madre y a mi hija, quienes han sido los pilares fundamentales de mi vida, quienes con su amor, su cariño, su estímulo y su apoyo constante nunca dudaron que lograría este triunfo.

A quienes me alentaron a seguir hasta cumplir mi objetivo: Conseguir un “Título Profesional”.

A todos ellos dedico este trabajo realizado con mucho esfuerzo.

Jairo Santiago Sánchez Silva.

AGRADECIMIENTO

A Dios, creador supremo, quien guía mi camino día a día.

A mi madre, por su apoyo sin condiciones y motivarme en todo momento a seguir adelante y no rendirme jamás.

A mi hija, por ser ese ser que ilumina mi vida, por darme su amor y confianza.

A mis maestros, por cada enseñanza y experiencia compartida, especialmente a quienes me ayudaron en la presente tesis.

Jairo Santiago Sánchez Silva.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
INDICE DE TABLAS	vi
INDICE DE GRÁFICOS	vii
RESUMEN EJECUTIVO.	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I.....	2
OBJETIVOS	2
1.1 Objetivos General.....	2
1.2 Objetivos Específicos.....	2
CAPÍTULO II	3
MARCO REFERENCIAL.....	3
2.1 Antecedentes	3
2.2 Marco Teórico.....	4
2.2.1 Servidor.	4
2.2.2 Las redes o Networks.	6
2.2.3 Seguridad en redes.....	7
2.2.4 Administración de redes y seguridad con Mikrotik.	13
2.3. Postura Teórica.....	18
2.4 Hipótesis o idea a defender.	19
2.4.1 Hipótesis general.	19
2.4.2 Hipótesis específicas.	19
CAPÍTULO III.....	20

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	20
3.1 Descripción de Resultados	20
3.2 Discusión de Resultados.	31
CAPÍTULO IV	33
CONCLUSIONES	33
CAPÍTULO V	34
RECOMENDACIONES	34
CAPITULO VI.....	35
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	35
6.1 Título.....	35
6.2 Objetivos de la propuesta.....	35
6.2.1 Objetivo general.	35
6.2.2 Objetivos específicos.....	35
6.3 Justificación.....	36
6.4 Factibilidad de la propuesta	36
6.4.1 Factibilidad técnica.....	36
6.4.2 Factibilidad operativa.	36
6.4.3 Factibilidad económica.....	37
6.5 Actividades.....	37
6.6 Evaluación de la propuesta.....	37
CAPITULO VII	39
BIBLIOGRAFIA.....	39
7.1 Bibliografía.	39
CAPITULO VIII.....	42
ANEXOS.....	42
8.1 ANEXO A. Formulario de Encuesta.....	42
8.2 ANEXO B. Actividades	45
8.2.1 Análisis de la situación actual e identificación de requerimientos.	45
8.2.2 Selección de tecnologías y herramientas.....	45
8.2.3 Modelos de análisis.	51

8.2.4	Diseño de la bases de datos.	57
8.2.5	Código fuente.	59
8.3	ANEXO C. Manual de Usuario	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Resultados obtenidos de la pregunta 1.....	21
Tabla 2:	Resultados obtenidos de la pregunta 2.....	22
Tabla 3:	Resultados obtenidos de la pregunta 3.....	23
Tabla 4:	Resultados obtenidos de la pregunta 4.....	24
Tabla 5:	Resultados obtenidos de la pregunta 5.....	25
Tabla 7:	Resultados obtenidos de la pregunta 7.....	26
Tabla 6:	Resultados obtenidos de la pregunta 6.....	27
Tabla 8:	Resultados obtenidos de la pregunta 8.....	28
Tabla 9:	Resultados obtenidos de la pregunta 9.....	29
Tabla 10:	Resultados obtenidos de la pregunta 10.....	30
Tabla 11:	Cuadro de Actividades.....	37

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: RB133C , Foto: Mikrotik.....	15
Gráfico 2: RouterBoard RB532.	15
Gráfico 3: Tarjeta Mikrotik R52.	16
Gráfico 4: CPE Mikrotik RIC522.	17
Gráfico 6: CA/IN1 RB100.	18
Gráfico 7: CA/OT1 RB100.	18
Gráfico 8: Resultados obtenidos de la pregunta 1.....	21
Gráfico 9: Resultados obtenidos de la pregunta 2.....	22
Gráfico 10: Resultados obtenidos de la pregunta 3.....	23
Gráfico 11: Resultados obtenidos de la pregunta 4.....	24
Gráfico 12: Resultados obtenidos de la pregunta 5.....	25
Gráfico 14: Resultados obtenidos de la pregunta 7.....	26
Gráfico 13: Resultados obtenidos de la pregunta 6.....	27
Gráfico 15: Resultados obtenidos de la pregunta 8.....	28
Gráfico 16: Resultados obtenidos de la pregunta 9.....	29
Gráfico 17: Resultados obtenidos de la pregunta 1.....	30
Gráfico 18: Diagrama Físico de la Red.....	51
Gráfico 19: Diagrama Físico de la Red (Access Point).	52
Gráfico 20: Diagrama Lógico de la Red.	53
Gráfico 21: Topología Actual de la Red.	54
Gráfico 22: PowerEdge 2950 III.	54
Gráfico 23: Mikrotik 750.	55
Gráfico 24: Mikrotik Generalidades.	55
Gráfico 25: Diseño de la solución.....	56
Gráfico 26: Modelo Entidad Relación.....	57

Gráfico 26: Inicio de sesión.	109
Gráfico 27: Inicio de sesión fallido.	109
Gráfico 28: Pantalla Principal.	110
Gráfico 29: Selección de interfaces.	110
Gráfico 30: Interface WAN.	111
Gráfico 31: Interface LAN.	111
Gráfico 32: Lista de interfaces.	112
Gráfico 33: Protocolos Layer.	112
Gráfico 34: Crear nuevo protocolo.	113
Gráfico 35: Protocolo creado.	113
Gráfico 35: Protocolo creado.	114
Gráfico 37: Proceso exitoso.	114

RESUMEN EJECUTIVO.

La Facultad De Administración Finanzas E Informática de la Universidad Técnica De Babahoyo, busca alternativas que permitan realizar sus actividades con éxito, por lo que la implementación de servidores para mejorar la administración del Redes y la seguridad en la facultad es necesaria a la hora de brindar un buen servicio tanto a nivel administrativo como docente y estudiantil.

La problemática en la Facultad De Administración Finanzas E Informática se pudo notar en los Departamentos Administrativos y Laboratorios, los cuales no cuentan con una adecuada administración de red y requieren de conectividad, es decir una conexión a internet con cobertura general. La facultad no cuenta con la seguridad informática necesaria para lo que implica el manejo de información dentro y fuera de la misma y sabiendo que la no previsión o el descontrol en la seguridad de la información, ha sido predominante en los fracasos de muchas entidades.

La población a investigar es de 1733 usuarios, pero con un nivel de confianza del 95%, y un intervalo del 8.2% el tamaño de la muestra a utilizar es de 132 usuarios, entre los cuales se consideró a todo el personal administrativo, docente y estudiantil. Se utilizaron recursos humanos, materiales y tecnológicos. Se profundizo en el marco teórico de acuerdo a las variables planteadas, luego se presentaron las conclusiones y recomendaciones necesarias para demostrar el cumplimiento de los objetivos planteados.

Con el avance de la tecnología de redes, los responsables del control a nivel institucional ahora pueden tener una verdadera solución integrada y altamente rentable que ayude a garantizar calidad del servicio y control total de la distribución de estos servicios.

ABSTRACT

The Faculty of Administration, Finance and Informatics of the Technical University Babahoyo, find alternatives to successfully carry out their activities, so that the implementation of servers to improve the administration of Redes and security in the faculty is required when providing good service at the administrative level as a teacher and student.

The problem at the Faculty of Administration Finance and Informatics it was noted in the Administrative Departments and Labs, which do not have adequate management and require network connectivity, that is an internet connection with blanket coverage. The authority does not have the necessary security which involves the handling of information in and out of it and knowing that no provision or lack of control in information security, has been predominant in the failures of many entities.

The research population is 1733 users, but with a confidence level of 95%, and a range from 8.2% the sample size used is 132 users, including all the administrative, teaching was considered and student. Human, material and technological resources were used. I deepened in the theoretical framework based on the variables proposed, then the conclusions and recommendations necessary to demonstrate compliance with the objectives presented.

With the advancement of technology networks, the controllers at the institutional level can now have a truly integrated and highly cost-effective solution to help ensure service quality and total control of the distribution of these services.

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y comunicaciones dentro de cualquier institución establecen en la actualidad lo más importante de cada empresa, la información, quien conjuntamente a la internet se han convertido en una herramienta muy importante para el desarrollo de las actividades cotidianas tanto para niños, jóvenes y adultos, ya que mediante los mismos podemos realizar múltiples trabajos, investigaciones, acceder a los servicios de mensajería instantánea, manejo de VoIP, compras online entre otras. Por todo esto es que una adecuada administración de Redes en la Facultad De Administración Finanzas E Informática ayudará al crecimiento de la facultad convirtiéndola en una institución mucho más segura y versátil para su acreditación.

En todo momento y en cualquier entidad, sea esta pública o privada se vuelve una necesidad contar con la seguridad necesaria en cuanto al manejo de información ya sea a nivel interno o externo. Por ello es que son muchas las empresas que cuentan y/o brindan la implementación de servidores para la administración del Redes y seguridad, garantizando protección informática a billones de usuarios y clientes corporativos a escala internacional., lo que ha permitido un crecimiento seguro de la empresa, debido a que pueden trabajar de manera segura y confiable y así brindar un servicio con mayor calidad y eficiencia.

La adecuada administración de Redes y seguridad de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática se lograra con la implementación de servidores y el de un Mikrotik, el cual será administrado fácilmente mediante una aplicación web.

CAPÍTULO I

OBJETIVOS

1.1 Objetivos General

Mejorar la gestión administrativa de los equipos activos de la red de datos de la Facultad de Administración Finanzas e Informática.

1.2 Objetivos Específicos

- Crear políticas con lineamientos enmarcados en el uso apropiado de los recursos de la red, de tal forma que las directivas sean clara.
- Diseñar un esquema lógico de la solución informática que se plantean para lograr una correcta administración de Redes.
- Desarrollar una solución informática para la administración de las redes y configuración de un servidor de seguridad.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

A esta investigación le anteceden tesis de grado relacionadas sobre al tema Implementación de un servidor para la administración de Redes y seguridad de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática de la Universidad Técnica Babahoyo, pero enfocadas a otras necesidades y/o circunstancias las misma q se basa en lo siguiente.

“Diseño e implementación de un sistema multiplataforma de monitorización y administración de red, con interfaz web para el usuario y utilizando el protocolo SNMPv3” Autor, Fausto Castañeda - Tesis (Ingeniería en Sistemas), Escuela Politécnica Nacional (EPN); Quito, Ecuador. Febrero, 2011. Resumen.- “El proyecto se trata acerca del diseño y la implementación de una aplicación web de administración de red, basado en la utilización del protocolo SNMPv3, con el fin de mejorar la seguridad de la información. La aplicación puede ser manejada desde cualquier navegador de propósito general. Para la implementación del sistema se utilizaron Java y las siguientes tecnologías de desarrollo web: JavaServer Pages (JSP), Java Servlets y Tomcat; además, XML como mecanismo de almacenamiento de datos. Finalmente se presentan los resultados obtenidos de las funcionalidades del sistema, funcionalidades que fueron probadas en una topología de red determinada” (Castañeda, 2011).

“Administración de redes utilizando protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol)” Autor, Jhon Velásquez - Informe de práctica empresarial, Analista de infraestructura (Ingeniería Eléctrica), Universidad Nacional de Colombia.; Medellín, Colombia. 2009. Resumen.- “El siguiente trabajo muestra una gestión integral de

redes y un completo diseño de estas, mostrando la planificación y su implementación estructural en una compañía; se contará con herramientas completas de administración y aplicaciones para las necesidades en la industria. Se analizarán protocolos, servicios y niveles de seguridad necesarios para la protección de la compañía, los cuales son de niveles alto garantizando la protección de información; se mira en detalle la ejecución de proyecto, aplicaciones y sus necesidades. Las condiciones de las máquinas y las herramientas requeridas para las implementaciones desarrolladas son temas importantes dentro de esta propuesta para poder tener un alcance y un enfoque para posibles mejoras en servicios y rediseños de la red actual. Se complementa con archivos de configuración donde están los cambios para garantizar los niveles de seguridad óptimos” (Velasquez, 2009).

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Servidor.

En esta investigación el término Servidor será utilizado para referirse tanto al servidor físico como al servidor software. El servidor físico es aquel en el que administrare y/o implementare nuestro servidor o servidores software.

El servidor físico en el que se desarrollará este tema de investigación es marca DELL, serial No: GZD6BD1, Modelo No EMS01. Es presentado por Dell como el más versátil de sus servidores, el PowerEdge™ 2950 III, ofrece un rendimiento de virtualización de 2 sockets superior combinado con capacidades de virtualización integradas de fábrica. Dell continúa simplificando la virtualización al optimizar su implementación y proporcionar facilidad de uso en las infraestructuras virtuales.

Para ayudar a las empresas a superar el alto consumo de la energía, el servidor Dell PowerEdge 2950 III incluye componentes eficientes de energía y también funciones opcionales e incorporadas de monitoreo de la alimentación en tiempo real que pueden ayudar a reducir el consumo innecesario de energía. Dell es el único proveedor de

servidores de primer nivel que está comprometido al 100% con los estándares de la industria, razón por la cual esta solución cumple con el protocolo PMBus y permite la interoperabilidad con los productos de otros proveedores (DELL, 2012).

En cuanto a la seguridad de la información se refiere, con este servidor, Dell se compromete a asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos, además ayuda a cumplir con los requisitos de aplicaciones y de datos en continuo crecimiento. El servidor PowerEdge 2950 incluye un módulo de plataforma confiable (TPM) estándar de la industria que admite una variedad de paquetes de software de seguridad de la información que ayudan a los clientes a reducir el riesgo. Los componentes internos del PowerEdge 2950 III están bloqueados física y lógicamente para imposibilitar el acceso no autorizado (DELL, 2012).

PowerEdge 2950 III incluye funciones que pueden ayudar a simplificar las tareas de implementación y de consolidación del servidor, no requiere de servicios de integración costosos. Las opciones de administración remota, incluidas Wake-on-LAN e inicio de iSCSI, ayudan a aumentar la productividad del administrador de la red (DELL, 2012).

2.2.1.1 Tipos de servidores.

Un servidor es aquel que realiza ciertos procesos en nombre de usuarios y proporciona información a los equipos informáticos que se conecten a él. Cuando los usuarios se conectan al servidor pueden acceder a una gran cantidad de programas, archivos y otra información que disponga el servidor.

2.2.2 Las redes o Networks.

Las empresas, medianas o grandes, en su mayoría utilizan ordenadores, portátiles, teléfonos móviles, servidores y otra gran cantidad de equipos informáticos para manejar sus datos e información. Para que la operatoria sea sencilla y práctica, la mayoría de estos equipos están conectados entre sí, sea a través de cables, sea a través de medios inalámbricos, formando lo que se conoce como network (Vasquez, Administrador Network, 2011).

Estas redes permiten el acceso a las bases de datos de la compañía, permitiendo leer datos, descargarlos, borrarlos o modificarlos, según la configuración de la red (database administration). De esta manera, las redes pueden ser más o menos seguras dependiendo las configuraciones que poseen, ya que lo que se busca es permitir el acceso, libre o restringido, de los equipos dentro de la red, evitando intrusiones no deseadas (hack tools) (Vasquez, Que es un administrador network, 2011).

2.2.2.1 Administración Network.

Existe una persona o equipo de personas que se encargan de administrar este tipo de redes, permitir intercambios de información entre ordenadores, restringir accesos, aumentar la seguridad y realizar mantenimiento técnico a los equipos de redes. También conocidos como "network admin" o "database manager", los trabajos de administradores de redes suelen ser los más sensibles en lo que a información y seguridad se refieren (Vasquez, Administrador Network, 2011).

Dentro de las tareas que realizan los administradores, variando de compañía a compañía, se encuentran: La puesta en marcha de accesos y autorizaciones para nuevos equipos y empleados, cancelar credenciales para equipos que ya no se usan o usuarios que ya no trabajan para la compañía, poner en marcha servicios de acceso remoto y teleworking, etc. Además, tienen a su cargo la detección de intrusiones no

deseadas, la instalación de cortafuegos o firewalls, antivirus y contraseñas a los puntos de acceso, la configuración de impresoras, escáneres, faxes o portátiles para que funcionen en red, entre otras (Vasquez, Administrador Network, 2011).

Los administradores de red se deben mantener a la vanguardia del conocimiento sobre su tarea, ya que los protocolos, tecnologías y equipos mutan, evolucionan y cambian con una velocidad muy importante (Vasquez, Administrador Network, 2011).

2.2.3 Seguridad en redes.

En la actualidad, gracias a las diferentes tecnologías de conexión, el alcance a cualquier clase de información es posible, a bajos costos y que permitan interactuar local o remotamente con diferentes centros de cómputos. Sin embargo, en cuanto a la seguridad y privacidad de la información de una organización este acceso a la información trae consigo muchos inconvenientes.

La red es usualmente la parte más insegura de una organización. Por consiguiente, se deben desarrollar políticas de seguridad para poder prevenir cualquier acceso no autorizado a la misma como pueden ser hackers o usuarios de la misma red que no deberían tener acceso a ciertos recursos del sistema. Estas políticas deben ser más exigentes sobre todo si dicha organización cuenta con un acceso a alguna red pública, como puede ser Internet. (Inamagua, 2008)

Los protocolos de comunicación TCP/IP, los más utilizados en Internet, en principio no fueron concebidos para manejar comunicaciones seguras. Por lo tanto, el mecanismo de seguridad se ejecuta fuera de los mismos. No olvidemos que la red en si es tan vulnerable como su punto más débil (Inamagua, 2008).

Una posible solución para proteger todo el sistema consiste en no permitir ningún acceso desde el exterior al interior, pero de esta forma solo podríamos mandar solicitudes pero no podríamos recibir el contenido de las mismas. Otra posibilidad es permitir ciertas clases de accesos y negar otros, eliminando así la dificultad antes mencionada. Esta clase de seguridad se puede implementar mediante un Firewall (Sandoval, 2014).

2.2.3.1 Firewall.

Se puede definir de una forma simple un sistema firewall, como aquel sistema o conjunto combinado de sistemas que crean una barrera segura entre 2 redes (Pablin, 2012).

Si hablamos de firewall como dispositivo, es aquel que se encarga de aplicar ciertas reglas de navegación y filtrado en las redes que hayamos definido con anticipación; permite y deniega el acceso a ciertos puertos y protocolos (Archionni, 2009).

El firewall es un sistema que refuerza las políticas de control de acceso. Estas políticas regulan el tráfico entre una red interna (de confianza) y otra red externa (de dudosa confianza). Normalmente, los firewall se utilizan para proteger a las redes internas del acceso no autorizado vía Internet o mediante otra red externa (Rivera, 2012). La función del firewall, por tanto, es bloquear el tráfico no autorizado entre un sistema de confianza y un sistema de dudosa confianza.

Un firewall es, a menudo, instalado en el punto donde una red interna se conecta con Internet. Todo tráfico externo de Internet hacia la red interna pasa a través del firewall, así puede determinar si dicho tráfico es aceptable de acuerdo a sus políticas de seguridad. Aunque el propósito principal de los firewall es mantener a los intrusos fuera del alcance de la información que es propiedad de un ente determinado, ya sea un usuario, una empresa o un gobierno, su posición dentro del acceso a distintas redes

le vuelve muy útil para controlar estadísticas de situaciones como usuarios que intentaron conectarse y no lo consiguieron, tráfico que atravesó la misma, entre otros (Erazo, 2007).

Esto proporciona un sistema muy cómodo de auditar la red. Algunas de sus funciones son las siguientes:

- Restringir la entrada a usuarios a puntos cuidadosamente controlados.
- Prevenir los ataques
- Dividir una red en zonas con distintas necesidades de seguridad
- Auditar el acceso a la red.

Algunos firewall solamente permiten tráfico de correo a través de ellos, de modo que protegen de cualquier ataque sobre la red distinto de un servicio de correo electrónico. Otros firewall proporcionan menos restricciones y bloquean servicios que son conocidos por sus constantes problemas de intrusión (Arellano, 2012).

2.2.3.2 Autenticación de usuarios.

La dirección IP del equipo origen es el empleado para controlar el acceso, sin embargo, esta dirección puede ser reemplazada fácilmente, especialmente por equipos que forman parte de la misma red. En el caso de conexiones originarias de equipos multiusuario, la dirección no permite distinguir un usuario de otro. Casi en su totalidad los firewalls a nivel de aplicación soportan la autenticación de usuarios para algunos servicios de red, donde interrumpe la conexión y solicita a los usuarios que se identifiquen antes de continuar la conexión hacia el destino deseado.

Sin embargo, existen protocolos de servicio de red que no toleran dicha interrupción, no pueden soportar los métodos de autenticación, como contraseñas y tarjetas inteligentes. Existen protocolos como el correo electrónico o páginas de noticias que

no establecen una conexión directa con el usuario, siendo imposible identificar al usuario. FTP es un firewall que puede realizar funciones de autenticación.

En la actualidad los mecanismos estándar de autenticación que ofrecen los firewalls son contraseñas convencionales, tarjetas inteligentes y servicios S/Key. En las contraseñas convencionales se emplean un usuario y contraseña que pueden ser posteriormente fácilmente plagiados. Las tarjetas inteligentes comprueban la identidad del usuario restableciendo una respuesta única basada en un número aleatorio que proporciona el firewall. Los usuarios responden introduciendo el número en un dispositivo autenticado, que calcula la respuesta apropiada.

2.2.3.3 Correlación de direcciones.

Anteriormente muchas organizaciones poseían redes privadas desprovistas de conexión con otras redes también privadas por lo que escogían cualquier clase de dirección IP que quisieran. Con la llegada del Internet no se pueden utilizar las mismas direcciones porque probablemente ya han sido asignadas a otro usuario siendo muy costoso cambiar todas las direcciones IP.

En realidad, la correlación de direcciones no es una cuestión de seguridad, pero el firewall está situado generalmente en el punto ideal de la arquitectura de la red, a fin de proporcionar este servicio.

2.2.3.4 Restricción de día y hora.

Esta política de seguridad puede variar en función de del día de la semana y la hora del día. Por ejemplo, es ciertas instituciones públicas del Ecuador como CNT Telecomunicaciones solo se puede acceder hasta las 16:45 horas de lunes a viernes y los fines de semana hasta las 14:00 horas.

2.2.3.5 Restricciones en el firewall.

La parte más importante de las tareas que realizan los Firewalls, la de permitir o denegar determinados servicios, se hacen en función de los distintos usuarios y su ubicación:

Usuarios internos con permiso de salida para servicios restringidos: permite especificar una serie de redes y direcciones a los que denomina Trusted (validados). Estos usuarios, cuando provengan del interior, van a poder acceder a determinados servicios externos que se han definido (Borghello, 2009).

Usuarios externos con permiso de entrada desde el exterior: este es el caso más sensible a la hora de vigilarse. Suele tratarse de usuarios externos que por algún motivo deben acceder para consultar servicios de la red interna (Borghello, 2009).

También es habitual utilizar estos accesos por parte de terceros para prestar servicios al perímetro interior de la red. Sería conveniente que estas cuentas sean activadas y desactivadas bajo demanda y únicamente el tiempo que sean necesarias (Borghello, 2009).

2.2.3.6 Beneficios de un firewall.

Los Firewalls manejan el acceso entre dos redes, y si no existiera, todas las computadoras de la red estarían expuestas a ataques desde el exterior. Esto significa que la seguridad de toda la red, estaría dependiendo de qué tan fácil fuera violar la seguridad local de cada máquina interna. El Firewall es el punto ideal para monitorear la seguridad de la red y generar alarmas de intentos de ataque, el administrador será el responsable de la revisión de estos monitoreos (Borghello, 2009)

Otra causa que ha hecho que el uso de Firewalls se haya convertido en uso casi imperativo es el hecho que en los últimos años en Internet han entrado en crisis el número disponible de direcciones IP, esto ha hecho que las intranets adopten direcciones sin clase, las cuales salen a Internet por medio de un "traductor de direcciones", el cual puede alojarse en el Firewall (Borghello, 2009).

Los Firewalls también son importantes desde el punto de vista de llevar las estadísticas del ancho de banda "consumido" por el tráfico de la red, y que procesos han influido más en ese tráfico, de esta manera el administrador de la red puede restringir el uso de estos procesos y economizar o aprovechar mejor el ancho de banda disponible (Borghello, 2009).

2.2.3.7 Limitaciones de un firewall.

La limitación más grande que tiene un Firewall sencillamente es el hueco que no se tapa y que coincidentemente o no, es descubierto por un intruso. Los Firewalls no son sistemas inteligentes, ellos actúan de acuerdo a parámetros introducidos por su diseñador, por ende si un paquete de información no se encuentra dentro de estos parámetros como una amenaza de peligro simplemente lo deja pasar. Más peligroso aún es que ese intruso deje Back Doors, abriendo un hueco diferente y borre las pruebas o indicios del ataque original (Borghello, 2009).

Otra limitación es que el Firewall "NO es contra humanos", es decir que si un intruso logra entrar a la organización y descubrir passwords o los huecos del Firewall y difunde esta información, el Firewall no se dará cuenta (Borghello, 2009).

El Firewall tampoco provee de herramientas contra la filtración de software o archivos infectados con virus, aunque es posible dotar a la máquina, donde se aloja el Firewall, de antivirus apropiados (Borghello, 2009).

Finalmente, un Firewall es vulnerable, él NO protege de la gente que está dentro de la red interna. El Firewall trabaja mejor si se complementa con una defensa interna. Como moraleja: "cuanto mayor sea el tráfico de entrada y salida permitido por el Firewall, menor será la resistencia contra los paquetes externos. El único Firewall seguro (100%) es aquel que se mantiene apagado" (Borghello, 2009).

2.2.4 Administración de redes y seguridad con Mikrotik.

Mikrotik provee varios productos interesantes, por ejemplo el sistema operativo RouterOs y distintas tarjetas madre (motherboards) con el sistema operativo RouterOs preinstalado. Estas tarjetas son mini CPU que proveen avanzadas prestaciones, entre ellas conectividad inalámbrica usando tarjetas miniPCI Atheros, control de ancho de banda, QoS, control de usuarios y más (Cables y Redes, 2012).

La línea de hardware de Mikrotik incluye la línea routerboard y sus accesorios, tarjetas miniPCI para proveer la interface inalámbrica al RouterBoard y también sistemas integrados listos para instalar un enlace punto a punto, WISP y WDS (Wireless Distribution System) (Cables y Redes, 2012).

El uso de un Mikrotik para la administración y la seguridad en la red, permitirá limitar el ancho de banda por IP; filtrar, cachear y restringir contenidos HTTP; además de otras funciones de administración avanzada. Todo esto en un equipo de calidad a bajo costo y con muy altas prestaciones.

2.2.4.1 Características:

- Solución económica.
- Trasmisión inalámbrica de datos de alta velocidad (hasta 108Mbps).
- Distancia de conexión hasta 70 kilómetros sin repetidoras.
- Soporte para IP - NAT, Routing y DHCP.

- Seguridad - firewall y VPN.
- Control de ancho de banda, Proxy, contabilidad, HotSpot
- Instalación rápida y simple para la estación base y clientes.
- Acceso a Internet confiable y constante durante las 24 horas (Cables y Redes, 2012).

Los requisitos básicos para enlaces inalámbricos son:

- Línea de la vista directa entre ambos puntos.
- La distancia entre los puntos es:
 - Hasta 25 kilómetros para enlaces punto-a-múltiples puntos
 - Hasta 70 kilómetros para enlaces punto-a-punto
- Use las soluciones de 2.4 o 5.2-5.8 gigahertz según las regulaciones locales. En algunos países la obtención de una licencia especial puede ser necesaria (Cables y Redes, 2012).

2.2.4.2 Sistemas Mikrotik.

Los sistemas inalámbricos vienen con el software de Mikrotik RouterOS instalado previamente. RouterOS te permitirá utilizar muchas características como por ejemplo: cortafuego, NAT, control de ancho de banda, diversas clases de túneles, HotSpot y más (Cables y Redes, 2012).



Gráfico 1: RB133C , Foto: Mikrotik.
Fuente: (Cables y Redes, 2012).

RouterBoard 532r5 y 532Ar5: ROUTERBOARD 532 - 64MB/128MB(532A) - CPU Mips 400hz- Soft. Level 4. Incluye placa ROUTER y Software Control de Usuarios /Ancho de Banda/ QoS/Firewall y VPN. Soporta interfaces Inalámbricas. Ideal para NODOS WIRELESS ISP-SOPORTE para 250/500 Usuarios. Ideal para trabajar como ROUTER de hasta 500 Usuarios (Cables y Redes, 2012).



Gráfico 2: RouterBoard RB532.
Fuente: (Cables y Redes, 2012).

2.2.4.2.1 Tarjetas miniPCI inalámbricas.

Tarjeta miniPCI R52: Placa WIRELESS MiniPCI 802a/b/g - 65mW - 2.4 o 5.8GHZ con AR5414 Chipset Atheros. Para introducir en los Router RB/532 y en los Slots del Dauthterboard RB/502 o RB/564 (Cables y Redes, 2012).



Gráfico 3: Tarjeta Mikrotik R52.
Fuente: (Cables y Redes, 2012).

Tarjeta miniPCI SR2: Placa WIRELESS MiniPCI 802b - 400mW - 2.4GHZ con Chipset Atheros. Para introducir en los Router RB/532 y en los Slots del Dauthterboard RB/502 o RB/564 (Cables y Redes, 2012).

Tarjeta miniPCI SR5: Placa WIRELESS MiniPCI 802a - 400mW - 5.8GHZ con Chipset Atheros. Para introducir en los RouterBoard y en los Slots del Dauthterboard RB/502 o RB/564 (Cables y Redes, 2012).

Tarjeta miniPCI SRC: Placa WIRELESS MiniPCI 802a/b/g - 300mW con Chipset Atheros. Para introducir en los RouterBoard (Cables y Redes, 2012).

Tarjeta miniPCI SR9: Placa WIRELESS MiniPCI - 700mW - 900Mhz con Chipset Atheros. Para introducir en los RouterBoard (Cables y Redes, 2012).

2.2.4.2.2 *Sistemas Integrados.*

RIC522: ROUTERBOARD 112 - 16MB - CPU Mips 175Mhz- Soft. Level 4.

Incluye placa ROUTER y Software Control de Usuarios /Ancho de Banda/ QoS/Firewall y VPN. Soporta interfaces Inalambricas. Ideal para trabajar como BRIDGE - CLIENTE. Incluye Placa MiniPCI R52 y Antena 5.8 de 19dB (Cables y Redes, 2012).



Gráfico 4: CPE Mikrotik RIC522.

Fuente: (Cables y Redes, 2012).

2.2.4.2.3 *Accesorios.*

- **CA/IN1 RB100 INDOOR CASE.** Para ROUTERBOARD 112, no soporta el Daughterboard RB/564. Requiere fuente de 18POW o POE. (2 holes).
- **CA/IN2 RB500 INDOOR CASE.** Para ROUTERBOARD 532. No soporta el Daughterboard RB/564. Requiere fuente de 18POW o POE. (2 holes for Nfemale connector)
- **CA/IN3 RB500 LARGE INDOOR CASE** para RB/532 + DAUGHTERBOARDS. Requiere fuente de 48V (48POE).
- **CA/IN4 RB500 INDOOR CASE.** Para ROUTERBOARD 532. No soporta el Daughterboard RB/564. Requiere fuente de 18POW o POE. (2 holes p/Antena Indoor)
- **AC/SWI Antena Omni c/Pigtail a Presion.** Se vende junto a CA/IN4
- **CA/OTS OUTDOOR CASE** para usar con RB112, RB133 o RB532

- **CA/OT3 RB500 LARGE OUTDOOR CASE** para usar con Doughterboard.
- Incluye 1 Port Ethernet RJ45 Insulator externo.
- **RB/P54 POE PASSIVE**
- **18POW LOW POWER 18V POWER SUPPLY**
- **48POW HIGH POWER 48V POWER SUPPLY PARA RB/500 SERIES Y RB/100 SERIES**



Gráfico 5: CA/IN1 RB100.
Fuente: (Cables y Redes, 2012).



Gráfico 6: CA/OT1 RB100.
Fuente: (Cables y Redes, 2012).

2.3. Postura Teórica

A través de la presente investigación la postura teórica se enmarca en la implementación de una solución informática con propiedades y capacidad de administrar el Redes de la Facultad de Administración Finanza e Informática, esta herramienta será desarrollada a través de lenguaje de programación open source, defino como futuro profesional que es la mejor opción ya que este nivel de paradigma permite otorgar mayor escalabilidad a una investigación.

Por ello se define que los atributos más relevantes son la seguridad y los procesos de administración de los distintos tipos de redes (Datos, Videos, entre otros) por medio

de un equipo informático adoptando funciones de un servidor de administración de Redes.

2.4 Hipótesis o idea a defender.

2.4.1 Hipótesis general.

Con la implementación de un servidor configurado con herramientas open source se podrá administrar Redes y la seguridad en la Facultad de Administración Finanza e Informática.

2.4.2 Hipótesis específicas.

Con la creación de políticas y normas de acceso que nos permitan obtener soluciones rentables y sostenibles mejoraran los procesos a un mayor nivel administrativo y eficiente.

Un esquema lógico de la solución informática permitirá obtener una correcta administración de la red.

Con la aplicación de una herramienta informática con la capacidad de administrar el comportamiento de un hardware en capa 3 se garantizará el control y acceso a los recursos de la red.

CAPÍTULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Descripción de Resultados

Con el objetivo de dar importancia a este proceso investigativo de mejorar la administración del Redes y la seguridad en la Facultad de Administración Finanzas e Informática, se determinó realizar una encuesta a los diferentes usuarios de dicha institución, para lo que se consideró oportuno realizarla de manera probabilística, donde la población total es de 1733 usuarios, pero con un nivel de confianza del 95%, y un intervalo del 8.2% el tamaño de la muestra a utilizar es de 132 usuarios.

1) ¿Usa las TIC's en el proceso administrativo y/o académico de la FAFI?

<i>OPCIONES</i>	<i>ENCUESTADOS</i>	<i>%</i>
<i>Si</i>	67	51%
<i>No</i>	7	5%
<i>Un poco</i>	32	24%
<i>Tal vez</i>	26	20%
<i>TOTAL</i>	132	100%

Tabla 1: Resultados obtenidos de la pregunta 1.
Fuente: Encuesta.

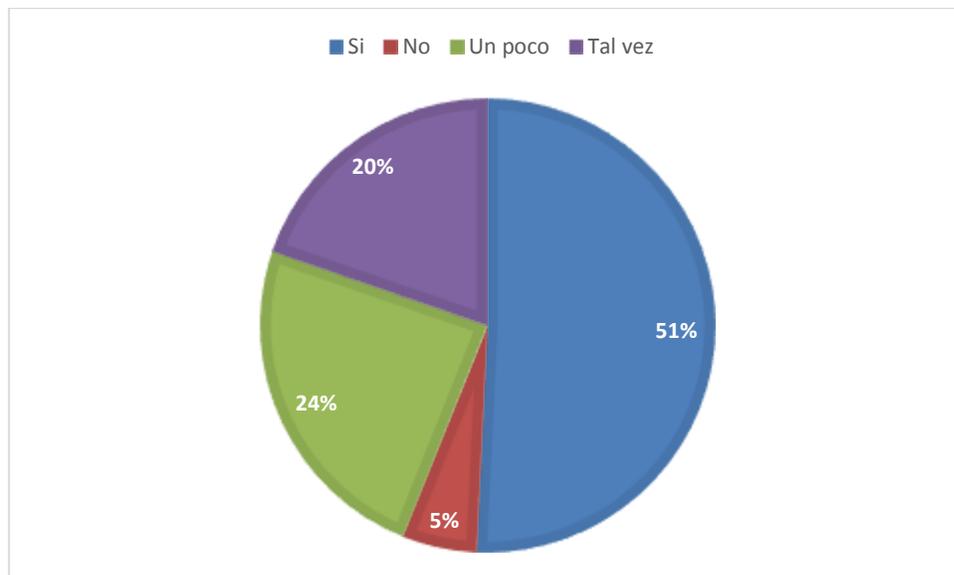


Gráfico 7: Resultados obtenidos de la pregunta 1.
Fuente: Encuesta.

2) De las siguientes herramientas proporcionadas por las TIC's ¿Cuál es su requerimiento cada vez que accede a la red?

<i>OPCIONES</i>	<i>ENCUESTADOS</i>	<i>%</i>
<i>Internet</i>	16	12%
<i>Computadoras</i>	47	36%
<i>Software Educativo</i>	54	41%
<i>Otros</i>	15	11%
<i>TOTAL</i>	132	100%

Tabla 2: Resultados obtenidos de la pregunta 2.
Fuente: Encuesta.

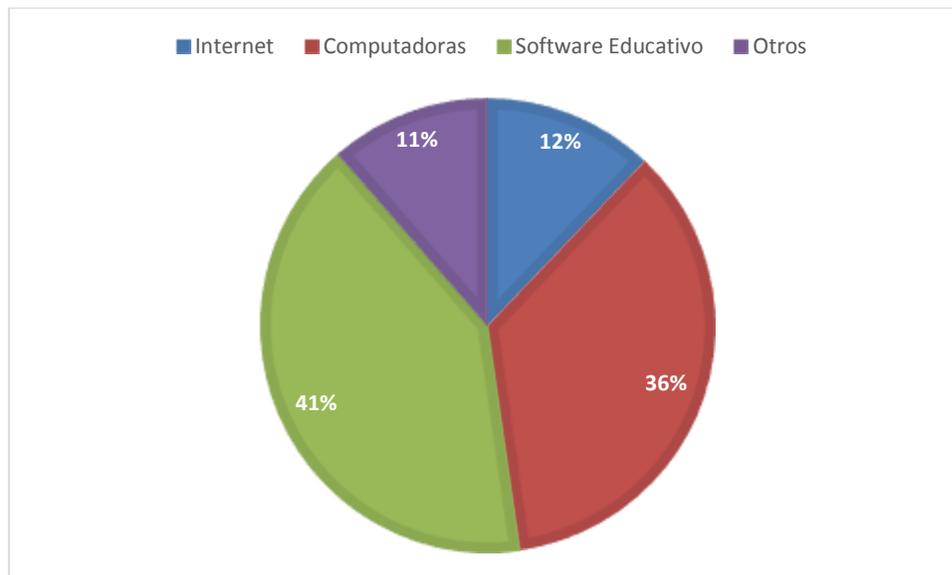


Gráfico 8: Resultados obtenidos de la pregunta 2.
Fuente: Encuesta.

3) Indique, ¿Con que frecuencia usted hace uso del internet de la FAFI?

<i>OPCIONES</i>	<i>ENCUESTADOS</i>	<i>%</i>
<i>A diario</i>	42	32%
<i>2 a 3 veces por semana</i>	58	44%
<i>Muy poco</i>	19	14%
<i>Nunca</i>	13	10%
<i>TOTAL</i>	132	100%

Tabla 3: Resultados obtenidos de la pregunta 3.
Fuente: Encuesta.

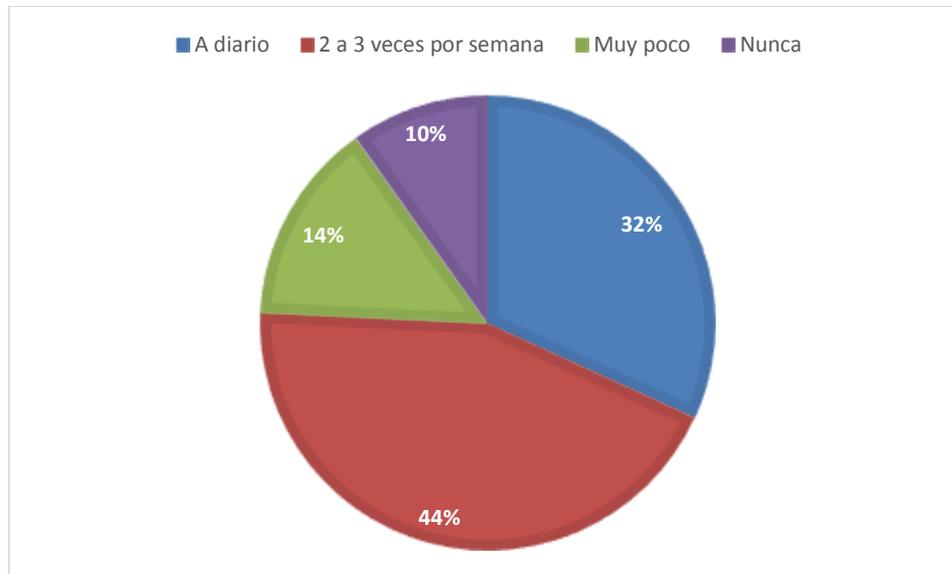


Gráfico 9: Resultados obtenidos de la pregunta 3.
Fuente: Encuesta.

4) ¿Maneja algún tipo de información administrativa y/o académica por medio de internet?

<i>OPCIONES</i>	<i>ENCUESTADOS</i>	<i>%</i>
<i>Siempre</i>	82	62%
<i>Pocas veces</i>	28	21%
<i>Casi nunca</i>	22	17%
<i>TOTAL</i>	132	100%

Tabla 4: Resultados obtenidos de la pregunta 4.
Fuente: Encuesta.

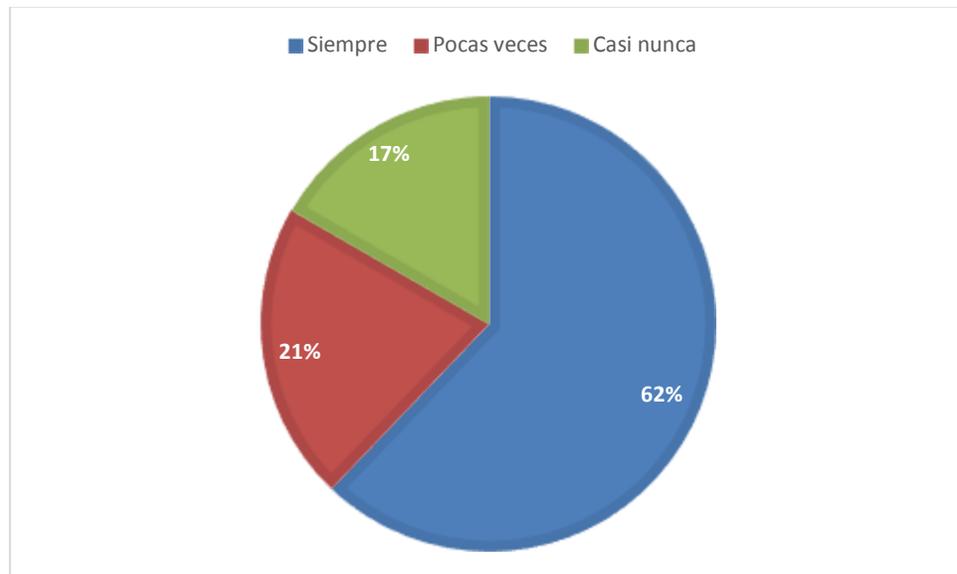


Gráfico 10: Resultados obtenidos de la pregunta 4.
Fuente: Encuesta.

5) ¿Usted utiliza la red de datos FAFI para el envío/recepción de comunicados a docentes, estudiantes y/o administrativos sobre fechas de exámenes, ingreso de notas?

<i>OPCIONES</i>	<i>ENCUESTADOS</i>	<i>%</i>
<i>Si</i>	7	5%
<i>No</i>	49	37%
<i>A veces</i>	76	58%
<i>TOTAL</i>	132	100%

Tabla 5: Resultados obtenidos de la pregunta 5.
Fuente: Encuesta.

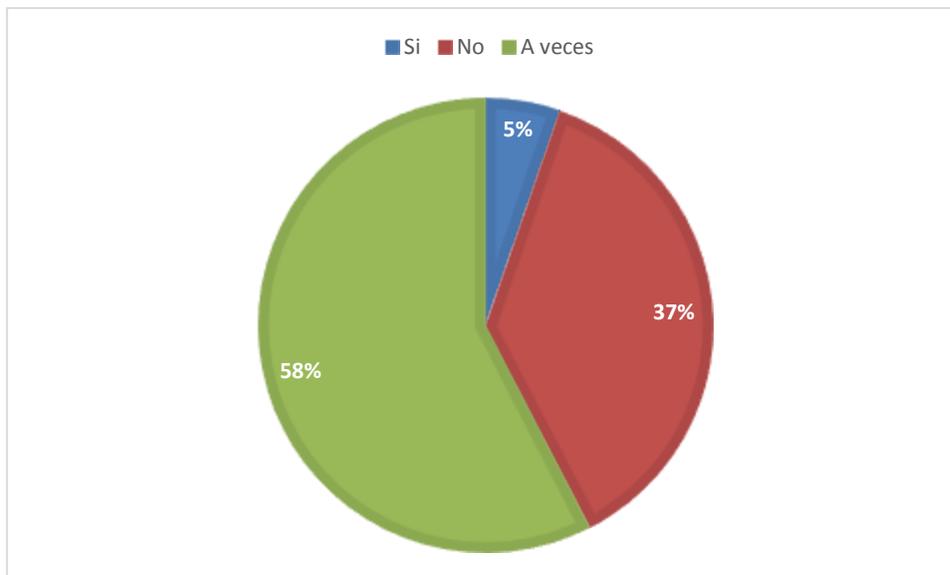


Gráfico 11: Resultados obtenidos de la pregunta 5.
Fuente: Encuesta.

6) ¿Cómo considera usted el método de seguridad en la red FAFI?

<i>OPCIONES</i>	ENCUESTADOS	%
<i>Confiables</i>	7	5%
<i>Poco Confiables</i>	76	58%
<i>Muy Poco Confiables</i>	49	37%
<i>TOTAL</i>	132	100%

Tabla 6: Resultados obtenidos de la pregunta 7.

Fuente: Encuesta.

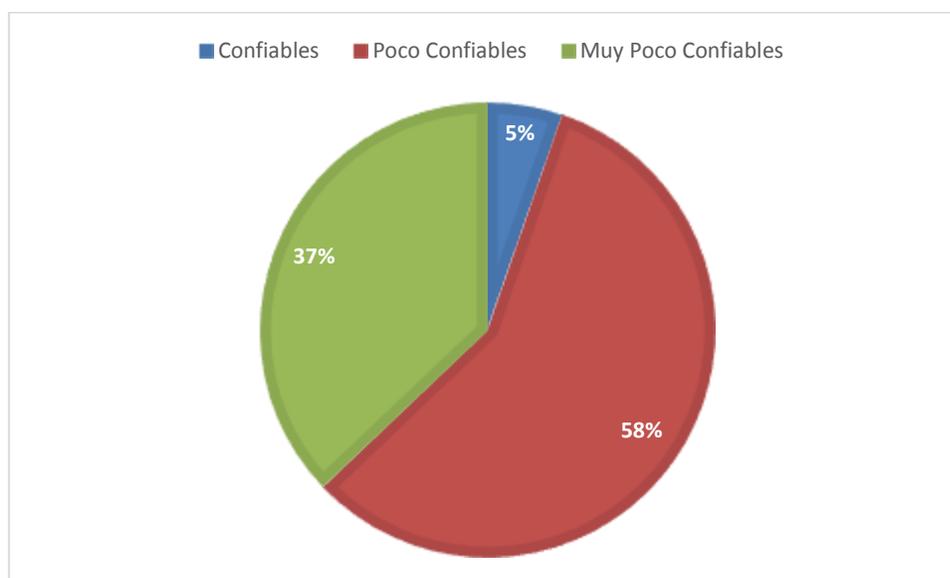


Gráfico 12: Resultados obtenidos de la pregunta 7.

Fuente: Encuesta.

7) ¿Le gustaría contar con la seguridad necesaria para el manejo de información administrativa y/o académica en la facultad?

<i>OPCIONES</i>	<i>ENCUESTADOS</i>	<i>%</i>
<i>Si</i>	114	86%
<i>No</i>	0	0%
<i>Un poco</i>	8	6%
<i>Tal vez</i>	10	8%
<i>TOTAL</i>	132	100%

Tabla 7: Resultados obtenidos de la pregunta 6.

Fuente: Encuesta.

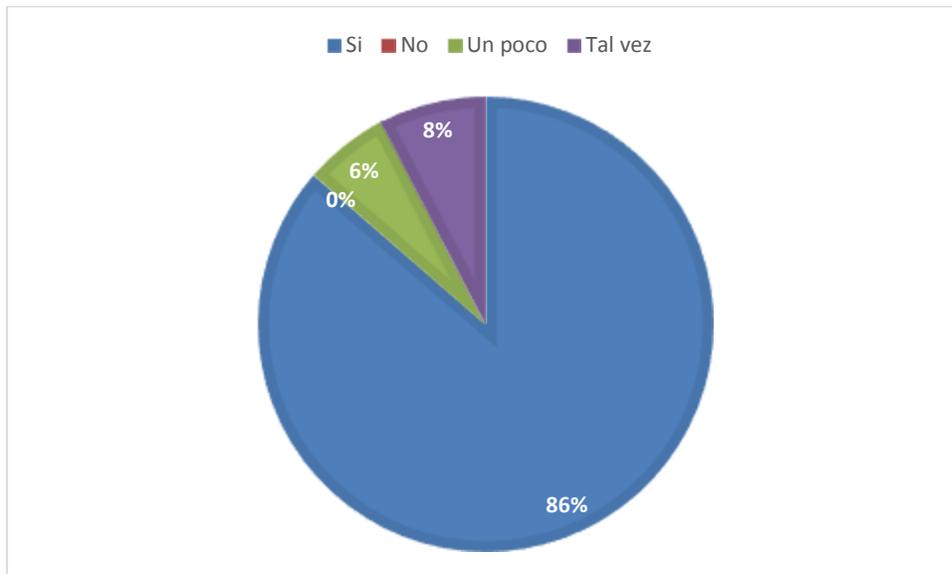


Gráfico 13: Resultados obtenidos de la pregunta 6.

Fuente: Encuesta.

8) ¿Cómo calificaría usted la implementación de servidores para mejorar la administración de las redes y la seguridad en la FAFI?

<i>OPCIONES</i>	ENCUESTADOS	%
<i>Malo</i>	13	10%
<i>Bueno</i>	19	14%
<i>Muy Bueno</i>	58	44%
<i>Excelente</i>	42	32%
<i>TOTAL</i>	132	100%

Tabla 8: Resultados obtenidos de la pregunta 8.

Fuente: Encuesta.

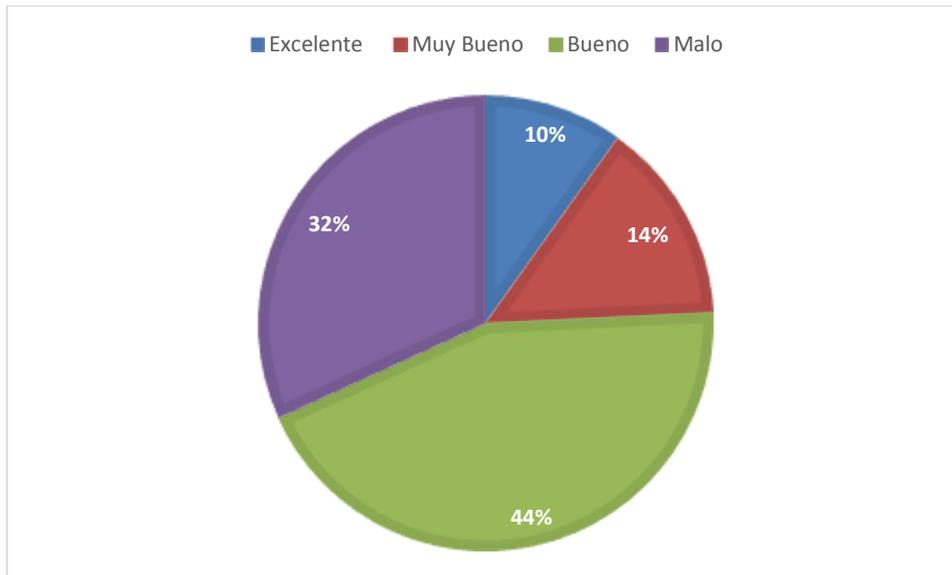


Gráfico 14: Resultados obtenidos de la pregunta 8.

Fuente: Encuesta.

9) ¿Cómo calificaría usted el ancho de banda o velocidad del acceso a la red de datos en la FAFI?

<i>OPCIONES</i>	<i>ENCUESTADOS</i>	<i>%</i>
<i>Rápido</i>	20	15%
<i>Normal</i>	47	36%
<i>Lento</i>	65	49%
<i>TOTAL</i>	132	100%

Tabla 9: Resultados obtenidos de la pregunta 9.

Fuente: Encuesta.

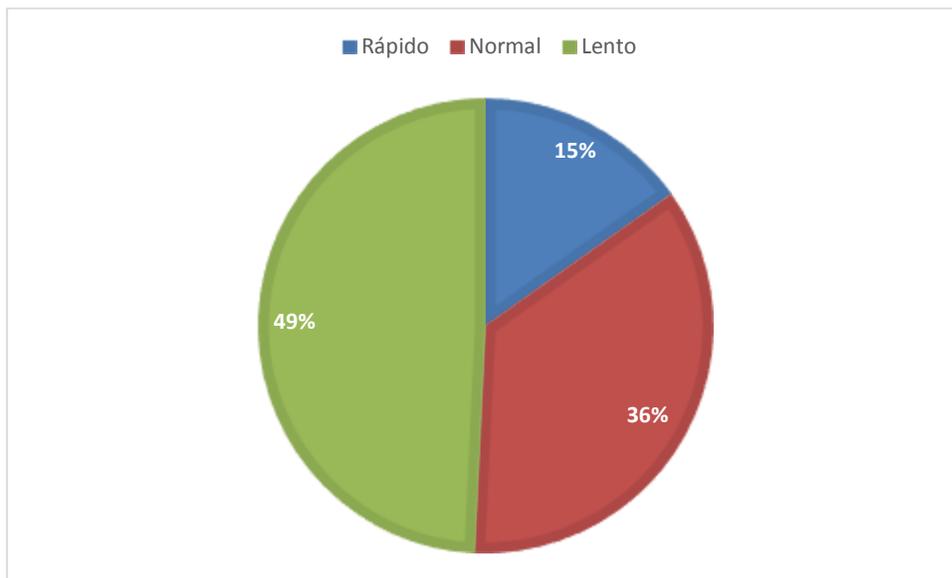


Gráfico 15: Resultados obtenidos de la pregunta 9.

Fuente: Encuesta.

10) ¿Se encuentra usted conforme con las políticas de restricciones de acceso que hay en los servicios de red de la facultad?

<i>OPCIONES</i>	<i>ENCUESTADOS</i>	<i>%</i>
<i>Si</i>	22	17%
<i>No</i>	26	20%
<i>Desconozco</i>	84	63%
<i>TOTAL</i>	132	100%

Tabla 10: Resultados obtenidos de la pregunta 10.

Fuente: Encuesta.

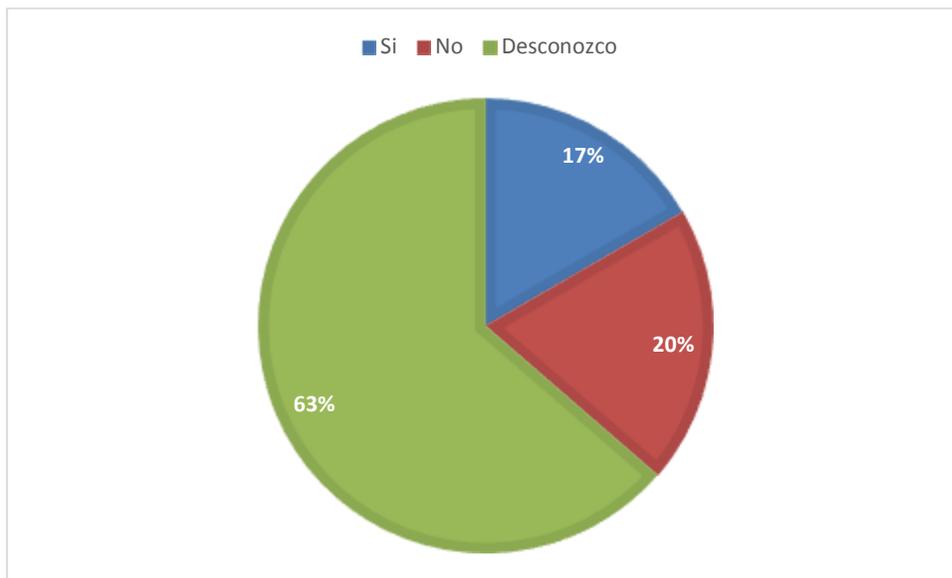


Gráfico 16: Resultados obtenidos de la pregunta 1.

Fuente: Encuesta.

3.2 Discusión de Resultados.

Análisis 1.- Los servicios de red de datos de la FAFI, son usados en un 93% por los usuarios con la diferencia que unos lo usan con más frecuencia que otros, mientras tan solo un 7% asegura no usarlo.

Análisis 2.- Aunque en la pregunta los encuestados respondieron que no usan la red FAFI, estos igual dijeron no usar la red pero si los computadores. Por lo que los resultados obtenidos son que el 12% de los encuestados usan el internet que puede ser para investigaciones y uso del correo, el 36% usan las computadoras por ejemplo para trabajos en archivos office, el 41% usan software educativos que son útiles en su aprendizaje y el 11% restante contestaron que sus requerimientos de red son otros.

Análisis 3.- En respuesta a esta pregunta se obtuvo que el 90% de los encuestados utilizan el internet de la FAFI, siendo el 32% de los encuestados quienes lo utilizan a diario, el 44% lo usa de 2 a 3 veces por semana y el 14% lo usa muy poco. Lo que conlleva al 10% que no usa internet en la facultad.

Análisis 4.- De acuerdo a los resultados obtenidos podemos observar que la gran mayoría de los encuestados administran información a través de internet, unos con mayor frecuencia que otros.

Análisis 5.- El número de encuestados que utilizan el correo para el envío y recepción de información competente a la FAFI es del 63%, mientras que el 37% restante asegura no usar este medio.

Análisis 6.- En este caso a todos los encuestados les gustaría contar con la seguridad necesaria para el manejo de información en la facultad, estando representadas de

diferentes maneras, siendo el 86% que si les gustaría, el 6% de los encuestados dijo que un poco y el 8% contesto que tal vez.

Análisis 7.- Según resultados obtenidos el porcentaje de los encuestados que consideran confiables los servicios de la red de datos de la FAFI es muy bajo, mientras que unos dicen que son poco confiables y otros que son muy pocos confiables. Siendo en total el 95% los que no confían en tales servicios.

Análisis 8.- El acceso al servicio es considerado por un 10% de los encuestados excelente, un 14% muy bueno, el 44% bueno y el 32% califica al servicio como malo.

Análisis 9.- Según los resultados el 15% de los encuestados califican al servicio como rápido, el 36% lo creen normal y un 49% que es lento.

Análisis 10.- La mayoría de los encuestados al parecer desconocen en su totalidad las restricciones de acceso que hay en los servicios de red, mientras que del 37% de encuestados que dicen conocerlas un 17% está conforme y un 20% no lo está.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

- La falta de una adecuada administración de Redes, resulta incómoda para los usuarios.

- Muchos de los usuarios ni siquiera conocen las diferentes restricciones del servicio de red de datos de la facultad.

- A nivel de usuarios se pudo notar que la implementación de mejoras es muy solicitada ya que debe mejorar la calidad del servicio de datos que la facultad brinda.

CAPÍTULO V

RECOMENDACIONES

- A beneficio de cada uno de los usuarios de la FAFI, se recomienda el uso de una herramienta que facilite los procesos que implican los servicios de red de datos.

- Una vez procesadas y tabuladas las encuestas realizadas a los diferentes usuarios, se recomienda mejorar la administración de las restricciones y darlas a conocer.

- Finalmente se recomienda implementar una estructura y sistema que ayude a mejorar los servicios de red de datos para facilidad de los usuarios y administradores.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

6.1 Título

Solución informática para mejorar la gestión administrativa de los equipos activos de la red de datos de la Facultad de Administración Finanzas e Informática con el uso de un Mikrotik.

6.2 Objetivos de la propuesta

6.2.1 Objetivo general.

Implementar una solución informática para mejorar la gestión administrativa de los equipos activos de la red de datos de la Facultad de Administración Finanzas e Informática.

6.2.2 Objetivos específicos.

- Analizar y diagnosticar la situación actual de la administración de red de datos FAFI.
- Establecer normas basadas en buenas prácticas para el control de las TIC's y la seguridad informática.
- Determinar las herramientas de software y Hardware necesarias para la aplicación de las políticas de control de acceso.
- Diseñar el sistema de gestión de red aplicando las políticas de acceso determinadas para la facultad.

6.3 Justificación

La Facultad de Administración, Finanzas e Informática necesita resolver los inconvenientes presentados en cuanto a la administración de red y seguridad se refiere, como prioridad se debe incluir aspectos normativos y legales relacionados con la Seguridad Informática y aspectos técnicos vinculados con el cifrado de la información, la gestión de redes seguras, la seguridad de software y el análisis de vulnerabilidad. Esta estructuración facilita y optimiza el uso de los recursos tecnológicos, creando así espacios genéricos, compartidos y de usuarios.

Con la implementación de servidores para mejorar la administración del Redes y seguridad contaremos adecuadamente con las Tecnologías de la Información y Comunicación para que la Facultad de Administración, Finanzas e Informática encare su propia seguridad y administración de red, lo que es uno de los factores determinantes entre el éxito o el fracaso de su misión.

6.4 Factibilidad de la propuesta

6.4.1 Factibilidad técnica.

La presente propuesta es factible técnicamente puesto que se utilizaran recursos accesibles tanto para el autor de esta como para la facultad.

6.4.2 Factibilidad operativa.

La Facultad de Administración, Finanzas e Informática con el personal administrativo, docente y estudiantes han contribuido en la totalidad necesaria para poner en marcha esta propuesta, lo que favorece al éxito de la solución presentada.

6.4.3 Factibilidad económica.

Para la elaboración de la presente propuesta no se presentaron gastos de licenciamiento de software y los gastos por investigación y elaboración de la presente son asumidos netamente por el investigador.

6.5 Actividades

N°	Actividades	Año 2015																				
		Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Selección del tema	■																				
2	Recolección y análisis de la información teórica		■	■	■																	
3	Ejecución de encuestas y entrevistas				■	■																
4	Análisis y requerimientos del sistema					■	■															
5	Selección de la herramienta informática a utilizar						■	■														
6	Selección de software						■	■														
7	Diseño de trabajo							■	■													
8	Implementación								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
9	Pruebas de la implementación																				■	
10	Documentación del manual de usuario																				■	
11	Elaboración del informe final																					■
12	Presentación de la investigación																					■

Tabla 11: Cuadro de Actividades.

Fuente: El autor.

6.6 Evaluación de la propuesta

En la evaluación de la presente fue necesario realizar la instalación y configuración de un servidor LAMP, el mismo que está basado en la administración de un web server, Data Base Server, requerimientos y un compendio de equipos lógicos para

lograr un correcto funcionamiento y establecimiento del canal de comunicación entre el servidor y el router.

Posteriormente a ello se procede a culminar con los detalles adicionales para dejar por puesto un mando al equipo que una vez iniciado dará paso a una serie de comunicaciones y establecimientos de redes a través de una interfaz sencilla a un equipo de arquitectura sofisticada.

Por ello es necesario tomar en cuenta los lineamientos del área a suplir ya que el servidor tomara el control de la red sin importar la presencia de equipos activos que estén de por medio, ya que al momento de generar instrucciones, el server creara de manera automática un ambiente protegido, el mismo que se basa en capas para de esta manera dotar de niveles de jerarquía al entorno cibernético de la red de datos en cuanto se refiere a la administración de todos sin función y elementos intrínsecos.

En las interfaces se configura los niveles de jerarquía, reglas de acceso y capas para lograr ambientes separados y distribuidos a fin de que no haya ningún tipo de interferencia entre los nodos y sus comunicaciones, para ello la arquitectura que se ha diseñado permita obtener un mayor rendimiento en la administración de los recursos informáticos de la red.

CAPÍTULO VII

BIBLIOGRAFÍA

7.1 Bibliografía.

Archionni, E. (2009). *Administrador de servidores*.

Arellano, N. (2012). *Firewalls: Otra manera de proteger nuestra Red*. Obtenido de Seguridad en la Red:
http://seguridadenlasredescomputacionales.blogspot.com/2012/05/firewalls-otra-manera-de-proteger_15.html

Bassi, R. (2014). *Como es el desarrollo de un Sitio Web*. Recuperado el 2014, de Slideshare:
<http://www.slideshare.net/lautaroliajoff/sitioweb>

Borghello, C. (2009). *Firewalls - Cortafuegos*. Obtenido de Seguridad de la Informacion:
<http://www.segu-info.com.ar/firewall/firewall.htm>

Cables y Redes. (2012). *Mikrotik*. Obtenido de Cables y Redes:
<http://wifi.cablesyredes.com.ar/html/mikrotik.html>

Cobo, A. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Ediciones Díaz de Santos.

Corzo, K. (2010). *Gestores de Base de datos*. Recuperado el 2014, de Slideshare:
<http://www.slideshare.net/KarenCorzo/gestores-de-bd>

DELL. (2012). *Servidor PowerEdge 2950 III*. Obtenido de Dell:
http://www1.la.dell.com/la/es/gen/Empresarial/pedge_2950_3/pd.aspx?refid=pedge_2950_3&s=gen

Erazo, M. (2007). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDADES LÓGICAS EN REDES INALAMBRICAS*. Obtenido de Repositorio Digital ESPE:
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/3304/1/T-ESPEL-0438.pdf>

- Espinoza Guerrero, L. V., & Mantilla Tomalá, L. E. (Septiembre de 2012). *Repositorio Digital*. Recuperado el 10 de Febrero de 2014, de Universidad Politecnica Salesiana: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/3165>
- Favors, P. (2012). *¿Cómo funciona un servidor web Apache?* Recuperado el 26 de Junio de 2014, de eHow en Español: http://www.ehowenespanol.com/funciona-servidor-web-apache-como_92268/
- Heurtel, O. (2011). *PHP Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo*. Barcelona: Ediciones ENI.
- Inamagua, L. (2008). *Planeacion en seguridad de redes*. Obtenido de Universidad Catolica de Cuenca: <http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/4095/4/Monografiaredaccion%20Planeacion%20en%20la%20Seguridad%20de%20redes.pdf>
- Learning, D. (17 de Marzo de 2012). *¿Qué hace un Servidor Web como Apache?. Configuración*. Recuperado el 25 de Junio de 2014, de Digital Learning: <http://www.digitallearning.es/blog/apache-servidor-web-configuracion-apache2-conf/>
- Ortega, M. Á. (2008). *Manual Práctico: Servicio de Redes de Área Local*. Madrid: Vision de Libros.
- Pablin. (2012). *Firewall*. Obtenido de Pablin.com: <http://pablin.com.ar/computer/info/varios/firewall.htm>
- Pineda, C., & Lopez, A. (1 de Febrero de 2013). *Repositorio Digital*. Recuperado el 9 de Febrero de 2014, de Universidad Tecnica Del Norte: <http://hdl.handle.net/123456789/1091>
- Rfidpoint. (12 de 4 de 2012). *Middleware*. Recuperado el 28 de 3 de 2014, de Rfidpoint: <http://www.rfidpoint.com/fundamentos/middleware/>
- Rivera, I. (2012). *DNS*. Obtenido de AngelFire: <http://www.angelfire.com/linux/ivanrivera/dons.html>
- Rondon Cardozo, M. (2009). *Repositorio Digital*. Recuperado el 10 de Febrero de 2014, de Universidad De Oriente: http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/365/1/TESIS_MR.pdf
- Sandoval, G. (2014). *Medidas de seguridad aplicables a un firewall y puertos vulnerables TCP Y UDP*. Obtenido de BlogSpot: <http://gpejackeline.blogspot.com/2014/04/medidas-de-seguridad-aplicables-un.html>

UTB. (2013). *Universidad Técnica de Babahoyo*. Recuperado el 25 de Junio de 2014, de Universidad Técnica de Babahoyo:
http://www.utb.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=63

Vasquez, H. (2011). *Administrador Network*. Obtenido de OverBlog: http://es.over-blog.com/Que_es_un_administrador_network-1228321767-art316460.html

Vasquez, H. (2011). *Que es un administrador network*. Obtenido de OverBlog:
https://es.over-blog.com/Que_es_un_administrador_network-1228321767-art316460.html

Villa, C., & Gonzales, A. (2013). *Learning Ext Js 4*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.

CAPÍTULO VIII

ANEXOS

8.1 ANEXO A. Formulario de Encuesta

1) De acuerdo a su apreciación, ¿Usted hace uso de los servicios de la red de datos de la FAFI?

Si	Un poco
No	Tal vez

2) Si su respuesta a la pregunta anterior es positiva indique ¿Cuál es su requerimiento (prioritario) cada vez que accede a la red?

Internet	Software Educativo
Computadoras	Otros

3) Indique, ¿Con que frecuencia usted hace uso del internet de la FAFI?

A diario	Muy poco
2 a 3 veces por semana	Nunca

4) ¿Con que frecuencia usted administra información a través de internet?

Siempre
Pocas veces
Casi nunca

5) ¿Usted utiliza el correo electrónico para el envío/recepción de comunicados a docentes, estudiantes y/o administrativos sobre fechas de exámenes, ingreso de notas?

Si
No
A veces

6) ¿Le gustaría contar con la seguridad necesaria para el manejo de información administrativa y/o académica en la facultad?

Si	Un poco
No	Tal vez

7) ¿Cómo considera usted los servicios de la red de datos de la FAFI?

Confiables
Poco Confiables
Muy Poco Confiables

8) ¿Cómo calificaría usted el acceso al servicio de la red en la FAFI?

Excelente	Bueno
Muy Bueno	Malo

9) ¿Cómo calificaría usted la velocidad del acceso al servicio de la red en la FAFI?

Rápido
Normal
Lento

10) ¿Se encuentra usted conforme con las políticas de restricciones de acceso que hay en los servicios de red de la facultad?

Si
No
Desconozco

8.2 ANEXO B. Actividades

8.2.1 Análisis de la situación actual e identificación de requerimientos.

Se identificaron los siguientes problemas o manifestaciones negativas al proceso manual que se lleva:

- Existen ciertas necesidades tecnológicas que no permiten lograr los objetivos propuestos.
- La facultad cuenta con un inadecuado Departamento De Informática, el mismo que depende del servidor central que está ubicado en el Departamento De Sistemas de la Universidad.
- Se pudo notar que los Departamentos Administrativos y Laboratorios de esta facultad no cuentan con una adecuada administración de red y conexión a internet con cobertura general.
- La facultad no cuenta con la seguridad informática necesaria para lo que implica el manejo de información dentro y fuera de la misma.

La implementación de la propuesta planteada permitirá un mayor crecimiento de la institución puesto que los usuarios de la red ahora lo harán de forma más segura y rápida, donde las actividades se realizarán de una manera más eficiente, ganando de más puntos a favor para la acreditación.

8.2.2 Selección de tecnologías y herramientas.

8.2.2.1 Equipamiento físico.

Routers.- El primer nivel de la red. Trabajan junto a los switch proporcionando servicios de red a toda la facultad, prioriza y controla el tráfico en la red. Se encargan

de proporcionar conectividad entre los diferentes dispositivos de la red y a su vez interconectar varias redes, así como encaminar los paquetes que viajan entre ellas, asignar direcciones IP e incluso brindan seguridad, entre muchas otras cosas.

Switch.- Segundo nivel. Son los encargados de la interconexión de equipos dentro de una misma red, o lo que es lo mismo, son los dispositivos que, junto al cableado, constituyen las redes de área local o LAN. Se trabaja con un switch en capa 3 para la distribución de red en la facultad... Con características... El switch principal se encuentra en el rack del departamento de las TIC's, los secundarios en los rack de los laboratorios de Sistemas y CPA.

Mikrotik.- El RouterBOARD MIKROTIK RB750 es un pequeño router que viene con cinco puertos Ethernet, en una caja de plástico. De diseño atractivo todo lo que buscan en una unidad pequeña SOHO, perfecto para administrar su red de cable, control del tráfico y marcado de paquetes.

Servidor.- Servidor físico, usado para implementar y/o administrar servidores software y otros. Este servidor PowerEdge™ 2950 III, es presentado por Dell como el más versátil de sus servidores, ofrece un rendimiento de virtualización de 2 sockets superior combinado con capacidades de virtualización integradas de fábrica. Dell continúa simplificando la virtualización al optimizar su implementación y proporcionar facilidad de uso en las infraestructuras virtuales.

8.2.2.2 Equipamiento lógico.

Apache.- Es un servidor web HTTP de código abierto que funciona para múltiples plataformas, apache es muy robusto y se destaca por su seguridad y rendimiento al momento de gestionar las páginas web.

Base de datos.- Sistema gestor de base de datos de objeto-relacional de código abierto, potente, estable, escalable y robusto en el mercado. Modelo cliente/servidor, usa multiprocesos garantizando la estabilidad del sistema, un fallo en uno de sus procesos no afectará al resto y el sistema continuará funcionando.

PHP.- Es un lenguaje de programación de software libre muy potente, flexible y de alto rendimiento que se encarga de gestionar la base de datos del lado del servidor.

AJAX.- Se ejecutan en el lado del cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas o renderizarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicación.

JavaScript.- Es un lenguaje de programación interpretado que se utiliza del lado del cliente como parte de un navegador web, permitiendo realizar mejoras en la interfaz del usuario.

CSS.- Hojas de estilo en cascada, es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML, los CSS separan la estructura de un documento de su presentación.

Centos.- Distribución Linux de clase empresarial, gratuita que está basada en la distribución Red Hat Enterprise Linux (RHEL). Se define como robusto, estable y fácil de instalar y utilizar.

8.2.2.3 Normas o políticas aplicables.

8.2.2.3.1 Normas o políticas para funcionarios.

Los docentes o administrativos a cargo de un computador como custodio debe mantener el equipo en buenas condiciones y ceñidos a todo lo que se estipula sobre

normas de Control Interno con la aplicación de la norma 410-“Tecnologías de Información” en especial de las normas 410-09 “Mantenimiento y control de la Infraestructura Tecnológica” y 410-10 “Seguridad de Tecnología de Información”. Todo en cuanto los manuales estipulados por el Buen Vivir.

- Los funcionarios tendrán máximo cuidado en la manipulación y el uso de los equipos informáticos y de toda la infraestructura complementaria.
- Los equipos no deben presentar configuraciones ni operar con software o dispositivos que causen problemas en la red.
- Ninguna persona externa a la Universidad en especial familiares pueden utilizar los equipos informáticos.
- Mantener el equipo debidamente limpio.
- No se podrá tener información personal en los equipos (fotos, documentos, pdf, correos no institucionales, entre otros.).
- Utilizar el correo institucional en tareas eminentemente institucionales, limitando la recepción de correo no deseado (spam) y no realizar la recepción y envío de correo tipo cadenas sociales.
- No utilizar los recursos para fines privados, personales o lúdicos o no estrictamente relacionados con las actividades propias de la FAFI - UTB.
- No utilizar los equipos con fines comerciales no relacionados con las actividades propias de la FAFI - UTB.
- No transmitir información difamatoria o de contenido fraudulento, ofensivo, obsceno o amenazante.
- No almacenar, anunciar, enviar por correo electrónico o de cualquier otra forma de transmitir contenido ilegal de cualquier tipo y, particularmente, difundir contenidos de carácter racista, xenófobo, pornográfico, sexista, de apología del terrorismo, peligroso, amenazador, difamatorio, obsceno, atentatorio contra los derechos humanos o actuar en perjuicio de los derechos

a la intimidad y uso de material que viole los derechos de propiedad intelectual.

- Realizar de forma intencionada acciones cuyo fin sea la obtención de contraseñas de otros usuarios sin el consentimiento de éstos.
- El intento de causar cualquier daño físico o lógico a los recursos informáticos de la FAFI - UTB: equipos, aplicaciones, programas, documentación, entre otros.
- El desarrollo, uso o distribución intencionada de programas cuyo objetivo es dañar a otros sistemas o acceder a recursos restringidos (malware, virus, troyanos, puertas traseras, entre otros.) o que pueda resultar nocivo para el correcto funcionamiento de los sistemas informáticos de la FAFI - UTB.
- La modificación no autorizada de permisos o privilegios en sistemas informáticos.
- No hacer uso racional, eficiente y considerado de los recursos disponibles, tales como el espacio en disco, la memoria, las líneas telefónicas, terminales, canales de comunicación, entre otros.
- Por último, también se considera hacer uso incorrecto, actuar de forma contraria a las condiciones y normas de utilización de los servicios y recursos informáticos proporcionados por la FAFI - UTB.
- Todos los equipos deben tener de fondo de pantalla y como página de inicio de los navegadores (Internet Explorer, Chrome, Mozilla Firefox, u otro) la imagen institucional de la facultad.
- Utilizar el correo institucional para los trámites institucionales.

8.2.2.3.2 Normas o políticas para el uso del internet.

- El servicio está destinado a ser utilizado con propósitos académicos, educativos, culturales y de investigación. Exclusivamente para uso de la comunidad universitaria

- Se prohíbe la utilización de la red con fines comerciales y / o cualquier otro fin diferente a los específicamente autorizados por la Universidad
- Se prohíbe el uso de lenguajes e imágenes groseras u ofensivas, y navegar en páginas de contenido pornográfico.
- El "hacking-cracking" de computadoras utilizando la red como medio de acceso, está estrictamente prohibido, como así también el intento de penetración a otras computadoras o cuentas utilizando métodos de "hacking". Asimismo se prohíbe la transmisión de virus a través de la red.
- Se prohíbe el uso del servicio para comunicaciones de tipo personal (chat) así como software tipo messenger y sitios que brindan este servicio como redes sociales.
- Todos los usuarios del servicio son responsables de respetar y hacer respetar estos lineamientos.
 - El usuario debe acreditar ser estudiante (con carnet universitario), docente o empleado administrativo de la Universidad.
 - El uso del servicio estará sujeto al sistema de control que el Laboratorio establezca, teniendo prioridad aquellos usuarios que certifiquen que las consultas a realizar derivan de alguna actividad académica (docente o de investigación).
 - Aceptar las condiciones de uso establecidas en la reglamentación vigente.

8.2.3 Modelos de análisis.

8.2.3.1 Diagrama Físico de la Red.

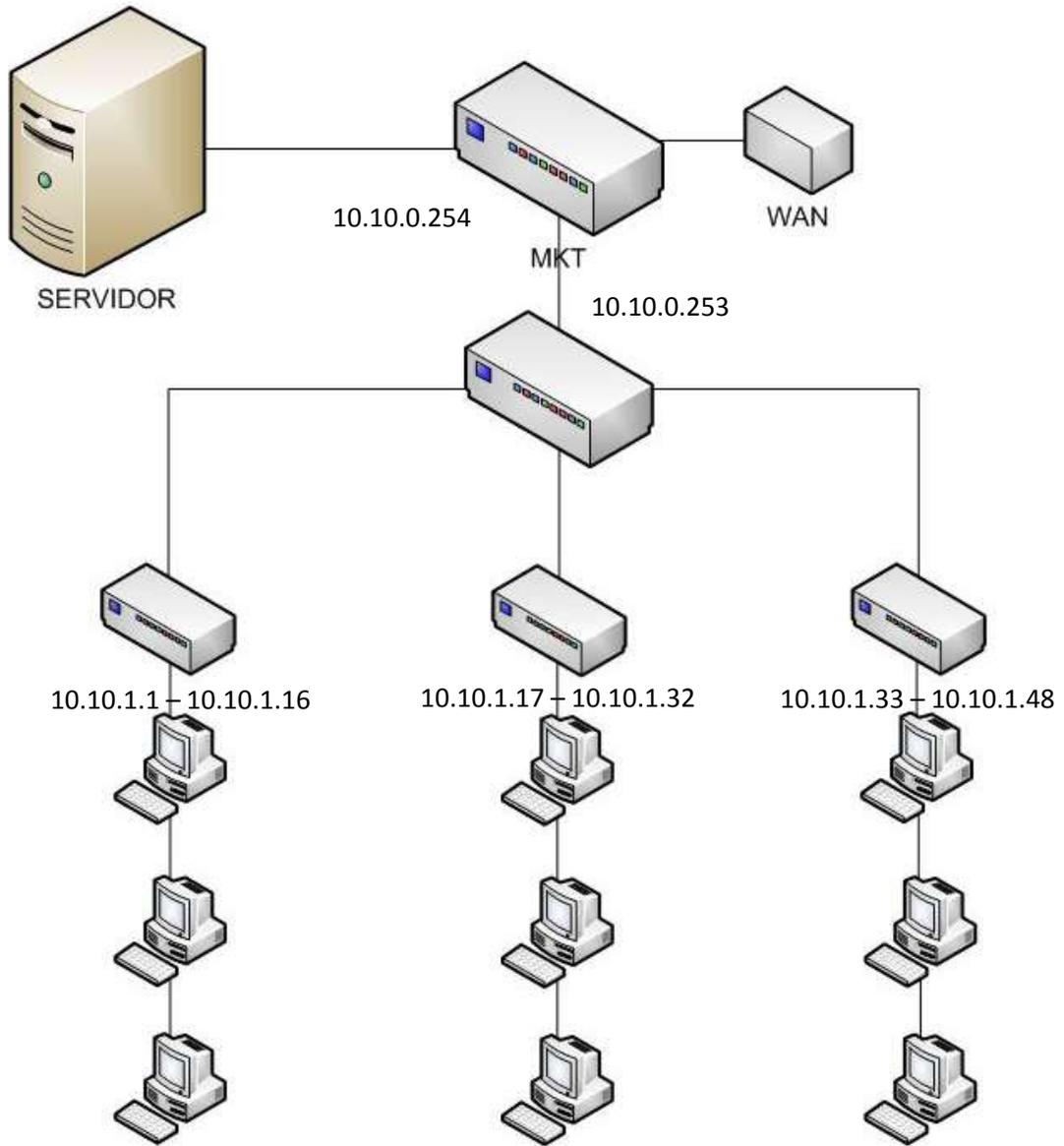


Gráfico 17: Diagrama Físico de la Red.

Elaborado por: El Autor.

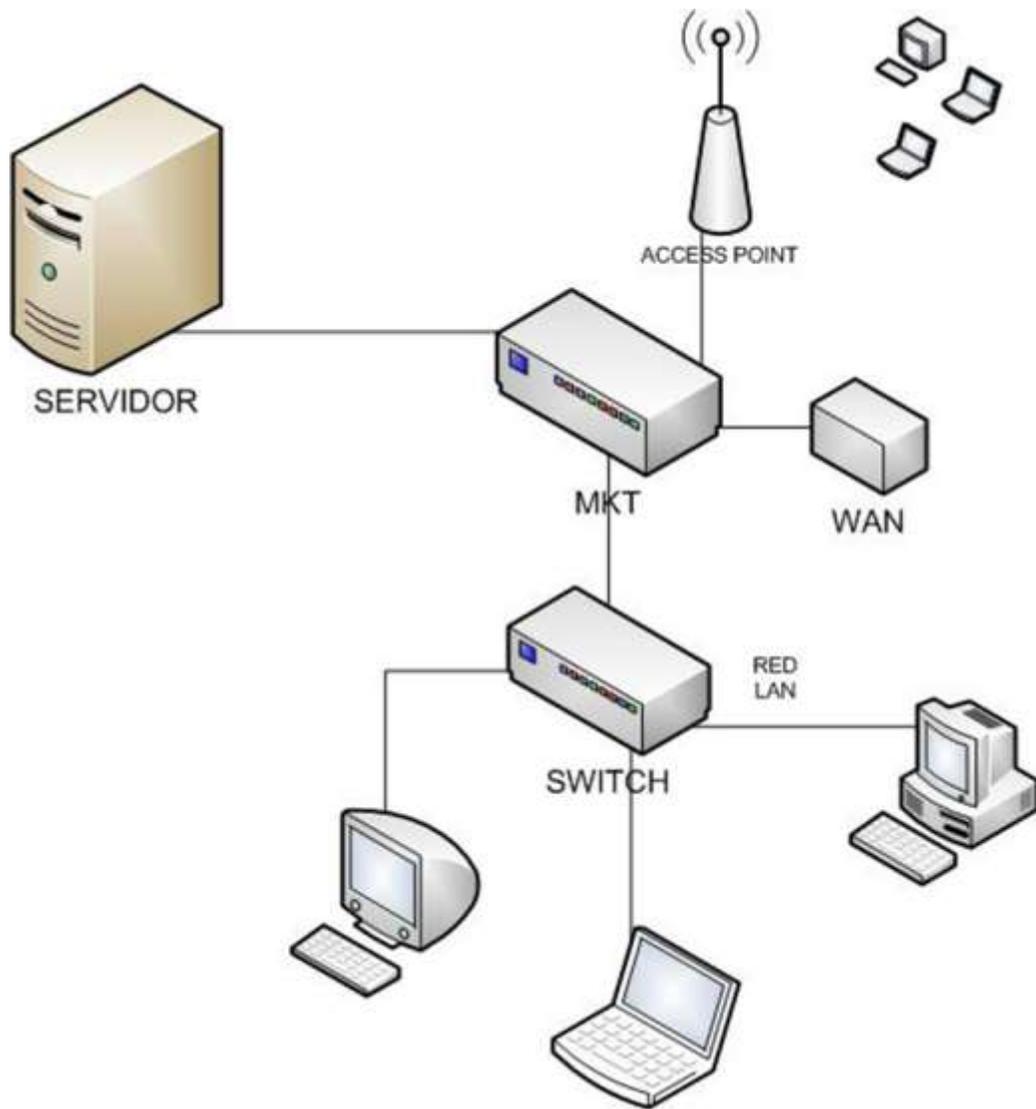


Gráfico 18: Diagrama Físico de la Red (Access Point).

Elaborado por: El Autor.

8.2.3.2 Diagrama Lógico de la Red.

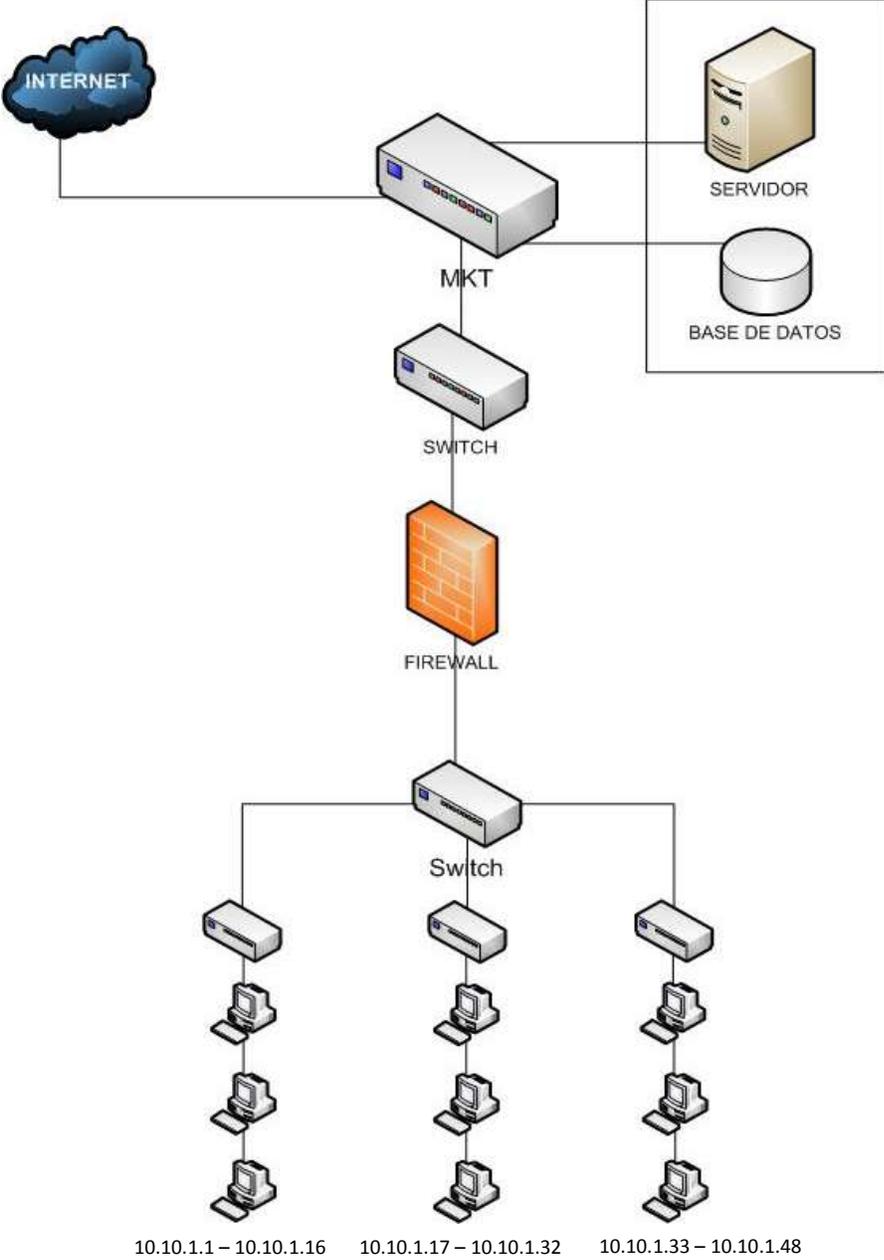


Gráfico 19: Diagrama Lógico de la Red.

Elaborado por: El Autor.

8.2.3.3 Topología Actual de la Red.

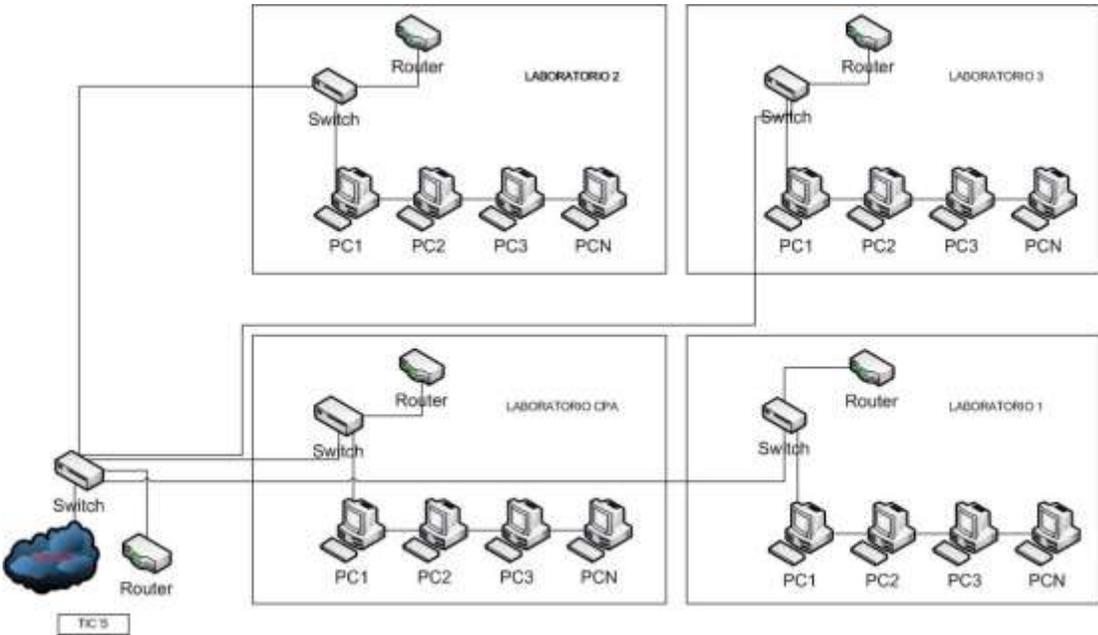


Gráfico 20: Topología Actual de la Red.
Elaborado por: El Autor.

8.2.3.4 Dispositivos.

8.2.3.4.1 Servidor.



Gráfico 21: PowerEdge 2950 III.
Elaborado por: El Autor.

8.2.3.4.2 Routeboard.



Gráfico 22: Mikrotik 750.
Elaborado por: El Autor.

CPU	AR7240 400MHz CPU
Memory	32MB DDR SDRAM onboard memory
Boot loader	RouterBOOT
Data storage	64MB onboard NAND memory chip
Ethernet	Five 10/100 ethernet ports (with switch chip)
miniPCI	none
Extras	Reset switch, Beeper
Serial port	no serial port
LEDs	Power, NAND activity, 5 Ethernet LEDs
Power options	Power over Ethernet: 9-28V DC (except power over datalines). Power jack: 9.28V DC
Dimensions	113x89x28mm. Weight without packaging and cables: 130g
Power consumption	Up to 3W
Operating System	MikroTik RouterOS v3, Level4 license

Gráfico 23: Mikrotik Generalidades.
Elaborado por: El Autor.

8.2.3.4.3 Diseño de la solución en físico

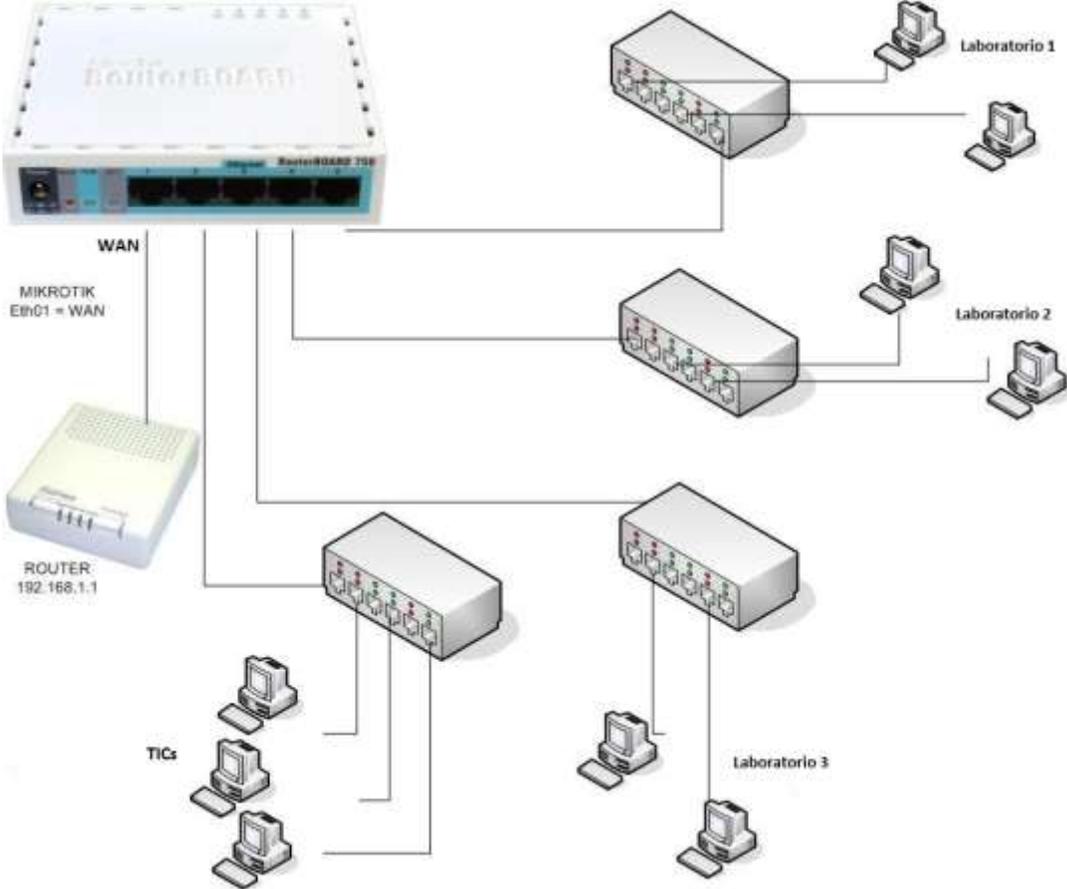


Gráfico 24: Diseño de la solución.
Elaborado por: El Autor.

8.2.4 Diseño de la bases de datos.

8.2.4.1 Modelo Entidad Relación.

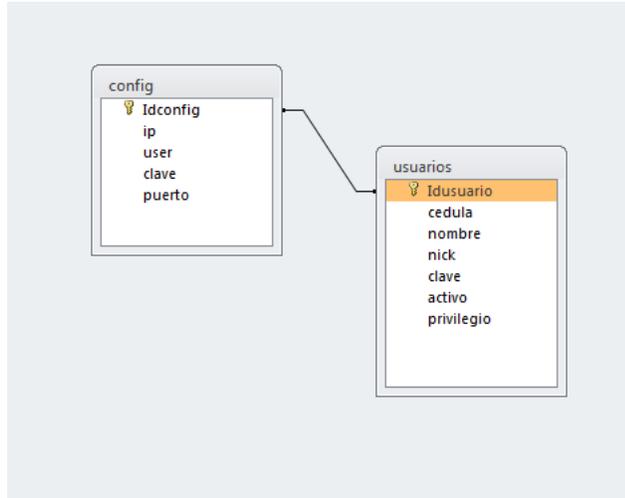


Gráfico 25: Modelo Entidad Relación.

Elaborado por: El Autor

8.2.4.2 Creación de la Base de datos.

En esta parte se ubica el código script de la base de datos que usa la aplicación para la administración y configuración del Mikrotik.

```
-- phpMyAdmin SQL Dump
-- version 4.1.14
-- http://www.phpmyadmin.net
--
-- Servidor: 127.0.0.1
-- Tiempo de generación: 09-06-2015 a las 18:07:27
-- Versión del servidor: 5.6.17
-- Versión de PHP: 5.5.12

SET SQL_MODE = "NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";
SET time_zone = "+00:00";

--
-- Base de datos: `microtick_sistema`
--
```

```

--
-- Estructura de tabla para la tabla `config`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `config` (
  `idconfig` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `ip` varchar(100) NOT NULL,
  `user` varchar(100) NOT NULL,
  `clave` varchar(200) NOT NULL,
  `puerto` varchar(10) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idconfig`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=2 ;

--
-- Volcado de datos para la tabla `config`
--

INSERT INTO `config` (`idconfig`, `ip`, `user`, `clave`, `puerto`) VALUES
(1, '190.190.10.1', 'mkt', '12345', '8728');

--
-- Estructura de tabla para la tabla `usuarios`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `usuarios` (
  `idusuario` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `cedula` varchar(20) DEFAULT NULL,
  `nombre` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `nick` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `clave` varchar(200) DEFAULT NULL,
  `activo` varchar(1) DEFAULT 'S',
  `privilegios` varchar(100) NOT NULL DEFAULT 'Administrador',
  PRIMARY KEY (`idusuario`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=3 ;

--
-- Volcado de datos para la tabla `usuarios`
--

INSERT INTO `usuarios` (`idusuario`, `cedula`, `nombre`, `nick`, `clave`, `activo`,
`privilegios`) VALUES
(1, '1206262683', 'Sistemas', 'Sistemas', '12345', 'S', 'Administrador'),
(2, NULL, NULL, NULL, NULL, 'S', 'Administrador');

```

8.2.5 Código fuente.

```
<?php
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <meta name="description" content="">
  <meta name="author" content="">
  <title>Login-Systema Microtik</title>
  <!-- Bootstrap Core CSS -->
  <link href="bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css"/>
  <!-- MetisMenu CSS -->
  <link href="bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css"/>
  <!-- Custom CSS -->
  <link href="dist/css/sb-admin-2.css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
  <!-- Custom Fonts -->
  <link href="bower_components/font-awesome/css/font-awesome.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css"/>
  <!-- HTML5 Shim and Respond.js IE8 support of HTML5 elements and media
queries -->
  <!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page via file:// -->
  <!--[if lt IE 9]>
    <script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/html5shiv/3.7.0/html5shiv.js"></script>
    <script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.4.2/respond.min.js"></script>
  <![endif]-->
</head>
<body>
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-md-4 col-md-offset-4">
        <div class="login-panel panel panel-default">
          <div class="panel-heading">
            <h3 class="panel-title">Sign In</h3>
          </div>
          <div class="panel-body">
```

```

        <form class="form-signin" role="form" name="Login_Acceso"
id="Login_Acceso" action="php/Datos/inicio_sesion.php" method="post"
onsubmit="return revisar_vacios()" autocomplete="off">
        <fieldset>
            <div class="form-group">
                <input name="usuario" id="usuario" type="text" class="form-
control" placeholder="Usuario" required autofocus>
            </div>
            <div class="form-group">
                <input name="password" id="password" type="password"
class="form-control" placeholder="Password" required="required">
            </div>
            <!-- Change this to a button or input when using this as a form -->
            <button name="enviar" class="btn btn-lg btn-success btn-block"
type="submit">Sign in</button>
        </fieldset>
    </form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!-- jQuery -->
<script src="bower_components/jquery/dist/jquery.min.js"
type="text/javascript"></script>
<!-- Bootstrap Core JavaScript -->
<script src="bower_components/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"
type="text/javascript"></script>
<!-- Metis Menu Plugin JavaScript -->
<script src="bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.js"
type="text/javascript"></script>
<!-- Custom Theme JavaScript -->
<script src="dist/js/sb-admin-2.js" type="text/javascript"></script>
<script>
    function revisar_vacios() {
        var user = document.getElementById("usuario").value;
        var passw = document.getElementById("password").value;
        if(user == "") { alertify.error("Ingrese el usuario"); return false; }
        if(passw == "") { alertify.error("Ingrese el password"); return false; }
        //clave_valida = validar_clave();
        //if(clave_valida == false){ return false; }
    }
</script>
</body>
</html>

```

```

<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <script src="../../alerts/lib/alertify.js" type="text/javascript"></script>
    <link href="../../alerts/themes/alertify.core.css" rel="stylesheet"
type="text/css"/>
    <link href="../../alerts/themes/alertify.default.css" rel="stylesheet"
type="text/css"/>
  </head>
  <body>
    <?php
include_once "conexion.php";
if(isset($_POST['enviar']))
{
  $usuario = $_POST["usuario"];
  $password = $_POST["password"];
  //$sql="call login('".$usuario."','".$password."')";
  $sql="SELECT *
      FROM usuarios
      WHERE nick = '".$usuario.'" and clave = '".$password.'" ";
  $result = mysqli_query($conexion,$sql)or die('consulta'
"\n".mysqli_error($conexion)); ;
  if($row = mysqli_fetch_array($result))
  {
    if($row["nick"] == $usuario)
    {
      if($row["clave"] == $password)
      {
        if(strtoupper( $row["activo"]) == "S"){
          //Creamos sesión
          session_start();
          //Almacenamos el nombre de usuario en una variable de sesión
          usuario
          $_SESSION['nombre'] = $row["nombre"];
          if(strtoupper($row["privilegios"]) == "ADMINISTRADOR"){
            $_SESSION['perfil'] = "Administrador";
            header("Location: ../../pages/Principal.php");
          }
        }
      }
    }
  }
  else{
    ?>
    <script lenguaje="javascript">

```

```

        alertify.alert("<b>Lo sentimos.. El usuario ingresado se
encuentra deshabilitado.. Pongase en contacto con el administrador</b>", function ()
{
        //aqui introducimos lo que haremos tras cerrar la alerta.
        location.href = "../index.php";
        });
</script>
<?php
}
}
else{
?>
<script lenguaje="javascript">
        alertify.alert("<b>Contraseña Incorrecta.. Intente
Nuevamente</b>", function () {
        //aqui introducimos lo que haremos tras cerrar la alerta.
        location.href = "../index.php";
        });
</script>
<?php
}
}
else
{
?>
<script lenguaje="javascript">
        alertify.alert("<b>Usuario Incorrecto.. Intente Nuevamente</b>",
function () {
        //aqui introducimos lo que haremos tras cerrar la alerta.
        location.href = "../index.php";
        });
</script>
<?php
}
}
else
{
?>
<script lenguaje="javascript">
        alertify.alert("<b>Usuario Incorrecto.. Intente Nuevamente</b>",
function () {
        //aqui introducimos lo que haremos tras cerrar la alerta.
        location.href = "../index.php";
        });
</script>

```

```

        <?php
        }
        mysqli_free_result($result);
        mysqli_close($conexion);
    }
    else{
        ?>
        <script lenguaje="javascript">
            alertify.alert("<b>Error POST/b>", function () {
                //aqui introducimos lo que haremos tras cerrar la alerta.
                location.href = "../index.php";
            });
        </script>
        <?php
        // header("Location: ../index.php");
    }
    ?>
</body>
</html>
<?php

require_once('../php/Negocio/Microtik.php');
session_start();
    $usuario = $_SESSION['nombre'];
    $perfil = $_SESSION['perfil'];
    $_SESSION['conexion_microtik']=false;
    if(!isset($usuario)){
        header("Location: ../index.php");
    }
    ?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">
    <title>Sistema Microtik</title>
    <!-- Bootstrap Core CSS -->
    <link href="../bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- MetisMenu CSS -->
    <link href="../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.css"
rel="stylesheet">

```

```

<!-- Timeline CSS -->
<link href="../dist/css/timeline.css" rel="stylesheet">
<!-- Custom CSS -->
<link href="../dist/css/sb-admin-2.css" rel="stylesheet">
<!-- Morris Charts CSS -->
<link href="../bower_components/morrisjs/morris.css" rel="stylesheet">
<!-- Custom Fonts -->
<link href="../bower_components/font-awesome/css/font-awesome.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css">
<!-- HTML5 Shim and Respond.js IE8 support of HTML5 elements and media
queries -->
<!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page via file:// -->
<!--[if lt IE 9]>
<script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/html5shiv/3.7.0/html5shiv.js"></script>
<script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.4.2/respond.min.js"></script>
<![endif]-->
</head>
<body>
<div id="wrapper">
<!-- Navigation -->
<nav class="navbar navbar-default navbar-static-top" role="navigation"
style="margin-bottom: 0">
<div class="navbar-header">
<button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-
target=".navbar-collapse">
<span class="sr-only">Toggle navigation</span>
<span class="icon-bar"></span>
<span class="icon-bar"></span>
<span class="icon-bar"></span>
</button>
<?php
if(Conectar_Microtik()==true){
$_SESSION['conexion_microtik']=true;
Descripcion_Microtik();
}
else{
echo '&nbsp;.'" Microtick
(<font color='red'>Sin conexion</font>). ";
?>
<a href="Principal.php">Reintentar</a>
<?php
echo "Contacte con el Administrador";
}

```

```

    ?>
</div>
<!-- /.navbar-header -->
<img src="" alt=""/>
<ul class="nav navbar-top-links navbar-right">
  <li class="dropdown"><?php echo $usuario; ?></li>
  <li class="dropdown">
    <a class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown" href="#">
      <i class="fa fa-user fa-fw"></i> <i class="fa fa-caret-down"></i>
    </a>
    <ul class="dropdown-menu dropdown-user">
      <li class="divider"></li>
      <a href="../php/Datos/cerrar_sesion.php" class="fa fa-sign-out fa-
fw">Logout</a>
    </li>
  </ul>
<!-- /.dropdown-user -->
</li>
<!-- /.dropdown -->
</ul>
<!-- /.navbar-top-links -->
<div class="navbar-default sidebar" role="navigation">
  <div class="sidebar-nav navbar-collapse">
    <ul class="nav" id="side-menu">
      <li class="sidebar-search">
        <div class="input-group custom-search-form">
          <input type="text" class="form-control"
placeholder="Search...">
          <span class="input-group-btn">
            <button class="btn btn-default" type="button">
              <i class="fa fa-search"></i>
            </button>
          </span>
        </div>
      <!-- /input-group -->
    </li>
    <li>
      <a href="Principal.php"><i class="fa fa-home fa-fw"></i>
Inicio</a>
    </li>
    <?php if($_SESSION['conexion_microtik']){ ?>
    <li>
      <a href="#"><i class="fa fa-sitemap fa-fw"></i> Interfaces<span
class="fa arrow"></span></a>
      <ul class="nav nav-second-level">

```

```

        <li>
            <a href="Interface_WAN.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>WAN</a>
        </li>
        <li>
            <a href="Interface_LAN.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>LAN</a>
        </li>
        <li>
            <a href="Interface_Consultar.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>Consultar</a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#"><i class="fa fa-key fa-fw"></i> Firewall<span
class="fa arrow"></span></a>
    <ul class="nav nav-second-level">
        <li>
            <a href="Firewall_Nuevo.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Reglas de Filtrado </a>
        </li>
        <li>
            <a href="Firewall_Layer7.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>Capa de Protocolos</a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#"><i class="fa fa-dashboard fa-fw"></i> Simple
Queues<span class="fa arrow"></span></a>
    <ul class="nav nav-second-level">
        <li>
            <a href="Simple_Queues.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Ancho de Banda</a>
        </li>
    </ul>
</li>
<?php } ?>
</ul>
</div>
<!-- /.sidebar-collapse -->
</div>
<!-- /.navbar-static-side -->
</nav>

```

```

<form role="form" id="Registro_Queue_Simple" name="Registro_Queue_Simple"
action="" method="post" onsubmit="return revisar_vacios()">
  <div id="page-wrapper">
    <div class="row">
      <?php if($_SESSION['conexion_microtik']){ ?>
        <!-- Main content -->
        <section class="content">
          <div class="row">
            <div class="col-xs-12">
              <!-- interactive chart -->
              <div class="box box-primary">
                <div class="box-tools pull-right">
                  Real time
                  <div class="btn-group" id="realtime" data-toggle="btn-
toggle">
                    <button type="button" class="btn btn-default btn-xs
active" data-toggle="on">On</button>
                    <button type="button" class="btn btn-default btn-xs"
data-toggle="off">Off</button>
                  </div>
                </div>
              <div class="box-header">
                <i class="fa fa-bar-chart-o"></i>
                <h3 class="box-title">Status</h3>
              </div>
              <div class="box-body">
                <div id="interactive" style="height: 400px;"></div>
              </div><!-- /.box-body -->
            </div><!-- /.box -->
          </div><!-- /.col -->
        </div><!-- /.row -->
      </section><!-- /.content -->
      <?php }?>
    </div>
    <!-- /.row -->
  </form>
  <!-- /.row -->
</div>
<!-- /#page-wrapper -->
</div>
<!-- /#wrapper -->
<!-- jQuery -->
<script src="../../bower_components/jquery/dist/jquery.min.js"></script>
<!-- Bootstrap Core JavaScript -->
<script src="../../bower_components/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"></script>

```

```

<!-- Metis Menu Plugin JavaScript -->
<script src="../../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.js"></script>
<!-- Custom Theme JavaScript -->
<script src="../../dist/js/sb-admin-2.js"></script>
<!-- FLOT CHARTS -->
<script src="../../js/grap/jquery.flot.min.js" type="text/javascript"></script>
<!-- Page script -->
<script type="text/javascript">
    $(function() {
        /*
         * Flot Interactive Chart
         * -----
         */
        // We use an inline data source in the example, usually data would
        // be fetched from a server
        var data = [], totalPoints = 100;
        function getRandomData() {
            if (data.length > 0)
                data = data.slice(1);
            // Do a random walk
            while (data.length < totalPoints) {
                var prev = data.length > 0 ? data[data.length - 1] : 50,
                    y = prev + Math.random() * 10 - 5;
                if (y < 0) {
                    y = 0;
                } else if (y > 100) {
                    y = 100;
                }
                data.push(y);
            }
            // Zip the generated y values with the x values
            var res = [];
            for (var i = 0; i < data.length; ++i) {
                res.push([i, data[i]]);
            }
            return res;
        }
        var interactive_plot = $.plot("#interactive", [getRandomData()], {
            grid: {
                borderColor: "#f3f3f3",
                borderWidth: 1,
                tickColor: "#f3f3f3"
            },
            series: {
                shadowSize: 0, // Drawing is faster without shadows

```

```

        color: "#3c8dbc"
    },
    lines: {
        fill: true, //Converts the line chart to area chart
        color: "#3c8dbc"
    },
    yaxis: {
        min: 0,
        max: 100,
        show: false
    },
    xaxis: {
        show: false
    }
});
var updateInterval = 100; //Fetch data ever x milliseconds
var realtime = "on"; //If == to on then fetch data every x seconds. else stop
fetching
function update() {
    interactive_plot.setData([getRandomData()]);
    // Since the axes don't change, we don't need to call plot.setupGrid()
    interactive_plot.draw();
    if (realtime === "on")
        setTimeout(update, updateInterval);
}
//INITIALIZE REALTIME DATA FETCHING
if (realtime === "on") {
    update();
}
//REALTIME TOGGLE
$("#realtime .btn").click(function() {
    if ($(this).data("toggle") === "on") {
        realtime = "on";
    }
    else {
        realtime = "off";
    }
    update();
});
/*
 * END INTERACTIVE CHART
 */
});
</script>
</body>

```

```

</html>
<?php
require_once('../php/Negocio/Microtik.php');
require_once('../php/Negocio/Interfaces.php');
session_start();
    $usuario = $_SESSION['nombre'];
    $perfil = $_SESSION['perfil'];
    if(!isset($usuario)){
        header("Location: ../index.php");
    }
    $resul_interfaceWan=Consultar_DHCP_Cliente();
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">
    <title>Microtik</title>
    <!-- Bootstrap Core CSS -->
    <link href="../bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- MetisMenu CSS -->
    <link href="../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- DataTables CSS -->
    <link href="../bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.css" rel="stylesheet">
    <!-- DataTables Responsive CSS -->
    <link href="../bower_components/datatables-
responsive/css/dataTables.responsive.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom CSS -->
    <link href="../dist/css/sb-admin-2.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom Fonts -->
    <link href="../bower_components/font-awesome/css/font-awesome.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css">
    <!-- HTML5 Shim and Respond.js IE8 support of HTML5 elements and media
queries -->
    <!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page via file:// -->
    <!--[if lt IE 9]>
        <script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/html5shiv/3.7.0/html5shiv.js"></script>

```

```

        <script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.4.2/respond.min.js"></script>
        <![endif]-->
</head>
<body>
    <div id="wrapper">
        <!-- Navigation -->
        <nav class="navbar navbar-default navbar-static-top" role="navigation"
style="margin-bottom: 0">
            <div class="navbar-header">
                <button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-
target=".navbar-collapse">
                    <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                </button>
                <?php
if(Conectar_Microtik()==true){
    $_SESSION['conexion_microtik']=true;
    Descripcion_Microtik();
}
else{
    echo '&nbsp;.' Microtick
(<font color='red'>Sin conexion</font>). ";
    ?>
    <a href="Principal.php">Reintentar</a>
    <?php
    echo "Contacte con el Administrador";
}
?>
            </div>
            <!-- /.navbar-header -->
            <img src="" alt=""/>
            <ul class="nav navbar-top-links navbar-right">
                <li class="dropdown"><?php echo $usuario; ?></li>
                <li class="dropdown">
                    <a class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown" href="#">
                        <i class="fa fa-user fa-fw"></i> <i class="fa fa-caret-down"></i>
                    </a>
                    <ul class="dropdown-menu dropdown-user">
                        <li class="divider"></li>
                        <a href=" ../php/Datos/cerrar_sesion.php" class="fa fa-sign-out fa-
fw">Logout</a>
                    </li>

```

```

        </ul>
        <!-- /.dropdown-user -->
    </li>
    <!-- /.dropdown -->
</ul>
<!-- /.navbar-top-links -->
<div class="navbar-default sidebar" role="navigation">
    <div class="sidebar-nav navbar-collapse">
        <ul class="nav" id="side-menu">
            <li class="sidebar-search">
                <div class="input-group custom-search-form">
                    <input type="text" class="form-control"
placeholder="Search...">
                    <span class="input-group-btn">
                        <button class="btn btn-default" type="button">
                            <i class="fa fa-search"></i>
                        </button>
                    </span>
                </div>
            <!-- /input-group -->
            </li>
            <li>
                <a href="Principal.php"><i class="fa fa-home fa-fw"></i>
Inicio</a>
            </li>
            <?php if($_SESSION['conexion_microtik']){ ?>
            <li>
                <a href="#"><i class="fa fa-sitemap fa-fw"></i> Interfaces<span
class="fa arrow"></span></a>
                <ul class="nav nav-second-level">
                    <li>
                        <a href="Interface_WAN.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>WAN</a>
                    </li>
                    <li>
                        <a href="Interface_LAN.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>LAN</a>
                    </li>
                    <li>
                        <a href="Interface_Consultar.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>Consultar</a>
                    </li>
                </ul>
            </li>
            <li>

```

```

                <a href="#"><i class="fa fa-key fa-fw"></i> Firewall<span
class="fa arrow"></span></a>
                <ul class="nav nav-second-level">
                    <li>
                        <a href="Firewall_Nuevo.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Reglas de Filtrado </a>
                    </li>
                    <li>
                        <a href="Firewall_Layer7.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>Capa de Protocolos</a>
                    </li>
                </ul>
            </li>
            <li>
                <a href="#"><i class="fa fa-dashboard fa-fw"></i> Simple
Queues<span class="fa arrow"></span></a>
                <ul class="nav nav-second-level">
                    <li>
                        <a href="Simple_Queues.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Ancho de Banda</a>
                    </li>
                </ul>
            </li>
            <?php } ?>
        </ul>
    </div>
<!-- /.sidebar-collapse -->
</div>
<!-- /.navbar-static-side -->
</nav>
<div id="page-wrapper">
    <div class="row">
        <!-- /.col-lg-12 -->
    </div>
    <p></p>
    <p></p>
    <div class="panel panel-default">
        <div class="panel-heading">
            Interface WAN
        </div>
        <div class="panel-body">
            <div class="col-lg-4 col-md-4 col-sm-4"></div>
            <div class="col-lg-4 col-md-4 col-sm-4">
                <div class="panel panel-default">
                    <div class="panel-heading">

```

```

</div>
<div class="panel-body">
  <table>
    <tr>
      <td style='width: 100px'> <label
for="exampleInputEmail1">Direccion IP: </label></td>
      <td><input type="text" class="form-control input-sm"
id="direccion_ip" name="direccion_ip" placeholder="Direccion IP" required
disabled="" value="<?php echo $resul_interfaceWan[0]['gateway']?>"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td> <label
for="exampleInputEmail1">Gateway:</label></td>
      <td><input type="text" class="form-control input-sm"
id="gateway" name="gateway" placeholder="Gateway" required required
disabled="" value="<?php echo $resul_interfaceWan[0]['gateway']?>"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td> <label for="exampleInputEmail1">DHCP-
Server:</label></td>
      <td><input type="text" class="form-control input-sm"
id="dhcp_server:" name="dhcp_server" placeholder="DHCP-Server" required
required disabled="" value="<?php echo $resul_interfaceWan[0]['dhcp-
server']?>"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td> <label for="exampleInputEmail1">DNS
Primario:</label></td>
      <td><input type="text" class="form-control input-sm"
id="dns_primario:" name="dns_primario" placeholder="DNS Primario" required
required disabled="" value="<?php echo $resul_interfaceWan[0]['primary-
dns']?>"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td> <label
for="exampleInputEmail1">Estado:</label></td>
      <td><input type="text" class="form-control input-sm"
id="estado:" name="estado" placeholder="estado" required required disabled=""
value="<?php echo $resul_interfaceWan[0]['status']?>"></td>
    </tr>
  </table>
</div>
<div class="panel-footer">
</div>
</div>

```

```

        </div>
        <div class="col-lg-4 col-md-4 col-sm-4"></div>
    </div>
</div>
</div>
<!-- /#page-wrapper -->
</div>
<!-- /#wrapper -->
<!-- jQuery -->
<script src="../../js/jquery-1.11.0.js" type="text/javascript"></script>
<script src="../../bower_components/jquery/dist/jquery.min.js"></script>
<script src="../../js/jquery-1.10.2.js" type="text/javascript"></script>
<!-- Bootstrap Core JavaScript -->
<script src="../../bower_components/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"></script>
<!-- Metis Menu Plugin JavaScript -->
<script src="../../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.js"></script>
<!-- DataTables JavaScript -->
<script
src="../../bower_components/DataTables/media/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="../../bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.min.js"></script>
<!-- Custom Theme JavaScript -->
<script src="../../dist/js/sb-admin-2.js"></script>
<!-- tabla -->
<script src="../../js/tablas/datos_Interface.js" type="text/javascript"></script>
<!-- Page-Level Demo Scripts - Tables - Use for reference -->
<script>
$(document).ready(function() {
    $('#dataTables-example').DataTable({
        responsive: true
    });
});
</script>
<script type="text/javascript">
    window.onload = function() {
        listarQueue();
    }
</script>
</body>
</html>
<?php
require_once('../php/Negocio/Microtik.php');
require_once('../php/Negocio/Interfaces.php');
session_start();
$usuario = $_SESSION['nombre'];

```

```

$perfil = $_SESSION['perfil'];

if(!isset($usuario)){
    header("Location: ../index.php");
}
$resul_interfaceWan=Consultar_DHCP_Cliente();
$resul_interfaceLan=Consultar_Adrress_List_LAN("ether2");
$resul_pool=Consultar_Pool();//obtengo la consulta
$resultado_RangoIP=explode("-", $resul_pool[0]['ranges']); //separo el resultado
me arroja en un arreglo
$ip_inicio=$resultado_RangoIP[0] ;
$ip_fin=$resultado_RangoIP[1] ;
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">
    <title>Microtik</title>
    <!-- Bootstrap Core CSS -->
    <link href="../bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- MetisMenu CSS -->
    <link href="../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- DataTables CSS -->
    <link href="../bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.css" rel="stylesheet">
    <!-- DataTables Responsive CSS -->
    <link href="../bower_components/datatables-
responsive/css/dataTables.responsive.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom CSS -->
    <link href="../dist/css/sb-admin-2.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom Fonts -->
    <link href="../bower_components/font-awesome/css/font-awesome.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css">

    <!--Alerts-->
    <script src="../alerts/lib/alertify.js" type="text/javascript"></script>
    <link href="../alerts/themes/alertify.core.css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
    <link href="../alerts/themes/alertify.default.css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
</head>

```

```

<body>
  <div id="wrapper">
    <!-- Navigation -->
    <nav class="navbar navbar-default navbar-static-top" role="navigation"
style="margin-bottom: 0">
      <div class="navbar-header">
        <button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-
target=".navbar-collapse">
          <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
          <span class="icon-bar"></span>
          <span class="icon-bar"></span>
          <span class="icon-bar"></span>
        </button>
        <?php
if(Conectar_Microtik()==true){
  $_SESSION['conexion_microtik']=true;
  Descripcion_Microtik();
}
else{
  echo '&nbsp;!' Microtick
(<font color='red'>Sin conexion</font>). ";
  ?>
  <a href="Principal.php">Reintentar</a>
  <?php
  echo "Contacte con el Administrador";
}
?>
</div>
<!-- /.navbar-header -->
<img src="" alt="" />
<ul class="nav navbar-top-links navbar-right">
  <li class="dropdown"><?php echo $usuario; ?></li>
  <li class="dropdown">
    <a class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown" href="#">
      <i class="fa fa-user fa-fw"></i> <i class="fa fa-caret-down"></i>
    </a>
    <ul class="dropdown-menu dropdown-user">
      <li class="divider"></li>
      <a href=" ../php/Datos/cerrar_sesion.php" class="fa fa-sign-out fa-
fw">Logout</a>
    </li>
    </ul>
  <!-- /.dropdown-user -->
</li>
<!-- /.dropdown -->

```

```

</ul>
<!-- /.navbar-top-links -->
<div class="navbar-default sidebar" role="navigation">
  <div class="sidebar-nav navbar-collapse">
    <ul class="nav" id="side-menu">
      <li class="sidebar-search">
        <div class="input-group custom-search-form">
          <input type="text" class="form-control"
placeholder="Search...">
          <span class="input-group-btn">
            <button class="btn btn-default" type="button">
              <i class="fa fa-search"></i>
            </button>
          </span>
        </div>
      <!-- /input-group -->
    </li>
    <li>
      <a href="Principal.php"><i class="fa fa-home fa-fw"></i>
Inicio</a>
    </li>
    <?php if($_SESSION['conexion_microtik']){ ?>
    <li>
      <a href="#"><i class="fa fa-sitemap fa-fw"></i> Interfaces<span
class="fa arrow"></span></a>
      <ul class="nav nav-second-level">
        <li>
          <a href="Interface_WAN.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>WAN</a>
        </li>
        <li>
          <a href="Interface_LAN.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>LAN</a>
        </li>
        <li>
          <a href="Interface_Consultar.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>Consultar</a>
        </li>
      </ul>
    </li>
    <li>
      <a href="#"><i class="fa fa-key fa-fw"></i> Firewall<span
class="fa arrow"></span></a>
      <ul class="nav nav-second-level">
        <li>

```

```

                <a href="Firewall_Nuevo.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Reglas de Filtrado </a>
            </li>
            <li>
                <a href="Firewall_Layer7.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>Capa de Protocolos</a>
            </li>
        </ul>
    </li>
    <li>
        <a href="#"><i class="fa fa-dashboard fa-fw"></i> Simple
Queues<span class="fa arrow"></span></a>
        <ul class="nav nav-second-level">
            <li>
                <a href="Simple_Queues.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Ancho de Banda</a>
            </li>
        </ul>
    </li>
    <?php } ?>
</ul>
</div>
<!-- /.sidebar-collapse -->
</div>
<!-- /.navbar-static-side -->
</nav>
<div id="page-wrapper">
    <div class="row">
        <!-- /.col-lg-12 -->
    </div>
    <p></p>
    <p></p>
    <form role="form" id="modificar_interfaceLan"
name="modificar_interfaceLan" action="" method="post" onsubmit="return
revisar_vacios()">
        <div class="panel panel-default">
            <div class="panel-heading">
                Interfaces LAN
            </div>
            <div class="panel-body">
                <div class="col-lg-12 col-md-12 col-sm-12">
                    <table>
                        <tr>
                            <td> <label
for="exampleInputEmail1">Interfaz:</label></td>

```

```

        <td><input type="text" class="form-control input-sm"
id="estado:" name="estado" placeholder="estado" required disabled=""
value="<?php echo $resul_interfaceLan[0]['interface']?>"></td>
    </tr>
    <tr>
        <td style='width: 180px'> <label
for="exampleInputEmail1">Direccion IP: </label></td>
        <td><input type="text" class="form-control input-sm"
id="direccion_ip" name="direccion_ip" placeholder="Direccion IP" required
disabled="" value="<?php echo $resul_interfaceLan[0]['address']?>"></td>
    </tr>
    <tr>
        <td> <label
for="exampleInputEmail1">Network:</label></td>
        <td><input type="text" class="form-control input-sm"
id="network" name="network" placeholder="network" required disabled=""
value="<?php echo $resul_interfaceLan[0]['network']?>"></td>
    </tr>
    <tr>
        <td> <label for="exampleInputEmail1">Direccion IP
Inicio:</label></td>
        <td><input type="text" class="form-control input-sm"
id="ip_inicio:" name="ip_inicio" placeholder="Direccion IP Inicio" required
value="<?php echo $ip_inicio?>"></td>
    </tr>
    <tr>
        <td> <label for="exampleInputEmail1">Direccion IP
Fin:</label></td>
        <td><input type="text" class="form-control input-sm"
id="ip_fin:" name="ip_fin" placeholder="Direccion IP Fin" required value="<?php
echo $ip_fin?>"></td>
    </tr>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel-footer">
</div>
</div>
<div class='form-group' align='center'>
    <button name="Modificar" type="submit" class="btn btn-sm btn-
primary"><span class="glyphicon glyphicon-floppy-disk"></span>
Modificar</button>

```

```

        <button type='button' data-dismiss='modal' class='btn btn-
primary btn-sm'><span class='glyphicon glyphicon-remove'></span>
Cancelar</button>
    </div>

</form>
</div>
<!-- /#page-wrapper -->
</div>
<!-- /#wrapper -->
<!-- jQuery -->
<script src="../../js/jquery-1.11.0.js" type="text/javascript"></script>
<script src="../../bower_components/jquery/dist/jquery.min.js"></script>
<script src="../../js/jquery-1.10.2.js" type="text/javascript"></script>
<!-- Bootstrap Core JavaScript -->
<script src="../../bower_components/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"></script>
<!-- Metis Menu Plugin JavaScript -->
<script src="../../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.js"></script>
<!-- DataTables JavaScript -->
<script
src="../../bower_components/DataTables/media/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="../../bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.min.js"></script>
<!-- Custom Theme JavaScript -->
<script src="../../dist/js/sb-admin-2.js"></script>
<?php
    if(isset($_POST['Modificar'])){
        $ip_inicio = $_POST["ip_inicio"];
        $ip_fin = $_POST["ip_fin"];
        $id=$resul_pool[0]['.id'];
        $result=Modificar_Pool($id,$ip_inicio,$ip_fin);
        if($result){
            ?>
            <script lenguaje="javascript">
                alertify.alert("<b>Informacion Proceso realizado con exito.</b>",
function (e) {
                    if (e) {
                        location.href = "Interface_LAN.php";
                    } else {
                        location.href = "Interface_LAN.php";
                    }
                });
            </script>
        <?php
    }
}

```

```

        else{
            ?>
            <script lenguaje="javascript">
                var variablejs = "<b>Advertencia.. error al Guardar la Regla Firewall
vuelva a intentarlo</b>" ;
                alertify.alert(variablejs, function () {
                    });
            </script>
            <?php
        }

    }
    ?>
</body>
</html>
<?php
require_once('../php/Negocio/Microtik.php');
require_once('../php/Negocio/Queue.php');
session_start();
    $usuario = $_SESSION['nombre'];
    $perfil = $_SESSION['perfil'];
    if(!isset($usuario)){
        header("Location: ../index.php");
    }
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">
    <title>Microtik</title>
    <!-- Bootstrap Core CSS -->
    <link href="../bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- MetisMenu CSS -->
    <link href="../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- DataTables CSS -->
    <link href="../bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.css" rel="stylesheet">
    <!-- DataTables Responsive CSS -->

```

```

    <link href="../../bower_components/datatables-responsive/css/dataTables.responsive.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom CSS -->
    <link href="../../dist/css/sb-admin-2.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom Fonts -->
    <link href="../../bower_components/font-awesome/css/font-awesome.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css">
    <!-- HTML5 Shim and Respond.js IE8 support of HTML5 elements and media
queries -->
    <!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page via file:// -->
    <!--[if lt IE 9]>
    <script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/html5shiv/3.7.0/html5shiv.js"></script>
    <script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.4.2/respond.min.js"></script>
    <![endif]-->
</head>
<body>
    <div id="wrapper">
        <!-- Navigation -->
        <nav class="navbar navbar-default navbar-static-top" role="navigation"
style="margin-bottom: 0">
            <div class="navbar-header">
                <button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-
target=".navbar-collapse">
                    <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                </button>
                <?php
if(Conectar_Microtik()==true){
    $_SESSION['conexion_microtik']=true;
    Descripcion_Microtik();
}
else{
    echo '&nbsp;.'" Microtick
(<font color='red'>Sin conexion</font>). "';
    ?>
    <a href="Principal.php">Reintentar</a>
    <?php
    echo "Contacte con el Administrador";
}
?>

```

```

</div>
<!-- /.navbar-header -->
<img src="" alt=""/>
<ul class="nav navbar-top-links navbar-right">
  <li class="dropdown"><?php echo $usuario; ?></li>
  <li class="dropdown">
    <a class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown" href="#">
      <i class="fa fa-user fa-fw"></i> <i class="fa fa-caret-down"></i>
    </a>
    <ul class="dropdown-menu dropdown-user">
      <li class="divider"></li>
      <a href="../php/Datos/cerrar_sesion.php" class="fa fa-sign-out fa-
fw">Logout</a>
    </li>
  </ul>
<!-- /.dropdown-user -->
</li>
<!-- /.dropdown -->
</ul>
<!-- /.navbar-top-links -->
<div class="navbar-default sidebar" role="navigation">
  <div class="sidebar-nav navbar-collapse">
    <ul class="nav" id="side-menu">
      <li class="sidebar-search">
        <div class="input-group custom-search-form">
          <input type="text" class="form-control"
placeholder="Search...">
          <span class="input-group-btn">
            <button class="btn btn-default" type="button">
              <i class="fa fa-search"></i>
            </button>
          </span>
        </div>
      <!-- /input-group -->
    </li>
    <li>
      <a href="Principal.php"><i class="fa fa-home fa-fw"></i>
Inicio</a>
    </li>
    <?php if($_SESSION['conexion_microtik']){ ?>
    <li>
      <a href="#"><i class="fa fa-sitemap fa-fw"></i> Interfaces<span
class="fa arrow"></span></a>
      <ul class="nav nav-second-level">

```

```

        <li>
            <a href="Interface_WAN.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>WAN</a>
        </li>
        <li>
            <a href="Interface_LAN.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>LAN</a>
        </li>
        <li>
            <a href="Interface_Consultar.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>Consultar</a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#"><i class="fa fa-key fa-fw"></i> Firewall<span
class="fa arrow"></span></a>
    <ul class="nav nav-second-level">
        <li>
            <a href="Firewall_Nuevo.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Reglas de Filtrado </a>
        </li>
        <li>
            <a href="Firewall_Layer7.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>Capa de Protocolos</a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#"><i class="fa fa-dashboard fa-fw"></i> Simple
Queues<span class="fa arrow"></span></a>
    <ul class="nav nav-second-level">
        <li>
            <a href="Simple_Queues.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Ancho de Banda</a>
        </li>
    </ul>
</li>
<?php } ?>
</ul>
</div>
<!-- /.sidebar-collapse -->
</div>
<!-- /.navbar-static-side -->
</nav>

```

```

<div id="page-wrapper">
  <div class="row">
    <div class="col-lg-12">
      <h1 class="page-header">Lista de Interfaces</h1>
    </div>
    <!-- /.col-lg-12 -->
  </div>
  <div id="miTabla">
    <div id="cargando"></div>
  </div>
  <div id="miventana_verDatos2"></div>
  <div>
</div>
<!-- /#page-wrapper -->
</div>
<!-- /#wrapper -->
<!-- jQuery -->
<script src="../../js/jquery-1.11.0.js" type="text/javascript"></script>
<script src="../../bower_components/jquery/dist/jquery.min.js"></script>
<script src="../../js/jquery-1.10.2.js" type="text/javascript"></script>
<!-- Bootstrap Core JavaScript -->
<script src="../../bower_components/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"></script>
<!-- Metis Menu Plugin JavaScript -->
<script src="../../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.js"></script>
<!-- DataTables JavaScript -->
<script
src="../../bower_components/DataTables/media/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="../../bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.min.js"></script>
<!-- Custom Theme JavaScript -->
<script src="../../dist/js/sb-admin-2.js"></script>
<!-- tabla -->
<script src="../../js/tablas/datos_Interface.js" type="text/javascript"></script>
<!-- Page-Level Demo Scripts - Tables - Use for reference -->
<script>
$(document).ready(function() {
  $('#dataTables-example').DataTable({
    responsive: true
  });
});
</script>
<script type="text/javascript">
window.onload = function() {
  listar_Interfaces();
}

```

```

    </script>
</body>
</html>
<?php
require_once('../php/Negocio/Microtik.php');
require_once('../php/Negocio/Firewall.php');
require_once('../php/Negocio/DHCP.php');
session_start();
    $usuario = $_SESSION['nombre'];
    $perfil = $_SESSION['perfil'];
    if(!isset($usuario)){
        header("Location: ../index.php");
    }
    $resultLayert7=Consultar_Layer7();
    $resultDhcpClientes =Consultar_Clientes();
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">
    <title>Microtik</title>
    <!-- Bootstrap Core CSS -->
    <link href="../bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- MetisMenu CSS -->
    <link href="../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- DataTables CSS -->
    <link href="../bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.css" rel="stylesheet">
    <!-- DataTables Responsive CSS -->
    <link href="../bower_components/datatables-
responsive/css/dataTables.responsive.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom CSS -->
    <link href="../dist/css/sb-admin-2.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom Fonts -->
    <link href="../bower_components/font-awesome/css/font-awesome.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css">

    <!--Alerts-->
    <script src="../alerts/lib/alertify.js" type="text/javascript"></script>

```

```

    <link href="../../alerts/themes/alertify.core.css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
    <link href="../../alerts/themes/alertify.default.css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
</head>
<body>
    <div id="wrapper">
        <!-- Navigation -->
        <nav class="navbar navbar-default navbar-static-top" role="navigation"
style="margin-bottom: 0">
            <div class="navbar-header">
                <button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-
target=".navbar-collapse">
                    <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                </button>
                <?php
if(Conectar_Microtik()==true){
    $_SESSION['conexion_microtik']=true;
    Descripcion_Microtik();
}
else{
    echo '&nbsp;!' Microtick
(<font color='red'>Sin conexion</font>). ";
    ?>
    <a href="Principal.php">Reintentar</a>
    <?php
    echo "Contacte con el Administrador";
}
?>
            </div>
            <!-- /.navbar-header -->
            <img src="" alt="" />
            <ul class="nav navbar-top-links navbar-right">
                <li class="dropdown"><?php echo $usuario; ?></li>
                <li class="dropdown">
                    <a class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown" href="#">
                        <i class="fa fa-user fa-fw"></i> <i class="fa fa-caret-down"></i>
                    </a>
                    <ul class="dropdown-menu dropdown-user">
                        <li class="divider"></li>
                        <a href="../../php/Datos/cerrar_sesion.php" class="fa fa-sign-out fa-
fw">Logout</a>
                    </li>
                </ul>
            </li>
        </ul>
    </div>

```

```

        <!-- /.dropdown-user -->
    </li>
    <!-- /.dropdown -->
</ul>
<!-- /.navbar-top-links -->
<div class="navbar-default sidebar" role="navigation">
    <div class="sidebar-nav navbar-collapse">
        <ul class="nav" id="side-menu">
            <li class="sidebar-search">
                <div class="input-group custom-search-form">
                    <input type="text" class="form-control"
placeholder="Search...">
                    <span class="input-group-btn">
                        <button class="btn btn-default" type="button">
                            <i class="fa fa-search"></i>
                        </button>
                    </span>
                </div>
            <!-- /input-group -->
            </li>
            <li>
                <a href="Principal.php"><i class="fa fa-home fa-fw"></i>
Inicio</a>
            </li>
            <?php if($_SESSION['conexion_microtik']){ ?>
            <li>
                <a href="#"><i class="fa fa-sitemap fa-fw"></i> Interfaces<span
class="fa arrow"></span></a>
                <ul class="nav nav-second-level">
                    <li>
                        <a href="Interface_WAN.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>WAN</a>
                    </li>
                    <li>
                        <a href="Interface_LAN.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>LAN</a>
                    </li>
                    <li>
                        <a href="Interface_Consultar.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>Consultar</a>
                    </li>
                </ul>
            </li>
            <li>

```

```

                <a href="#"><i class="fa fa-key fa-fw"></i> Firewall<span
class="fa arrow"></span></a>
                <ul class="nav nav-second-level">
                    <li>
                        <a href="Firewall_Nuevo.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Reglas de Filtrado </a>
                    </li>
                    <li>
                        <a href="Firewall_Layer7.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>Capa de Protocolos</a>
                    </li>
                </ul>
            </li>
            <li>
                <a href="#"><i class="fa fa-dashboard fa-fw"></i> Simple
Queues<span class="fa arrow"></span></a>
                <ul class="nav nav-second-level">
                    <li>
                        <a href="Simple_Queues.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Ancho de Banda</a>
                    </li>
                </ul>
            </li>
            <?php } ?>
        </ul>
    </div>
<!-- /.sidebar-collapse -->
</div>
<!-- /.navbar-static-side -->
</nav>
<div id="page-wrapper">
    <div class="row">
        <div class="col-lg-12">
            <h1 class="page-header">Reglas de Filtrado (Firewall)</h1>
        </div>
        <!-- /.col-lg-12 -->
    </div>
    <div class="container" style="margin-top: 10px;">
        <button class="btn btn-info" data-toggle="modal" data-
target="#miventana_nuevo_firewall">
            <i class='fa fa-edit'></i> Nuevo
        </button>
        <p></p>
    </div>
<div id="miTabla">

```

```

    <div id="cargando"></div>
</div>
<div id="miventana_verDatos2"></div>
<div>
<!-- Ventana Modal agregar Firewall -->
<div class='modal fade' id='miventana_nuevo_firewall' tabindex='-1'
role='dialog' aria-labelledby='mymodallabel' aria-hidden='true'>
<div class='modal-dialog'>
<div class='modal-content'>
<div class='modal-header'>
<button type='button' class='close' data-dismiss='modal' aria-
hidden='true'>&times;</button>
<h4>Nuevo Firewall </h4>
</div>
<form role="form" id="nuevo_firewall" name="nuevo_firewall"
action="" method="post" onsubmit="return revisar_vacios()">
<div class='modal-body'>
<label for="exampleInputEmail1">Accion</label>
<select name="accion" id="accion" class="form-control input-sm"
required="required">
<option value="0">Seleccione una accion</option>
<option value="accept">Aceptar</option>
<option value="drop">Denegar</option>
</select>
<p></p>
<label for="exampleInputEmail1">Cliente</label>
<select name="ip_cliente" id="ip_cliente" class="form-control
input-sm" required="required">
<option value="0">Seleccione un Cliente</option>
<?php
for($i=0;$i<count($resultDhcpClientes);$i++){
    $host_name=$resultDhcpClientes[$i]['host-name'];
    echo "<option
value="."$resultDhcpClientes[$i]['address'].>".$host_name."(".$resultDhcpClientes[
$i]['address'].")".</option>";
    }
?>
</select>
<p></p>
<label for="exampleInputEmail1">Aplicar Regla (layer7)</label>
<select name="regla" id="regla" class="form-control input-sm"
required="required">
<option value="0">Seleccione una regla</option>
<?php
for($i=0;$i<count($resultLayert7);$i++){

```

```

        echo "<option
value="" .$.resultLayert7[$i]['name']. "">".$.resultLayert7[$i]['name']. ""</option>";
    }
    ?>
</select>
</div>
<p></p>
<div class='form-group' align='center'>
    <button name="Guardar" type="submit" class="btn btn-sm btn-
primary"><span class="glyphicon glyphicon-floppy-disk"></span>
Guardar</button>
    <button type='button' data-dismiss='modal' class='btn btn-
primary btn-sm'><span class='glyphicon glyphicon-remove'></span>
Cancelar</button>
</div>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!-- /#page-wrapper -->
</div>
<!-- /#wrapper -->
<!-- jQuery -->
<script src="../../bower_components/jquery/dist/jquery.min.js"></script>
<!-- Bootstrap Core JavaScript -->
<script src="../../bower_components/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"></script>
<!-- Metis Menu Plugin JavaScript -->
<script src="../../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.js"></script>
<!-- DataTables JavaScript -->
<script
src="../../bower_components/DataTables/media/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="../../bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.min.js"></script>
<!-- Custom Theme JavaScript -->
<script src="../../dist/js/sb-admin-2.js"></script>
<!-- tabla -->
<script src="../../js/tablas/datos_Firewall.js" type="text/javascript"></script>
<!-- Page-Level Demo Scripts - Tables - Use for reference -->
<script>
$(document).ready(function() {
    $('#dataTables-example').DataTable({
        responsive: true
    });
});

```

```

</script>
<script type="text/javascript">
    window.onload = function() {
        listar_Firewall();
    }
</script>
<?php
    if(isset($_POST['Guardar'])){
        $accion = $_POST["accion"];
        $ip_cliente = $_POST["ip_cliente"];
        $regla = $_POST["regla"];
        $result=Nuevo_Firewall($accion,$ip_cliente,$regla);
        if($result){
            ?>
            <script lenguaje="javascript">
                alertify.alert("<b>Regla Creada Con exito</b>", function (e) {
                    if (e) {
                        location.href = "Firewall_Nuevo.php";
                    } else {
                        location.href = "Firewall_Nuevo.php";
                    }
                });
            </script>
            <?php
            }
            else{
                ?>
                <script lenguaje="javascript">
                    var variablejs = "<b>Advertencia.. error al Guardar la Regla Firewall
vuelva a intentarlo</b>" ;
                    alertify.alert(variablejs, function () {
                        });
                </script>
                <?php
                }
            }
        if(isset($_POST['Modificar'])){
            $id=$_POST['id_mod'];
            $accion = $_POST["accion_mod"];
            $ip_cliente = $_POST["ip_cliente_mod"];
            $regla = $_POST["regla_mod"];
            $result=Modificar_Firewall($id,$accion,$ip_cliente,$regla);
            if($result){
                ?>
                <script lenguaje="javascript">

```

```

                alertify.alert("<b>Proceso Realizado con exito</b>", function (e) {
                    });
            </script>
        <?php
    }
    else{
        ?>
        <script lenguaje="javascript">
            var variablejs = "<b>Advertencia.. error al realizar el Proceso. Vuelva
a intentarlo</b>";
            alertify.alert(variablejs, function () {
                });
        </script>
        <?php
    }
}
?>
</body>
</html>
<?php
require_once('../php/Negocio/Microtik.php');
require_once('../php/Negocio/Firewall.php');
session_start();
    $usuario = $_SESSION['nombre'];
    $perfil = $_SESSION['perfil'];
    if(!isset($usuario)){
        header("Location: ../index.php");
    }
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">
    <title>Microtik</title>
    <!-- Bootstrap Core CSS -->
    <link href="../bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- MetisMenu CSS -->
    <link href="../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- DataTables CSS -->

```

```

    <link href="../bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.css" rel="stylesheet">
    <!-- DataTables Responsive CSS -->
    <link href="../bower_components/datatables-
responsive/css/dataTables.responsive.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom CSS -->
    <link href="../dist/css/sb-admin-2.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom Fonts -->
    <link href="../bower_components/font-awesome/css/font-awesome.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css">
    <!--Alerts-->
    <script src="../alerts/lib/alertify.js" type="text/javascript"></script>
    <link href="../alerts/themes/alertify.core.css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
    <link href="../alerts/themes/alertify.default.css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
</head>
<body>
    <div id="wrapper">
        <!-- Navigation -->
        <nav class="navbar navbar-default navbar-static-top" role="navigation"
style="margin-bottom: 0">
            <div class="navbar-header">
                <button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-
target=".navbar-collapse">
                    <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                    <span class="icon-bar"></span>
                </button>
                <?php
if(Conectar_Microtik()==true){
    $_SESSION['conexion_microtik']=true;
    Descripcion_Microtik();
}
else{
    echo '&nbsp;.'" Microtick
(<font color=red>Sin conexion</font>). ";
    ?>
    <a href="Principal.php">Reintentar</a>
    <?php
    echo "Contacte con el Administrador";
}
?>
            </div>
            <!-- /.navbar-header -->
            <img src="" alt="" />

```

```

<ul class="nav navbar-top-links navbar-right">
  <li class="dropdown"><?php echo $usuario; ?></li>
  <li class="dropdown">
    <a class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown" href="#">
      <i class="fa fa-user fa-fw"></i> <i class="fa fa-caret-down"></i>
    </a>
    <ul class="dropdown-menu dropdown-user">
      <li class="divider"></li>
      <a href="../php/Datos/cerrar_sesion.php" class="fa fa-sign-out fa-
fw">Logout</a>
    </li>
  </ul>
  <!-- /.dropdown-user -->
</li>
<!-- /.dropdown -->
</ul>
<!-- /.navbar-top-links -->
<div class="navbar-default sidebar" role="navigation">
  <div class="sidebar-nav navbar-collapse">
    <ul class="nav" id="side-menu">
      <li class="sidebar-search">
        <div class="input-group custom-search-form">
          <input type="text" class="form-control"
placeholder="Search...">
          <span class="input-group-btn">
            <button class="btn btn-default" type="button">
              <i class="fa fa-search"></i>
            </button>
          </span>
        </div>
      <!-- /input-group -->
    </li>
    <li>
      <a href="Principal.php"><i class="fa fa-home fa-fw"></i>
Inicio</a>
    </li>
    <?php if($_SESSION['conexion_microtik']){ ?>
    <li>
      <a href="#"><i class="fa fa-sitemap fa-fw"></i> Interfaces<span
class="fa arrow"></span></a>
      <ul class="nav nav-second-level">
        <li>
          <a href="Interface_WAN.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>WAN</a>
        </li>

```

```

        <li>
            <a href="Interface_LAN.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>LAN</a>
        </li>
        <li>
            <a href="Interface_Consultar.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>Consultar</a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#"><i class="fa fa-key fa-fw"></i> Firewall<span
class="fa arrow"></span></a>
    <ul class="nav nav-second-level">
        <li>
            <a href="Firewall_Nuevo.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Reglas de Filtrado </a>
        </li>
        <li>
            <a href="Firewall_Layer7.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>Capa de Protocolos</a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#"><i class="fa fa-dashboard fa-fw"></i> Simple
Queues<span class="fa arrow"></span></a>
    <ul class="nav nav-second-level">
        <li>
            <a href="Simple_Queues.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Ancho de Banda</a>
        </li>
    </ul>
</li>
<?php } ?>
</ul>
</div>
<!-- /.sidebar-collapse -->
</div>
<!-- /.navbar-static-side -->
</nav>
<div id="page-wrapper">
    <div class="row">
        <div class="col-lg-12">
            <h1 class="page-header">Protocolos Layer 7</h1>

```

```

        </div>
        <!-- /.col-lg-12 -->
    </div>
    <div class="container" style="margin-top: 10px;">
        <button class="btn btn-info" data-toggle="modal" data-
target="#miventana_nuevo_firewall">
            <i class='fa fa-edit'></i> Nuevo
        </button>
        <p></p>
    </div>
    <div id="miTabla">
        <div id="cargando"></div>
    </div>
    <!-- Ventana Modal agregar Firewall -->
    <div class='modal fade' id='miventana_nuevo_firewall' tabindex='-1'
role='dialog' aria-labelledby='mymodallabel' aria-hidden='true'>
        <div class='modal-dialog'>
            <div class='modal-content'>
                <div class='modal-header'>
                    <button type='button' class='close' data-dismiss='modal' aria-
hidden='true'>&times;</button>
                    <h4>Nuevo Protocolo </h4>
                </div>
                <form role="form" id="nuevo_firewall" name="nuevo_firewall"
action="" method="post" onsubmit="return revisar_vacios()">
                    <div class='modal-body'>
                        <label for="exampleInputEmail1">Nombre</label>
                        <input type="text" class="form-control input-sm" id="nombre"
name="nombre" placeholder="Nombre Queue" required>
                        <p></p>
                        <label for="exampleInputEmail1">Expresion</label>
                        <input type="text" class="form-control input-sm" id="expresion"
name="expresion" placeholder="Expresion" required>
                    </div>
                    <p></p>
                    <div class='form-group' align='center'>
                        <button name="Guardar" type="submit" class="btn btn-sm btn-
primary"><span class="glyphicon glyphicon-floppy-disk"></span>
Guardar</button>
                        <button type='button' data-dismiss='modal' class='btn btn-
primary btn-sm'><span class='glyphicon glyphicon-remove'></span>
Cancelar</button>
                    </div>
                </form>
            </div>
        </div>
    </div>

```



```

        } else {
            location.href = "Firewall_Layer7.php";
        }
    });
</script>
<?php
}
else{
    ?>
    <script lenguaje="javascript">
        var variablejs = "<b>Advertencia.. error al Guardar el Protocolo.
Vuelva a intentarlo</b>" ;
        alertify.alert(variablejs, function () {
            });
    </script>
    <?php
    }
}
if(isset($_POST['Modificar'])){
    $id=$_POST['id_mod'];
    $nombre = $_POST["nombre_mod"];
    $expresion = $_POST["expresion_mod"];
    $result=Modificar_Layer7($id,$nombre,$expresion);
    if($result){
        ?>
        <script lenguaje="javascript">
            alertify.alert("<b>Proceso Realizado con exito</b>", function (e) {
                });
        </script>
        <?php
        }
    else{
        ?>
        <script lenguaje="javascript">
            var variablejs = "<b>Advertencia.. error al realizar el Proceso. Vuelva
a intentarlo</b>" ;
            alertify.alert(variablejs, function () {
                });
        </script>
        <?php
        }
    }
    ?>
</body>
</html>

```

```

<?php
require_once('../php/Negocio/Microtik.php');
require_once('../php/Negocio/Queue.php');
require_once('../php/Negocio/DHCP.php');
session_start();
    $usuario = $_SESSION['nombre'];
    $perfil = $_SESSION['perfil'];
    if(!isset($usuario)){
        header("Location: ../index.php");
    }
    $resultDhcpClientes =Consultar_Clientes();
    $array_velocidad = array("unlimited", "64k", "128k",
"256k","384K","512K","768K","1M","2M","3M","4M","5M","10M");
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">
    <title>Microtik</title>
    <!-- Bootstrap Core CSS -->
    <link href="../bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- MetisMenu CSS -->
    <link href="../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.css"
rel="stylesheet">
    <!-- DataTables CSS -->
    <link href="../bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.css" rel="stylesheet">
    <!-- DataTables Responsive CSS -->
    <link href="../bower_components/datatables-
responsive/css/dataTables.responsive.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom CSS -->
    <link href="../dist/css/sb-admin-2.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom Fonts -->
    <link href="../bower_components/font-awesome/css/font-awesome.min.css"
rel="stylesheet" type="text/css">
    <!--Alerts-->
    <script src="../alerts/lib/alertify.js" type="text/javascript"></script>
    <link href="../alerts/themes/alertify.core.css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
    <link href="../alerts/themes/alertify.default.css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
</head>

```

```

<body>
  <div id="wrapper">
    <!-- Navigation -->
    <nav class="navbar navbar-default navbar-static-top" role="navigation"
style="margin-bottom: 0">
      <div class="navbar-header">
        <button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-
target=".navbar-collapse">
          <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
          <span class="icon-bar"></span>
          <span class="icon-bar"></span>
          <span class="icon-bar"></span>
        </button>
        <?php
if(Conectar_Microtik()==true){
  $_SESSION['conexion_microtik']=true;
  Descripcion_Microtik();
}
else{
  echo '&nbsp;!' Microtick
(<font color='red'>Sin conexion</font>). ";
  ?>
  <a href="Principal.php">Reintentar</a>
  <?php
  echo "Contacte con el Administrador";
}
?>
</div>
<!-- /.navbar-header -->
<img src="" alt="" />
<ul class="nav navbar-top-links navbar-right">
  <li class="dropdown"><?php echo $usuario; ?></li>
  <li class="dropdown">
    <a class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown" href="#">
      <i class="fa fa-user fa-fw"></i> <i class="fa fa-caret-down"></i>
    </a>
    <ul class="dropdown-menu dropdown-user">
      <li class="divider"></li>
      <a href=" ../php/Datos/cerrar_sesion.php" class="fa fa-sign-out fa-
fw">Logout</a>
    </li>
    </ul>
  <!-- /.dropdown-user -->
</li>
<!-- /.dropdown -->

```

```

</ul>
<!-- /.navbar-top-links -->
<div class="navbar-default sidebar" role="navigation">
  <div class="sidebar-nav navbar-collapse">
    <ul class="nav" id="side-menu">
      <li class="sidebar-search">
        <div class="input-group custom-search-form">
          <input type="text" class="form-control"
placeholder="Search...">
          <span class="input-group-btn">
            <button class="btn btn-default" type="button">
              <i class="fa fa-search"></i>
            </button>
          </span>
        </div>
      <!-- /input-group -->
    </li>
    <li>
      <a href="Principal.php"><i class="fa fa-home fa-fw"></i>
Inicio</a>
    </li>
    <?php if($_SESSION['conexion_microtik']){ ?>
    <li>
      <a href="#"><i class="fa fa-sitemap fa-fw"></i> Interfaces<span
class="fa arrow"></span></a>
      <ul class="nav nav-second-level">
        <li>
          <a href="Interface_WAN.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>WAN</a>
        </li>
        <li>
          <a href="Interface_LAN.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>LAN</a>
        </li>
        <li>
          <a href="Interface_Consultar.php"><i class="fa fa-sitemap fa-
fw"></i>Consultar</a>
        </li>
      </ul>
    </li>
    <li>
      <a href="#"><i class="fa fa-key fa-fw"></i> Firewall<span
class="fa arrow"></span></a>
      <ul class="nav nav-second-level">
        <li>

```

```

                <a href="Firewall_Nuevo.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Reglas de Filtrado </a>
            </li>
            <li>
                <a href="Firewall_Layer7.php"><i class="fa fa-pinterest fa-
fw"></i>Capa de Protocolos</a>
            </li>
        </ul>
    </li>
    <li>
        <a href="#"><i class="fa fa-dashboard fa-fw"></i> Simple
Queues<span class="fa arrow"></span></a>
        <ul class="nav nav-second-level">
            <li>
                <a href="Simple_Queues.php"><i class="fa fa-cloud-
download fa-fw"></i>Ancho de Banda</a>
            </li>
        </ul>
    </li>
    <?php } ?>
</div>
<!-- /.sidebar-collapse -->
</div>
<!-- /.navbar-static-side -->
</nav>
<div id="page-wrapper">
    <div class="row">
        <div class="col-lg-12">
            <h1 class="page-header">Restrinccion de Velocidad y Ancho de
Banda</h1>
            </div>
            <!-- /.col-lg-12 -->
        </div>
        <div class="container" style="margin-top: 10px;">
            <button class="btn btn-info" data-toggle="modal" data-
target="#miventana_nuevo_firewall">
                <i class='fa fa-edit'></i> Nuevo
            </button>
            <p></p>
        </div>
        <div id="miTabla">
            <div id="cargando"></div>
        </div>
        <!-- Ventana Modal agregar Firewall -->

```

```

        <div class='modal fade' id='miventana_nuevo_firewall' tabindex='-1'
role='dialog' aria-labelledby='mymodallabel' aria-hidden='true'>
        <div class='modal-dialog'>
        <div class='modal-content'>
        <div class='modal-header'>
        <button type='button' class='close' data-dismiss='modal' aria-
hidden='true'>&times;</button>
        <h4>Nuevo Queue </h4>
        </div>
        <form role="form" id="nuevo_firewall" name="nuevo_firewall"
action="" method="post" onsubmit="return revisar_vacios()">
        <div class='modal-body'>
        <label for="exampleInputEmail1">Nombre</label>
        <input type="text" class="form-control input-sm" id="nombre"
name="nombre" placeholder="Nombre Queue" required>
        <p></p>
        <label for="exampleInputEmail1">Ip Cliente</label>
        <select name="ip_cliente" id="ip_cliente" class="form-control
input-sm" required="required">
        <option value="0">Seleccione un Cliente</option>
        <?php
        for($i=0;$i<count($resultDhcpClientes);$i++){
        $host_name=$resultDhcpClientes[$i]['host-name'];
        echo "<option
value="."$resultDhcpClientes[$i]['address'].>".$host_name."(".$resultDhcpClientes[
$i]['address'].")".</option>";
        }
        ?>
        </select>
        <p></p>
        <label for="exampleInputEmail1">Velocidad de Subida</label>
        <select name="velocidad_subida" id="velocidad_subida"
class="form-control input-sm" required="required">
        <?php
        for($i=0;$i<count($array_velocidad);$i++){
        echo "<option
value="."$array_velocidad[$i].>".$array_velocidad[$i].</option>";
        }
        ?>
        </select>
        <p></p>
        <label for="exampleInputEmail1">Velocidad de Descarga</label>
        <select name="velocidad_descarga" id="velocidad_descarga"
class="form-control input-sm" required="required">
        <?php

```

```

        for($i=0;$i<count($array_velocidad);$i++){
            echo "<option
value=" . $array_velocidad[$i]. " ">". $array_velocidad[$i]. "</option>";
        }
    ?>
</select>
</div>
<p></p>
<div class='form-group' align='center'>
    <button name="Guardar" type="submit" class="btn btn-sm btn-
primary"><span class="glyphicon glyphicon-floppy-disk"></span>
Guardar</button>
    <button type='button' data-dismiss='modal' class='btn btn-
primary btn-sm'><span class='glyphicon glyphicon-remove'></span>
Cancelar</button>
</div>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!-- /#page-wrapper -->
</div>
<!-- /#wrapper -->
<!-- jQuery -->
<script src=" ../bower_components/jquery/dist/jquery.min.js"></script>
<!-- Bootstrap Core JavaScript -->
<script src=" ../bower_components/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"></script>
<!-- Metis Menu Plugin JavaScript -->
<script src=" ../bower_components/metisMenu/dist/metisMenu.min.js"></script>
<!-- DataTables JavaScript -->
<script
src=" ../bower_components/DataTables/media/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src=" ../bower_components/datatables-
plugins/integration/bootstrap/3/dataTables.bootstrap.min.js"></script>
<!-- Custom Theme JavaScript -->
<script src=" ../dist/js/sb-admin-2.js"></script>
<!-- tabla -->
<script src=" ../js/tablas/datos_Queue.js" type="text/javascript"></script>
<!-- Page-Level Demo Scripts - Tables - Use for reference -->
<script>
$(document).ready(function() {
    $('#dataTables-example').DataTable({
        responsive: true
    });
});

```

```

});
</script>
<script type="text/javascript">
    window.onload = function() {
        listarQueue();
    }
</script>
<?php
    if(isset($_POST['Guardar'])){
        $nombre = $_POST["nombre"];
        $ip = $_POST["ip_cliente"];
        $vel_subida = $_POST["velocidad_subida"];
        $vel_descarga = $_POST["velocidad_descarga"];
$result=Nuevo_Queue_Simple($nombre,$ip,$vel_subida,$vel_descarga,$host_name)
;
        if($result){
            ?>
            <script lenguaje="javascript">
                alertify.alert("<b>Informacion....La operacion se realizo con
exito</b>", function (e) {
                    if (e) {
                        location.href = "Simple_Queues.php";
                    } else {
                        location.href = "Simple_Queues.php";
                    }
                });
            </script>
            <?php
            }
            else{
                ?>
                <script lenguaje="javascript">
                    var variablejs = "<b>Advertencia.. La operacion no se realizo con
exito. Vuelva a intentarlo</b>" ;
                    alertify.alert(variablejs, function () {
                        });
                </script>
            <?php
            }
        }
    if(isset($_POST['Modificar'])){
        $id=$_POST['id_mod'];
        $nombre = $_POST["nombre_mod"];
        $ip = $_POST["ip_cliente_mod"];
        $vel_subida = $_POST["velocidad_subida_mod"];

```

```

        $vel_descarga = $_POST["velocidad_descarga_mod"];
$result=Modificar_Queue_Simple($id,$nombre,$ip,$vel_subida,$vel_descarga,$host
_name);
        if($result){
            ?>
            <script lenguaje="javascript">
                alertify.alert("<b>Informacion....La operacion se realizo comn
                exito</b>", function (e) {
                    if (e) {
                        // location.href = "Simple_Queues.php";
                    } else {
                        // location.href = "Simple_Queues.php";
                    }
                });
            </script>
            <?php
        }
        else{
            ?>
            <script lenguaje="javascript">
                var variablejs = "<b>Advertencia.. La operacion no se realizo con
                exito. Vuelva a intentarlo</b>" ;
                alertify.alert(variablejs, function () {
                    });
            </script>
            <?php
        }
    }
    ?>
</body>
</html>

```

8.3 ANEXO C. Manual de Usuario

Inicio de Sesión:

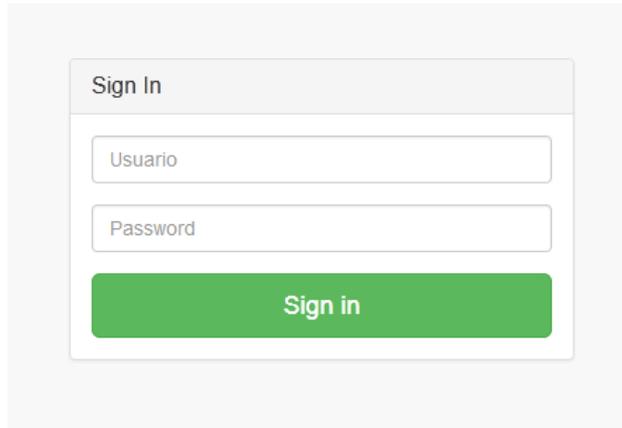
A screenshot of a 'Sign In' form. The form has a title 'Sign In' at the top. Below the title are two input fields: 'Usuario' and 'Password'. At the bottom of the form is a green button labeled 'Sign in'.

Gráfico 26: Inicio de sesión.

Elaborado por: El Autor.

En caso de ingresar Usuario y/o Password incorrecto se presentara el siguiente mensaje:

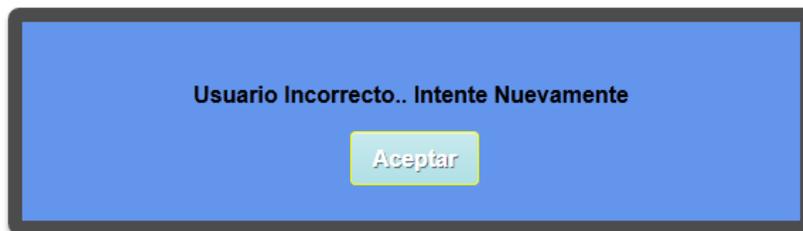
A screenshot of an error message box. The box is blue with a black border. It contains the text 'Usuario Incorrecto.. Intente Nuevamente' and a yellow button labeled 'Aceptar'.

Gráfico 27: Inicio de sesión fallido.

Elaborado por: El Autor.

Paso 1: Pantalla principal del sistema:



Gráfico 28: Pantalla Principal.

Elaborado por: El Autor.

Paso 2: Selección de interfaces:

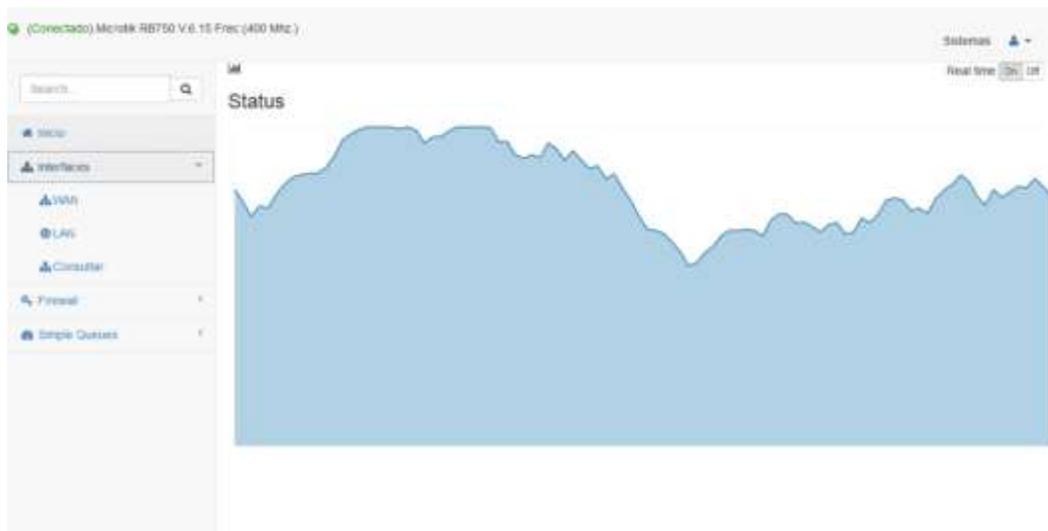


Gráfico 29: Selección de interfaces.

Elaborado por: El Autor.

Paso 3: Interface Wan.



Gráfico 30: Interface WAN.

Elaborado por: El Autor.

Paso 4: Interface LAN:



Gráfico 31: Interface LAN.

Elaborado por: El Autor.

Paso 5: Consulta lista de interfaces.

ID	Nombre Por Defecto	Nombre	Tipo	MTU	Mac-Address	Corriendo	
*3	ether3	DHCP	ether	1500	4C:5E:0C:60:59:A4	false	
*2	ether2	LAN	ether	1500	4C:5E:0C:60:59:A3	true	
*1	ether1	WAN	ether	1500	4C:5E:0C:60:59:A2	false	
*4	ether4	ether4-slave-local	ether	1500	4C:5E:0C:60:59:A5	false	
*5	ether5	ether5-slave-local	ether	1500	4C:5E:0C:60:59:A6	false	

Gráfico 32: Lista de interfaces.

Elaborado por: El Autor.

Paso 6: Firewall – Capas de protocolos.

ID	Nombre	Regexp	
*1	httpaudio	httpaudio	
*2	httpvideo	httpvideo	
*3	P2P	P2P	
*5	facebook	facebook	

Gráfico 33: Protocolos Layer.

Elaborado por: El Autor.

Paso 7: Nuevo protocolo.

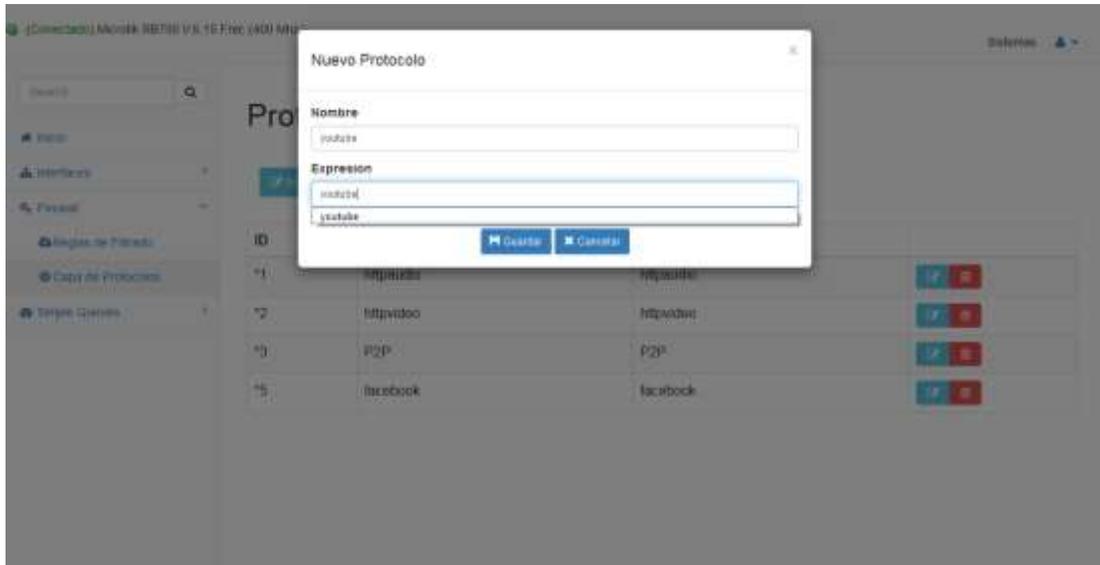


Gráfico 34: Crear nuevo protocolo.

Elaborado por: El Autor.

Paso 9: Protocolo creado.

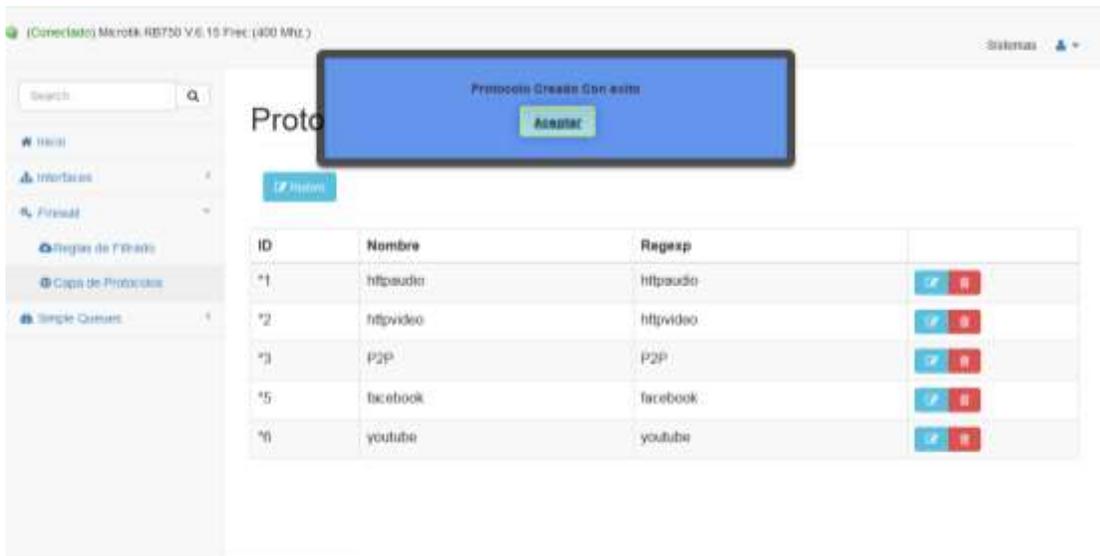


Gráfico 35: Protocolo creado.

Elaborado por: El Autor.

Paso 10: Restricción de velocidad y ancho de banda.



Gráfico 36: Protocolo creado.

Elaborado por: El Autor.

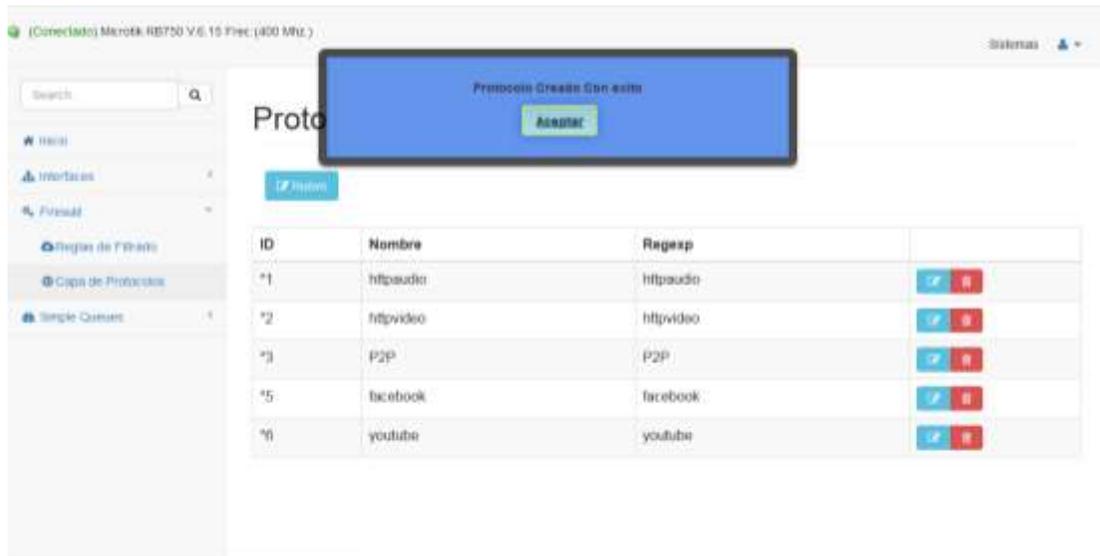


Gráfico 37: Proceso exitoso.

Elaborado por: El Autor.