



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CONECTIVIDAD Y REDES DE ORDENADORES

Tesis previa la obtención del Grado Académico de Magíster en Conectividad y Redes de Ordenadores.

TEMA:

**ESTRATÉGIAS PARA GESTIONAR INTRANET'S Y SU INCIDENCIA EN LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, AÑO 2015**

AUTOR:

Ing. Miguel Zúñiga Sánchez

DIRECTOR:

Ing. Byron Oviedo Bayas, Msc.

QUEVEDO – LOS RIOS - ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CONECTIVIDAD Y REDES DE ORDENADORES

Tesis previa la obtención del Grado Académico de Magíster en Conectividad y Redes de Ordenadores.

TEMA:

ESTRATÉGIAS PARA GESTIONAR INTRANET'S Y SU INCIDENCIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, AÑO 2015.

AUTOR:

Ing. Miguel Zúñiga Sánchez

DIRECTOR:

Ing. Byron Oviedo Bayas, Msc.

QUEVEDO – LOS RIOS - ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

Ing. **Byron Oviedo Bayas, MSc.** En calidad de Director de Tesis, previa la obtención del grado académico de Magíster en Conectividad y Redes de Ordenadores.

CERTIFICA:

Que el Ing. Miguel Ángel Zúñiga Sánchez, autor de la tesis titulada **“ESTRATÉGIAS PARA GESTIONAR INTRANET’S Y SU INCIDENCIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, AÑO 2015”**. Ha sido revisada en todos sus componentes, la misma que está apta para la presentación y sustentación privada, por lo que se autoriza su presentación formal ante el tribunal respectivo.

Ing. Byron Oviedo Bayas, MSc

DIRECTOR

AUTORÍA

Yo, **Miguel Ángel Zúñiga Sánchez**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado referencia bibliográfica que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal De Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Ing. Miguel Ángel Zúñiga Sánchez

AUTOR

DEDICATORIA

El presente proyecto de tesis se lo dedico a Dios por darme la vida, y de manera especial a mí amada hija Ámbar Odalis Zúñiga Morán, a mi esposa, a los docentes y amigos que de una u otra forma han contribuido para poder culminar esta nueva etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A la U.T.E.Q. que me abrió las puertas de su institución para poder efectuar mis estudios de posgrado en donde pude adquirir nuevos conocimientos para mi vida profesional.

A mis compañeros de aula, a mis docentes por transmitir todo ese importante conocimiento y permitirme enriquecer mis sapiencias, para así contribuir a la sociedad con la formación de nuevos profesionales.

PRÓLOGO

En el proyecto de tesis denominado **“ESTRATÉGIAS PARA GESTIONAR INTRANET’S Y SU INCIDENCIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, AÑO 2015”**, El autor propone diseñar un modelo efectivo de administración en redes de ordenadores, en el mismo que se utilizaran herramientas modernas de gestión y administración de redes para solucionar problemas existentes dentro en la red de la Universidad Técnica de Babahoyo. La idea principal de este proyecto es llevar a cabo la administración segura de una red utilizando aplicaciones de última generación para beneficiar a la toda comunidad universitaria. Además el autor propone antes de iniciar un proyecto de gestión de red, se deba evaluar la situación actual para así poder detectar las falencias existentes dentro de la empresa o alguna institución en particular.

El autor recomienda que se utilicen libros especializados en gestión de red y se consulte a expertos acerca de proyecto similares para poder discernir ciertos aspectos profesionales del área de Networking. También se recomienda utilizar varias metodologías de investigación y sus técnicas para la recolección de datos para crear la información precisa para conllevar a cabo proyecto de administración de redes.

El trabajo presenta una correcta escritura, los objetivos están planteados y acorde con la necesidad de dar solución al problema detectado para la investigación. El análisis de los datos de manera correcta y comprometida con los beneficios durante el proyecto de investigación. Por lo anteriormente descrito propongo que este estudio sea considerado por Instituciones de Educación del Superior de la zona y porque no decir en todo el territorio ecuatoriano.

Ing. Iván Ruiz Parrales
Director del Departamento de Sistemas
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

RESUMEN EJECUTIVO

La Universidad Técnica de Babahoyo es una institución de educación superior con liderazgo educativo, donde se forman profesionales de calidad enfocados en los nuevos lineamientos de la educación superior. Cuenta con una amplia infraestructura de red por donde se distribuye los distintos productos de red para todo el sector administrativo, educativo y de servicios.

Las necesidades de incrementar y mejorar el uso de las redes de información ha provocado que la administración y monitoreo de las mismas sea un factor preponderante en el campo de las telecomunicaciones, para que se pueda mantener un adecuado funcionamiento. Es aquí donde se hace necesaria una herramienta, que nos facilite el monitoreo y administración de tráfico de datos en redes LAN.

Dentro de este proyecto crearon soluciones a los diversos problemas que se encuentran dentro del departamento de Sistemas de la Universidad Técnica de Babahoyo, se pudo crear políticas para gestionar la red, además se implementó esquema físico y lógico del direccionamiento IP's para todas las áreas administrativas, unidades académicas, aulas, bibliotecas, y otros departamentos.

También se probó herramientas de supervisión permitiendo visualizar el tráfico en tiempo real de los nodos y equipos implementados dentro de la red interna en la Universidad Técnica de Babahoyo. Conjuntamente se hizo pruebas de Calidad en Servicios, brindando un servicio responsable y de calidad a los usuarios de la red universitaria.

EXECUTIVE SUMMARY

Universidad Técnica de Babahoyo is an institution of higher education with educational leadership, where professionals focused on new guidelines for higher education quality are formed. It has a wide network infrastructure where different networking products for all administrative, educational and service sector is distributed.

The needs to increase and improve the use of information networks have prompted the management and monitoring of them is a major factor in the field of telecommunications, so as to maintain proper operation. This is where a tool, you provide monitoring and management of data traffic on LAN is necessary.

Within this project created solutions to the various problems encountered in the systems department of the Universidad Técnica de Babahoyo, could create policies to manage the network and hardware and software IP's addressing scheme for all areas was implemented administrative, academic units, classrooms, libraries, and other departments.

Monitoring tools also proved allowing display the real-time traffic nodes and deployed within the internal network at the Universidad Técnica de Babahoyo equipment. It was jointly testing quality services, providing quality and responsible users of the university network service.

INDICE

CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
PRÓLOGO	vi
RESUMEN EJECUTIVO	vii
ABSTRACT	viii
INDICE	ix
INTRODUCCIÓN	2
CAPITULO I. MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1 Ubicación y contextualización de la problemática	4
1.2 Situación Actual de la Problemática	6
1.3 Problema de Investigación	7
1.4 Problema derivados	7
1.5 Delimitación del problema	7
1.6 Objetivos	8
1.6.1 Objetivos General	8
1.6.2 Objetivos Específicos	8
1.7 Justificación	8
1.8 Cambios esperados con la investigación	9
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	11
2.1 Fundamentación teórica	12
2.1.1 Conectividad	12
2.1.2 TIC's	12
2.1.3 Gestión de Redes	12
2.1.4 Intranet's	12
2.1.5 Gestión por Procesos	12
2.1.6 Informática	13
2.1.7 Servicios en línea	13
2.1.8 Infraestructura Tecnológica	13
2.1.9 Tecnología	13
2.1.10 Educación Superior	13
2.1.11 Buen Vivir	14
2.1.12 Calidad	14
2.1.13 Calidez	14
2.1.14 Red Informática	14
2.1.15 Ancho de Banda	14
2.1.16 Red de Servicios Integrados	15
2.1.17 Calidad de Servicios (QoS)	15
2.2 Fundamentación teórica	15
2.2.1 Conectividad	15
2.2.2 Red de Servicios Integrados	16
2.2.3 Modelo de referencia OSI	17
2.2.4 Ancho de banda, Velocidad de transmisión	18
2.2.5 Clasificación de las redes de comunicación de datos	19
2.2.6 Redes de telecomunicación	20

2.2.7	Calidad y servicios (QoS) en intranet's	21
2.2.8	Calidad de Servicios (CoS y QoS)	21
2.2.9	Protocolos de QoS	21
2.2.10	Mecanismos de QoS	22
2.2.11	Mecanismos de control de tráfico	23
2.2.12	Requerimientos de calidad de servicio de la aplicación	23
2.2.13	Gestión en redes de Computadoras	24
2.2.14	Necesidad de la Gestión de Redes	25
2.2.15	Equipamiento para gestionar una red	26
2.2.16	Describe las áreas funcionales de la Gestión de Redes	26
2.2.17	Ethernet en la capa 3	27
2.2.18	Estrategia de gestión para la intranet de la Universidad	
	Técnica de Babahoyo	27
2.2.19	Evolución de la estructura del backbone	28
2.2.20	Segmentación de tráfico mediante VLANs	29
2.2.21	Redes VLAN	31
2.2.22	Requerimientos	32
2.3	Fundamentación legal	32
2.3.1	Constitución Política del Ecuador	32
2.3.2	Ley especial de telecomunicaciones	33
CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		34
3.1	Métodos y técnicas utilizados en la investigación	35
3.1.1	Método y metodología en la investigación científica	35
3.1.2	Método deductivo	35
3.1.3	Método inductivo	35
3.1.4	Método Analítico	35
3.1.5	Técnicas de Investigación	35
3.1.6	Observación directa	36
3.1.7	La entrevista	36
3.1.8	Encuesta o Cuestionario	36
3.2	Construcción metodológica del objeto de investigación	36
3.3	Elaboración del Marco Teórico	37
3.4	Elaboración del Marco Teórico	38
3.5	Recolección de la información empírica	39
3.5.1	Muestra	39
3.5.2	Tamaño de la Muestra	39
3.5.3	Determinación del Tamaño de la Muestra	40
3.5.4	Banco de Preguntas	40
CAPITULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS		
EN RELACIÓN CON LA HIPÓTESIS DE INTERVENCIÓN.		41
4.1.	Hipótesis de la investigación	41
4.1.1	Hipótesis General	45
4.2	Ubicación y descripción de la información empírica	
	pertinente a la hipótesis	45
4.2.1	Encuesta a los Administradores y operadores de la red	56
4.2.2	Discusión de la información obtenida con relación de la Hipótesis	
	aplicada a los Administradores de red	57
4.2.3	Encuesta a los usuarios de la red (Estudiantes, Docentes,	

	Personal Administrativos)	59
4.2.4	Discusión de la información obtenida en relación a la Hipótesis planteada los Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos)	69
4.3	Cuestionario de Observación de Campo	71
4.3.1	Pasos dentro la herramienta Whatsup Gold para el monitoreo de la red Universitaria.	73
4.3.2	Monitoreo en tiempo real de la red universitaria	75
4.3.3	Priorización del tráfico dentro de la red universitaria	76
4.3.4	Configuración de Router principal para priorizar tráfico con QoS en Mikrotik	77
4.3.5	Codificación de prioridades de servicios	80
	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES.	84
5.1	Conclusiones	85
5.2	Recomendaciones	86
	CAPÍTULO VI. PROPUESTA ALTERNATIVA.	86
6.1	Título de la propuesta	87
6.2	Justificación	87
6.3	Fundamentación (Legal)	87
6.4	Objetivos	88
6.4.1	Objetivos General	88
6.4.2	Objetivos Específicos	88
6.5	Importancia	88
6.6	Ubicación Sectorial y Física	89
6.7	Factibilidad	89
6.7.1	Factibilidad Financiera	89
6.7.2	Factibilidad Social	89
6.7.3	Factibilidad Legal	90
6.7.4	Factibilidad Técnica	90
6.8	Desarrollo de la propuesta.	91
6.8.1	Intranet de la Universidad Técnica de Babahoyo	91
6.8.2	Gestión de red	92
6.8.3	Áreas Funcionales de la Gestión de Red	92
6.8.4	Gestión de fallos	92
6.8.5	Gestión de la Contabilidad	93
6.8.6	Gestión de las Prestaciones	93
6.9	Impacto.	94
6.10	Evaluación	94
6.11	Instructivo de funcionamiento.	94
6.12	Bibliografía	95
6.13	Anexos	101

INTRODUCCIÓN

El arte de la comunicación es tan antiguo como la humanidad. En la antigüedad se usaban tambores y humo para comunicarse entre localidades. Conforme pasó el tiempo se crearon otras técnicas, tales como las señales con superficies reflectoras que podían observarse a grandes distancias. La era de la comunicación electrónica se inició en 1834 con el invento del telégrafo, y su código asociado, que debemos a Samuel Morse.

Por otra parte las computadoras cumplen un papel fundamental dentro de las redes de ordenadores convirtiéndose en una herramienta indispensables y hacen su oficio como tal; entrada y salida de información, pero dentro de este funcionamiento homogéneo hay una necesidad de comunicarse o transmitir esa información hacia otro dispositivo para que se pueda llamar informática, lo anteriormente mencionado se puede hacer por memorias portátiles, CD's, DVDs etc., pero no es lo suficientemente eficaz para la rapidez con la que se necesita difundirse esa información.

En cierto punto de vista las computadoras son como el hombre, Necesitan comunicarse entre sí, permite a los sistemas operativos ver equipos a mi alrededor cuando mi sesión está en proceso para así enviar y recibir información directamente, ya desde este punto de vista se nota que los computadores necesitan el traspaso periódico de información (es como si hablaran entre sí).¹

En la actualidad se conocen muchas formas de que un PC se comunique con otro por ejemplo: Bluetooth, Redes LAN, Internet, Etc.

¹ <https://sites.google.com/site/educaarh/desarrollo-de-las-telecomunicaciones-en-el-mundo>

Existe en la actualidad una ola inminente en el aumento de las velocidades de transmisión, volúmenes de datos y cantidad de estaciones utilizadas hoy en día en las redes de ordenadores, por lo cual ha incrementado también la necesidad de administrar las redes.

El **PRIMER CAPÍTULO** está orientado al marco contextual de la investigación en el cual se realiza una descripción del problema, justificación, cambios esperados y objetivos que se pretende alcanzar en el desarrollo del proyecto.

En el **SEGUNDO CAPÍTULO** hace referencia al marco conceptual, teórico y legal que contribuyen a la comprensión de las definiciones básicas empleadas en el desarrollo del trabajo de investigación.

El **TERCER CAPÍTULO** está conformado por la metodología de investigación deductiva inductiva, realizando análisis e interpretación de resultados obtenidos, que ayudaron con la demostración de la hipótesis.

El **CUARTO CAPÍTULO** se encuentra estructurado por la presentación, análisis y selección de las herramientas para la administración y gestión óptima de redes, en relación con los objetivos y demostración de la hipótesis de la investigación.

El **QUINTO CAPÍTULO** comprende las conclusiones generadas por la investigación relacionadas a los objetivos y se establecen las recomendaciones para futuros trabajos en el área de gestión de redes.

En el **SEXTO CAPÍTULO** se hace referencia a la propuesta alternativa de la gestión y administración de los servicios universitarios, justificando con la implementación de una herramienta tecnológica.

CAPITULO I
MARCO CONTEXTUAL DE LA
INVESTIGACIÓN

1.1. Ubicación y contextualización de la problemática.

El tema a investigarse titulado: **ESTRATEGIAS PARA GESTIONAR INTRANET'S Y SU INCIDENCIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, AÑO 2015.**

Se encuentra delimitado dentro del territorio ecuatoriano donde existen varias instituciones de educación superior con el compromiso principal de educar a la sociedad, de todo nuestro territorio nacional.

Las instituciones de Educación Superior y la tecnología de la información hoy en día se han constituido en el eje principal de toda institución, que han permitido durante la evolución de la tecnología adaptarnos a los cambios de cada generación.

Con este proyecto de investigación se pretende solucionar los problemas de administración y gestión de intranets que se puedan presentar en las distintas áreas y unidades académicas dentro del campus universitario en cada área de trabajo proponemos solucionar ciertos problemas y determinar donde se origina, cuando se origina, cuales son las causas y efectos que producen los problemas de administración de la intranet y servicios proporcionados (como, por ejemplo, ancho de banda o retraso de las transmisiones, pérdida de información, etc).

La investigación se desarrollará en el departamento de Sistemas de la Universidad Técnica de Babahoyo de la ciudad de Babahoyo en donde limita Al norte: los cantones Baba, Pueblo Viejo y Urdaneta. Al sur: la provincia del Guayas. Al este: Montalvo, y la provincia de Bolívar.

Los Ríos se caracteriza por ser una provincia altamente agrícola comunicada por vías terrestres que permite la conexión a varias provincias y es un punto donde converge la sierra y la costa ecuatoriana.



Figura 1. División Política del Cantón Babahoyo

Fuente: Google Maps²

1.1. Situación actual de la problemática.

La administración de las redes de computadoras se considera hoy en día una tarea complicada para los encargados de las interconexiones de redes globales y redes locales. Las redes se han convertido las redes en el eje funcional de toda institución pública.

En el mundo, las Instituciones de Educación Superior o las (IES) invierten recursos tecnológicos, humanos y financieros con el fin de aumentar las tareas de administración en sus infraestructuras físicas y lógicas, cuyo propósito es el manejo adecuado de protocolos, usuarios y servicios con fines de acreditación institucional.

Cuando analizamos el tema de gestión de redes internas a nivel nacional nos damos cuenta que a través del tiempo se han ofertado múltiples soluciones para esta área de la informática.

Entre los principales problemas detectados al interior de la Universidad Técnica Babahoyo, pudimos determinar los que los protocolos no son administrados de forma correcta, la infraestructura de red no es la adecuada, la distribución del

² GOOGLE MAPS, <https://www.google.com.ec/maps/@-1.8062648,-79.5156956,14z?hl=es-419>

tráfico de red es deficiente, los servicios web ofertados para las unidades académicas son escasos, el equipamiento tecnológico de la red son versiones caseras y no comerciales, proveedores con escasa administración del servicio que ofertan, fallas en equipos de comunicación, falta de administración física y lógica, y no se cuenta con una planificación de direccionamiento IP.

Al consultar sobre proyectos que se enmarquen a la temática de estudio en la Universidad Técnica de Babahoyo, se pudo evidenciar que no existen proyectos similares ejecutándose.

Al interior de muchas IES, los protocolos de comunicación no son correctamente administrado, la infraestructura de red no son la adecuadas, la distribución del tráfico de red es deficiente, los servicios web ofertados para las unidades académicas son escasos, el equipamiento tecnológico es mínimo, esto genera fallas en equipos de comunicación, por lo tanto la Universidad Técnica de Babahoyo no es la excepción

Por lo consiguiente las herramientas de gestión de redes permitieron alcanzar la eficiencia, y calidad la administración de red de la institución en mención.

Para la solución a los diversos problemas detectados en la investigación nacen las siguientes interrogantes:

- ¿Qué políticas crear para la administración de la red interna?
- ¿Qué servicios y protocolos queremos administrar?
- ¿Qué herramientas de gestión implementar?
- ¿Qué dispositivos ayudaran a mejorar la administración de la red?

1.2. Problema de la investigación.

¿La falta de administración y gestión en la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo, influye negativamente en el desarrollo tecnológico institucional?

1.3. Problemas derivados.

P1. ¿La deficiente administración de la red provoca una mala administración distribución del tráfico de datos de la Universidad Técnica de Babahoyo?

P2. ¿La falta de estrategias de gestión de red, afecta en la calidad de los servicios ofertados a la comunidad universitaria?

P3. ¿Cómo afecta la falta de políticas a los usuarios de la red en donde se disminuye la calidad de los servicios dentro de la intranet en cada una de las unidades académicas?

1.4. Delimitación del problema.

CAMPO: Ciencias de la Ingeniería.

AREA: Redes y Telecomunicaciones.

ASPECTO: Gestión y Administración de redes.

SECTOR: Universidad Técnica de Babahoyo, ubicada en el cantón Babahoyo de la provincia de Los Ríos. Tomando como población al personal administrativo, docentes, estudiantes y autoridades de la institución, en el año 2015.

TEMA: ESTRATÉGIAS PARA GESTIÓNAR INTRANET'S Y SU INCIDENCIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, AÑO 2015.

PROBLEMA: ¿LA FALTA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EN LA RED INTERNA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO INFLUYE NEGATIVAMENTE EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INSTITUCIONAL?

1.5. Objetivos.

1.5.1. Objetivo General.

Determinar estrategias que permitan gestionar la intranet de la Universidad Técnica de Babahoyo.

1.5.2. Objetivos Específicos

- ✓ Identificar los problemas de gestión y administración dentro de la red universitaria.
- ✓ Determinar una estrategia que optimice la gestión de la red interna dentro de la Universidad Técnica de Babahoyo.
- ✓ Incorporar herramientas de gestión que permita la correcta administración de la red institucional.

1.6. Justificación.

El alto crecimiento de los servicios informáticos, y el aumento en la demanda de los servicios de internet, y las altas velocidades han hecho que las redes de ordenadores se consideren como un servicio importante dentro de las instituciones de Educación Superior de todo el mundo.

El uso adecuado de las Tecnologías de la Información y Comunicación constituye un pilar fundamental para el desarrollo instituciones de educación superior en el Ecuador y el mundo, por lo que es necesario hacer uso de nuevas herramientas para mejorar la administración con el fin de innovar e implementar nuevas tecnologías.

Las autoridades de la Universidad Técnica de Babahoyo consientes de la problemática de la institución, consideran oportuno la implementación de una herramienta de administración y control de la red informática universitaria que permita mejorar los servicios integrados que se encuentran disponibles dentro del campus.

En la Universidad Técnica de Babahoyo se puede identificar que la mayoría de los nodos de cada unidad académica no presentan una administración efectiva,

se incrementó desmedidamente nuevos equipos de comunicación siendo la principal causa que provoque la pérdida de información, duplicidad y entrega tardía de resultados.

Con la implementación de herramientas de gestión se pretende mejorar la gestión de los diferentes servicios de comunicación que brinda la Universidad Técnica de Babahoyo.

1.7. Cambios Esperados.

En esta investigación proponemos un nuevo modelo de gestión y administración de los recursos locales de networking, que permita una mejor distribución las mismas y así poder tener un mayor beneficio de cada uno de los servicios que se encuentren disponibles dentro del campus.

Se espera mantener políticas de administración y gestión de redes estándares que normalicen la ejecución de los diferentes trabajos de redes y conectividad.

1.8. Hipótesis.

1.8.1. Hipótesis General.

Las estrategias para gestionar y administrar intranet's, inciden favorablemente al manejo efectivo de la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo.

1.8.2. Operacionalización de las variables.

La siguiente tabla describe las variables a estudiar en la investigación planteada, en donde consiste en procesar los datos con la finalidad de generar resultados a partir de la hipótesis formulada.

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Variable Independiente: Estrategias para gestionar Intranet's	✓ Crear Plan para gestionar intranet. ✓ Organizar y Administrar redes internas	✓ Metodología. Conceptos. ✓ Parámetros de calidad y validación.	✓ Argumentos ✓ Cuestionarios ✓ Comparaciones
Variable Dependiente: Incidencia en la intranet de la Universidad Técnica de Babahoyo.	✓ Administración efectiva de la red interna. ✓ Direccionamiento Ip de calidad. ✓ Aseguramiento de la QoS.	✓ Porcentaje de la red administrada. ✓ Números de equipos monitoreados. ✓ Porcentaje de estudiantes encuestados.	✓ Test ✓ Observación ✓ Encuestas ✓ Entrevistas

Tabla 3. Operacionalización de las Variables.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Fundamentación conceptual.

2.1.1 Conectividad.

Conectividad es la capacidad de un dispositivo (ordenador personal, periférico, PDA, móvil, robot, electrodoméstico, automóvil, etc.) de poder ser conectado, generalmente a un ordenador personal u otro dispositivo electrónico, sin la necesidad de un ordenador, es decir en forma autónoma. (Engine, 2010)

2.1.2 TIC's.

Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes. (Universidad de Antioquia, 2010)

2.1.3 Gestión de Redes.

Las tecnologías de gestión de red se centran en la monitorización, interpretación y control de los comportamientos de la red. Los estándares de gestión de red buscan integrar estas funciones dentro de la heterogeneidad de dispositivos y protocolos que existe en los sistemas en redes actuales. (Castelao, 2009)

2.1.4 Intranet's.

Desde el punto de vista tecnológico podemos decir que es una “red corporativa que utiliza las tecnologías de internet (navegador, servidores web, etc.) y que está protegida por un sistema de seguridad”. Pero desde un punto de vista más amplio, “es una nueva forma de comunicarse y de organizar la actividad de la organización, que conlleva una nueva cultura de empresa”. (Álvarez, 2010)

2.1.5 Gestión por Procesos.

Es la forma de gestionar toda la organización basándose en los Procesos. Entendiendo estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una ENTRADA para conseguir un resultado, y una SALIDA que a su vez satisfaga los requerimientos del Cliente. (Maldonado, 2011)

2.1.6 Informática.

No es una ciencia, ni tampoco es un método, sino que la Informática es el conjunto de Conocimientos Científicos y Métodos que permiten analizar, mejorar e implementar actualizaciones a la comunicación, envío y recepción de información a través de los ordenadores. (Anonimo, 2011)

2.1.7 Servicios en línea.

Los servicios en línea son aquellos que son "entregados" por Internet. Podría accederse a datos e información importantes a través de servicios en línea. Incluso todo Internet es considerado por algunos como un servicio en línea. (Loredo, 2015)

2.1.8 Infraestructura Tecnológica.

Infraestructura tecnológica es el conjunto de todos los elementos tecnológicos que integran un proyecto o sustentan una operación. (Funiber, 2013)

2.1.9 Tecnología.

Es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de las personas. (Chavez, 2010)

2.1.10 Educación Superior.

Es un paso posterior a la educación secundaria, y es común, aunque no imprescindible, que exista una selección de acceso a las instituciones de enseñanza superior basada en el rendimiento escolar durante la etapa secundaria o en un examen de acceso a la universidad. Según el país, este examen puede ser de ámbito estatal, local o propio de cada universidad. (Vallecillo, 2012)

2.1.11 Buen Vivir.

Es un nuevo modelo de desarrollo, una perspectiva desde la cual se entiende el mundo, se conoce, se piensa, se aprende y se vive. (Ministerio Coordinador de Talento Humano, 2013)

2.1.12 Calidad.

La calidad es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie. (Nicolas, 2012)

2.1.13 Calidez.

No es otra cosa que el apapacho, la amabilidad, la sonrisa y cortesía para los clientes o usuarios. (MGC, 2009)

2.1.14 Red Informática.

Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática, es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios. (Arbesú, 2011)

2.1.15 Ancho de Banda.

Es la cantidad de información o de datos que se puede enviar a través de una conexión de red en un período dado. El ancho de banda se indica generalmente en bits por segundo (bps), kilobits por segundo (Kbps), o megabits por segundo (Mbps). (Ecuabit, 2013)

2.1.16 Red de Servicios Integrados.

Red que procede por evolución de la Red Digital Integrada (RDI) y que facilita conexiones digitales extremo a extremo para proporcionar una amplia gama de servicios, tanto de voz, datos, video, como de otros tipos, y a la que los

usuarios acceden a través de un conjunto de interfaces normalizados. (Tejedor, 2008)

2.1.17 Calidad de Servicios (QoS).

Calidad y Servicio es la capacidad de la red para proporcionar servicios mejores o especiales a usuarios y aplicaciones con dichas necesidades, en detrimento de otros usuarios y aplicaciones. (Nicolas, 2012)

2.2 Fundamentación teórica.

2.2.1 Conectividad.

La conectividad de redes puede ser un tema muy complejo, pero usted encontrará que puede ser profesional extremadamente eficiente en este campo sin tener que estudiar un doctorado en ciencias de la computación. Sin embargo, existen muchos aspectos de la conectividad de redes, lo que tiende a hacer que el tema parezca mucho más complejo de lo que es en realidad.

En este capítulo aprenderá acerca de los aspectos fundamentales de la conectividad de redes, con lo cual tendrá los elementos necesarios para comprender con más detalles los temas posteriores. Asimismo, se estudian algunos términos básicos clave acerca de la conectividad y se proporciona un panorama de la información detallada sobre el tema. (Anon, 2008)

2.2.2 Red de Servicios Integrados.

En la actualidad, la convergencia de las comunicaciones de las instituciones - voz, datos y video - en una única red IP es una tendencia imparable. Esto es debido a que las soluciones que integran voz y datos, aportan importantes beneficios para las empresas y sus usuarios:

- Ahorros en llamadas
- Simplificación infraestructura de comunicaciones
- Optimización de la gestión
- Unificación del sistema de Telefonía entre sedes
- Movilidad / Ubicuidad del usuario

Sin embargo, una red convergente multiservicios debe estar correctamente diseñada y gestionada, puesto que se convierte en un elemento mucho más crítico al soportar todas las comunicaciones de la institución. En ese sentido se deben tener muy en cuenta aspectos como la fiabilidad y control de la calidad de servicio (QoS) para garantizar un funcionamiento óptimo de nuestras comunicaciones.



Figura 2. Red de Servicios Integrados.

La convergencia de redes integra el tráfico de voz, vídeo y datos en una única red. Es algo más que Voz sobre IP; no es solo la infraestructura de comunicaciones capaz de soportar tráfico Multimedia sobre protocolo IP: es un sistema que permite integrar todos los sistemas de información y herramientas de productividad de una organización. Los factores impulsores de las Redes Convergentes son principalmente el ahorro de costes; el soporte de aplicaciones altamente sofisticadas e integradas; y una mayor flexibilidad y funcionalidad de red.

El networking o la conectividad tienden a la totalidad, a proporcionar acceso a la información en todo momento y lugar, ofreciendo nuevas y creativas oportunidades de negocio. Un ejemplo lo tenemos en el uso de las tradicionales redes de datos para el transportar tráfico de voz y vídeo, en lugar de utilizar las redes de circuitos conmutados tradicionales.

El término tradicional para esta clase de utilización es el de Redes Convergentes, que ofrece múltiples beneficios, incluyendo la reducción de gastos en comunicaciones y la posibilidad de usar servicios y aplicaciones multimedia, como podría ser la implantación de un sistema de Web Call Center.

Antes de la aparición del World Wide Web, el networking era simplemente parte de una aplicación especializada, que se utilizaba en ciertas compañías o en entornos de investigación y desarrollo. Como todas las tecnologías revolucionarias, la WEB ha unido piezas que hasta entonces habían permanecido separadas, las ha integrado bajo una estructura común. Una página web no proporcionará solo texto y gráficos estáticos, incluirá gráficos animados, audio, vídeo y otros contenidos multimedia.

Por tanto, podemos decir que la World Wide Web soporta la convergencia de contenido que las redes transportan. La Web es un ejemplo de una fuerte tendencia en la conectividad que existe en nuestros días. La integración ha ocurrido en muchos niveles de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, quizás el más destacable se encuentra a nivel de aplicación, donde los usuarios esperan mayores facilidades de uso (como buscadores Web) y que las propias aplicaciones incorporen diversos tipos de datos (como documentos que contienen hojas de cálculo, gráficos y anotaciones en audio).

La motivación que existe tras esta tendencia incluye diversos factores, como la facilidad en el uso, la reducción de costes y el incremento de la productividad en la empresa. De forma similar, los usuarios muestran interés en soluciones que ofrezcan distintos niveles de funcionalidad en una única red (integración de voz, vídeo y datos) y que proporcione la posibilidad de ahorrar en gastos (menos adquisición de equipamiento, menor número de técnicos de soporte en diferentes áreas). Convergencia. (Tejedor, 2008)

2.2.3 Modelo de referencia OSI.

Con objeto de proporcionar un estándar de comunicación entre diversos fabricantes, la Organización Internacional de Estándares (ISO, International Standards Organization) ha establecido una arquitectura como modelo de

referencia para el diseño de protocolos de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI, Open Systems Interconnection). (Heredero, 2010)

Este modelo de siete niveles proporciona un estándar de referencia para la intercomunicación entre sistemas de computadoras a través de una red utilizando protocolos comunes.

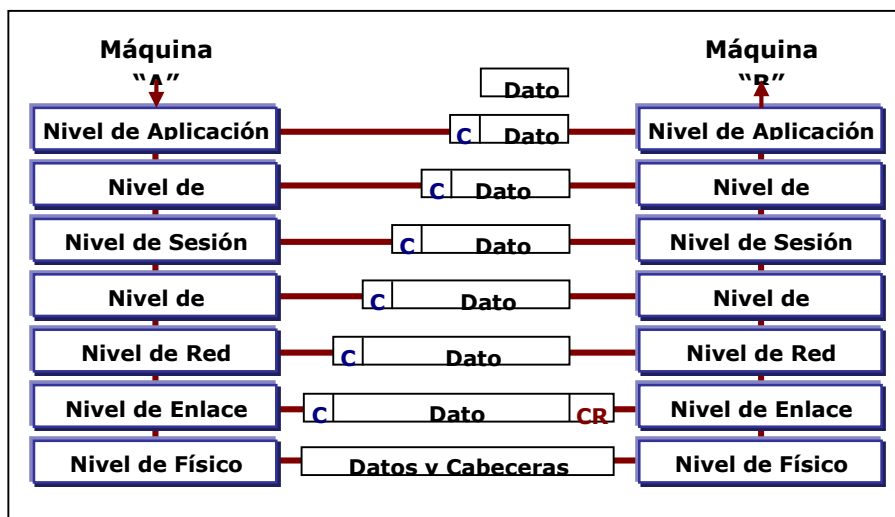


Figura 3. Modelo OSI

- 1) **Nivel Físico:** especifica un conjunto de estándares que definen aspectos mecánicos, eléctricos y funcionales para la conexión de los equipos al medio físico empleado. Su función es la transmisión de una cadena continua de bits a través de un canal básico de comunicación.
- 2) **Nivel de Enlace:** a partir del servicio de transmisión de bits ofrecido por el Nivel Físico, la tarea del Nivel de Enlace es ofrecer un control de errores al Nivel de Red. Además de la detección y corrección de errores, este nivel fragmenta y ordena en paquetes los datos enviados, también realiza funciones básicas de control de flujo.
- 3) **Nivel de Red:** este nivel proporciona los medios adecuados para establecer, mantener y terminar conexiones entre sistemas. El Nivel de Red principalmente permite direccionar los paquetes de datos que recibe del nivel de transporte.
- 4) **Nivel de Transporte:** se encarga de facilitar una transferencia de datos fiable entre nodos finales, proporcionando una integridad de los datos y una calidad de servicio previamente establecida.

- 5) **Nivel de Sesión:** Permite establecer, gestionar y terminar sesiones entre aplicaciones. Realiza la gestión y recuperación de errores y en algunos casos proporciona múltiples transmisiones sobre el mismo canal de transporte.
- 6) **Nivel de Presentación:** proporciona a las aplicaciones transparencia respecto del formato de presentación, realizando conversión de caracteres, códigos y algunas funciones de seguridad (encriptación).
- 7) **Nivel de Aplicación:** se denomina también “nivel de usuario” porque proporciona la interfaz de acceso para la utilización de los servicios de alto nivel.

2.2.4 Ancho de banda, Velocidad de transmisión.

Cuando se habla de ancho de banda, nos estamos refiriendo a la capacidad que ofrece la línea de comunicación para transmitir información. El ancho de banda va a estar limitado por el medio de comunicación que se utilice (cable, fibra óptica, radioenlace) así como de los dispositivos de conmutación.

Cuando se trabaja con señales analógicas, el ancho de banda se mide en Herzios, así pues, una comunicación vocal, para ser inteligible para el hombre, requiere un ancho de banda de 3,1 Khz en la banda de 300 a 3400 Hz. (Pantaleón, 2003)

Cuando se trabaja con señales digitales, el ancho de banda se mide por la cantidad de bits que se transmiten en un segundo (bps). Cuando la señal digital se transmite modulada se habla de baudios. La relación entre la velocidad en bps y baudios se indica en la siguiente fórmula.

$$V(\text{baudios}) = V(\text{bps}) / \log_2 n$$

Donde n es el nº de veces que puede cambiar el estado de la señal en un segundo.

Si la señal sólo tiene dos estados, la velocidad de transmisión y de modulación coincide. Si la señal tuviera 4 estados (modulación QFSK), cada uno de éstos llevaría dos bits de información. Recordamos que la modulación se requiere para poder transmitir una señal digital por medios de transmisión analógicos.

2.2.5 Clasificación de las redes de comunicación de datos.

Las redes de comunicación de datos, en cuanto al ámbito o cobertura, se clasifican en:

- **LAN (Local Area Network):** cuando el ámbito se reduce a un edificio o incluso campus o recinto. Se caracterizan por tener velocidad de transmisión elevada, entre 10 Mbits y 1 Gbits o mayores; una tasa de error de transmisión despreciable y los recursos y el mantenimiento de la red son por cuenta del propietario.
- **WAN (Wide Area Network):** cuando la cobertura de la red no tiene límite predefinido. Generalmente hacen uso de los servicios portadores proporcionados por los operadores nacionales.
- **MAN (Metropolitan Area Network):** red intermedia entre WAN y LAN.

Tradicionalmente, las redes LAN han seguido un desarrollo independiente de las redes WAN. De hecho, se habla de "Redes Locales" como el concepto de "Red de ordenadores" y sus estándares y topologías. Como se verá más adelante, esta distinción por ámbito empieza a ser cada vez menos clara, con una marcada tendencia a la integración LAN/WAN como red única. (Pantaleón, 2003).

2.2.6 Redes de telecomunicación.

Las redes de telecomunicación se diseñan y construyen con el objetivo de prestar servicios de comunicación de diversa naturaleza (voz, datos e imagen). Tradicionalmente éstas, independientemente de ser públicas o privadas, se han clasificado en redes de voz y de datos aunque hoy en día no tenga mucha validez. Ya se ha conseguido transmitir voz por una red de datos IP.

Una red de telecomunicaciones está formada por los sistemas de transmisión y, cuando proceda, los equipos de conmutación y demás recursos que permitan la transmisión de señales entre puntos de terminación definidos mediante cable, medios ópticos o de otra índole. (Ocasio, 2012)

En una red de telecomunicación se distingue la red de transporte, la red de conmutación y la red de acceso. La red de transporte contiene los elementos

de transmisión y de interconexión entre los distintos elementos de red, además puede ser válida y compartida por distintos tipos de servicio (voz, imagen,...). La red de conmutación, en cambio, suele ser específica para el servicio prestado (conmutación de circuitos en RTB y de paquetes en X.25, Frame Relay, ATM). Por último, la red de acceso la constituyen los elementos que permiten conectar a cada abonado con la central local de la que dependa.

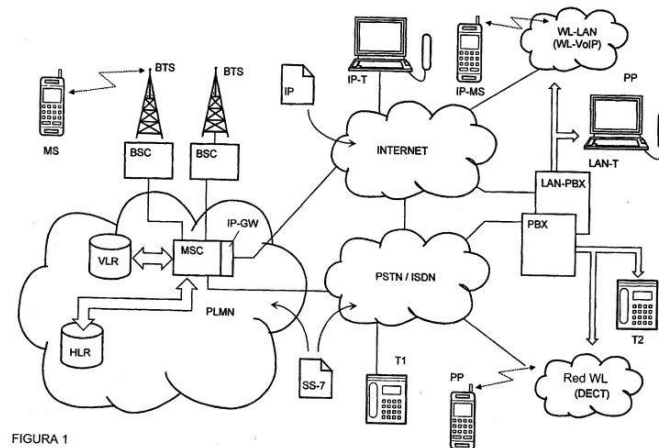


Figura 4. Administración de ancho de banda.

2.2.7 Calidad y servicios (QoS) en intranet's.

Las secciones previas se diseñaron para reducir la congestión y mejorar el rendimiento de la red. Pero con el crecimiento de las redes multimedia surge el de mejorar la calidad de servicio a través del diseño de redes y protocolos.

El enfoque que se mostrará es de ajustar la calidad de servicio de acuerdo a las necesidades de las aplicaciones. (CARRIÓN, 2007)

- Un flujo es un conjunto de paquetes que van de un origen a un destino.
- Una red orientada a la conexión, todos los paquetes que pertenezcan a un flujo siguen la misma ruta, mientras que una red no orientada a conexión siguen diferentes rutas.
- Un flujo requiere de cuatro parámetros para la calidad de servicio como son: confiabilidad, retardo, fluctuación y ancho de banda.

2.2.8 Calidad de Servicios (CoS y QoS).

El mecanismo de calidad de servicio se refiere a la habilidad en la red de ofrecer prioridad a unos determinados tipos de tráfico, independientemente de la tecnología de red utilizada. Es por ello, que normalmente se aplica en capa 3-4. Estos mecanismos son inherentemente necesarios a la red cuando esta ofrece servicios de tiempo real: voz IP, videoconferencia por Internet, video streaming, radio por Internet, etc. Por ejemplo en el caso de voz IP (VOIP), se necesita una pérdida de paquetes inferior al 1% y un retraso extremo a extremo de 150 msec, prestaciones que no podemos obtener de forma nativa de TCP/IP (Internet), dado que su funcionamiento es Best Effort (Entrega del Mejor Servicio). (TELECOMUNICACIONES, 2005)

2.2.9 Protocolos de QoS

Los protocolos facilitan el establecimiento de una comunicación proporcionando a los miembros un lenguaje común. (Pinzón, 2012)

Existen varios protocolos para cubrir las diferentes necesidades de QoS, algunos de ellos son:

- **RSVP**, el cual permite a las aplicaciones solicitar QoS y consiste en hacer reserva de recursos en los nodos por donde pasa cada flujo de información.
- **Diff-Serv**, se basa en el marcado de paquetes para ser diferenciados priorizando así el tráfico y tratar a cada paquete tomando en cuenta su prioridad.
- **MPLS**, se agrega una etiqueta en la cabecera de los paquetes y efectúa la conmutación en base a ella, otra característica de este protocolo es que permite controlar el ancho de banda asignado a una sesión.

2.2.10 Mecanismos de QoS.

Los mecanismos de QoS sirven para la asignación de recursos entre los usuarios, además de que son necesarios para cubrir las necesidades de QoS de las diferentes conexiones, porque permiten establecer las estrategias de administración de cola que implementan prioridades para diferentes clasificaciones de datos de aplicación, si no se cuenta con una implementación correcta de los mecanismos de QoS, los paquetes de datos se descartan sin

tomar en cuenta las características de la aplicación ni la prioridad, a continuación se explicarán algunos mecanismos de QoS. (Felici, 2010)

- **Mecanismos de prioridad**, se refieren a la capacidad de los diferentes tratamientos al retardo, es decir los paquetes de mayor prioridad son los primeros en liberarse antes de los de menor prioridad.
- **Mecanismos de gestión**, se aplican en los nodos para asegurar que las conexiones obtengan los recursos prometidos tanto en procesamiento como en ancho de banda.
- **Mecanismos de identificación de tráfico**, se aplica antes de hacer el marcado de paquetes y habitualmente esta identificación se hace mediante la dirección origen y dirección destino, número de puerto, tipos de protocolos TCP, UDP.
- **Mecanismos de marcado de paquetes**, este tipo de mecanismos se refiere a diferenciar los tipos de tráfico usando una etiqueta para marcar, las diversas formas de marcado se hacen según se vayan a realizar sobre la cabecera de Nivel 2 o Nivel 3.
- **Mecanismos de ordenamiento de paquetes**, selecciona un paquete para su transmisión desde la cola de paquetes, estos mecanismos deciden que paquete y desde que cola y estación están ordenados para su transmisión en un cierto periodo de tiempo, además controlan el ancho de banda asignado a estaciones, clases y aplicaciones.

2.2.11 Mecanismos de control de tráfico.

Este mecanismo se complementa con el manejo del Mecanismo Leaky Bucket; el cuál QoS y Control de Tráfico es un mecanismo para modelar el tráfico, consiste en no enviar directamente los paquetes sino que los encola y los envía a una tasa constante, utiliza un algoritmo el cual funciona como un regulador, cada "n" segundos, el recipiente o balde libera un paquete, pero si

hay un rebase del límite en el recipiente se descarta el paquete entrante. (Felici, 2010).

2.2.12 Requerimientos de Calidad de Servicio de la aplicación.

APLICACIÓN	FIABILIDAD	RETARDO	JITTER	ANCHO DE BANDA
CORREOS(E-MAIL)	ALTA(*)	ALTO	ALTO	BAJO
FTP	ALTA(*)	ALTO	ALTO	MEDIO
ACCESO WEB	ALTA(*)	MEDIO	ALTO	MEDIO
LOGIN REMOTO	ALTA(*)	MEDIO	MEDIO	BAJO
AUDIO BAJO DEMANDA	MEDIA	ALTO	MEDIO	MEDIO
VIDEO BAJO DEMANDA	MEDIA	ALTO	MEDIO	ALTO
TELEFONÍA	MEDIA	BAJO	BAJO	BAJO
VIDEOCONFERENCIA	MEDIA	BAJO	BAJO	ALTO

Tabla 1. Indicador de Calidad y Servicios en redes.

2.2.13 Gestión en redes de Computadoras.

En las complejas redes de hoy en día pudiera parecer una tarea imposible controlar todos los dispositivos en red, y lograr no solo que estos trabajen sino que lo hagan de forma óptima. La gestión de redes es la encargada de facilitar esta tarea, de ahí la necesidad de conocer, estudiar y dominar lo relacionado con esta materia. (Universidad de Vigo, 2002)

- Se entiende por gestión de redes la supervisión, la obtención de información y el control de dispositivos inteligentes distribuidos a lo largo de una red de computadoras. Para lograr esto se crea un canal de gestión, que está compuesto por un agente (*agent*) y una estación de monitoreo que se comunican mediante un protocolo preestablecido conocido como SNMP (*Simple Network Management Protocol*).
- El agente es generalmente un equipo electrónico (*hardware*) y corresponde a un programa de computación (*software*) desempeñar el rol de estación de monitoreo. (Stallings, 1998)

- SNMP es considerado uno de los protocolos que más se conocen y usan en el mundo para la administración, supervisión y monitoreo en redes de computadoras.
- La mayoría de las firmas de prestigio que producen equipos de comunicación gestionables brindan soporte para SNMP, esto se debe a la robustez con que fue construido el protocolo desde sus inicios y a la minuciosidad con que se han realizado las ampliaciones y correcciones en las versiones posteriores; la popularidad ha sido otro factor importante que ha contribuido a su evolución. (Westerinen, 2003)
- La información a gestionar y las funciones de los elementos involucrados en un canal de gestión pueden ser vistas a través del modelo de gestión de redes que define la ISO (*Internacional Organization for Standarization*). [Westerinen, 2003]. En él se agrupan las áreas consideradas claves en la administración de redes. Estas áreas son: Administración de Fallas, Administración de Cuentas, Administración de Configuración y Nombres, Administración de Desempeño y Administración de Seguridad por sus nombres en inglés. (Westerinen, 2003).

2.2.14 Necesidad de la Gestión de Redes.

Para comprender exactamente la necesidad que tiene una red de ser gestionada podemos tomar en cuenta el ejemplo siguiente:

- En una red de computadoras, por lo general, existe una total dependencia por parte de los usuarios de la disponibilidad de información para realizar su trabajo, ya esté contenida en un servidor WEB, FTP, de impresión o de bases de datos; ahora bien, ¿Qué sucedería si uno de los servidores de ficheros quedara fuera de servicio? Esto no sería un gran problema si fuese en horario de trabajo en el que el administrador estaría disponible para solucionarlo; pero la

situación sería muy distinta si esto ocurriese en otro momento en el cual las consecuencias suelen ser mucho mayores.

- Si consideramos, además, que la red pertenece a una empresa de negocios que brinda servicio a usuarios en Internet puede predecirse que las pérdidas pudieran ser enormes y esto constituye un gran problema, que afectaría incluso la supervivencia de la empresa.
- Este es el punto donde SNMP entra a jugar un papel determinante, generalmente en una red no gestionada cuando ocurre una falla casi siempre es detectada por los mismos usuarios, luego se busca a la persona encargada de corregirla. En una red gestionada se pueden monitorear elementos especificados y en caso de detectar cualquier anomalía en su funcionamiento se puede avisar a la persona responsable de solucionarlo mediante varias vías. (Thottan, 2003).

2.2.15 Equipamiento para gestionar una red.

El equipamiento es el último punto de la cadena de un sistema de gestión, pero no por eso deja de ser uno de los más importantes. Gracias a la especificación del protocolo SNMP todos los dispositivos que lo soportan pueden intercambiar información entre ellos. Eso permite que se puedan adquirir equipos de varios fabricantes sin temor a incompatibilidades, aunque existe una política muy generalizada de comprar la mayoría de los dispositivos a una misma firma. La tendencia a los sistemas homogéneos se ha creado porque existen muchas opciones extras que cada fabricante se reserva el derecho de activar cuando los demás elementos del sistema de gestión son también de su propiedad. **(Vega, 2004).**

2.2.16 Describa las áreas funcionales de la Gestión de Redes.

Gestión de configuración: Maneja los recursos y procesos de la red de forma apropiada y se ocupa de la inicialización y mantenimiento de los componentes de la misma.

Gestión de prestaciones: Asegura el correcto funcionamiento de la red empleados criterios de grado y de calidad de servicio, genera informes de tráfico y monitorea la red en busca de embotellamientos.

Gestión de fallos: Se encarga de detectar fallos en la red y corregirlos, esto se logra mediante el monitoreo de la red y del estado de los sistemas, la recepción y procesamiento de alarmas, medidas de recuperación y diagnóstico.

Gestión de costos: Registra el uso de los recursos y servicios proporcionados por la red, por parte de los usuarios, a fin de gestionar los costos de mantenimiento de la red en base al tráfico y a las necesidades de la organización.

2.2.17 Ethernet en la capa 3.

Tanto las soluciones de *switches/routers* de nivel 3 de sobremesa como las modulares basadas en los chasis de *Allied Telesyn*, están diseñadas para proporcionar plataformas de conmutación multinivel de alto rendimiento, para conexión en la red principal y para equipos de sobremesa y grupos de trabajo a velocidades que pueden llegar hasta 1 *Gigabit*. Por ejemplo el *switch* Rapier 24i de nivel 3 es capaz de agregar circuitos E1/T1 y E3/DS3 a *Ethernet*, añadiendo la capacidad de control de ancho de banda por puerto para limitar la velocidad. (Trinexus, 2012)

2.2.18 Estrategia de gestión para la intranet de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Durante el capítulo anterior se mostraron cuáles son las características de la red en cuanto a tecnologías de hardware y disposición de los servicios, además de

las deficiencias que se presentaron en la red que atentaban contra la gestión de la misma.

Para desarrollar la estrategia de gestión de la red de la Universidad Técnica de Babahoyo se toman en consideración los siguientes elementos:

- Configuración de los conmutadores acorde a los servicios que se pretenden brindar, para lo cual existe un módulo específico de software, para cada servicio, dentro del sistema del *switch*.
- Establecimiento de una plataforma de gestión a nivel global, y la proposición de la programación de nuevos módulos para el desarrollo de aplicaciones para la Universidad; el programa de supervisión es el candidato para jugar este rol.
- Evaluación de resultados que demuestren el aprovechamiento del *backbone* y la posibilidad del intercambio de información administrativa. Las pruebas de tráfico realizadas a los enlaces de fibra interfacultades muestran resultados concluyentes al respecto.
- Durante el desarrollo del capítulo se describe cada uno de los aspectos necesarios para la creación de la estrategia de gestión.

2.2.19 Evolución de la estructura del backbone.

Exponemos a continuación los aspectos antes anunciados:

- **Gateways no especializados:** Debido al direccionamiento IP asignado a cada facultad se asigna un router que permite el intercambio de paquetes, en la mayoría de los casos estos routers son computadoras que no presentan las características suficientes de hardware para que el intercambio de datos sea lo más veloz posible, esto justifica un embotellamiento a la entrada de cada una de las facultades que afecta todo tipo de intercambio de datos, incluyendo los de administración.

- **Aseguramiento eléctrico:** Este es uno de los puntos que más desastres ocasiona cuando no se toma en cuenta. El objetivo es tratar de mejorar el respaldo energético en cada una de las subredes para que el servicio tenga mayor disponibilidad, además no es necesario tomar el riesgo de perder equipos gestionables producto de descargas eléctricas y demás.
- **Uso no generalizado de una plataforma de gestión a nivel global:** No se ha establecido el uso generalizado de una plataforma de supervisión en la cual los administradores de red tengan el control del estado de las estaciones existentes en cada una de las subredes de la Universidad Técnica de Babahoyo y de sus equipos de comunicación.
- **Falta de enlaces redundantes:** La interconexión existente entre las subredes de las facultades es de forma simple, no existe redundancia en los enlaces y este es uno de los elementos a considerar para tener sistemas de respaldo o para equilibrar el tráfico de entrada y/o salida.
- **Centralización de servicios:** Desde un inicio los servicios que existían en la red de la universidad se manejaban a nivel de facultades, esto resultó ser la solución a muchos de los problemas que existían en aquellos momentos; debido al aumento en la complejidad de los sistemas usados, los costos para elevar la calidad de las estaciones de todos los nodos y la estrategia para evolucionar hacia sistemas abiertos.
- Aunque el trabajo y los logros han sido inmensos hasta el momento se debe de seguir trabajando mucho sobre estas ideas, para lograr un ente completamente estable. Todo este conjunto de ineficiencias conllevan a la red a acumular problemas que afectan su gestión.

2.2.20 Segmentación de tráfico mediante VLANs.

En prácticamente todas las empresas y organizaciones es necesario ofrecer acceso a Internet para visitantes o invitados. Aunque es posible simplemente

extender crear una LAN (red alámbrica) independiente para controlar el acceso, no es una buena práctica en términos de seguridad ya que aunque se logre aislar el tráfico de esta WLAN, forzosamente tiene que salir a través del ruteador principal y consumir recursos y/o licencias del mismo. (Fastweb, 2013)

La mejor solución a esta necesidad es utilizar VLANs (Virtual Local Area Network) para separar el tráfico completamente de los invitados y darles su propia salida a Internet. A continuación vemos el diagrama correspondiente:

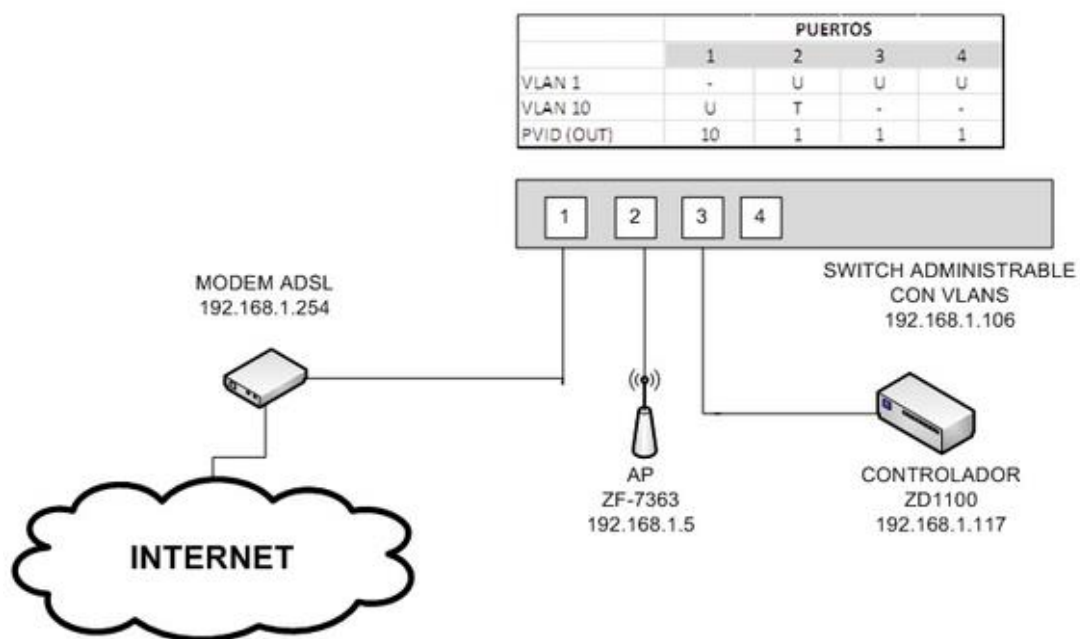


Figura 5. Esquema VLAN's

No se requieren conocimientos avanzados de redes sino Esta configuración no está limitada a redes para invitados sino se puede utilizar cada vez que se desee aislar el tráfico de una red inalámbrica de las demás dentro de la red corporativa.

Las ventajas que nos ofrece esta solución, en orden de importancia son:

- a) Mayor seguridad.- el tráfico de cada red inalámbrica viaja en forma aislada a través de la red LAN corporativa
- b) Menor congestión.- debido a que las VLANs separan dominios de broadcast,

c) Mayor eficiencia.- los usuarios de cada red solo tendrán acceso a los dispositivos que requieren, consumiendo menos ancho de banda, licencias y ciclos de procesamiento de los demás dispositivos en la red.

2.2.21 Redes VLAN.

Para separa y aislar el tráfico de redes WLAN no se requieren conocimientos avanzados de redes sino tan solo entender en comportamiento básico de VLANs. (Fastweb, 2013)

Este comportamiento se puede resumir en los siguientes cinco puntos:

- Una VLAN no es más que la agrupación virtual de dos o más puertos de un switch, o un switch dentro del switch
- Por defecto, todos los puertos de un switch forman parte de la VLAN 1. Para formar una VLAN nueva primero hay que definirla con un id único (por ejemplo 10).
- Agregar cada puerto que se desee que forme parte de esta nueva VLAN mediante la página o comando de membresía VLAN (varía dependiendo del fabricante): Un puerto sí puede formar parte de más de una VLAN.
- Existe la posibilidad de etiquetar (tag) los paquetes tanto de entrada como salida al puerto con una VLAN específica. En la entrada, el etiquetado de paquetes que no forman parte de una VLAN, es decir, que vienen sin etiquetar, es forzoso y siempre se van a etiquetar al valor de PVID () definido para ese puerto en la sección correspondiente. Solo se puede definir un PVID por puerto y el valor por omisión es siempre 1.
- En la salida el etiquetado es opcional y se define en la misma sección de membresía de la VLAN colocando una T junto a la VLAN con la que se desee etiquetar los paquetes salientes de ese puerto. De esta forma todos los paquetes salientes por ese puerto se etiquetarán con la VLAN correspondiente y solo podrán viajar a los puertos que forman parte de la misma VLAN. Solo se puede etiquetar con un valor de VLAN si el puerto forma parte de más de una VLAN.

Con estas simples reglas podemos controlar el flujo de paquetes entrantes y salientes a nuestra VLAN sin importar si los dispositivos que conectamos tienen funcionalidad de VLAN o no. La mayoría de los dispositivos de usuario no la tienen (PCs, impresoras, modems, etc.) solo algunos switches, routers, firewalls y APs. (Fastweb, 2013).

2.2.22 Requerimientos.

En cuanto a equipo, se requieren los siguientes equipos:

- 1) Un switch o Router con capacidad de crear y administrar VLANs. Esto se conoce como soporte al protocolo 802.11Q
- 2) Un AP (o sistema WiFi) con capacidad de etiquetar los paquetes de una red WLAN (o SSID como también se le conoce) con una VLAN específica
- 3) Una salida alternativa (diferente a la principal) a Internet que no pase por el firewall o ruteador. Puede ser de cualquier proveedor, lo importante es que tenga un servidor DHCP.

2.3 Fundamentación legal.

Entre los principales objetivos del Plan de Desarrollo de las Telecomunicaciones del Ecuador propuestos por el consejo nacional de telecomunicaciones y secretaria nacional de telecomunicaciones, y dentro de este contexto se revisa la fundamentación legal que contempla este proyecto de investigación.

2.3.1 Constitución Política del Ecuador

La constitución política del Ecuador dentro de los derechos del buen vivir, con relación a la comunicación e información, dispone "Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:". El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

El Plan nacional de desarrollo de las Telecomunicaciones tiene por finalidad dotar al país de un sistema de telecomunicaciones capaz de satisfacer las

necesidades de desarrollo, para establecer sistemas de comunicaciones eficientes, económicas y seguras.

2.3.2 Ley especial de telecomunicaciones.

Art. 1.- Ámbito de la Ley.- La Ley Especial de Telecomunicaciones tiene por objeto normar en el territorio nacional la *instalación, operación, utilización y desarrollo de toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, imágenes, sonidos e información* de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos.

Art. 2.- Espectro radioeléctrico.- El espectro radioeléctrico es un recurso natural de propiedad exclusiva del Estado y como tal constituye un bien de dominio público, inalienable e imprescriptible, cuya gestión, administración y control corresponde al Estado.

Art. 3.- Administración del espectro.- Las facultades de gestión, administración y control del espectro radioeléctrico comprenden, entre otras, las actividades de planificación y coordinación, la atribución del cuadro de frecuencias, la asignación y verificación de frecuencias, el otorgamiento de autorizaciones para su utilización, la protección y defensa del espectro, la comprobación técnica de emisiones radioeléctricas, la identificación, localización y eliminación de interferencias perjudiciales.

El establecimiento de condiciones técnicas de equipos terminales y redes que utilicen en cualquier forma el espectro, la detección de infracciones, irregularidades y perturbaciones, y la adopción de medidas tendientes a establecer el correcto y racional uso del espectro, y a restablecerlo en caso de perturbación o irregularidades.

Art. 4.- Uso de frecuencias.- El uso de frecuencias radioeléctricas para los servicios de radiodifusión y televisión requieren de una concesión previa otorgada por el Estado y dará lugar al pago de los derechos que corresponda. Cualquier ampliación, extensión, renovación o modificación de las condiciones serán dispuestas por los organismos regulatorios.

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA
INVESTIGACIÓN

3.1 Métodos y técnicas utilizados en la investigación.

3.1.1 Método y metodología en la investigación científica

Uno de los problemas más complejos que debe enfrentar en la actualidad cualquier investigador es, sin lugar a dudas, elegir de la gran cantidad de métodos, técnicas e instrumentos que existen y de los cuales forman parte de un número ilimitado de paradigmas, posturas epistemológicas y escuelas filosóficas, cuyo volumen y diversidad desconciertan. Para tal efecto se ha considerado los siguientes métodos de investigación para el objeto de estudio.

3.1.2 Método deductivo.

Este método nos permite para ir de lo general a lo particular en la investigación y así poder observar las causas y los efectos que se visualizan dentro de la red universitaria.

3.1.3 Método inductivo.

Al aplicar una metodología que va de lo particular a lo general nos da una clara idea de los beneficios que se tienen al usar la tecnología en lo referente a la gestión, administración y control de la red universitaria.

3.1.4 Método Analítico.

El método analítico nos sirvió para estudiar e interpretar los resultados de las encuestas aplicada a los administradores de la red y los estudiantes que participaron en este proyecto.

Técnicas de Investigación.

Dentro de las técnicas de la investigación podemos nombrar las utilizadas en este proyecto:

- Observación directa
- Encuestas

3.1.5 Observación Directa.

Esta técnica fue fundamental para la cimentación de la investigación lo que permitió visualizar ciertos aspectos de infraestructura (*cableado estructurado, fibra óptica, etc.*) y el manejo de la administración de los equipos de comunicación (*hardware/ Software*) con la que cuenta la Universidad Técnica de Babahoyo.

3.1.6 Entrevista.

Esta técnica permitió al investigador indagar acerca de temas específicos basados en el tema de la administración de la red de la Universidad Técnica de Babahoyo. Además se solicitó la colaboración del administrador del área de Networking el Ing. Holger Paredes Zapata y el Director de Sistemas de la universidad el Ing. Iván Ruíz Parrales; obteniendo información certificada de la situación actual de la red en mención, se determinó el tiempo y la utilización de los resultados.

3.1.7 Encuesta o Cuestionario.

Con la aplicación de este instrumento se pudo conocer el punto de vista de los estudiantes, docentes, autoridades y directivos de la Universidad Técnica de Babahoyo, en lo referente a la falta de administración en la red universitaria, estos fueron quienes aportaron datos reales acerca de la problemática existente.

3.2 Construcción metodológica del objeto de investigación.

Partiendo del problema de investigación desde el inicio: ¿La falta de administración y gestión en la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo, influye negativamente en el desarrollo tecnológico institucional?, se examinará la necesidad de viabilizar y organizar la administración de la red de forma efectiva para proponer un nuevo concepto de administrar redes en entidades de educación superior.

La Universidad Técnica de Babahoyo, en la actualidad posee una incorrecta administración y gestión de su red, en donde la falta de un direccionamiento de

IP's eficiente, el mal uso de los recursos, falta de segmentación, escaso monitoreo, etc.

Para la construcción de la propuesta se fundamentó el uso de las metodologías utilizadas para esta investigación, en donde se hace uso del método inductivo, deductivo y la analítica, aplicando la observación directa, encuestas para la recolección de la información.

Para el desarrollo de la encuesta al personal que labora en la Universidad Técnica de Babahoyo, se creó formularios con preguntas de selección múltiples basados en la problemática que se plantea investigar con el fin de cumplir los objetivos planteados.

Las encuestas están dirigidas hacia los estudiantes, docentes y directivos de la universidad. Con la información recolectada se elaborará un análisis de la investigación y se certifica la hipótesis planteada en nuestra propuesta: "Diseñar estrategias para administrar y gestionar la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo. Año 2015".

3.3 Elaboración del Marco Teórico.

Para el presente proyecto de investigación tenemos que tomar en cuenta los siguientes componentes:

- Problemas y sus componentes.
- Marco Teórico.
- Metodología.
- Propuesta.

3.4 Recolección de la información empírica.

Para la obtención de la información abordada en este proyecto de tesis se aplicó varias metodologías como son encuestas y la observación directa elementos fundamentales para desarrollar esta investigación, la aplicación de las herramientas fue aplicada a estudiantes, operadores y autoridades de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Nº.	Descripción	Lugar	Población
1	Usuarios de red	Campus Central de a UTB	406
2	Administradores y Operadores de red	Dirección de Sistemas Centro de Datos Unidades Académicas	10
3	Autoridades Inmediatas	Rectorado y Vicerrectorados	4
Total			420

Tabla 2. Cuadro de Distribución y Población.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez

3.4.1 Muestra.

Para la muestra tomamos en cuenta a los usuarios de red conformado por los docente y el personal administrativos con un total de 406 usuarios, además 10 operadores conformados por personal de tic's y administradores de red de cada unidad académica y 4 Autoridades principales de la institución dándonos finalmente una población total 420 involucrados.

3.4.2 Tamaño de la Muestra.

Para el tamaño de la muestra se considera la población total de usuarios de red, **420**. Para el caso de los administradores y operadores se maneja el total de 10 al igual que las autoridades que son 4.

3.4.3 Determinación del Tamaño de la Muestra.

La fórmula estadística para el tamaño de la muestra es la aleatoria simple no estratificada, que al emplear permite calcular el tamaño de la muestra simple del universo. Para calcular el tamaño de la muestra suele utilizarse la siguiente fórmula:

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

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población.

σ= Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual).

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), cuyo valor para la presente investigación es del 8,4% (0,084).

$$N = \frac{420(0,5)^2(1,96)^2}{(420-1)(0,007)^2 + (0,5)^2(1,96)^2}$$

N = 104 usuarios de red.

3.4.4 Banco de Preguntas.

- ✓ Encuestas aplicada a los usuarios de la red. (Ver en ANEXO IV).
- ✓ Preguntas formuladas a los administradores de red, (Ver en ANEXO III).
- ✓ El formulario de observación para la recolección empírica de información, (Ver ANEXO V). Formulario de Observación.

3.5 Análisis e interpretación de resultados.

Para el análisis e interpretación de los resultados hemos dividido en 4 fases como veremos a continuación:

Fase 1: *Etapas de Análisis o Preparación.*

En esta fase se procedió a elaborar un análisis de situacional de la red universitaria y un análisis de los involucrados que permitirán obtener información relevante y efectiva para la investigación.

Fase 2: *Etapas de Ejecución.*

En esta fase aplicamos herramientas para la recolección de la información. Además se aplicó un formulario de observación directa en el departamento de sistemas de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Fase 3: *Análisis e interpretación de resultados.*

Es decir la tabulación e interpretación de los datos acumulados, mismos que serán analizados por MINITAB herramienta estadística para el análisis y tratamiento de los datos, además se podrá comprobar las hipótesis, al final formulamos las conclusiones y recomendaciones al concluir la investigación.

Fase 4: *Elaboración de la propuesta.*

Se tomaron acciones oportunas para que incurran en la validación de la hipótesis y así puedan influir en la variable dependiente, esta información será validada por un experto fin de que se constate la propuesta de la investigación y así efectuar las correcciones pertinentes.

3.6 Construcción del Informe de Investigación.

La investigación científica debe redactarse y presentarse siguiendo las normas de la metodología de investigación formal determinado por el campo del conocimiento que la institución académica exige, las normas de redacción lingüística (APA), los formatos del documento digital e impreso. Para tal efecto los principales aspectos a considerar en las distintas fases del trabajo de investigación son los siguientes:

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS
RESULTADOS EN RELACIÓN CON LA
HIPÓTESIS DE INTERVENCIÓN.

4.1 Hipótesis de la investigación.

4.1.1 Hipótesis General.

Las estrategias para gestionar y administrar intranet's implementadas, inciden favorablemente en el manejo de la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo.

4.2 Ubicación y descripción de la información empírica pertinente a la hipótesis.

Variable Independiente: Estrategias para gestionar Intranet's.

Variable Dependiente: Incidencia en la intranet de la Universidad Técnica de Babahoyo.

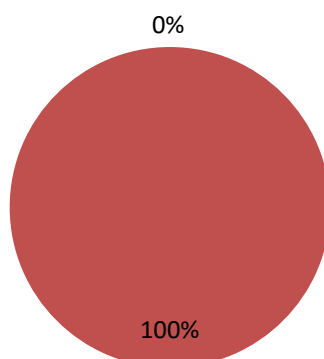
4.2.1 Encuesta a los Administradores y operadores de la red.

1) ¿Posee un plan vigente de gestión de red al interior del Departamento de Sistemas de la Universidad Técnica de Babahoyo?

Tabla 4. Respuestas de la pregunta N°. 1.

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	0	0%
NO	10	100%

Respuestas de la pregunta N°. 1



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

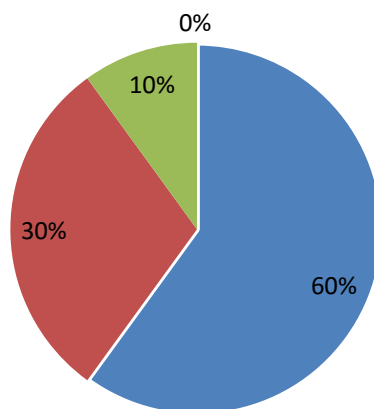
En la **Pregunta N°1**, se indica que el 100% del personal que labora en el Departamento de Sistemas asegura no registrarse a ningún plan para la gestión de la red universitaria, ya que no existe uno vigente.

2) ¿En lo referente a la administración de la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo, Ud. considera que esta es?

Tabla 5. Respuestas de la pregunta N°. 2.

Indicador	Valor	Porcentaje
Poco satisfactoria	6	60%
Medianamente satisfactoria	3	30%
Muy satisfactoria	1	10%
Altamente Satisfactoria	0	0%

Respuestas de la pregunta N°. 2



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

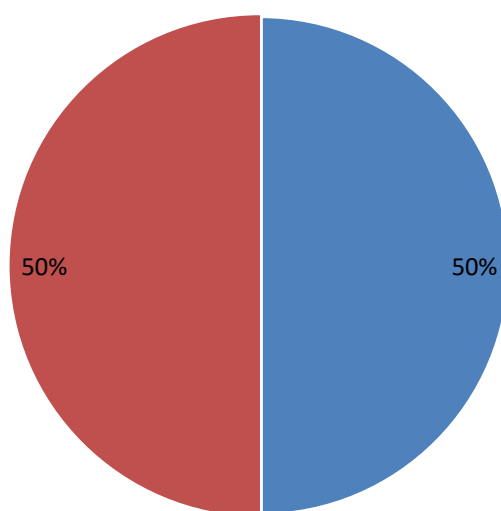
Pregunta N°2. Para los usuarios de la red universitaria un 60% de los encuestados estiman no estar de acuerdo como se administra la red universitaria. Mientras el 30% asegura estar medianamente satisfechos como se administra la red por parte del departamento de sistema, y el 10% se encuentran en totalmente de acuerdo como se gestiona la red universitaria.

3) ¿Conoce usted si la Universidad Técnica de Babahoyo cuenta con herramienta (HW/SW), que permita la administración de los nodos de la red y el monitoreo del tráfico de la institución?

Tabla 6. Respuestas de la pregunta N°. 3.

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	5	50%
NO	5	50%

Respuestas de la pregunta N°. 3



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

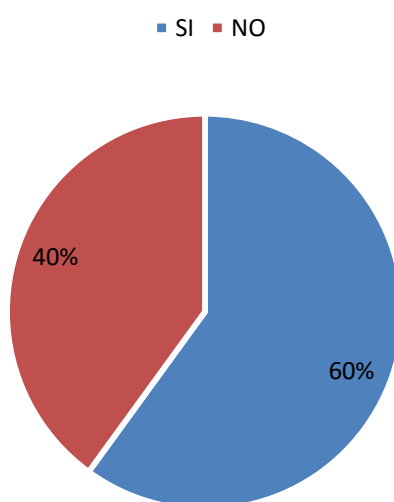
En la pregunta 3. El 50% de los encuestados supieron indicar que en el departamento de sistemas si existe una herramienta de Hardware o Software que permita la administración y monitoreo responsable de los nodos en la red universitaria. Mientras tanto el otro 50% de los usuarios de la red dijo conocer la infraestructura y el equipamiento de red con la que cuenta el departamento de sistemas de la UTB y este permitirá una efectiva administración del monitoreo y gestión del tráfico de la red institucional.

4) ¿Tiene la institución suficiente recursos tecnológicos para gestionar de manera eficiente el tráfico de red?

Tabla 7. Respuestas de la pregunta N°. 4.

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	6	60%
NO	4	40%

Respuestas de la pregunta N°. 4



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

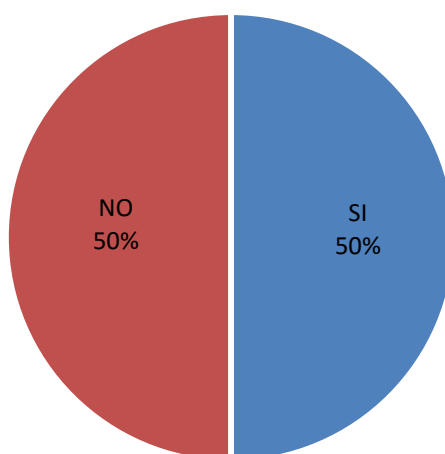
En la pregunta N°4. Durante la adquisición de los datos mediante encuestas, 60% de los operadores de red manifestó que el Departamento de sistemas cuenta considerablemente con una infraestructura tecnológica adecuada para la administración y gestión de su red interna. Mientras el otro 40% determinó que no existe una adecuada infraestructura de equipamiento tecnológico.

5) ¿Considera usted que los procesos de comunicación internos de la Universidad Técnica de Babahoyo son efectivos?

Tabla 8. Respuestas de la pregunta N°. 5.

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	5	50%
NO	5	50%

Respuestas de la pregunta N°. 5



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

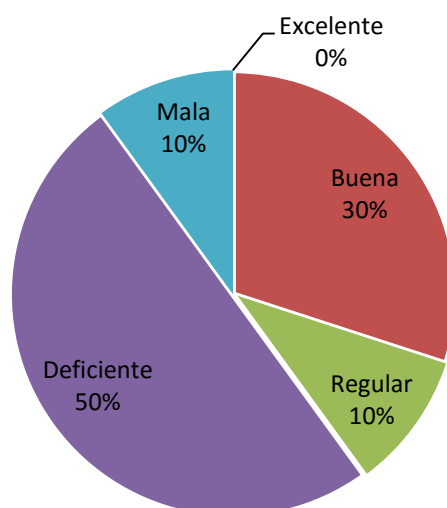
En la pregunta N° 5. Los administradores y operadores de red y analizando la información obtenida no damos cuenta que el 50% de los encuestados considera que el departamento de sistemas administra efectivamente los procesos de comunicación de la red universitaria, mientras el otro 50% supo mostrar que existe deficiencia en los procesos de administración interna.

6) ¿Cómo califica la gestión de los servicios proporcionados por el Departamento de Sistemas en la Universidad Técnica de Babahoyo?

Tabla 9. Respuestas de la pregunta N°. 6.

Indicador	Valor	Porcentaje
Excelente	0	0%
Buena	3	30%
Regular	1	10%
Deficiente	5	50%
Mala	1	10%

Respuesta de la pregunta N° 6



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

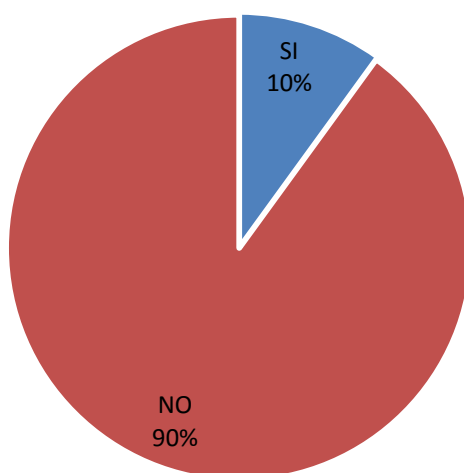
Pregunta N°6. Según el 50% de los resultados obtenidos están en total desacuerdo de cómo se administra los servicios que proporciona el departamento de sistema de la Universidad Técnica de Babahoyo, por otra parte según los encuestados 30% mantiene que la administración de los servicios ofrecidos por la actual administración es buena o al menos si cumple con las expectativas; para el resto de encuestados la administración resulta tener aspecto negativos en cuanto la administración de la red universitaria.

7) ¿El departamento de sistema en la actualidad tiene un esquema del direccionamiento IP de la Universidad y sus unidades académicas?

Tabla 10. Respuestas de la pregunta N°. 7.

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	1	10%
NO	9	90%

Respestas de la pregunta N° 7



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

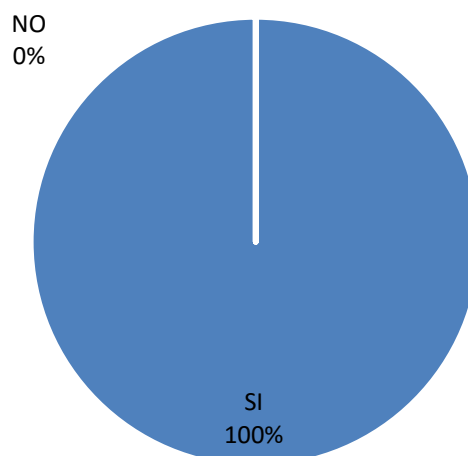
Pregunta N° 7. Con los resultados obtenidos en esta pregunta el 90% de los usuarios de la red no conoce que el departamento de sistema cuenta con un esquema para la distribución de direcciones IP dentro de la institución, es por esto que se genera conflicto en la asignación de direcciones y por tanto se ve afectado el rendimiento de las comunicaciones. Mientras tanto el 10% de los encuestados sostiene que el departamento si cuenta con un esquema de direccionamiento IP.

8) **¿Considera usted. Que debería haber una reingeniería en el modelo de gestión de red, para mejorar el rendimiento de los servicios proporcionados por el departamento de sistemas de la UTB?**

Tabla 11. Respuestas de la pregunta N°. 8.

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	10	100%
NO	0	0%

Respuestas de la pregunta N° 8



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

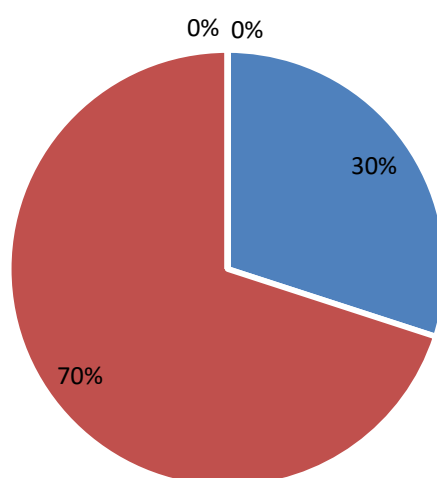
En la pregunta número 8, de los encuestados de manera unánime se coincidió que debería haber una reingeniería en el modelo de gestión de red para mejorar los servicios ofertados por el departamento de sistemas de la UTB.

9) **¿Considera usted que la calidad de los Servicios (QoS) y las prestaciones de comunicaciones en la Universidad Técnica de Babahoyo, referente a la velocidad de transmisión y ancho de banda es?**

Tabla 12. Respuestas de la pregunta N°. 9.

Indicador	Valor	Porcentaje
Poco satisfactorio	3	30%
Algo satisfactorio	7	70%
Muy satisfactorio	0	0%
Completamente satisfactorio	0	0%

Respuestas de la pregunta N° 9.



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

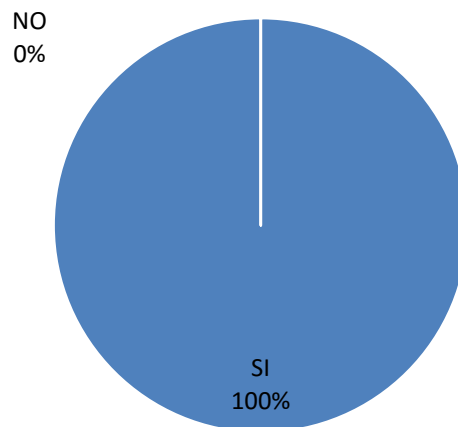
En la pregunta N° 9. El mayor número de encuestados manifestaron que los servicios ofertados por el departamento de sistemas de la UTB, no tienen calidad y servicio en la prestaciones de sus servicios. Mientras un número menor de encuestados dijo desconocer que los servicios tengan calidad y servicios.

10) ¿Estaría usted de acuerdo con que el departamento de sistemas mejore los errores referentes a la calidad de los servicios que se ofrecen en el campus universitario, para que cumpla así toda la demanda de los usuarios de la red?

Tabla 13. Respuestas de la pregunta N°. 10.

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	10	100%
NO	0	0%

Respuestas de la pregunta N° 10



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

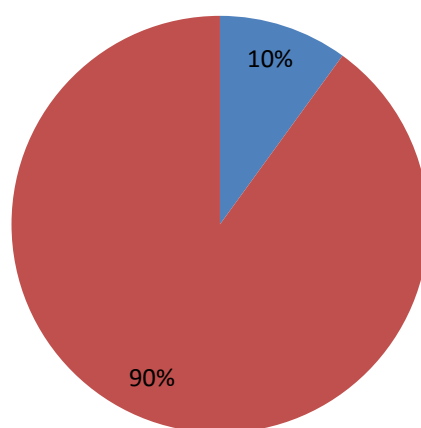
Pregunta N°10. Según la encuesta aplicada a los operadores de la red se coincidió en su totalidad que deberá mejorar la calidad de los servicios ofertado por el departamento de sistemas de la UTB. Por otra parte nadie se opuso a la mejora de los servicios.

11) ¿Considera usted que se debe incorporar en el departamento de sistema de la Universidad Técnica de Babahoyo una herramienta de diagnóstico de red?

Tabla 14. Respuestas de la pregunta N°. 11.

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	9	90%
NO	1	10%

Respuestas de la pregunta N°11.



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

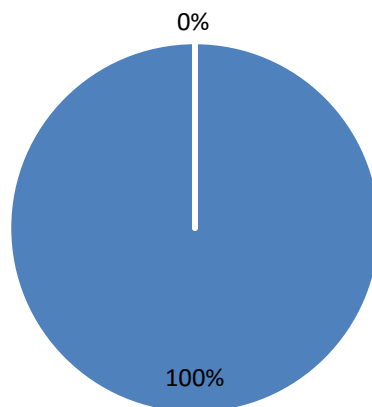
Pregunta N° 11. El 90% de los encuestados dijo que es necesaria la implementación de una herramienta que permita visualizar y monitorear en tiempo real el rendimiento del tráfico de la red para facilitar al administrador posibles fallas dentro del campus universitario. Mientras el 10% dijo que no se incorpore una herramienta de diagnóstico.

12) ¿El departamento de sistemas de la UTB, tiene establecido algún método de supervisión de la calidad de los procesos, con la finalidad de crear sus planes y acciones de mejoras dentro del departamento?

Tabla 15. Respuestas de la pregunta N°. 12

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	0	0%
NO	10	100%

Respuesta de la pregunta N° 12.



Fuente: Administrador y Operadores de la red.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

Pregunta N° 12. Según el grafico nos damos cuenta que el 100% de los encuestados revelaron que el departamento de sistemas no tiene un método de supervisión para los procesos con el fin de crear sus planes de aseguramiento y continuidad de los servicios.

4.2.2 Discusión de la información obtenida con relación de la Hipótesis aplicada a los Administradores de red.

Hipótesis	Variable	Codificación
Las estrategias para gestionar y administrar intranet's, inciden favorablemente al manejo efectivo de la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo.	Variable Independiente: Las estrategias para gestionar y administrar intranet's	Se emplearon 12 preguntas para los administradores de red la red universitaria
	Variable dependiente: incidencia en el manejo efectivo de la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo.	Poco satisfactorio Algo satisfactorio Muy satisfactorio Completamente satisfactorio

La mayoría de los análisis estadísticos requiere que se siga una serie de pasos que suelen venir determinados por los conocimientos previos o por el área temática que esté investigando (reserved., 2014)

Para la comprobación de la hipótesis hemos aplicado el método de chi cuadrado a los administradores de la red universitaria, en donde se observa el comportamiento empleando la herramienta Minitab 17.

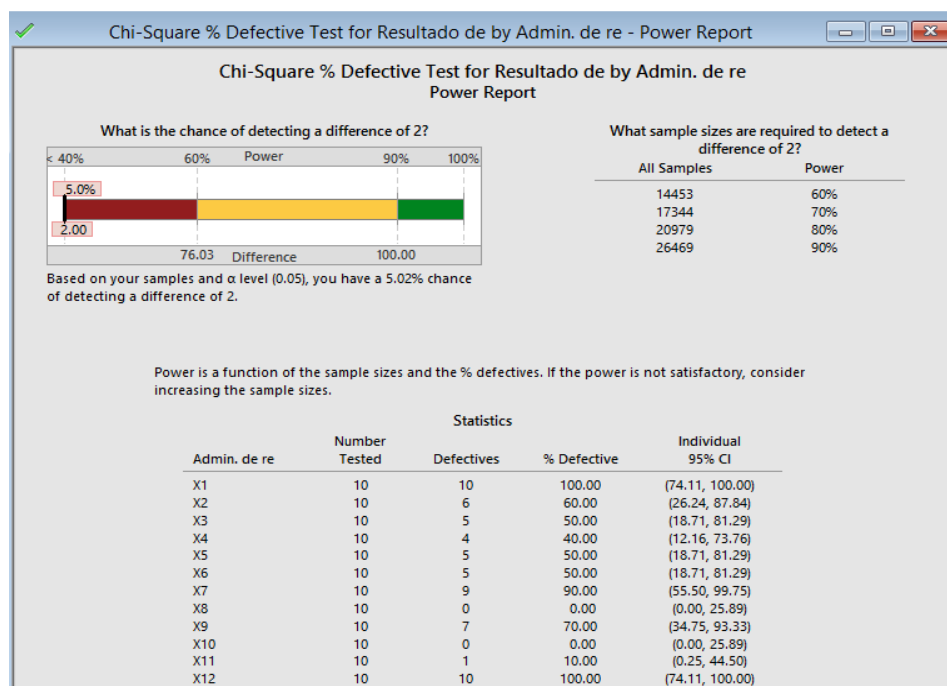


Figura 6. Reporte MINITAB (Chi-Cuadrado), para Administradores de Red.
Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

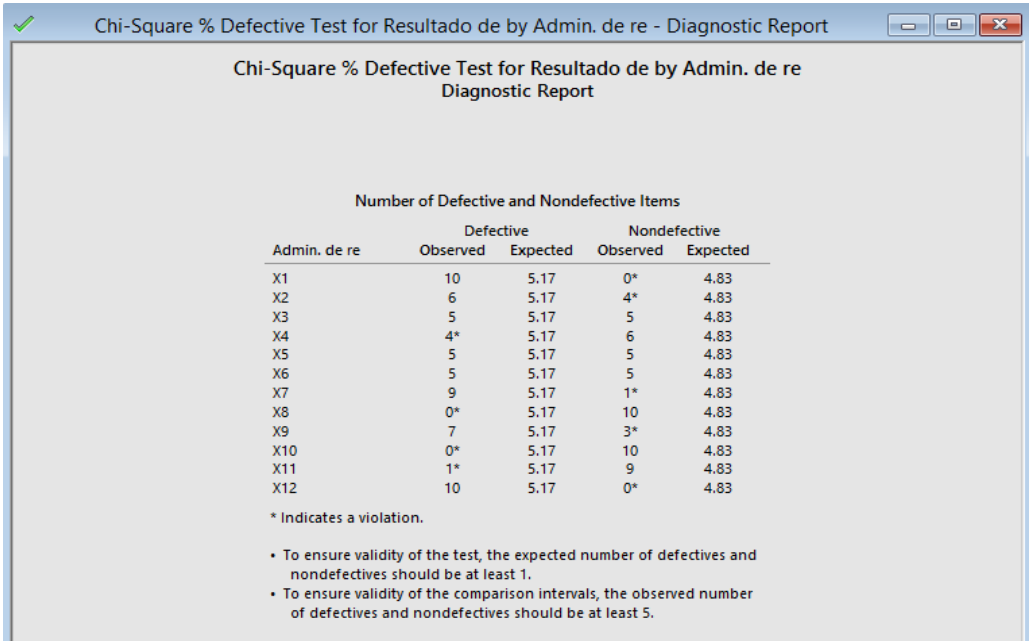


Figura 7. Reporte MINITAB (Chi-Cuadrado), para Administradores de Red.
Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

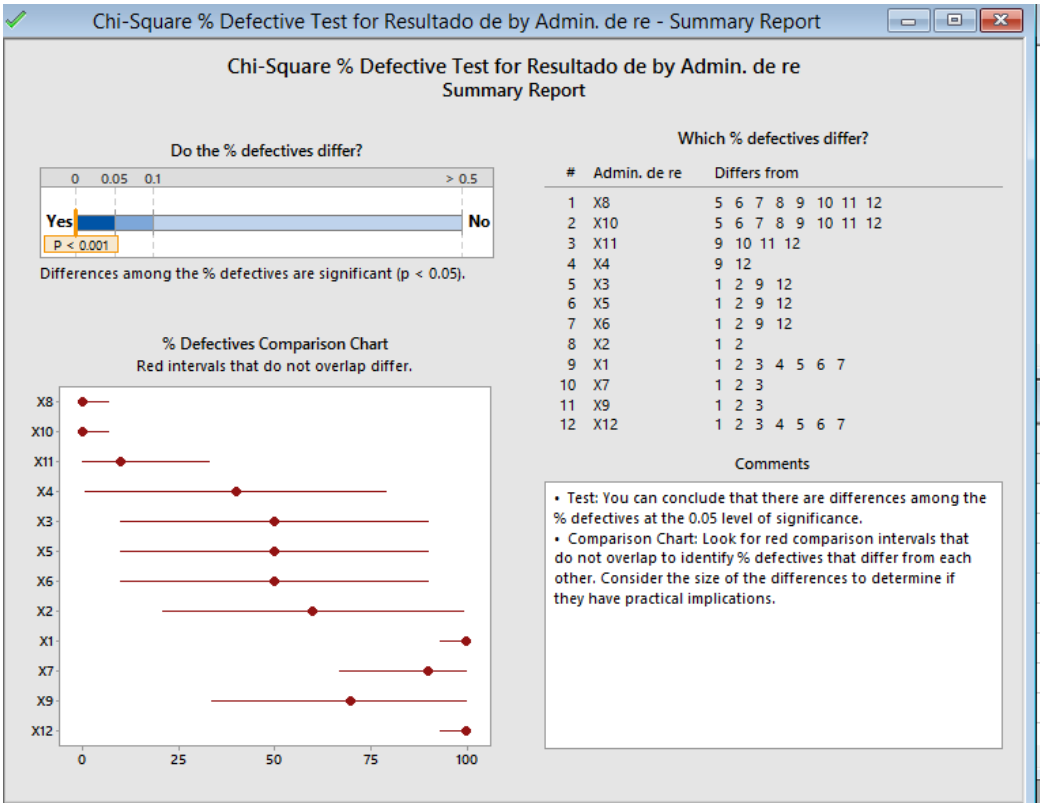


Figura 8. Reporte MINITAB (Chi-Cuadrado), para Administradores de Red.
Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

A continuación se presenta un resumen donde se concluye que hay diferencias entre el porcentaje de variables observadas en el nivel de significancia de 0,05. De igual manera en la tabla comparativa se puede observar intervalos de comparación en color rojo que no se solapan y que permiten identificar los porcentajes de variables observadas que difieren unas con otras. Se debe considerar el tamaño de las diferencias para determinar si se tiene implicaciones prácticas.

4.2.3 Interpretación y discusión de los resultados.

4.2.3.1 Análisis de las Encuestas Administradores de red.

Pregunta N°1.

Según la entrevista realizada a los administradores de la red se consideran que no existen políticas para la administración y gestión de la red universitaria donde se ofertan varias actividades. Además hay que tener en cuenta que la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo hoy en día es un recurso necesario, importante e imprescindible para la institución, de no tener un proyecto en gestión de esto dificultaría el acceso a múltiples servicios proporcionados por la institución de educación superior.

Pregunta N°2.

De acuerdo al instrumento aplicado en el departamento de sistemas y en lo referente a la dirección de la red interna de la universidad se pudo obtener un resultado negativo en tema administración. Por lo tanto este proyecto es factiblemente apropiado para mejorar la gestión y la administración de la red universitaria.

Pregunta N°3.

Con el fin de indagar e investigar más acerca de la administración de red de la Universidad Técnica de Babahoyo, se planteó preguntas acerca de los dispositivos tanto HW/SW con los que cuenta el departamento de sistemas.

Pregunta N°4.

Profundizando en el proyecto se investigó a los encuestados acerca de que si la institución cuenta con los suficientes recursos para administración de la red. Más del 60% de los encuestados supo manifestar que si cuentan con el equipamiento necesario, pero su principal desventaja ha sido a la hora de renovar contratos con proveedores y la adquisición nuevos equipos de comunicación por trámites engorrosos implementados por el gobierno dificultando la gestión de la red institucional.

Pregunta N°5.

Para determinar las mejoras en la comunicación interna de los servicios ofrecidos por el departamento de sistemas se obtuvo un balance equitativo de los encuestados permitiendo así aportar positivamente a este proyecto e involucrado a los actores principales dentro de la gestión de red.

Pregunta N°6.

En el campus universitario los operadores y administradores de la red manifestaron que los servicios ofertados por el departamento no están siendo administrados de forma eficiente por varios aspectos como segmentación de la red y un direccionamiento deficiente entre otros, por lo que proponemos un nuevo modelo de gestión de red.

Pregunta N°7.

En la actualidad el departamento de sistemas de la Universidad Técnica de Babahoyo no cuenta un esquema del direccionamiento de red. Por lo que en este proyecto hemos desarrollado un esquema de red modular y sea ha asignado un nuevo direccionamiento IP dentro de la institución.

Pregunta N°8.

Dentro de nuestra investigación se pudo determinar que es necesaria una reingeniería de la infraestructura con el fin de mejorar notablemente los servicios de la red dentro del campus universitario.

Pregunta N°9.

Con la incorporación de nuevos equipos de comunicación se pudo establecer el mejoramiento de la Calidad y Servicios de la red universitaria donde se visualizó de forma efectiva la gestión de red dentro de las instalaciones universitaria.

Pregunta N°10.

De acuerdo a lo establecido los administradores de la red están totalmente de acuerdo con que se implemente herramientas para gestionar la red interna dentro de la Universidad Técnica de Babahoyo con la finalidad de proporcionar una eficiente administración de la red en estudio.

Pregunta N°11.

Por lo actuado el departamento de sistemas manifestó la importancia de la implementación de herramientas de diagnóstico que aporte de forma efectiva en la administración centralizada de los servicios con el fin de mejorar su ambiente institucional.

Pregunta N°12.

Además se recomendó hacer uso de aplicaciones que permitan el monitoreo en la calidad de los procesos administrativos para optimizar de forma eficiente lo técnicas de gestión de redes con la finalidad de plantear planes de mejoras a corto, mediano y largo plazo.

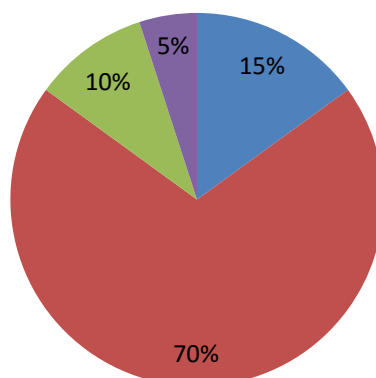
4.2.4 Encuesta a los usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Personal Administrativos).

1) ¿Con qué frecuencia suele acceder a los servicios en línea proporcionados por la Universidad Técnica de Babahoyo?

Tabla 16. Respuestas de la pregunta N°. 1

Indicador	Valor	Porcentaje
Varias veces al día	15	15%
Todos o casi todos los días	70	70%
Varias veces a la semana	10	10%
Varias veces al mes	5	5%

Respuesta de la pregunta N° 1.



Fuente: Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos).

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

Pregunta N°1. Pregunta basada en la frecuencia con que los usuarios acceden a los servicios de la red universitaria, en donde 70% de los encuestados dijeron que ellos acceden a los servicios en línea casi todos los días, entre los diferentes aplicativos en línea tenemos bibliotecas virtuales, acceso a la plataforma moodle, a revistas especializadas y cuentas de correos electrónicos entre otros productos, el 15% dijo que

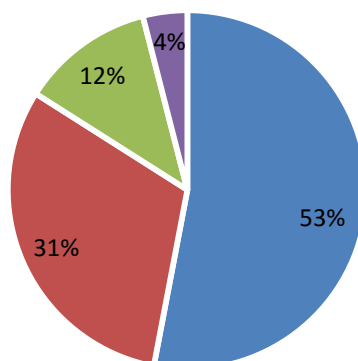
acceden varias veces al día y 10% dijo que frecuentaba varias veces por semana, Mientras que el 5% dijo que accedía a los servicios en línea varias veces al mes.

2) ¿A través de qué equipos accede Ud. a los servicios en línea que oferta la universidad?

Tabla 17. Respuestas de la pregunta N°. 2

Indicador	Valor	Porcentaje
Ordenador fijo o de sobremesa	53	53%
Ordenador portátil o Netbook	31	31%
Teléfono móvil o Tablet	12	12%
Otro equipo	4	4%

Respuesta de la pregunta N° 2



Fuente: Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos).

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

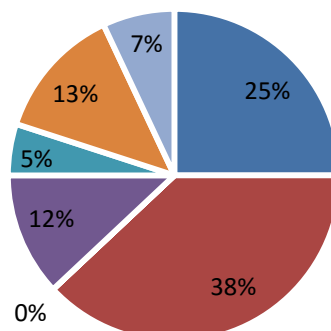
Pregunta N°2. El 53% usuarios de la red encuestados sostuvo que el dispositivos para acceder a los servicios en línea dentro del campus universitario es el computador fijo o de escritorio, mientras el 31% dijo que preferían acceder desde sus computadoras portátiles y 12 % dijo que también pueden acceder a los servicios desde una Tablet y el 4% manifestó que también pueden acceder des Smartphone u otros dispositivos.

3) ¿Cuáles son las mayores dificultades, con los que usted se encuentra frecuentemente al utilizar Internet en la Universidad Técnica de Babahoyo?

4) **Tabla 18.** Respuestas de la pregunta N°. 3

Indicador	Valor	Porcentaje
Ancho de Banda deficiente	25	25%
Calidad de los servicios	38	38%
Calidad del acceso	0	0%
Privacidad	12	12%
Falta de confidencialidad	5	5%
Infección por virus o programa espía	13	13%
Otros problemas	7	7%

Respuesta de la pregunta N° 3.



Fuente: Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos).

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

Pregunta N°3. Para el 38% de los encuestados el mayor problema en la red universitaria es la baja calidad de los servicios ofertados por el departamento de sistema lo que genera el retraso en las comunicaciones y perdida de datos, mientras que el 25% de los participantes supo decir que el otro inconveniente a la hora de descargar aplicaciones porque tienen limitaciones en el ancho de banda, El 13% dijo que otro problema la infección de sus dispositivo de almacenamiento masivo por falta de filtrado de los datos dentro del departamento. El 12% manifestó que existen

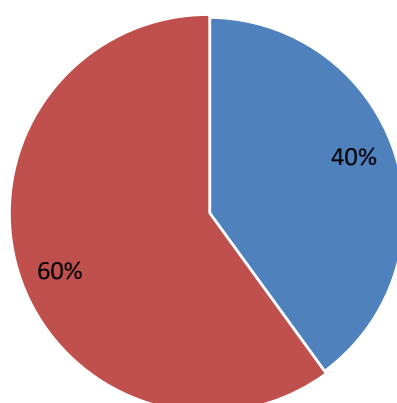
problemas de privacidad dentro de la misma red, y el 5% dijeron que otro problema existente es la falta de confidencialidad de los datos.

4) ¿Considera usted, que la administración de la red interna de la Universidad técnica de Babahoyo es la adecuada?

Tabla 19. Respuestas de la pregunta N°. 4

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	40	40%
NO	60	60%

Respuesta de la pregunta N° 4.



Fuente: Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos).

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

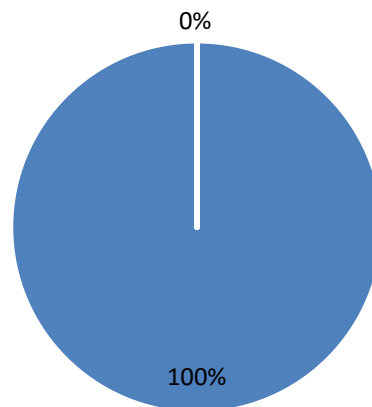
Pregunta N°4. En esta pregunta el 60% de los encuestados determinaron que la administración de la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo no es la adecuada, teniendo en cuenta muchos factores que impiden un desempeño eficiente de la misma. El otro 40% de los encuestados manifestaron estar de acuerdo con la administración actual.

5) ¿Cree usted que el departamento de sistemas de la UTB, deba implementar una herramienta de gestión de red con el fin de monitorear y comprobar efectivamente la administración de la red universitaria?

Tabla 20. Respuestas de la pregunta N°. 5

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	100	100%
NO	0	0%

Respuesta de la pregunta N° 5.



Fuente: Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos).

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

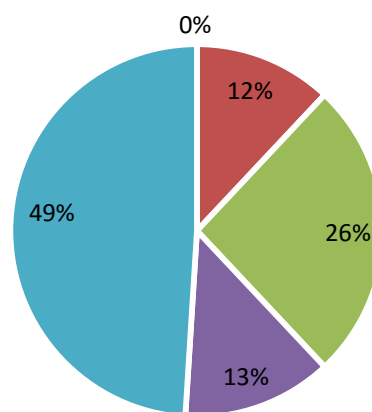
Pregunta N°5. El 100% de los encuestados está totalmente de acuerdo de que se implemente una herramienta de gestión de red que permita testear y controlar el estado de la red de comunicación de la Universidad.

6) ¿Considera usted que el servicio de comunicación inalámbrica que ofrece la UTB es?

Tabla 21. Respuestas de la pregunta N°. 6

Indicador	Valor	Porcentaje
Excelente	0	0%
Muy Bueno	12	12%
Bueno	26	26%
Regular	13	13%
Malo	49	49%

Respuesta de la pregunta N° 6.



Fuente: Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos).

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

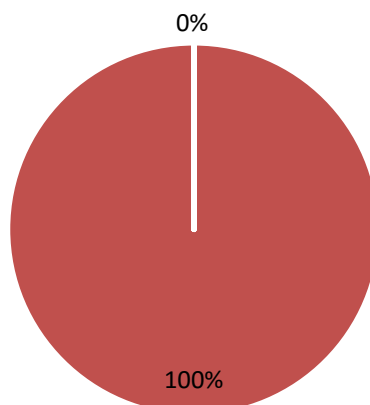
Pregunta N° 6. Un número alto de usuarios encuestados evaluaron el servicio de conectividad inalámbrica y el resultado fue que es deplorable este tipo de servicio dentro de la UTB, causando molestia entre efectos negativos en las comunicaciones y escasa disponibilidad de los servicios ofrecidos, luego el 26% supo declarar que el servicio es bueno; Además 13% del personal involucrado determinó que el servicio es regular, pero cabe indicar que ninguna persona estuvo satisfecha con este servicio.

7) ¿El Departamento de sistema de la UTB, comunica y difunde las estrategias a implementarse para mejorar la gestión y administrativa de la red universitaria?

Tabla 22. Respuestas de la pregunta N°. 7

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	0	0%
NO	100	100%

Respuesta de la pregunta N° 7.



Fuente: Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos).

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

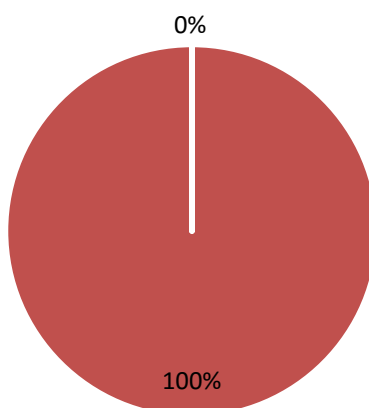
Pregunta N°7. El 100% de los encuestados expreso que deben incorporarse de manera urgente elementos de comunicación y difusión de las estrategias para mejorar la gestión y administrativa de la red universitaria.

8) ¿El Departamento de sistema de la UTB, evidencia su compromiso con la excelencia y la mejora continua; participando con nuevos proyectos orientados a la excelencia académica?

Tabla 23. Respuestas de la pregunta N°. 8

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	0	0%
NO	100	100%

Respuesta de la pregunta N° 8.



Fuente: Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos).

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

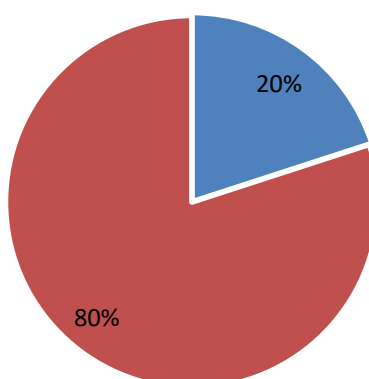
Pregunta N°8. En esta pregunta el 100% de los encuestados dijo que le Departamento de Sistemas no evidencia su compromiso con la excelencia y la mejora continua, con la creación de nuevos proyectos orientados a la excelencia académica.

9) ¿El departamento de sistemas de la UTB, tiene algún método para investigar las incidencias de errores en la comunicación y las posibles causas que afecten a los productos y/o servicios universitarios?

Tabla 24. Respuestas de la pregunta N°. 9

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	20	20%
NO	80	80%

Respuesta de la pregunta N° 9



Fuente: Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos).

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

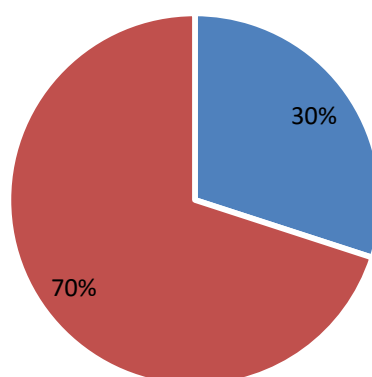
Pregunta N°9. Según el 80% de la población encuestada dijeron no conocer algún método para la investigación de causas de provocadas por los errores internos dentro del campus, mientras el 20% de la población dijo si conocer de algún método de para recabar información referente a los servicios usados por los estudiantes.

10) Considera usted. ¿Que el departamento de sistema administra los recursos físicos y lógicos que puedan ser afectados en la red universitaria, adoptando acciones para prevenirlos y mitigarlos?

Tabla 25. Respuestas de la pregunta N°. 10

Indicador	Valor	Porcentaje
SI	30	30%
NO	70	70%

Respuesta de la pregunta N° 10.



Fuente: Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos).

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

Pregunta N° 10. En esta pregunta el 70% de los encuestados manifestaron que el departamento de sistema no administra de forma adecuada los recursos físicos y lógicos de la red causando falencias en los servicios que oferta el departamento, por otra parte el 30% de los encuestados supo manifestar que el departamento de sistemas si administra los recursos físicos y lógicos de la red universitaria para poder obtener mayor beneficios de comunicación.

4.2.5 Discusión de la información obtenida en relación a la Hipótesis planteada a los Usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos).

Hipótesis	Variable	Codificación
Las estrategias para gestionar y administrar intranet's, inciden favorablemente al manejo efectivo de la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo.	Variable Independiente: Las estrategias para gestionar y administrar intranet's	Se emplearon 12 preguntas para los administradores de red la red universitaria
	Variable dependiente: incidencia en el manejo efectivo de la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo.	Poco satisfactorio Algo satisfactorio Muy satisfactorio Completamente satisfactorio

Tabla N° Cuadro de Variables de las Hipótesis.

Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

Para la comprobación de la hipótesis hemos aplicado el método de chi cuadrado a los usuarios de la red (Estudiantes, Docentes, Administrativos), en donde se observa el comportamiento del proyecto y se empleó la herramienta Minitab 17.

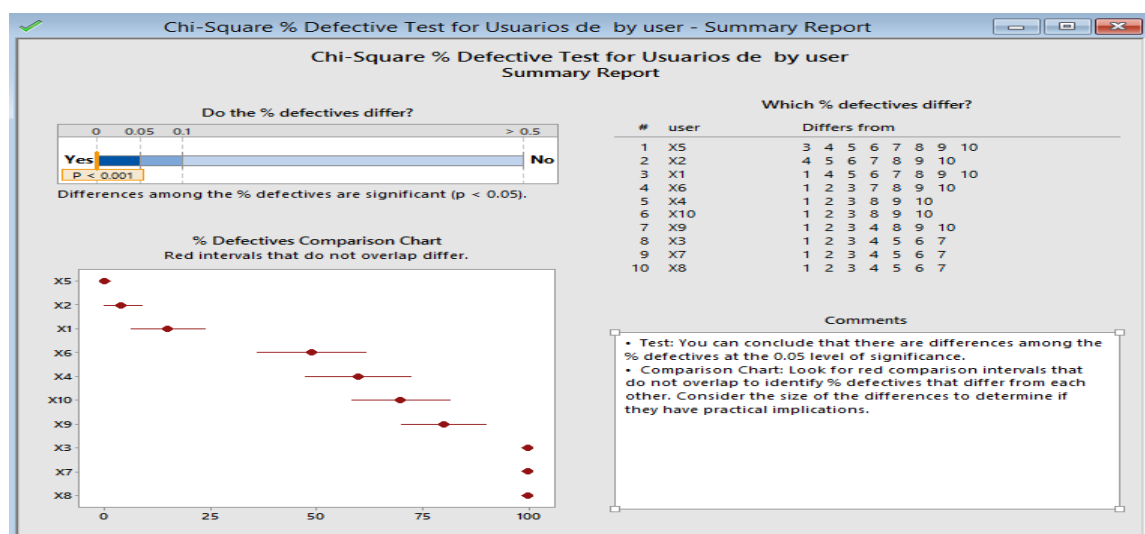


Figura 9. Reporte MINITAB (Chi-Cuadrado), para los usuarios de la red.
Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

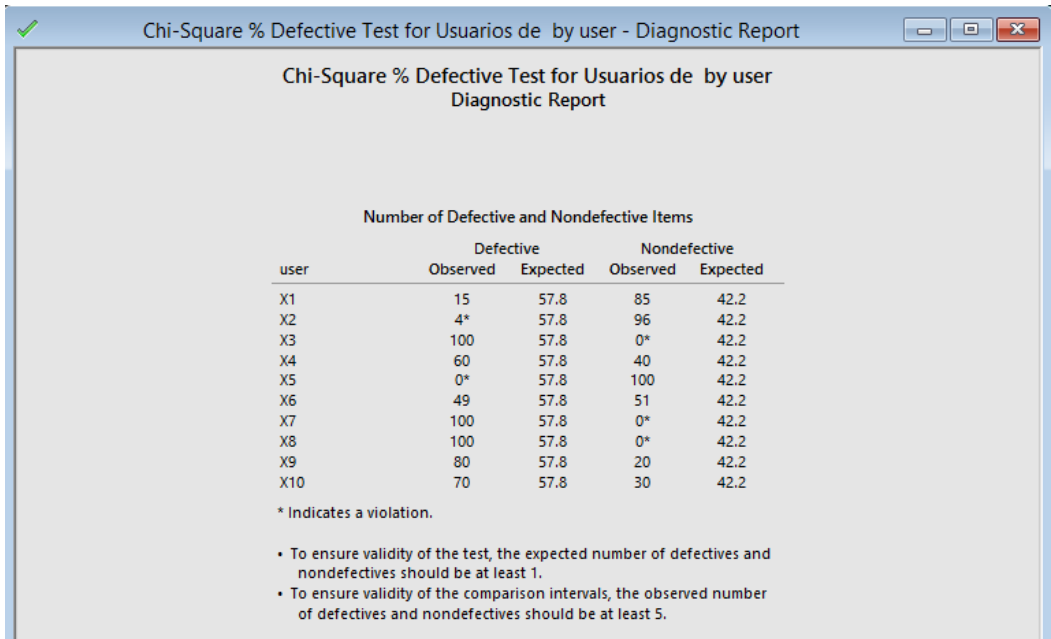


Figura 10. Reporte MINITAB (Chi-Cuadrado), para los usuarios de la red.
Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

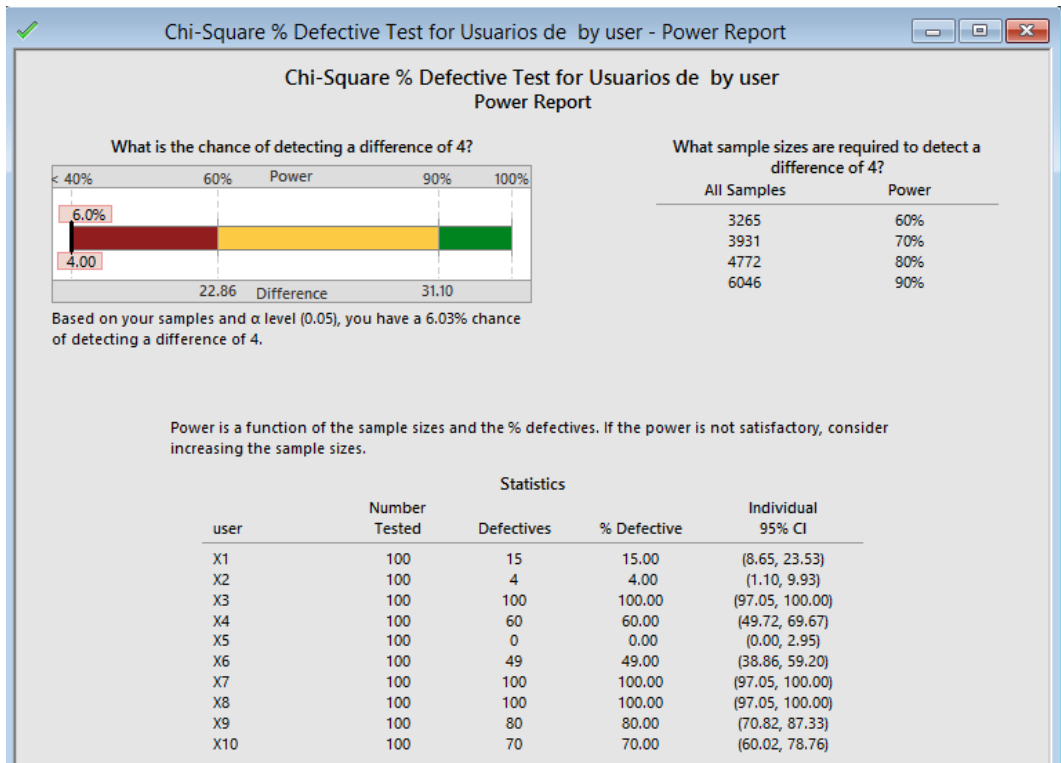


Figura 11. Reporte MINITAB (Chi-Cuadrado), para los usuarios de la red.
Elaborado por: Miguel Zúñiga Sánchez, Ing.

4.2.6 Interpretación y discusión de los resultados.

4.2.6.1 Análisis de las encuestas a usuarios de red.

Pregunta N°1.

Con esta pregunta se determinó la frecuencia con que los usuarios acceden a los productos universitarios, en casi la totalidad de los beneficiarios hace uso a diario de las aplicaciones proporcionada por la institución y siempre disponible en línea los 365 días del año. También fue un gran aporte porque permitió medir la importancia de la gestión usuarios y la administración del ancho de banda de la red institucional.

Pregunta N°2.

Para nosotros también es importante conocer porque medios los usuarios acceden a los servicios universitarios con el fin de fortalecer esas áreas para un lo posterior no tener problemas de administración.

Pregunta N°3.

Los usuarios que hacen uso de los servicios universitarios revelaron que con frecuencia tienen situaciones lamentables cuando tienen que acceder a los servicios universitarios disponibles en la página institucional o en alguna de la plataforma de virtual por lo que con este proyecto se mejorara notablemente la administración y gestión de la red.

Pregunta N°4.

Para los administradores de la red universitaria es significativo posicionar el uso de los productos para así contribuir de manera positiva al desarrollo colectivo.

Pregunta N°5.

Para la culminación de este proyecto se debe implementar herramientas que mejoren la gestión de la red universitaria.

Pregunta N°6.

Entre los principales medios de acceso para los servicios universitarios se tomó en cuenta los servicios inalámbricos que contribuyen efectivamente al desarrollo tecnológico de la institución, Además se manifestó que es un punto importante de comunicación interna entre el estudiante y la institución.

Pregunta N°7.

Con el fin de mejorar las comunicaciones entre el departamento de sistemas y las demás dependencias proponemos diversos canales de informativos, para la correcta difusión de las estrategias al servicio de los universitarios y para que este sea socializado con toda la comunidad universitaria.

Pregunta N°8.

En esta pregunta se pudo apreciar que el departamento y la institución se encuentran participando de proyecto que contribuyan a mejorar la excelencia académica entre estos proyectos cabe mencionar al nuevo proveedor como es CEDIA, donde nos ofrecen un abanico de proyectos y soluciones tecnológica con el de fin estar a la vanguardia de otra universidades de reconocimiento nacional e internacional.

Pregunta N°9.

Con el fin de mejorar las comunicaciones internas dentro del campus universitario y registrar las incidencias se incorporó un instrumento que hace posible la visualización de la gestión de la red, además se creó un historial de todos los posibles inconvenientes suscitados para una mejor administración de la red universitaria.

Pregunta N°10.

Con esta pregunta se pudo apreciar que el departamento de sistemas no cuenta con herramientas que permitan reponerse de forma inmediata ante un posible fallo. Pero con la implementación de herramientas especializadas se pudo determinar que es posible mitigar estos errores.

4.3 Cuestionario de Observación de Campo.

Para la recolección empírica de la información utilizamos el siguiente cuestionario:

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO UNIDAD DE POSGRADO DE LA UTEQ

INSTITUCION: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO.					
LUGAR: DEPARTAMENTO DE SISTEMAS.					
		Bajo	Medio	Alto	OBSERVACIONES
1	Existe un plan de políticas para la gestión de la red universitaria.	X			El departamento no contiene políticas para gestionar la red interna.
2	El departamento de sistemas posee personal adecuado para la administración de la red.		X		El departamento cuenta con una sola persona que se encarga de la administración de la red actual.
3	Posee el Departamento de sistemas dispositivos para administración de la red universitaria.		X		El departamento de sistemas cuenta con una gama básica de dispositivos de red que no permiten una administración efectiva.
4	Contiene un plan de direccionamiento Ip adecuado en la intranet universitaria.	X			No existe un direccionamiento IP efectivo. No existen VLAN's creadas.
5	Posee una herramienta de gestión que permita administrar el tráfico de la red universitaria.	X			Falta incorporar una herramienta de gestión para administrar la red
6	Existe una herramienta HW/SW que permita el monitoreo de la red universitaria.		X		La red universitaria solo posee una herramienta que sirve de firewall, pero esta no administra la red interna.
7	La infraestructura interna de su cableado interno es el adecuado.			X	En la actualidad la infraestructura del cableado está compuesta por Fibra Óptica y cable categoría 6
8	La conectividad inalámbrica es la adecuada	X			El departamento para el 2016 propone solucionar el tema inalámbrico de la UTB.
9	Se deberán priorizar proyectos de comunicación al interior de la institución para fortalecer el equipamiento tecnológico para la ciudadela universitaria			X	Desarrollar nuevos proyectos. Crear nuevos servicios para la comunidad universitaria. Fortalecer las comunicaciones y las alianzas estratégicas con otras IES.
10	El Departamento de sistemas ofrece QoS en los servicios universitarias.	X			NO ofertamos calidad en nuestros servicios universitarios.

Fuente: Departamento de Sistemas UTB

Elaborado por: Ing. Miguel Zúñiga Sánchez

Con el fin de sustentar la investigación planteada en el departamento de sistemas de la Universidad Técnica de Babahoyo, se procedio a implementar una aplicación de monitoreo de la red universitaria, cuya herramienta permite el monitoreo y control de la red universitaria en donde se vizualizo el estado actual de la intranet´s aportando y fundamentando la validación de nuestro proyecto.

Esquema de la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo, proporcionada por el departamento de sistemas.

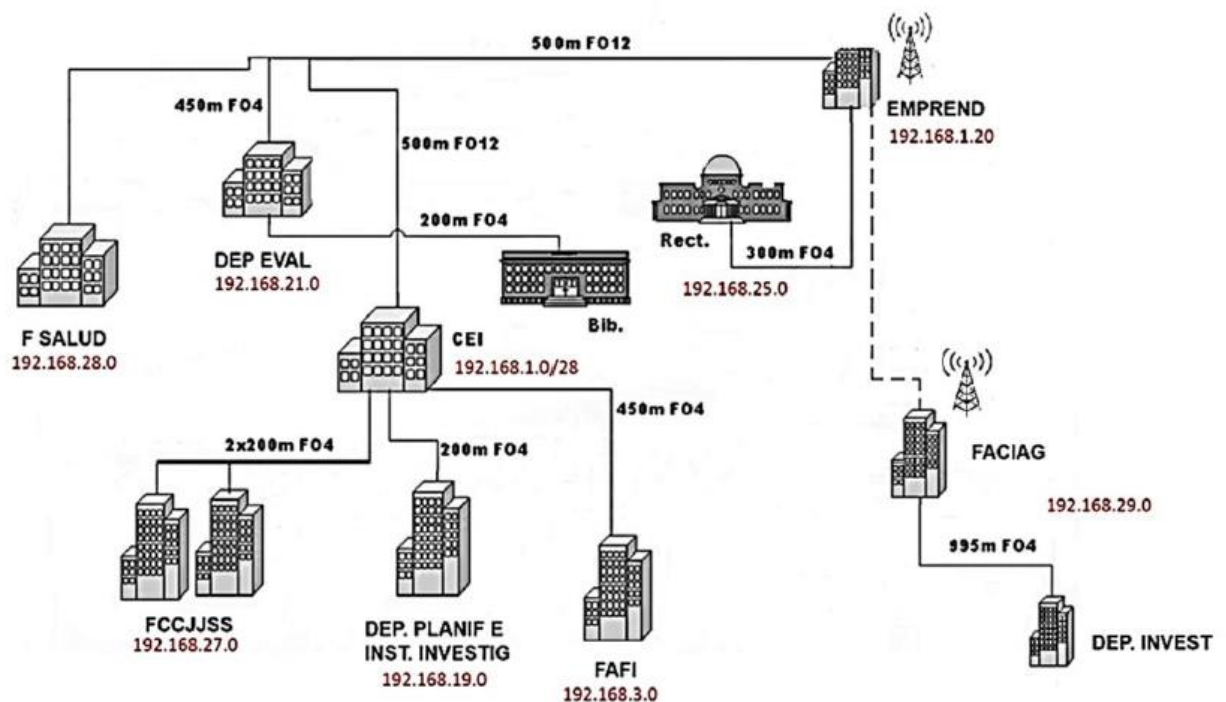


Figura N° 12. Esquema de la Intranet´s UTB.

Fuente: Departamento de Sistemas de la UTB.

4.3.1 Pasos dentro la herramienta Whatsup Gold para el monitoreo de la red Universitaria.

- Pasos para el escaneo de los dispositivos.

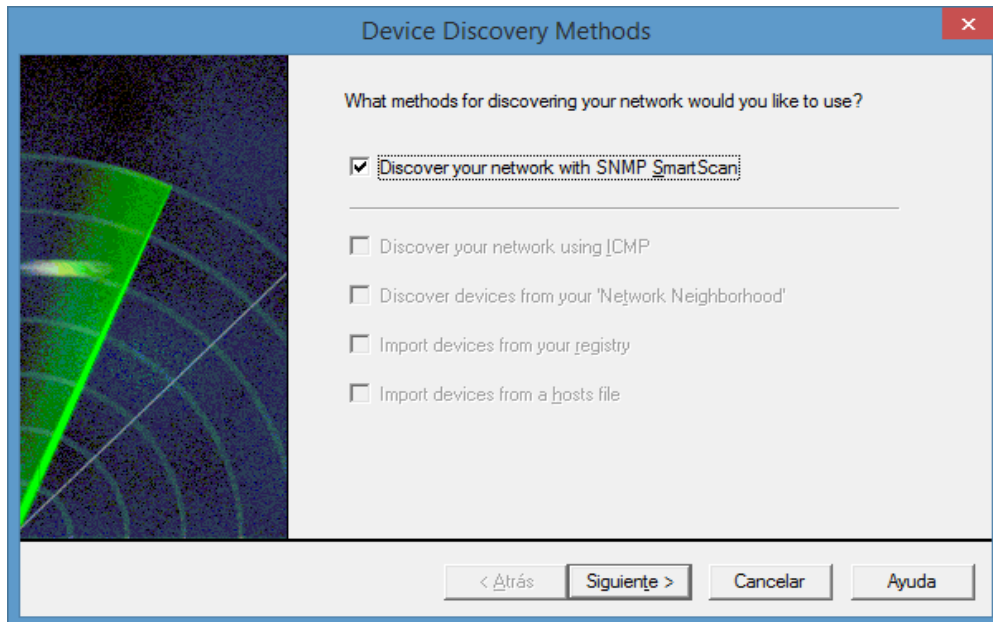


Figura N° 13. Inicio del monitoreo de la red universitaria.

Elaborado por: Ing. Miguel Zúñiga Sánchez.

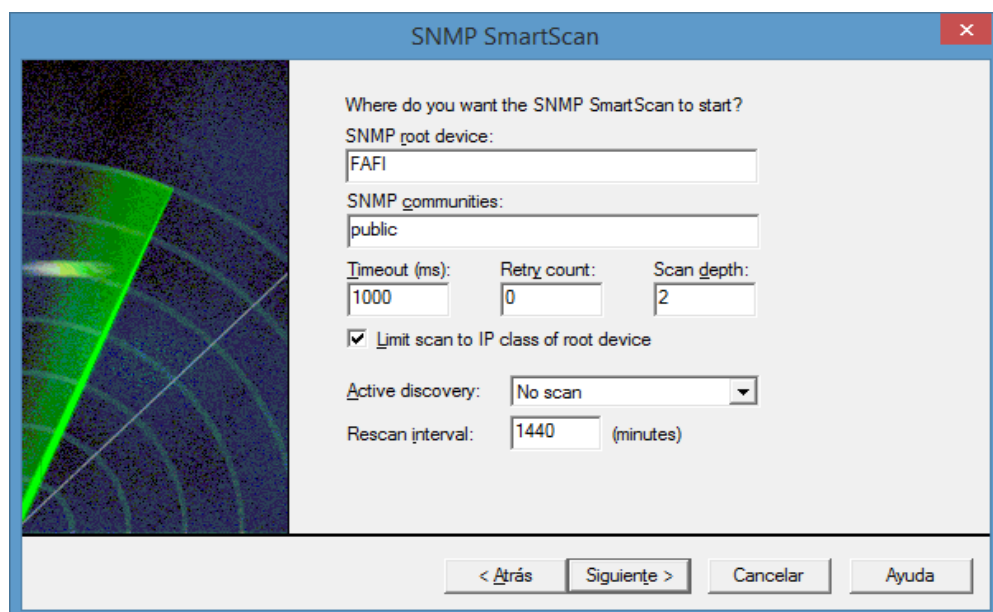


Figura N° 14. Inicio del monitoreo de la red universitaria.

Elaborado por: Ing. Miguel Zúñiga Sánchez.

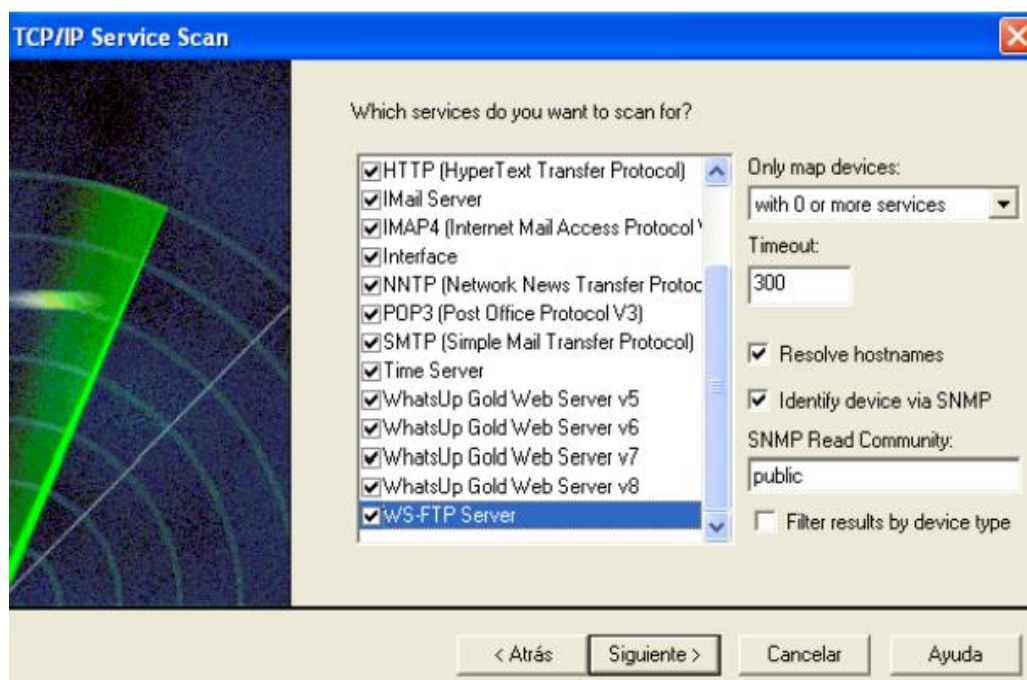


Figura N° 15. Inicio del monitoreo de la red universitaria.

Elaborado por: Ing. Miguel Zúñiga Sánchez.

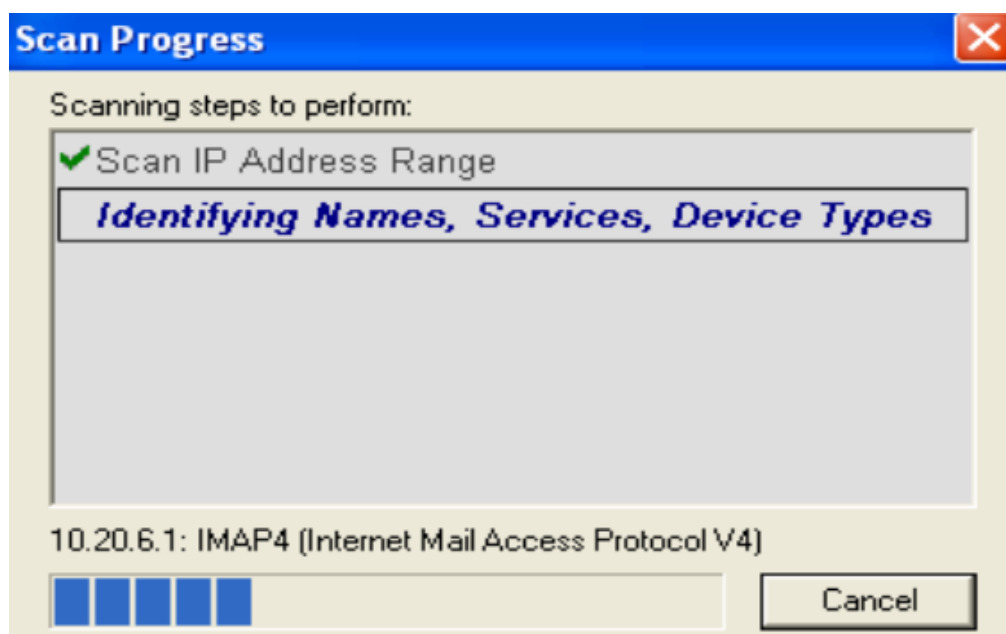


Figura N° 16. Inicio del monitoreo de la red universitaria.

Elaborado por: Ing. Miguel Zúñiga Sánchez.

4.3.3 Priorización del tráfico dentro de la red universitaria.

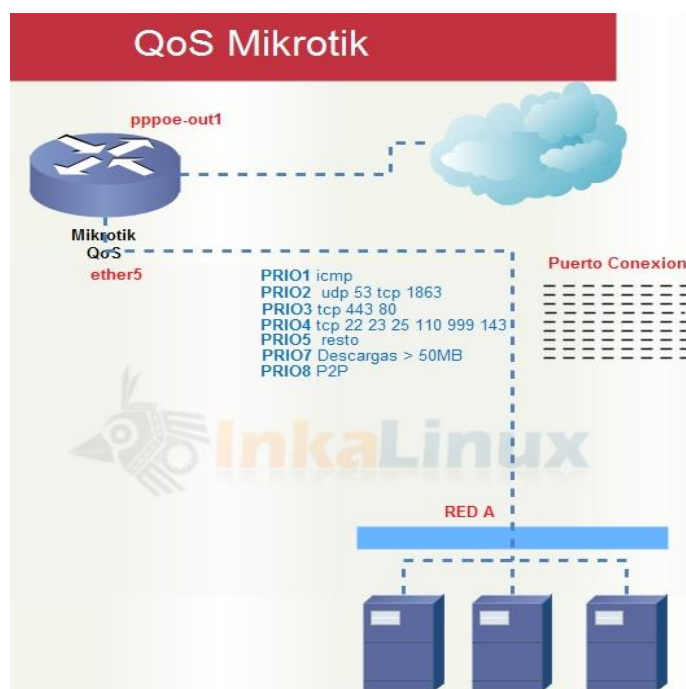


Figura N° 19. Configuración de la QoS.

Fuente: (InkaLinux, 2012)

4.3.4 Configuración de Router principal para priorizar tráfico con QoS en Mikrotik.

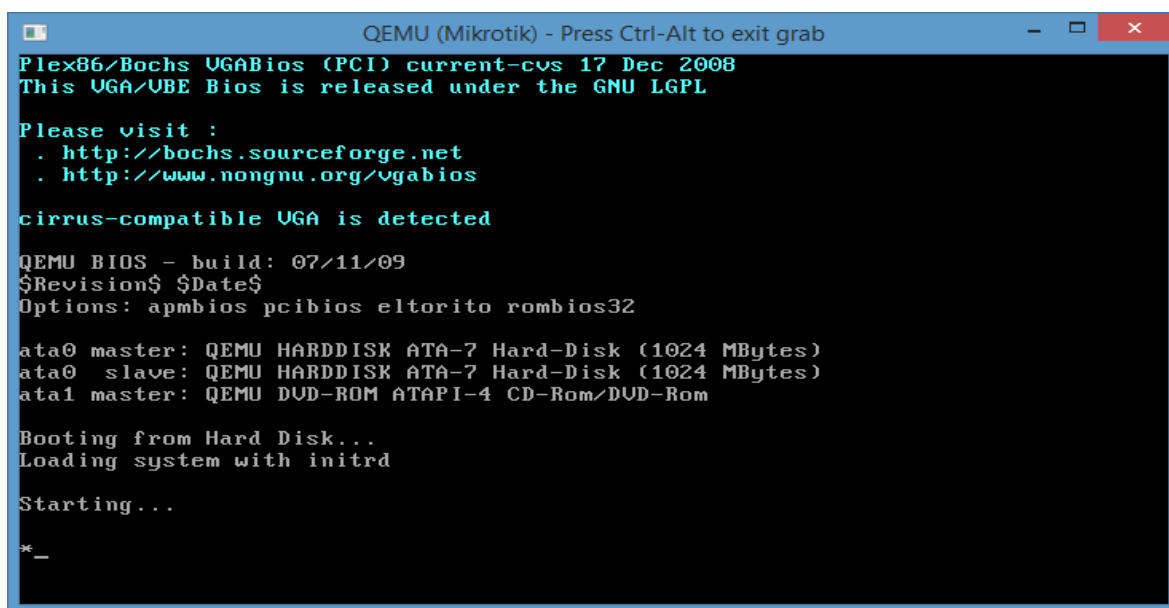


Figura N° 20. Inicio del monitoreo de la red universitaria.

Elaborado por: Ing. Miguel Zúñiga Sánchez.

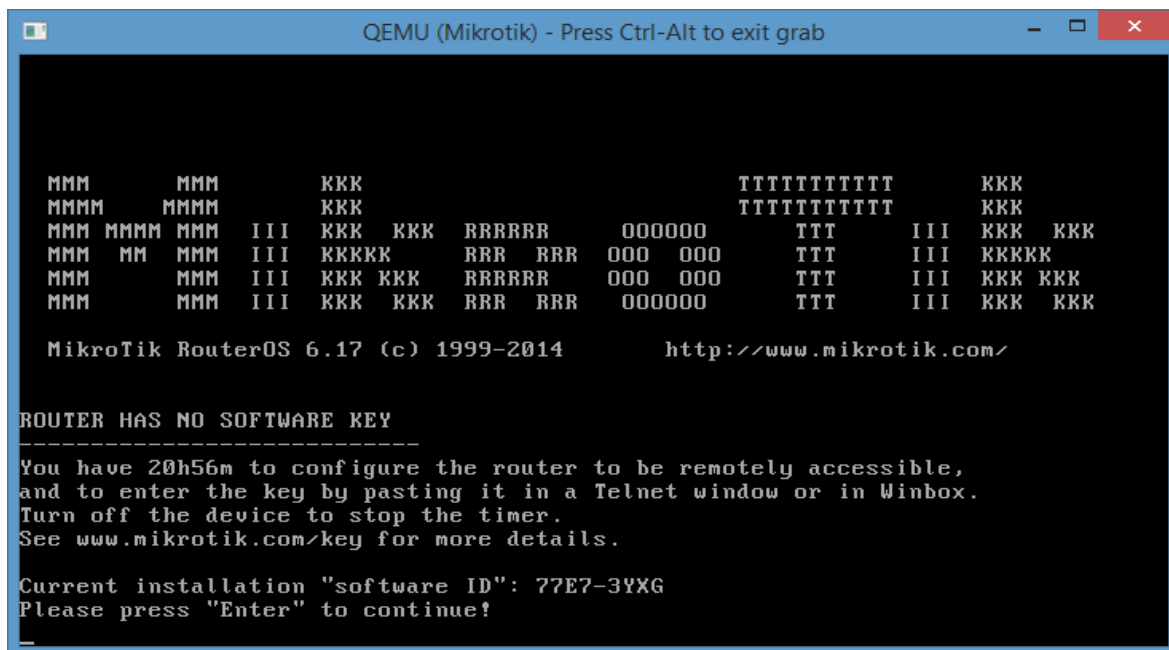


Figura N° 21. Inicio del monitoreo de la red universitaria.

Elaborado por: Ing. Miguel Zúñiga Sánchez.

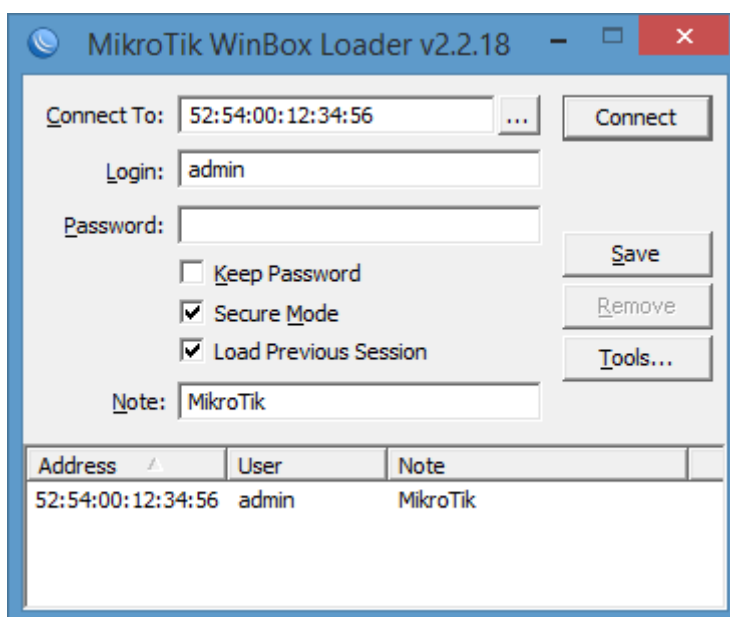


Figura N° 22. Inicio del monitoreo de la red universitaria.

Elaborado por: Ing. Miguel Zúñiga Sánchez.

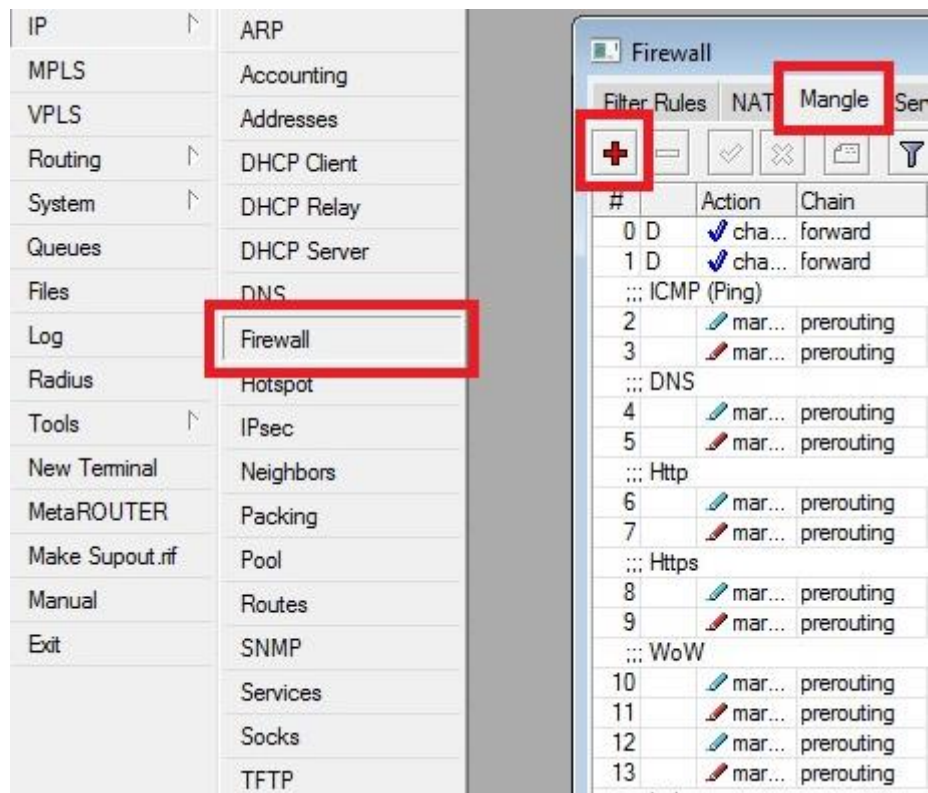


Figura N° 23. Inicio del monitoreo de la red universitaria.

Elaborado por: Ing. Miguel Zúñiga Sánchez.

Name	Parent	Packet Marks	P.	Lim...	Max ...	Avg. R...	Q...	Q.	Bytes	Packets
QoS_down	LAN ether5		1			9.0 kbps	0 B	0	7.2 GiB	9 168 7...
1QoS_down_VoIP	QoS_down		1			104 bps	0 B	0	97.6 MiB	526 341
1QoS_down_VoIP ICMP (Ping)	1QoS_down_VoIP	icmp	1			0 bps	0 B	0	62.4 KiB	722
1QoS_down_VoIP Ventrilo	1QoS_down_VoIP	ventrilo	1			104 bps	0 B	0	79.5 MiB	273 960
1QoS_down_VoIP WinBox	1QoS_down_VoIP	winbox	2			0 bps	0 B	0	18.0 MiB	251 659
2QoS_down_Games	QoS_down		2			8.9 kbps	0 B	0	83.7 MiB	386 323
2QoS_down_Games Dragon Nest	2QoS_down_Games	dragon_nest	2			0 bps	0 B	0	8.7 MiB	69 931
2QoS_down_Games Dragon Nest_udp	2QoS_down_Games	dragon_nest_udp	2			8.9 kbps	0 B	0	2072.7 ...	22 945
2QoS_down_Games LoL	2QoS_down_Games	lol	2			0 bps	0 B	0	951.7 KiB	6 388
2QoS_down_Games LoL_udp	2QoS_down_Games	lol_udp	2			0 bps	0 B	0	72.2 KiB	1 070
2QoS_down_Games WoW	2QoS_down_Games	wow	2			0 bps	0 B	0	71.9 MiB	285 830
2QoS_down_Games WoW_udp	2QoS_down_Games	wow_udp	2			0 bps	0 B	0	7.4 KiB	159
3QoS_down_Web	QoS_down		5	2M	2350k	0 bps	0 B	0	7.1 GiB	8 256 1...
3QoS_down_Web DNS	3QoS_down_Web	dns	5			0 bps	0 B	0	3012.5 ...	24 412
3QoS_down_Web Http	3QoS_down_Web	http	5			0 bps	0 B	0	6.7 GiB	7 287 6...
3QoS_down_Web Https	3QoS_down_Web	https	5			0 bps	0 B	0	108.7 MiB	312 163
3QoS_down_Web MSN	3QoS_down_Web	msn	5			0 bps	0 B	0	4021.4 ...	11 794
3QoS_down_Web Otros	3QoS_down_Web	other	6			0 bps	0 B	0	223.9 MiB	620 147
QoS_up	WAN		1			7.9 kbps	0 B	0	723.7 MiB	1 773 7...
1QoS_up_VoIP	QoS_up		1			152 bps	0 B	0	14.5 MiB	39 214
1QoS_up_VoIP ICMP (Ping)_up	1QoS_up_VoIP	icmp	1			0 bps	0 B	0	2805 B	19
1QoS_up_VoIP Ventrilo_up	1QoS_up_VoIP	ventrilo	1			152 bps	0 B	0	14.5 MiB	39 195
1QoS_up_VoIP WinBox_up	1QoS_up_VoIP	winbox	2			0 bps	0 B	0	0 B	0
2QoS_up_Games	QoS_up		2			7.7 kbps	0 B	0	3465.7 ...	51 253
2QoS_up_Games Dragon Nest_udp_up	2QoS_up_Games	dragon_nest_udp	2			7.7 kbps	0 B	0	984.8 KiB	13 069
2QoS_up_Games Dragon Nest_up	2QoS_up_Games	dragon_nest	2			0 bps	0 B	0	2354.0 ...	37 114
2QoS_up_Games LoL_udp_up	2QoS_up_Games	lol_udp	2			0 bps	0 B	0	210 B	2
2QoS_up_Games LoL_up	2QoS_up_Games	lol	2			0 bps	0 B	0	126.7 KiB	1 068
2QoS_up_Games WoW_udp_up	2QoS_up_Games	wow_udp	2			0 bps	0 B	0	0 B	0
2QoS_up_Games WoW_up	2QoS_up_Games	wow	2			0 bps	0 B	0	0 B	0
3QoS_up_Web	QoS_up		5	400k	512k	0 bps	0 B	0	705.8 MiB	1 683 3...
3QoS_up_Web DNS_up	3QoS_up_Web	dns	5			0 bps	0 B	0	798.4 KiB	8 565
3QoS_up_Web Http_up	3QoS_up_Web	http	5			0 bps	0 B	0	670.7 MiB	1 464 7...
3QoS_up_Web Https_up	3QoS_up_Web	https	5			0 bps	0 B	0	26.4 MiB	99 677
3QoS_up_Web MSN_up	3QoS_up_Web	msn	5			0 bps	0 B	0	340.6 KiB	3 065
3QoS_up_Web Otros_up	3QoS_up_Web	other	6			0 bps	0 B	0	7.5 MiB	107 287

36 items out of 45 (1 selected) 0 B queued 0 packets queued

Figura N° 25. Inicio del monitoreo de la red universitaria.

Elaborado por: Ing. Miguel Zúñiga Sánchez.

A continuación presentamos la configuración del router principal donde procedemos aplicar políticas de Calidad y Servicios (QoS) con la finalidad de administrar efectivamente la red de la Universidad Técnica de Babahoyo, aquí en este ejemplo podemos observar la priorización de los servicios de la red como voz, dato, videos y descargas, etc. esto permitirá mejorar el rendimiento en las comunicaciones internas de la red universitaria y permitirá el descongestionamiento del tráfico de manera permanente.

4.3.5 Codificación de prioridades de servicios.

```
/ip firewall mangle
add action=mark-connection chain=prerouting comment=P2P disabled=no new-connection-
mark="PRIO 8" p2p=all-p2p passthrough=yes
add action=mark-packet chain=prerouting comment="" connection-mark="PRIO 8" disabled=no new-
packet-mark="PRIO 8" passthrough=yes
add action=jump chain=prerouting comment="" disabled=no jump-
target="TERMINO DE PROCESAR" packet-mark="PRIO 8"
add action=mark-connection chain=prerouting comment="PRIO -
7 MULTIDESCARGAS" connection-bytes=50000000-0 disabled=no new-connection-
mark="PRIO 7" passthrough=yes protocol=tcp
add action=mark-packet chain=prerouting comment="" connection-mark="PRIO 7" disabled=no new-
packet-mark="PRIO 7" passthrough=yes
add action=jump chain=prerouting comment="" disabled=no jump-
target="TERMINO DE PROCESAR" packet-mark="PRIO 7"
add action=mark-connection chain=prerouting comment="MARCO PRIO 1" disabled=no new-
connection-mark="PRIO 1" passthrough=yes protocol=icmp
add action=mark-connection chain=output comment="" disabled=no dst-port=53 new-connection-
mark="PRIO 1" passthrough=yes protocol=udp
add action=mark-connection chain=prerouting comment="" disabled=no dst-port=53 new-connection-
mark="PRIO 1" passthrough=yes protocol=udp
add action=mark-packet chain=prerouting comment="" connection-mark="PRIO 1" disabled=no new-
packet-mark="PRIO 1" passthrough=yes
add action=jump chain=prerouting comment="" disabled=no jump-
target="TERMINO DE PROCESAR" packet-mark="PRIO 1"
add action=mark-connection chain=prerouting comment="MARCO PRIO 2 , STREAMING -
JUEGOS, VOIP" disabled=no dst-port=5060-5061 new-connection-
mark="PRIO 2" passthrough=yes protocol=udp
add action=mark-connection chain=prerouting comment="" disabled=no dst-
port=1863,5190,777 new-connection-mark="PRIO 2" passthrough=yes protocol=tcp
add action=mark-packet chain=prerouting comment="" connection-mark="PRIO 2" disabled=no new-
packet-mark="PRIO 2" passthrough=yes
add action=jump chain=prerouting comment="" disabled=no jump-
target="TERMINO DE PROCESAR" packet-mark="PRIO 2"
add action=mark-connection chain=prerouting comment="marco prio 3 navegacion" disabled=no dst-
port=80,443,8000-9000 new-connection-mark="PRIO 3" passthrough=yes protocol=tcp
add action=mark-packet chain=prerouting comment="" connection-mark="PRIO 3" disabled=no new-
packet-mark="PRIO 3" passthrough=yes
add action=jump chain=prerouting comment="" disabled=no jump-
target="TERMINO DE PROCESAR" packet-mark="PRIO 3"
add action=mark-connection chain=prerouting comment="PRIO 4 -
PUERTOS LABORALES" disabled=no dst-port=25,110,143,3389,1723,21-23 new-connection-
mark="PRIO 4" passthrough=yes protocol=tcp
dd action=mark-packet chain=prerouting comment="" connection-mark="PRIO 4" disabled=no new-
packet-mark="PRIO 4" passthrough=yes
add action=jump chain=prerouting comment="" disabled=no jump-
target="TERMINO DE PROCESAR" packet-mark="PRIO 4"
add action=mark-connection chain=prerouting comment="MARCO PRIO 5" disabled=no new-
connection-mark="PRIO 5" passthrough=yes
add action=mark-packet chain=prerouting comment="" connection-mark="PRIO 5" disabled=no new-
packet-mark="PRIO 5" passthrough=yes
add action=accept chain="TERMINO DE PROCESAR" comment="" disabled=no
Prioridades de protocolos y puertos
```

(InkaLinux, 2012)

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES GENERALES Y
RECOMENDACIONES.

5.1 Conclusiones.

- Dentro de esta investigación se pudo visualizar varios aspectos negativos relacionados con la gestión y la administración de la red universitaria, en donde con este proyecto planteamos soluciones viables en beneficio de toda la comunidad universitaria.
- Se aplicó un modelo de gestión adaptativo al entorno de red existente donde se administra, gestiona u optimizar notablemente de la red interna en la Universidad Técnica de Babahoyo.
- Se incorporó en el departamento de sistemas de la Universidad Técnica de Babahoyo, nuevas soluciones tecnológicas que permiten administrar efectivamente elementos como monitoreo, control, números de usuarios, tráfico de red, etc.

5.2 Recomendaciones.

- Se recomienda al departamento de sistema la implementación de políticas propias para la gestión y administración de redes de ordenadores; para así mantener una regulación dentro de la institución.
- Se debe incorporar el uso de nuevas tecnologías en cuanto a hardware y software de redes que permitan analizar el tráfico entrante y saliente poder obtener información de los eventuales problemas que se le pueda presentar al administrador de la red.

CAPÍTULO VI

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Título de la Propuesta.

Para solucionar los problemas detectados se propuso la siguiente propuesta que lleva por título: **“DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DE RED PARA GESTIONAR EFECTIVAMENTE LA INTRANET DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO”**.

6.1 Justificación.

A través del tiempo la red de la Universidad Técnica de Babahoyo ha sido mal administrada causando retraso en los servicios proporcionados por el departamento de sistemas; en donde se ha identificado ciertas vulnerabilidades en temas de gestión de red, por lo cual hemos revelado ciertos errores y en donde aplicaremos los correctivos pertinentes.

En base a la investigación desarrollada por el investigador y los resultados alcanzados hemos podido conocer ciertos factores que demuestran la viabilidad de mejorar los procesos administrativos en este proyecto. Entre los elementos no favorables que encontramos de esta investigación tenemos: No creación de políticas de gestión dentro de la red universitaria, falta del monitoreo, la falta de administración del tráfico de red y la falta de la implementación de políticas de calidad y servicios (QoS) dentro de la red universitaria.

Por lo consiguiente en este proyecto de tesis proponemos incorporar soluciones tanto hardware / software para administrar los dispositivos de red que permitirán administrar la red universitaria de manera eficiente.

Por tal motivo con esta investigación se pretende conocer la incidencia de la implementación de estrategias dentro del campus universitario con el fin de mejorar los servicios brindados por los administradores de la red, lo cual permitirá al usuario obtener el máximo beneficio de estos medio de comunicación.

6.2 Fundamentación (Legal).

Art. 3.- De conformidad con la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, los servicios de telecomunicaciones se clasifican en servicios finales y portadores.

Art. 4.- Dentro de los servicios de telecomunicaciones, se encuentran los **servicios públicos** que son aquel respecto de los cuales el Estado garantiza su prestación debido a la importancia que tienen para la colectividad. Se califica como servicio público a la telefonía fija local, nacional e internacional. El CONATEL podrá incluir en esta categoría otros servicios cuya prestación considere de fundamental importancia para la comunidad.

Los servicios públicos tendrán prioridad sobre todos los demás servicios de telecomunicaciones en la obtención de títulos habilitantes, incluyendo la constitución de servidumbres y el uso de espectro radioeléctrico, respetando la asignación de frecuencias establecidas en el Plan Nacional de Frecuencias y tomando en cuenta su uso más eficiente.

Art. 5.- Para la prestación de un servicio de telecomunicaciones, se requiere un título habilitante, que habilite específicamente la ejecución de la actividad que realice.

Art. 6.- Son servicios finales de telecomunicaciones aquellos que proporcionan la capacidad completa para la comunicación entre usuarios, incluidas las funciones de equipo terminal y que generalmente requieren elementos de conmutación.

Art. 47.- El espectro radioeléctrico es un recurso natural limitado perteneciente al dominio público del Estado; en consecuencia es inalienable e imprescriptible. La planificación, administración y control de su uso corresponde al Estado a través del CONATEL, la Secretaría y la Superintendencia en los términos de la Ley Especial de Telecomunicaciones, sus reformas y este reglamento y observando las normas y recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

6.3 Objetivos

6.3.1 Objetivos General.

Diseñar una infraestructura de red que permita gestionar efectivamente la intranet de la Universidad Técnica de Babahoyo.

6.3.2 Objetivos Específicos.

- Determinar las condiciones de infraestructura física y lógica dentro de la Universidad Técnica de Babahoyo.
- Establecer las herramientas necesarias para la administrar la red interna de la Universidad Técnica de Babahoyo.
- Diseñar un modelo de gestión para simular la administración de red y el monitoreo de los enlaces en la Universidad Técnica de Babahoyo.

6.4 Importancia.

Una vez implementada las estrategias para gestionar las redes dentro del campus universitario se podrá determinar la importancia de la elaboración de este proyecto de tesis tomando en cuenta las encuestas y la observación donde se obtuvo información emperica para la construcción y validación de nuestras hipótesis. Para la importancia del proyecto tenemos los siguientes aspectos:

- Según las encuestas un alto índice de usuarios que laboran y hacer uso de los servicios universitarios están en total desacuerdo como se viene dirigiendo la gestión de la red universitaria administrada por el departamento de sistema.
- Por otra parte fue determinante la observación para nuestro proyecto de tesis donde se recabo información como la no existencia de un plan para gestionar redes, también se pudo observar que no está capacitado el personal que no existe herramientas tipo Hardware y Software de red; asimismo que los equipos instalados no generan calidad y servicios dentro de la red universitaria.

6.5 Ubicación sectorial y física.

Esta propuesta se llevara a cabo en la Universidad Técnica de Babahoyo en el departamento de sistemas que se encuentra ubicada en la Av. Universitaria Km 2 ¹/₂ vía a Montalvo de la ciudad de Babahoyo con una dimensión de 10.3 hectáreas.

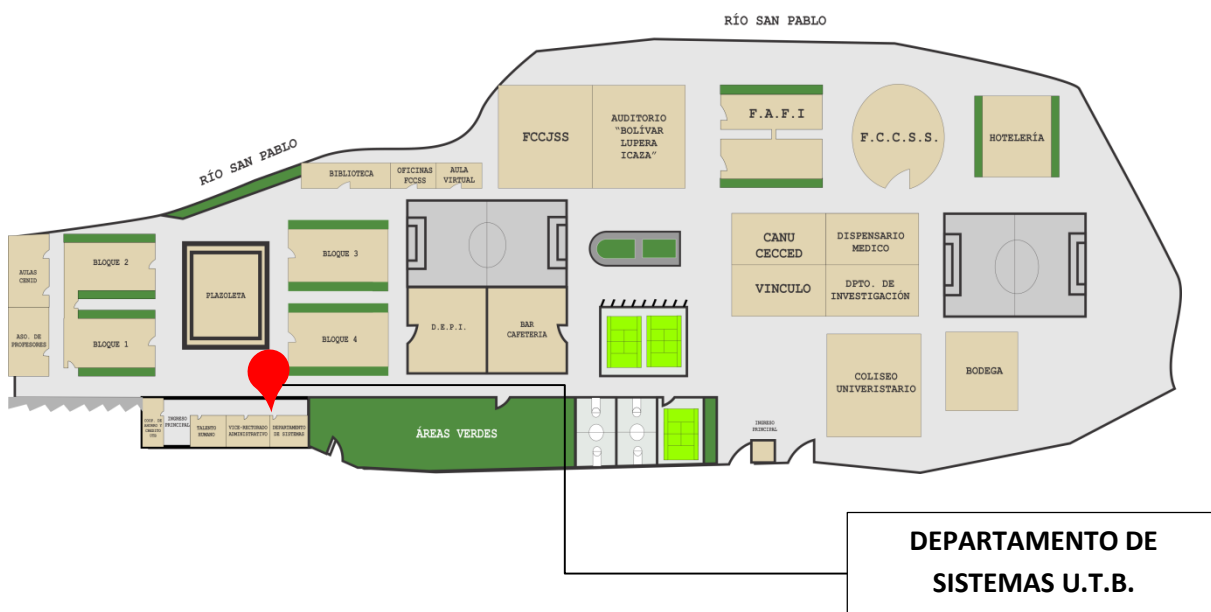


Figura N° 26. Mapa de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Elaborado por: Ing. Miguel Zúñiga Sánchez.

6.6 Factibilidad.

Este proyecto de investigación es posible desde el punto de vista financiero, social y legal, ya que el mismo permitirá obtener beneficios tecnológicos a corto mediano y largo plazo dentro de la comunidad universitaria.

6.6.1 Factibilidad Financiera.

Este proyecto es económicamente factible ya que en la asignación del presupuesto general del estado de la Universidad Técnica de Babahoyo, existe presupuesto para la infraestructura en donde está implícitamente el equipamiento tecnológico de toda la universidad. Además este proyecto es viable económicamente por cuanto existen soluciones de tecnologías a bajo

coste y con alto índice de eficiencia para fortalecer el equipamiento de la red universitaria.

6.6.2 Factibilidad Social.

El proyecto es factiblemente social, porque se ven involucrados varios actores quienes han permitido elaborar un estudio efectivo dentro del campus universitario, donde se involucró a autoridades, docentes, estudiantes y empleados para afianzar efectivamente la investigación.

6.6.3 Factibilidad Legal.

En la Ley Orgánica de Telecomunicaciones en su Artículo 3.

Objetivos:

17. Establecer los mecanismos de coordinación con organismos y entidades del Estado para atender temas relacionados con el ámbito de las telecomunicaciones en cuanto a seguridad del Estado, emergencias y entrega de información para investigaciones judiciales, dentro del debido proceso.

En la misma Ley, **Artículo 61.-** Es competencias del Órgano Rector.- Corresponde a la Institución de Educación Superior:

Formular las políticas y planes para la creación, regulación y supervisión de la central de datos de la institución, intercambio de información por medios electrónicos, seguridad en materia de información e informática, así como evaluación de su ejecución.

En la **Ley Orgánica de Educación Superior**, de la *CREACIÓN DE UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITÉCNICAS* en su **Artículo. 109.-** Requisitos para la creación de una universidad o escuela politécnica.

Quien promueva la creación de una universidad o escuela politécnica deberá presentar al Consejo de Educación Superior una propuesta técnico–académica, que contenga los siguientes requisitos:

10. Infraestructuras tecnológicas propias y laboratorios especializados.

6.6.4 Factibilidad Técnica.

Este proyecto es técnicamente factible ya que existen disponibles en mercado tecnológico todas las herramientas e insumos para mejorar la administración de la red universitaria y así poder elaborar el “DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DE RED PARA GESTIONAR EFECTIVAMENTE LA INTRANET DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO”.

6.7 Desarrollo de la propuesta.

6.7.1 Intranet de la Universidad Técnica de Babahoyo

La Universidad Técnica de Babahoyo cuenta con un aproximado de 1000 computadoras repartidas entre el edificio central administrativo y en las 4 unidades académicas como se las conoce:

- Facultad de Administración Finanzas e Informática (FAFI).
- Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación (FCJSE).
- Facultad de Ciencias de la Salud (FCCSS).
- Facultad de Ciencias Agronómicas (FACIAG).

La distribución de los equipos de cómputos en las unidades académicas se dividen en las oficinas del personal administrativo y laboratorios de cómputos, Biblioteca y cubículos para el trabajo docentes de igual forma en las otras facultades y existen similar distribución, de los diversos departamentos u oficinas.

Como aspecto general cuenta con una intranet de tipo FastEthernet 1000BaseT para los laboratorios, oficinas administrativas, unidades de desarrollo; ósea, las áreas de trabajo y conexión horizontal. Mientras que las interconexiones física entre las distintas facultades y unidades departamentales se lo realiza a través de una FastEthernet 1000BaseFX, un backbone de fibra óptica multimodo 62.5/125 con topología estrella; según la Figura 18, se aprecian las distancias de fibra óptica y la ubicación física de las áreas. Para la conexión con la facultad de agronomía (FACIAG) se lo realiza con un enlace de microonda.

6.1.2 Políticas de gestión de red.

La red de la Universidad Técnica de Babahoyo tiene una infraestructura con equipos de la marca MiKrotik para realizar enlaces multipuntos a las demás unidades académicas y donde además tiene configurada las políticas basadas en calidad de los servicios (QoS), Dentro de las políticas de la gestión de redes cabe mencionar varias:

- Gestionar el ancho de banda en forma diferenciada.
- Evitar y/o administrar la congestión en la red.
- Manejar prioridades de acuerdo al tipo de tráfico.
- Modelar el tráfico de la red.
- Ahorro de costes y de tiempo útil.
- Permite solo el contenido necesario y bloquea el resto.
- Proteges los datos sensibles (mejora la protección de datos).
- Mantener las amenazas externas lejos de tu red.
- Mejora la productividad y controla el acceso a aplicaciones basadas en web.

6.1.3 Áreas Funcionales de la Gestión de Red.

La gestión de una red de comunicaciones puede descomponerse en cinco áreas funcionales lo cual implementaremos en nuestra propuesta a llevar a cabo:

- Gestión de Fallos.
- Gestión de la Configuración.
- Gestión de la Contabilidad.
- Gestión de las Prestaciones.
- Gestión de la Seguridad.

6.1.4 Gestión de fallos.

Se ocupa de mantener un funcionamiento correcto de la red, tratando de protegerla de los fallos que puedan aparecer en el sistema en su conjunto o en los elementos que lo componen.

Fallo conviene diferenciarlo de error: el fallo (situación que requiere de algún tipo de acción correctora) es descubierto debido a la imposibilidad de operar correctamente o por una gran cantidad de errores. (fic, 2009)

Ante un fallo:

- Diagnosticar y determinar rápidamente donde se localiza dicho fallo.
- Aislar a la red del fallo, reconfigurándola de forma que el impacto de éste sea lo menor posible.
- Resolver el problema de forma que la red vuelva a su estado inicial. Esto puede suponer la sustitución de los componentes fallidos.
- Los usuarios desearían ser notificados del error, así como una solución rápida del problema.
- El impacto y duración de los fallos depende de la redundancia (tanto en nodos como en rutas) que exista en la red. Incluso en la redundancia del propio sistema de gestión de fallos.
- Una vez solucionado, el usuario desearía que la red se encuentre realmente operativa y que no se han introducido otros problemas.

6.1.5 Gestión de la contabilidad.

En todas las redes resulta interesante mantener un registro del uso que los usuarios hacen de la red:

En redes públicas, para la facturación en redes corporativas, para distribuir el gasto entre departamentos, vigilar el uso excesivo que hacen de ella ciertos usuarios (y que puede perjudicar a los demás), planificar el futuro crecimiento o redistribución de los recursos de la red.

El gestor de red debe ser capaz de establecer los parámetros de contabilidad que van a ser medidos en cada nodo, así como el intervalo de tiempo entre sucesivas envíos de información al gestor. El acceso a esta información debe ser restringido por el administrador de la red. (fic, 2009).

6.1.6 Gestión de las prestaciones.

Se ocupa de monitorizar las prestaciones de la red para comprobar que están dentro de los límites permisibles y eventualmente realizar operaciones de control para mejorarlas.

Ejemplo de parámetros a monitorizar: Porcentaje de utilización, tráfico cursado, tiempos de respuesta.

El gestor de la red debe ser capaz de establecer los indicadores a medir aplicados en qué puntos de la red que una vez analizados permiten monitorizar la degradación de las prestaciones. Utiliza la información de prestaciones para descubrir cuellos de botella y poder planificar ampliaciones de la red.

El usuario desearía conocer la calidad del servicio que le está siendo ofrecido. Desea, lógicamente un servicio con las mejores prestaciones posibles. (fic, 2009).

6.2 Impacto.

El siguiente proyecto tendrá un impacto positivo en la ejecución de nuestra propuesta al ser patrocinada por las autoridades de la Universidad Técnica de Babahoyo, y donde será favorablemente elegida ya que se mejorará la administración de la red en todos los aspectos mencionados en la investigación, donde se presentan fallas, errores y por la falta de métodos administrativos.

6.3 Evaluación.

La evaluación de la propuesta estará a cargo del departamento de sistemas y las autoridades de turno que estarán pendiente de la evolución de los servicios. Y a la espera de que los estudiantes sea el actor principal en evaluar el proyecto propuesto en esta institución de educación superior.

6.4 Encuesta de satisfacción de los usuarios de red.

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO									
UNIDAD DE POSGRADO									
MAESTRIA EN CONECTIVIDAD Y REDES DE ORDENADORES									
ENCUESTA DE SASTISFACCION DE LOS USUARIOS DE RED									
1.) En términos generales, ¿se encuentra usted satisfecho con la administración del departamento de sistemas de la UTB. Califique basado a su experiencia?									
☐	Extremadamente satisfecho								
☐	Bastante satisfecho								
☐	Algo satisfecho								
☐	Ni satisfecho ni insatisfecho								
☐	Algo insatisfecho								
☐	Bastante insatisfecho								
☐	Extremadamente insatisfecho								
2.) ¿Han mejorado las comunicaciones dentro del campus universitario?									
☐	Extremadamente bien								
☐	Extremadamente bien								
☐	Bastante bien								
☐	Bien								
☐	Nada bien								
3.) ¿Considera Ud. Que los servicios en línea que oferta la UTB en sus instalaciones son?									
☐	Extremadamente bien								
☐	Extremadamente bien								
☐	Bastante bien								
☐	Bien								
☐	Nada bien								
4.) ¿Cuán fácil resulta el acceso a las aplicaciones como aulas virtuales, bibliotecas, y otros servicios de esta universidad?									
☐	Extremadamente sencillo								
☐	Bastante sencillo								
☐	Moderadamente sencillo								
☐	Algo sencillo								
☐	Nada sencillo								
5.) ¿Qué tan seguro te sientes usando los servicios proporcionado en la red universitaria?									
☐	Extremadamente seguro								
☐	Bastante seguro								
☐	Moderadamente seguro								
☐	Algo seguro								
☐	Nada seguro								

6.) ¿Considera usted que la velocidad de descarga dentro de la universidad es la adecuada?							
	☐	Extremadamente de acuerdo					
	☐	Bastante de acuerdo					
	☐	Moderadamente de acuerdo					
	☐	Algo de acuerdo					
	☐	Nada de acuerdo					
7.) ¿Cuán satisfecho está con las mejoras de administración implementada por el departamento de sistemas de la universidad?							
	☐	Extremadamente satisfecho					
	☐	Bastante satisfecho					
	☐	Moderadamente satisfecho					
	☐	Algo satisfecho					
	☐	Nada satisfecho					
8.) ¿Los procesos administrativos que se ofertan a través de la pagina web institucional son?							
	☐	Extremadamente satisfactorio					
	☐	Bastante satisfactorio					
	☐	Moderadamente satisfactorio					
	☐	Algo satisfactorio					
	☐	Nada satisfactorio					
9.) ¿Considera usted. Que el departamento de sistemas de la Universidad Técnica de Babahoyo deba implementar herramientas de monitoreo y control de la red?							
	☐	Extremadamente de acuerdo					
	☐	Bastante de acuerdo					
	☐	Moderadamente de acuerdo					
	☐	Algo de acuerdo					
	☐	Nada de acuerdo					
10.) ¿Cree usted. Que los usuarios de la red se verán beneficiado con las nuevas políticas para gestionar la red interna de la UTB?							
	☐	Extremadamente de acuerdo					
	☐	Bastante de acuerdo					
	☐	Moderadamente de acuerdo					
	☐	Algo de acuerdo					
	☐	Nada de acuerdo					

6.5 Bibliografía.

AlliedTelesyn - Empresa Allied Telesyn (2004) [En línea] Accesible en <http://www.alliedtelesyn.com> (Consultado 2003).

Black, Uyles D. (1993). *Computer Networks*. 2da Edición, 436 páginas. Pearson Education POD, EUA.

Breitgand David, Raz Danny, Shavitt Yuval. (2002). *SNMP Getprev: An efficient way to browse Large MIB Tables*. IEEE Journal on Selected Areas in Communications. (4): 656 - 667.

Chen Tomas M., Liu Stephen S. (2002). *A Model and Evaluation of Distributed Network Management Approaches*. IEEE Journal on Selected Areas in Communications. 20(4): 850 - 857.

Feit, Dr. (1993). *A Guide to Network Management*. 674 páginas. McGraw-Hill Professional, EUA.

IANA - Internet Assigned Numbers Authority (2004) [En línea] Accesible en <http://www.iana.org> (Consultado 2004).

IETF- Internet Engineering Task Force, The. (2004) [En línea] Accesible en <http://www.ietf.org> (Consultado 2004).

Kazem Sohraby, Zhensheng Zhang, Xiaowen Chu, Bo Li. (2003) *Resource management in an integrated optical network* IEEE Journal on Selected Areas in Communications. (7). 1052-1062.

Keisuke Ishibashi, Mika Ishizuka, Masaki Aida, Shin-ichi Kuribayashi (2004) *Capacity Dimensioning of VPN Access Links for Elastic Traffic in the Hose Model*. Vol.E87-B (1) 132.

Lópes Rui Pedro, Oliveira José Luis. (2001) *SNMP for MASIF Platforms*. IFIP/IEEE International Symposium of Integrated Network Management. (1): 313 - 316.

- (2004). *Electric Power Distribution Handbook*. CRC Press.
- Álvarez, E. L. (10 de Septiembre de 2010). *http://eprints.rclis.org/*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de http://eprints.rclis.org/20357/1/Tesis_master_Public.pdf
- Anguera, J., & Perez, A. (2011). *Teoría de Antenas*.
- Anon. (17 de Noviembre de 2008). *Scribd*. Recuperado el 2015 de Agosto de 2015, de <http://es.scribd.com/doc/8037035/La-Conectividad-de-Redes#scribd>
- Anonimo. (09 de Enero de 2011). *Mastermagazine*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de <http://www.mastermagazine.info/termino/5368.php>
- Arbesú, L. P. (14 de Marzo de 2011). *Searchdatacenter*. Recuperado el 07 de Agosto de 2015, de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/guia/Redes-empresariales-Todo-lo-que-necesita-saber#guideSection1>
- Balanis, C. A. (1997). *Antenna Theory, Analisis and desing*. New York: John Wiley & Sons INC.
- Cabero Almenara, J. (1998). *Usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- CARRIÓN, A. J. (24 de Mayo de 2007). *Repositorio.espe*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1172/1/T-ESPE-021890.pdf>
- Castelao, P. M. (01 de Abril de 2009). *GESTIÓN DE REDES*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de [www.fic.udc.es: http://www.fic.udc.es/files/asignaturas/56XR/files/01-PresentacionGestionRedes-2009.pdf](http://www.fic.udc.es/files/asignaturas/56XR/files/01-PresentacionGestionRedes-2009.pdf)
- Cevallos R. Ramiro, M. E. (2010). Estudio y Diseño de una Red de Última Milla, Utilizando la Tecnología G-PON, Para el Sector del Nuevo Aeropuerto de Quito. *Ingeniería Electrónica y Redes de Información*.
- Chavez, D. (17 de Noviembre de 2010). *Calameo*. Recuperado el 10 de Marzo de 2015, de <http://es.calameo.com/read/0029921238c4d4c9d3353>
- comunicacionesopticas*. (s.f.). Obtenido de <https://comunicacionesopticas.files.wordpress.com/2007/10/fuentes-opticas-informe-final.doc>

- Coulter., S. R. (1996). *Administración*. México: Quinta Edición.
- DANIEL VILLEGAS ARGOTA, L. O. (04 de 10 de 2010). *FUNDAMENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN SUBTERRANEA EN MEXICO*. Obtenido de WWW.itzamna.bnct.ipn.mx/dspace/bitstream/.../7760/1/FUNDAMENTOS.pdf
- Ecuabit. (10 de Octubre de 2013). *Ecuabit*. Recuperado el 1 de Agosto de 2015, de <http://www.ecuabit.com/informacion.html>
- Engine, P. (14 de Octubre de 2010). *pampaengine*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de <http://www.pampaengine.com.ar/index.php/faqs/53-conectividad>
- enre. (s.f.). *enre.gov.ar*. Obtenido de [http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/35aa75cd18ce528803256fcc004c81fd/cb875e2693a8d7d603256dcf00440fd3/\\$FILE/Gu%C3%ADas%20EETT-FibraOptica-%20Ver%201-Definitiva.doc](http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/35aa75cd18ce528803256fcc004c81fd/cb875e2693a8d7d603256dcf00440fd3/$FILE/Gu%C3%ADas%20EETT-FibraOptica-%20Ver%201-Definitiva.doc)
- enre. (s.f.). [http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/35aa75cd18ce528803256fcc004c81fd/cb875e2693a8d7d603256dcf00440fd3/\\$FILE/Gu%C3%ADas%20EETT-FibraOptica-%20Ver%201-Definitiva.doc](http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/35aa75cd18ce528803256fcc004c81fd/cb875e2693a8d7d603256dcf00440fd3/$FILE/Gu%C3%ADas%20EETT-FibraOptica-%20Ver%201-Definitiva.doc). Obtenido de [http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/35aa75cd18ce528803256fcc004c81fd/cb875e2693a8d7d603256dcf00440fd3/\\$FILE/Gu%C3%ADas%20EETT-FibraOptica-%20Ver%201-Definitiva.doc](http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/35aa75cd18ce528803256fcc004c81fd/cb875e2693a8d7d603256dcf00440fd3/$FILE/Gu%C3%ADas%20EETT-FibraOptica-%20Ver%201-Definitiva.doc)
- epoch.edu.ec. (s.f.). Obtenido de <http://www.epoch.edu.ec/index.php?action=rectorado&idr=13>
- espol.edu.ec. (s.f.). Obtenido de http://www.espol.edu.ec/tribunal/ley_organica_educacion_superior.doc
- Fastweb. (2013). *fastweb.com*. Recuperado el 01 de Agosto de 2015, de <http://www.fastweb.com.mx/blog/entry/1-tecnologia/3-segmentacion-de-trafico-inalambrico-mediante-vlans.html>
- Felici, S. (04 de Enero de 2010). *Sistemas y Servicios Telemáticos*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de https://?gws_rd=ssl#q=mecanismos+de+qos
- Fernández Sampieri, R., & Hernández Collado, C. (1997). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*.
- Finkenzelle, K. (2003). *RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification and Near-Field Communication*. wiley.

- Funiber. (2013). *www.funiber.org*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de <http://www.funiber.org/areas-de-conocimiento/tecnologias-de-la-informacion/infraestructura-tecnologica-de-software/>
- Herederó, C. d. (2010). *Informática y comunicaciones en la empresa*. España: Esic.
- <http://www.pampaengine.com.ar/index.php/faqs/53-conectividad>. (s.f.).
- Ilyas, M., & Ahson, S. (2004). *RFID HANDBOOK, Applications Technology Security, and Privacy*. Estados Unidos de America: CRC Press.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN. (2013). *Guía sobre seguridad y privacidad*. España: CELARAYN, s.a.
- Loredo, K. (17 de Febrero de 2015). *Alexander022015*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de <http://alexander022015.blogspot.com/>
- Maldonado, J. Á. (2011). *Gestión por procesos*. España: Edemet.
- Marcelo Abreu, A. C. (2009). *Memoria de trabajos de difusión científica y técnica*.
- MGC. (10 de Diciembre de 2009). *Blogspot*. Recuperado el 16 de Febrero de 2015, de <http://calidad-servicio.blogspot.com/2009/12/blog-post.html>
- Ministerio Coordinador de Talento Humano. (07 de Enero de 2013). *www.conocimiento.gob.ec*. Recuperado el 01 de Agosto de 2015, de <http://www.conocimiento.gob.ec/educacion-para-la-democracia-y-el-buen-vivir/>
- monografias.com*. (s.f.). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos69/normas-fibra-optica/normas-fibra-optica2.shtml>
- Montenegro, G. A., & Marchesin, A. E. (2007). *SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA (RFID)*.
- Nicolas, O. M. (10 de Febrero de 2012). *Scribd*. Recuperado el 22 de Mayo de 2015, de <http://es.scribd.com/doc/81208414/La-calidad-es-herramienta-basica-para-una-propiedad-inherente-de-cualquier-cosa-que-permite-que-esta-sea-comparada-con-cualquier-otra-de-su-misma-espe#scribd>
- Ocasio, V. E. (15 de Enero de 2012). *fca*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de <http://www.fca.unl.edu.ar/informaticabasica/Redes.pdf>
- Pantaleón, M. Z. (26 de Agosto de 2003). *Redes de datos y conectividad*. Recuperado el 03 de Agosto de 2015, de <http://personales.unican.es/zorrillm/MaterialOLD/redes.pdf>

- Pastor, D. (2012). *Sistema de Comunicacion Opticas*. Valencia Espana: Universidad Tecnica de Valencia.
- Percy E. De la Cruz Vélez de Villa, M. R. (2010). Radiofrecuencia de identificación (RFID):. *Revista de investigacion de sistemas informáticos* , 77-86.
- Pinzón, A. (29 de Octubre de 2012). *QoS - Protocolos y Estandares*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de <https://prezi.com/eszb3b6sldt7/qos-protocolos-y-estandares/>
- Portilla, J. I., Bermejo, A. B., & Bernardo, A. M. (2008). *TECNOLOGIA DE IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA (RFID) Aplicaciones en el ámbito de la Salud*.
- potenciaelectrica.com.mx*. (s.f.). Obtenido de <http://potenciaelectrica.com.mx/feed/>
- prezi. (s.f.). *prezi.com*. Obtenido de <https://prezi.com/ypjtubqai3d-/tecnologia/>
- revinca.com*. (s.f.). Obtenido de <http://www.revinca.com/foptica.pdf>
- Sánchez, J. A. (2008). *Sistema de Control de Acceso con RFID*. Mexico.
- siemon.com*. (s.f.). Obtenido de http://www.siemon.com/la/white_papers/07-12-10-fibra.asp
- SYSCOM. (2008). *Introducción a los sistemas de control de acceso*.
- Tejedor, R. J. (01 de Junio de 2008). *Ramonmillan.com*. Recuperado el 02 de Agosto de 2015, de <http://www.ramonmillan.com/tutoriales/rdsi.php>
- TELECOMUNICACIONES, U. I. (Enero de 2005). *ITU*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de <https://www.itu.int/ITU-D/finance/work-cost-tariffs/publications/ip-finalreport-sp.pdf>
- Telectrónica. (2009). *INTRODUCCIÓN A LA IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA*.
- Transcore, S. (2013). *Sistema de Gestión y Administración para Peaje-Telepeaje*. <http://www.sictranscore.com.ar/Peaje.html>.
- Trinexus. (2012). *Consulintel*. Recuperado el 2 de Agosto de 2015, de <http://www.consulintel.es/html/Tutoriales/Trinexus/internetworking.htm>
- (2012). En D. Uckelmann, *Quantifying the value of RFID and the EPC Global Architecture Framework in Logistics* (pág. 143). Stugard: Springer.
- Universidad de Antioquia. (04 de Mayo de 2010). *Claro*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/investigacion/mod/page/view.php?id=3118>

Universidad de Vigo. (2002). *trevinca.ei.uvigo*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de http://trevinca.ei.uvigo.es/~mdiaz/rdo01_02/tema9.pdf

Vallecillo, R. T. (03 de Septiembre de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 17 de Abril de 2015, de https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_superior

Vallejo, P. M. (2013). *Investigación Experimental, Diseño y Contraste de Medias*.

Vega, G. C. (24 de Abril de 2004). *Capacinet*. Recuperado el 10 de Agosto de 2015, de http://www.capacinet.gob.mx/Cursos/Tecnologia%20amiga/desarrollador desoftware/Seguridad_Internet_SE.pdf

6.6 Anexos.

Anexo I.

Listado de direcciones IP por departamentos de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Nº	Direccion IP	Direccion Mac Pc	Persona Encargada	Departamento	Cargo
1	192.168.25.2	F4:EC:38:CD:60:71	ROUTER RECTORADO	WIFI - RECTORADO	RECTORADO
2	192.168.25.3	10:60:4B:7B:00:6C	BEVERLY ARIAS	SECRETARIA	
3	192.168.25.4		Anita		
4	192.168.25.5	00:00:AA:C7:B2:37	Impresora Xerox 4260		
5	192.168.25.6				
6	192.168.25.7				
7	192.168.25.8				
8	192.168.25.9	70:71:BC:50:CA:5C	IVONNE CABRERA	JEFA COMUNICACIONES	VICE - GENERAL
9	192.168.25.10	70:71:BC:82:A4:6F	NARCISA ELIZONDO	ASIS. ADMINISTRATIVO	
10	192.168.25.11	00:27:0E:1B:F3:19	KAREN MURILLO	ASIS. ADMINISTRATIVO	
11	192.168.25.12	F4:EC:38:CD:63:D0	ROUTER VICE-GENERAL	ROUTER INALAMBRICO	
12	192.168.25.13	00:00:aa:fb:5e:48	Impresora Xerox		
13	192.168.25.14		Impresora HP		
14	192.168.25.15	00:00:aa:c7:b7:92	Impresora xerox		Vice - Académico
15	192.168.25.16	70:71:bc:bb:f0:62	Jenny Mazacón		
16	192.168.25.17	70:71:bc:a3:3e:ce	Francisco Galarza		
17	192.168.25.18		Impresora HP		
18	192.168.25.19	10:78:d2:2e:25:2d	Pablo Castro		
19	192.168.25.20	70:71:bc:ac:ea:ae	Pedro Rodríguez		
20	192.168.25.21				Vice - Administrativo
21	192.168.25.22				
22	192.168.25.23				
23	192.168.25.24				
24	192.168.25.25				
25	192.168.25.26				
26	192.168.25.27	2C:41:38:B6:A9:C3	CPA. YULI JIMENEZ BAJAÑA	DIRECTORA	DIRECCION FINANCIERA
27	192.168.25.28	24:DE:05:16:EE:CD	CPA. YULI JIMENEZ BAJAÑA		
28	192.168.25.29	24:BE:05:1C:B4:02	GABRIELA MUÑOZ	JEFA DE CONTABILIDAD	
29	192.168.25.30		IMPRESORA HP	DIRECTORA	
30	192.168.25.31	80:C1:E6:EB:E4:9C	CINDY FLORES	COORD. PROCESOS IESS	
31	192.168.25.32	00:22:15:AB:5C:66	CANDI JUNCO	ASIST. ADMINI	
32	192.168.25.33	00:22:15:AB:57:E1	PAOLA ASAN	ASIST. ADMINI	
33	192.168.25.34	2C:41:38:B8:D2:13	DIANA VILLACRES	ASIST. ADMINI	
34	192.168.25.35	80:C1:6E:F2:4F:FE	PASANTES	-	
35	192.168.25.36	80:C1:6E:F2:4F:4D	MAYRA SALVATIERRA	ASIST. ADMINI	
36	192.168.25.37	LIBRE PARA IMPRESORA			
37	192.168.25.38	00:27:19:EC:CC:1F	CONTRALORIA	ROUTER	

				CONTRALORIA	
38	192.168.25.39	LIBRE			
39	192.168.25.40	2C:41:38:9A:B1:D1	SILVIA BASANTES	ASIST. CONTABILIDAD	
40	192.168.25.41	10:60:4B:7B:00:89	JAZMIN ARTAGUNDI	ASIST. ADMINI	
41	192.168.25.42	2C:41:38:B8:D4:18	MONICA MORAN	ASIST. FINANCIERA	
42	192.168.25.43	10:60:4B:6D:5D:01	RAQUEL ALVARADO	CONTADOR 3	
43	192.168.25.44		PAULO TORRES	JEFE DE NOMINA	
44	192.168.25.45	2C:41:38:B8:D3:4C	KAREN GAVILANES	ASIST. DE NOMINA	
45	192.168.25.46		IMPRESORA XEROK 3325		
46	192.168.25.47	2C:41:38:B8:D4:DE	JORGE ROBELLI GOMEZ	CONTADOR 2	
47	192.168.25.48	D4:85:64:B4:9D:15	JUANA PIZZA MARTINES	CONTADOR 2	
48	192.168.25.49	LIBRE			
49	192.168.25.50	LIBRE			
50	192.168.25.51	00:30:37:81:0A:4A	CLAUDIA SIPION	CONTADOR	
51	192.168.25.52	00:30:67:81:0A:54	SOLEDAD TORREZ	ASIST. ADMINI	
52	192.168.25.53	00:30:67:81:0A:3C	ROSA NOBOA	ASIST. ADMINI	
53	192.168.25.54	00:30:67:81:0B:07	SARA TORREZ	COORDINADOR	
54	192.168.25.55	00:30:67:81:09:63	DIEGO IZQUIERDO	APOYO ADMINIST	
55	192.168.25.56	00:30:67:81:01:17	FABIAN TOSCANO	DIRECTOR	
56	192.168.25.57	ROUTER CEPEC			
57	192.168.25.58	LIBRE			
58	192.168.25.59	LIBRE			
59	192.168.25.60	10:60:4B:70:91:39	ALBERTO BRAVO	SECRETARIO GENERAL	
60	192.168.25.61	00:22:68:54:02:9D	PRACTICANTES		
61	192.168.25.62	80:C1:6E:F0:4D:E1	WENDY TRIVIÑO	TECNICA	
62	192.168.25.63	00:1C:25:6A:B6:C6	NANCY BAZANTES	ASIST. SISTEMAS	
63	192.168.25.64	00:27:0E:34:11:8A	CELIA MOSQUERA	ASIST. ADMINI	
64	192.168.25.65	LIBRE			
65	192.168.25.66	LIBRE			
66	192.168.25.67	5C:D9:98:5C:97:D9	PLANEAMIENTO UNIVERSITARIO	ROUTER PLANEAMIENTO	
67	192.168.25.68	d0:27:88:bc:9a:ff	Gabriela Moran Alvarado	Directora	
68	192.168.25.73	9c:93:4e:1a:01:5e	Carolina Verzosi Vargas		
69	192.168.25.70	00:1c:c0:53:fc:91	Pauliño Guerrero		
70	192.168.25.71	ac:16:2d:11:0e:a3	Mauricio Ortuño		
71	192.168.25.72	d0:27:88:bc:9b:3a	Franklin Montece		
72	192.168.25.69	00:27:0e:34:11:ec	Impresora Xerox		
73	192.168.25.74				
74	192.168.25.75				
75	192.168.25.76	80:C1:6E:F0:4D:7D	ALVARO LARENAS	ASISTENTE ADMINISTRATIVO	
76	192.168.25.77	80:C1:6E:EB:E4:A2		JURIDICO	
77	192.168.25.78	00:00:AA:C7:AE:CF	IMPRESORAXEROX 4260		
78	192.168.25.79	00:25:86:B2:42:13	ROUTER		
79	192.168.25.80				
80	192.168.25.81				
81	192.168.25.82	10:60:4b:73:1e:7d	Elita Santillan	Asis. Administrativo	

Quevedo, 16 de diciembre 2015.

Ing.

Roque Luis Gonzaga Vivas Moreira, MSc.

DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO UTEQ

Presente.-

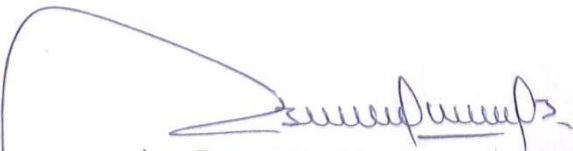
De mis consideraciones:

Ing. Byron Wladimir Oviedo Bayas, MSc, en calidad de Director de la Tesis de maestría, cuyo tema es: **“ESTRATEGIAS PARA GESTIONAR INTRANET’S Y SU INSIDENCIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO”**, me permito manifestar a usted y por su intermedio al Consejo Académico de posgrado lo siguiente:

Que, el señor Ing. Miguel Ángel Zúñiga Sánchez, egresado del Programa de maestría en Conectividad y Redes de Ordenadores, ha cumplido con las correcciones pertinentes, de acuerdo al reglamento de Graduación de Posgrado de la UTEQ, e ingresada su tesis de grado al sistema URKUND, tengo bien certificar la siguiente información sobre el informe del sistema reflejando un porcentaje del 10%

The screenshot displays the URKUND system interface. On the left, document details are listed: Document (tesis Miguel Zúñiga final.docx (D16760241)), Submitted (2015-12-15 18:19 (-05:00)), Submitted by (Byron Oviedo Bayas (boviedo@uteq.edu.ec)), Receiver (boviedo.uteq@analysis.orkund.com), and Message (tesis: kobo loco Show full message). Below this, a status bar indicates '10% of this approx. 37 pages long document consists of text present in 19 sources.' On the right, a 'List of sources' table is shown with 8 entries, each with a checkbox, a vertical bar, and a URL. The URLs include references to unican.es, hindawi.com, eprints.rcis.org, mastermagazine.info, fic.udc.es, pampaengine.com.ar, and epoch.edu.ec. The bottom of the interface shows a navigation bar with icons for back, forward, and search, along with a status bar containing 'Warnings', 'Reset', 'Export', and 'Show'.

Document	Submitted	Submitted by	Receiver	Message	List of sources
tesis Miguel Zúñiga final.docx (D16760241)	2015-12-15 18:19 (-05:00)	Byron Oviedo Bayas (boviedo@uteq.edu.ec)	boviedo.uteq@analysis.orkund.com	tesis: kobo loco Show full message	http://personales.unican.es/zornilim/Materia/OI/OI-redes.pdf
					http://www.hindawi.com/journals/ijdsn/2014/269596/
					http://eprints.rcis.org/20357/1/Tesis_master_Public.pdf
					http://www.mastermagazine.info/termino/5368.php
					http://www.fic.udc.es/files/asignaturas/56XR/files/01-PresentacionGestionRedes-2009.pdf
					http://www.pampaengine.com.ar/index.php/faq/53-conectividad
					http://www.epoch.edu.ec/index.php?action=recordado&id=13


Ing. Byron Wladimir Oviedo Bayas, MSc
Director de Tesis