



**Universidad
Técnica de
Cotopaxi**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

COMPUTACIONALES

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA CONEXIÓN DE SWITCH'S EN CASCADA CON FIBRA ÓPTICA EN EL ÁREA DE TIC'S DE LA UNIDAD DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI, EN EL PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2014.

Tesis presentada previa a la obtención del título de Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales.

Autores:

Plasencia Caiza Carina Natali

Vásquez Ramírez Jorge Luis

Director:

Msc. Ing. Corrales Beltrán Segundo

Asesora Metodológica

Lic. Susana Pallasco

**Latacunga – Ecuador
2016**



FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes:

- Plasencia Caiza Carina Natali,
- Vásquez Ramírez Jorge Luis

Con la tesis, cuyo título es:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA CONEXIÓN DE SWITCH’S EN CASCADA CON FIBRA ÓPTICA EN EL ÁREA DE TIC’S DE LA UNIDAD DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI, EN EL PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2014.”

Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al **Acto de Defensa de Tesis** en la fecha y hora señalada.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Julio 2016

Para constancia firman:

.....
Ing. Mario Banda

PRESIDENTE

.....
Lic. Susana Pallasco

MIEMBRO

.....
Ing. Santiago Jaramillo

OPOSITOR

.....
Ing. Segundo Corrales

MIEMBRO CON VOZ



PÁGINA DE AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación.

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA CONEXIÓN DE SWITCH’S EN CASCADA CON FIBRA ÓPTICA EN EL ÁREA DE TIC’S DE LA UNIDAD DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI, EN EL PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2014.”

Es de exclusiva responsabilidad de los autores.

PLASENCIA CAIZA CARINA NATALI

C.C 050298940-3

VÁSQUEZ RAMÍREZ JORGE LUIS

C.C 172186474-0



AVAL DE DIRECTOR DE TESIS CERTIFICACIÓN

HONORABLE CONCEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

De mi consideración:

Cumpliendo con lo estipulado en el Reglamento del curso Profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Capítulo V, (Art 9 literal f), me permito informar que los postulantes Plasencia Caiza Carina Natali con C.I.: C.C 050298940-3 y Vásquez Ramírez Jorge Luis con C.I.: 172186474-0 han desarrollado su Tesis de Grado de acuerdo al planteamiento formulado en el Anteproyecto de tesis con el tema:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA CONEXIÓN DE SWITCH’S EN CASCADA CON FIBRA ÓPTICA EN EL ÁREA DE TIC’S DE LA UNIDAD DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI, EN EL PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2014.”,cumpliendo sus objetivos respectivos.

En virtud de lo antes expuesto, considero que la presente Tesis de Grado se encuentra habilitada para presentarse al acto de defensa.

Latacunga, Julio del 2016

EL DIRECTOR

.....

(Ing. Msc. Segundo Corrales Beltrán).

C.C.0502409287



AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO

En calidad de Asesor Metodológico del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA CONEXIÓN DE SWITCH’S EN CASCADA CON FIBRA ÓPTICA EN EL ÁREA DE TIC’S DE LA UNIDAD DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI, EN EL PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2014.”

De los señores estudiantes; Plasencia Caiza Carina Natali y Vásquez Ramírez Jorge Luis postulante de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales,

CERTIFICO QUE:

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación de Tesis** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Julio del 2016

.....
Lic. Susana Pallasco

ASESOR METODOLÓGICO



CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN

CERTIFICADO:

Mediante la presente certificación pongo a su consideración que Plasencia Caiza Carina Natali, con CI: 050298940-3 y VÁSQUEZ RAMÍREZ JORGE LUIS con CI: 172186474-0, egresados de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales han implementado y desarrollado su Tesis de Grado en el área de TIC's de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el tema:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA CONEXIÓN DE SWITCH'S EN CASCADA CON FIBRA ÓPTICA EN EL ÁREA DE TIC'S DE LA UNIDAD DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI, EN EL PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2014.”

Implementación que se ha desarrollado en forma correcta.

Es todo cuanto puedo, permitiendo hacer uso del presente certificado para los fines pertinentes.

Latacunga, Julio del 2016

Atentamente,

.....
(Ing. Msc. Segundo Corrales Beltrán).

C.C.0502409287

COORDINADOR DE NIVELACIÓN

AGRADECIMIENTO

*El presente trabajo de tesis me gustaría primeramente agradecer a dios por estar conmigo en todo momento y permitir culminar este sueño anhelado y haberme dado la fortaleza de seguir cuando pensaba ya no podía, a mis padres María Luisa y Fausto Germánico que a pesar de todo siempre han estado conmigo y por darme la oportunidad de formarme como una persona de bien por sus sacrificios y paciencia, a mis hermanas que sin duda alguna me apoyaron siempre a mi hermanito por ser aquella persona que se preocupa por todas sus hermanitas, a mi querido y amado esposo **Freddy** a quien agradezco el apoyo brindado durante todo este trayecto, a mis sobrinos que solo con mirarlos me dan la fuerza para seguir adelante*

Mi gratitud a la Universidad Técnica de Cotopaxi, a la UA CIYA, al Ing. Segundo Corrales director de tesis quien con sus conocimientos, paciencia me supo guiar para el desarrollo de este proyecto de tesis.

Expreso mi eterno y profundo agradecimiento al Ing. Vinicio Albán e Ing. Verónica Monge por su confianza y apoyo brindado.

Carina

DEDICATORIA

A mis padres Fausto y Luisa, quienes con muchísimo esfuerzo logran sacar las fuerzas necesarias para darnos el pan de cada día y han velado por el bienestar de todos sus hijos, por ser mi apoyo incondicional en todo momento no hay palabra correcta para dirigirme hacia ustedes no hay vida tan larga para ofrecerles papitos pero dedico este proyecto especialmente para ustedes, a mis 6 hermanas y mi único hermanito que cuando estamos en alguna dificultad arrimamos el hombro y salimos adelante juntos sin dar marcha atrás, a mis sobrinos queridos Nayeli, Mayte, Ander, Leydi mis chiquitines.

*A mi compañero de vida **Freddy** por estar siempre a mi lado alentándome y apoyándome para que culmine este gran pasó, en mi vida profesional.*

A cada una de las personas que de una u otra forma colaboraron para la culminación de mi proyecto de tesis.

Carina

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios por bendecirme para llegar a culminar mis estudios, por hacer realidad este sueño tan anhelado.

En segundo lugar a mis padres quienes han estado apoyándome durante toda mi vida y han sido el pilar fundamental para alcanzar cada una de mis metas.

A la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional. También me gustaría agradecer a mi Director de Tesis el Ing. Segundo Corrales por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación nos han permitido terminar el trabajo de tesis con éxito.

Por último a mis profesores que durante toda mi carrera profesional han aportado con un granito de arena a mi formación con sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.

Jorge

DEDICATORIA

El presente proyecto de tesis se lo dedico a mi padre Jorge Aníbal Vásquez y a mi madre María Ramírez quienes me han apoyado incondicionalmente a lo largo de toda mi vida, por sus consejos, el esfuerzo y la dedicación que siempre me han brindado.

A todos mis familiares y amigos que a lo largo de mi vida estudiantil me han aconsejado y brindado su apoyo para que pueda llegar a cumplir esta meta.

Jorge

INDICE GENERAL

PORTADA.....	i
FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	ii
PÁGINA DE AUTORÍA	iii
AVAL DE DIRECTOR DE TESIS	iv
AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO	v
CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA.....	viii
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA.....	x
INDICE GENERAL	xi
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xix
INTRODUCCIÓN	xx

CAPITULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA CONEXIÓN DE SWITCH'S EN CASCADA CON FIBRA ÓPTICA

1. Antecedentes Investigativos	1
1.1. Infraestructura Tecnológica.....	5
1.2. Elementos de la Infraestructura Tecnológica.....	6
1.3. Redes Informáticas	7
1.3.1. Ventajas de Redes Informáticas	7
1.3.3. Componentes principales de Red Informática.....	9
1.3.4. Seguridad en la red.....	10
1.4. Firewall	11
1.4.1. Tipos de redes	13
1.5. Redes con fibra óptica.....	15

1.6.Cable de red.....	17
1.6.1.Redes según su topología	19
1.6.2.Tipos de topologías	19
1.7.Switch.....	20
1.7.1.Tipos de Switch	21
1.8.Fibra Óptica.....	22
1.8.1.Capas que protegen a la fibra óptica	22
1.8.2.Tipos de Fibra óptica	23
1.9.Conectores de fibra óptica	25
1.9.1.Tipos de Conectores.....	25
1.10.Implementos para montar un cable de fibra óptica(kit).....	26
1.11.Conexión en Cascada	27
1.11.1.Características de la Conexión en Cascada de Switch	28
1.12.Normas y estándares de calidad.....	28
1.12.1.Tipos de normas y estándar de calidad.....	29
1.12.2.IEEE 802.3ae	30
1.12.2.1.Características del Estándar IEEE 802.3ae.....	31
1.12.2.2.Ventajas del estándar IEEE802.3ae.....	31
1.13.ANSI\TIA\EIA-568-B.3-1.	32
1.13.1.Características de ANSI\TIA\EIA-568-B.3-1.	33
CAPITULO II	
2.Análisis e Interpretación de Resultados	34
2.1.Universidad Técnica de Cotopaxi.....	34
2.2.Reseña histórica de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi	35
2.2.1.Situación Geográfica.....	36
2.2.2.Misión	36
2.2.3.Visión.....	36
2.3.Objetivos del área de TICS	36
2.3.2.Objetivos Específicos.....	37
2.4.Organigrama	38
2.5.Diseño Metodológico	39

2.5.1.Tipos de Investigación.....	39
2.5.2.Métodos de Investigación.....	40
2.5.3.Técnicas de investigación.....	41
2.5.4.Instrumentos de la Investigación.....	43
2.6.Unidad de Estudio	43
2.8.Entrevista aplicada a la Ing. Doris Rosario Pruna Molina, Coordinadora de información y comunicación del Área de TICS de la Universidad Técnica de Cotopaxi.....	45
2.9.Análisis de la entrevista aplicada a la Ing. Doris Rosario Pruna Molina, Coordinadora de información y comunicación del Área de TICS de la Universidad Técnica de Cotopaxi.....	47
2.10.Análisis e Interpretación de los resultados obtenidos luego de aplicar la encuesta a los Docentes y Administrativos que se relacionan con el área de las TIC´S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi.....	48
2.11.Verificación de la Hipótesis.....	57
2.11.1.Enunciado.....	57
2.11.2.Comprobación.....	57

CAPITULO III

IMPLEMENTACION DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA PARA LA CONEXION DE SWITCH´S EN CASCADA CON FIBRA OPTICA EN EL ÁREA DE LAS TIC´S DE LA UNIDAD DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN

1.Presentación.....	60
1.1.Objetivos.....	61
1.2.Justificación.....	61
1.3.Estudio de factibilidad	62
3.3.1.Factibilidad técnica mínima.....	63
3.3.2.Factibilidad operacional	63
3.3.3.Factibilidad económica.....	63
3.4.Desarrollo de la propuesta.....	64
3.5.NORMA IEEE 802.3ae.....	64
3.6.NORMA ANSI\TIA\EIA-568-B.3-1.....	64
3.7.Diseño de la red.....	65

3.8.Eschema de red	66
3.9.Implementación de la infraestructura tecnológica.....	67
3.10.Verificación de objetivos.....	73
Conclusiones:.....	74
Recomendaciones.....	75
GLOSARIO DE TERMINOS	76
REFERENCIASBIBLIOGRAFICAS	79
ANEXOS.....	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Población	43
Tabla N°- 2.2.Operacionalización de las Variables.....	44
Tabla N°- 2.3. Switch	48
Tabla N°- 2.4. Red Informática.....	49
Tabla N°- 2.5. Conexión en cascada.....	50
Tabla N°- 2.6. Estándar de calidad	51
Tabla N°- 2.7. Velocidad de Internet.....	52
Tabla N°- 2.8. Capacidad de manejo	53
Tabla N°- 2.9. Medio de transmisión	54
Tabla N°- 2.10. Tipos de Switch.....	55
Tabla N°- 2.11. Prácticas de aprendizaje	56

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1.1. Red local LAN.....	13
Grafico N°- 1.2. Topología en cascada	20
Grafico N°-1.3. Capas de protección de la fibra óptica	23
Grafico N°- 1.4. Fibra multimodo.....	24
Grafico N°- 1.5. Bucle arbitrado	25
Grafico N°-1.6. Código de colores	26
Grafico N°-1.7. Conectores de fibra óptica	26
Grafico N°- 2.1. Organigrama	38
Grafico N°- 2.2. Switch.....	48
Grafico N°- 2.3. Red Informática.....	49
Grafico N°- 2.4. Conexión en cascada	50
Grafico N°- 2.5. Estándar de calidad.....	51
Grafico N°- 2.6. Velocidad de Internet	52
Grafico N°- 2.7. Capacidad de manejo.....	53
Grafico N°- 2.8. Medio de transmisión	54
Grafico N°- 2.9. Tipos de Switch.....	55
Grafico N°- 2.10. Prácticas de aprendizaje.....	56
Grafico N°- 3.1. Esquema de red	66
Grafico N°- 3.2. Fibra óptica	67
Grafico N°- 3.3. Cortadora- Fusionadora.....	67
Grafico N°- 3.4. Terminal de la fibra	68
Grafico N°- 3.5. Conexión con fibra óptica.....	69
Grafico N°- 3.6. Interfaces de configuración	69

RESUMEN

Este proyecto de tesis hace un estudio técnico y práctico sobre la **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA CONEXIÓN DE SWITCH’S EN CASCADA CON FIBRA ÓPTICA EN EL ÁREA DE TIC’S DE LA UNIDAD DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI, EN EL PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2014.”**

Este trabajo está basado específicamente en las necesidades estudiantiles de los alumnos de la Universidad Técnica de Cotopaxi, permitiéndonos de esta manera optimizar la infraestructura tecnológica en el área de TIC’S de la Unidad de Nivelación y Admisión además mejorar la velocidad de transmisión de información en cada una de las computadoras instaladas en el mismo, de tal manera que los usuarios tendrán mayor facilidad de entendimiento en cada una de las explicaciones que dará el docente y podrán poner en práctica cada uno de los conocimientos adquiridos en las aulas con respecto a lo que aprendan durante sus clases.

La importancia de este trabajo de tesis se estableció en que a través de la implementación de una infraestructura tecnológica para la conexión de switch’s en cascada con fibra óptica, lograremos mejorar el rendimiento del ancho de banda y el aprendizaje de los usuarios acerca del manejo del internet con fibra óptica y verán la importancia que este acarrea.

Palabras clave: conexión de switch’s, transmisión de información, fibra óptica, rendimiento.

ABSTRACT

This thesis project makes a technical and practical study on the:

“IMPLEMENTATION OF A TECHNOLOGICAL INFRASTRUCTURE FOR CONNECTING SWITCH'S CASCADE WITH FIBER OPTIC IN THE AREA OF TIC`s UNIT LEVEL AND ADMISSION OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI , LOCATED IN THE CITY OF LATACUNGA COTOPAXI PROVINCE , IN PERIOD APRIL - AUGUST 2014.”

This work is based specifically on the studious needs of students from the Technical University of Cotopaxi , thus allowing us to optimize the technology infrastructure in the area of TIC`s of Equalization and Admission Unit also improve the speed of information transmission each of the computers installed in it, so that users will have greater ease of understanding in each of the explanations give the teacher and will implement each of the knowledge acquired in the classroom regarding what learn during their classes.

The importance of this thesis was established that through the implementation of a technological infrastructure for connecting switch's cascaded optical fiber , we will improve the performance of bandwidth and learning about managing users fiberoptic internet and you will see the importance that this entails .

Keywords: switch's connection, transmission, fiber optic, performance.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Centro
Cultural de
Idiomas

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de docente del centro de idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, CERTIFICO haber revisado el resumen de la tesis de las estudiantes, Plasencia Caiza Carina Natali, Vásquez Ramírez Jorge Luis, egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales cuyo tema es:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA CONEXIÓN DE SWITCH’S EN CASCADA CON FIBRA ÓPTICA EN EL ÁREA DE TIC’S DE LA UNIDAD DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI, EN EL PERÍODO ABRIL - AGOSTO 2014.”

Latacunga, Julio del 2016

Por su favorable atención reciba nuestro agradecimiento

Atentamente,

.....
Lic.MSc. Marcia Chiluisa

C.C. 0502214307

Docente Centro Cultural de Idioma

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos que se están generando actualmente en el país inciden claramente en la actuación y expresión de las empresas e instituciones ya sean públicas o privadas, las infraestructuras tecnológicas definen en gran escala la eficiencia y el éxito de las empresas, es así como en estos últimos años se ha venido invirtiendo en gran cantidad y de manera sostenida en la implementación de este tipo de infraestructura.

Una infraestructura tecnológica engloba todo lo que es hardware y software en donde se apoyan todos los servicios que brinda una empresa o institución, permitiendo así que las actividades de gestión interna se desarrollen de manera rápida y segura, además constantemente será la base que defina la vida de cualquier sistema, también en el campo de la informática o en los sistemas de información tiene gran importancia ya que limitará o potenciará el desarrollo de las empresas.

Siendo un caso particular la Universidad Técnica de Cotopaxi, institución de educación superior que posee un área de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Unidad de Nivelación y Admisión, la cual no dispone de una infraestructura tecnológica para la conexión de Switch's en cascada con fibra óptica que mejore la transmisión de información que realiza el personal docente y administrativo en dicha área y todo aquel que se relacione con la unidad en mención, generándose la necesidad de implementar una infraestructura tecnológica.

Con la implementación de esta infraestructura mejorará la transmisión de información que manejan docentes y personal administrativo con relación de los 1230 estudiantes que se encuentran matriculados en el sistema, además esta implementación proporcionará un alto nivel de velocidad de transmisión y seguridad en los datos enviados.

Explicado todo esto se procede a dividir el presente trabajo en tres capítulos que contienen lo siguiente:

El Capítulo I: contiene toda la fundamentación teórica la cual ayudará a respaldar todo el desarrollo de este trabajo investigativo, en donde se hallan definiciones, conceptos, características, tipos entre otros, de las diferentes herramientas que intervienen en este trabajo.

El Capítulo II: posee todo el trabajo de campo realizado, es decir el análisis e interpretación luego de haber aplicado las técnicas e instrumentos de investigación en el lugar de estudio, esta información admite conocer todos los criterios emitidos por los involucrados, además se puede identificar las necesidades verdaderas que posee dicho lugar, los resultados obtenidos permitirán verificar la hipótesis planteada en este trabajo investigativo.

El Capítulo III: tiene todo el desarrollo de la propuesta planteada, es decir, se encuentra detallado todo el proceso de implementación de la infraestructura tecnológica con conexión de Switch en cascada con fibra óptica en el Área de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi, conclusiones, recomendaciones y además podremos encontrar referencias bibliográficas y anexos.

CAPITULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA CONEXIÓN DE SWITCH'S EN CASCADA CON FIBRA ÓPTICA

1. Antecedentes Investigativos

La evolución del Internet en el transcurso del tiempo ha sido realmente significativo, así como también los medios que sirven como conductores de esta señal que permiten navegar por la red de redes a nivel mundial, ya que no sólo se necesita un computador, un módem y algunos programas, sino también cables como por ejemplo: cable coaxial, cable bifilar o par trenzado y el cable de fibra óptica. Todo esto hace posible que la transmisión de datos sea rápida y eficiente, permitiendo así a las empresas, industrias, instituciones u organizaciones mejorar y evolucionar en sus procesos de producción. Así en nuestro país, que estamos viviendo la transición hacia la evolución tecnológica, son pocas las instituciones que utilizan a la fibra óptica como medio de transmisión de datos e información.

El conocimiento y la información son factores muy importantes dentro de la historia del hombre. Es así como antes de que se del ingreso al nuevo milenio se puede evidenciar las diferentes relaciones que existían entre las capacidades técnicas y los avances tecnológicos que se venían desarrollando, todo esto ha generado interdependencias cada vez más difíciles, la revolución de las redes telemáticas generan un impacto a nivel mundial y local, y dentro del ámbito de la educación de manera general y en particular a las instituciones de educación superior, haciendo hincapié en los campos de la docencia y la investigación permitiendo así la difusión de toda la información.

Un claro ejemplo es la transición tecnológica que vivió el país norteamericano, ya que gracias a la implementación de diversas infraestructuras tecnológicas en diferentes lugares estratégicos han generado un ingreso económico muy elevado justificando así su implementación, toda esta inversión por parte de los gobiernos de turno han hecho posible que este país se ubique en la cúspide a nivel mundial.

Antecedentes “Proyectos similares con respecto a fibra óptica realizadas en otras universidades del Ecuador”.

BETANCOURT. F. CEVALLOS. A. Evaluación técnica de la red de fibra óptica de celecep-transelectric a través de la cual la empresa transnexa s.a. e.m.a. presta sus servicios de telecomunicaciones a nivel nacional e internacional.(2013) [Documento en línea]. [Fecha consultada: 19 de marzo de 2016]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/6714>

Tema:“EVALUACIÓN TÉCNICA DE LA RED DE FIBRA ÓPTICA DE CELEC EP-TRANSELECTRIC A TRAVÉS DE LA CUAL LA EMPRESA TRANSNEXA S.A. E.M.A. PRESTA SUS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL”

Objetivo:Recomendar y concluir de acuerdo al análisis realizado en el sistema de energía de 110VAC / -48VDC, equipamiento, soporte técnico y gestión remota, en los nodos de la red de fibra óptica de CELEC EP – TRANSELECTRIC a través de la cual TRANSNEXA S.A. E.M.A. provee sus servicios, para plantear alternativas de mejora que eviten o disminuyan posibles fallas mejorando el desempeño del sistema.

Conclusiones:

- CELEC EP, como generadoras hidroeléctricas (Hidropaute, Hidrotoapi, entre otras), generadoras térmicas (Termopichincha, Electroguayas, entre otras) se realiza a través del Sistema Nacional de Transmisión operado por

la unidad de negocio TRanselectric permitiendo la coordinación de sus actividades a fines.

- CELEC EP – TRANSELECTRIC cuenta con una red de transporte muy robusta, cuya característica principal es el disponer de cable con fibra óptica tipo OPGW y ADSS instalado sobre las estructuras de transmisión y subtransmisión de energía eléctrica, ofreciendo de esta manera enlaces menos susceptibles a afecciones por ruptura del cable.

ARTEAGA. J. diseño de una red de fibra óptica de acceso multiservicioftth (fibertothe home) para la empresa airmaxtelecom soluciones tecnológicas s.a., en la parroquia urcuquí provincia de Imbabura. (2015) [Documento en línea]. [Fecha consultada: 19 de marzo de 2016]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4515>

Tema:“DISEÑO DE UNA RED DE FIBRA ÓPTICA DE ACCESO MULTISERVICIO FTTH (FIBER TO THE HOME) PARA LA EMPRESA AIRMAXTELECOM SOLUCIONES TECNOLÓGICAS S.A., EN LA PARROQUIA URCUQUÍ PROVINCIA DE IMBABURA”.

Objetivo:Potenciar la infraestructura de la red de acceso mediante la propuesta de diseño de la red de fibra óptica, permitiendo ofrecer servicios de mayor velocidad que responda a las necesidades de los usuarios en la parroquia Urcuquí

Conclusiones:

- La fibra óptica G.652D monomodo al ser una mejora de la anterior G.652, se ajusta mayoritariamente a las características requeridas para el presente proyecto, puesto que ha sido optimizada para transmitir en la banda E, además de soportar futuras aplicaciones WDM.

- El cambio de tecnología en la ciudad de Urcuquí, sin duda alguna permitirá ofrecer mayores servicios de excelente calidad en cuanto a velocidad, cubriendo las expectativas de los clientes que diariamente requieren de servicios y aplicaciones de telecomunicaciones de mayor ancho de banda, puesto que se ha vuelto una necesidad básica.
- La cobertura que plantea este estudio cubre las zonas más importantes de la parroquia de Urcuquí, para ello se dividió en cuatro zonas las mismas que darán escalabilidad a la red según sea el incremento de usuarios.

SUÁREZ. R. diseño de una red de fibra óptica inteligente iodon para el centro comercial plaza lagos de samborondon. (2015)[Documento en línea]. [Fecha consultada: 19 de marzo de 2016]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/3635/1/T-UCSG-PRE-TEC-ITEL-83.pdf>

Tema:“DISEÑO DE UNA RED DE FIBRA ÓPTICA INTELIGENTE IODN PARA EL CENTRO COMERCIAL PLAZA LAGOS DE SAMBORONDON”.

Objetivo: Diseñar una red FTTH a través de una ODN inteligente para alimentar al Centro Comercial Plaza Lagos, de tal manera que se pueda facilitar los trabajos de operación, mantenimiento y actualización de información técnica para obtener una red de alto rendimiento, confiabilidad y escalabilidad.

Conclusiones:

- El diseño de la IODN para el centro comercial promete ser una solución altamente viable a nivel de costos vs beneficios, ya que se optimiza el uso de personal excesivo para las operaciones de instalación y mantenimiento minorando los tiempos y optimizando los recursos, y la inversión es recuperable en el 2do año generando una rentabilidad estable y sustentable.
- Con el diseño y esquema planteado en el desarrollo del proyecto se conseguirá que el personal técnico optimice los tiempos en operaciones de

instalación y mantenimiento gracias a la interacción local con los elementos pasivos para identificar fibras ópticas a través de leds que poseen varios estados y con la interacción de las plataformas de CRM para legalizar las ordenes que son atendidas en tiempo real.

Caso particular el Área de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Institución de Educación Superior que se dedica a la formación de profesionales humanistas y de calidad; con elevado nivel académico, científico y tecnológico, mismo que no cuenta con una infraestructura tecnológica para la conexión de Switch's en cascada con fibra óptica, lo que le permitirá mejorar la transmisión de información, o en lo que pudiesen utilizar a las Tic's por parte de los estudiantes, docentes o los que se relacionan con el área antes mencionada. En la actualidad la Infraestructura que poseen las Tic's de la Unidad de Nivelación y Admisión carece de los medios necesarios para la realización de este tipo de actividades.

A continuación se citara definiciones, conceptos, ventajas entre otros acerca de las herramientas que se utilizaran para el desarrollo del proyecto.

1.1. Infraestructura Tecnológica

Universidad ORT Uruguay. Infraestructura tecnológica (2011),[Documento en línea]. [Consultada: 02-07-2014]. Disponible en:<http://www.ort.edu.uy/index.php?cookiesetted=true&id=AAAHAIAL>.

La infraestructura tecnológica se encuentra integrada por un conjunto de elementos de hardware (servidores, puestos de trabajo, redes, enlaces de telecomunicaciones, etc.), software (sistemas operativos, bases de datos, lenguajes de programación, herramientas de administración, etc.) y servicios (soporte técnico, seguros, comunicaciones, etc.) que en conjunto dan soporte a las aplicaciones (sistemas informáticos) de una empresa.

Jaramillo, Ángela Infraestructura Tecnológica de un Sistema de Información. (2012). [Documento en línea]. [Consultada: 02-07-2014]. Disponible en:<http://sistemjarm.blogspot.com/2012/05/infraestructura-tecnologica-de-un.html>

Conjunto de dispositivos físicos y aplicaciones de software que requiere para operar toda la empresa. Por ejemplo, las computadoras de un banco, sus redes de datos, los sistemas de energía que las alimentan.

En relación a este tema se puede decir que infraestructura tecnológica es el conjunto de elementos tecnológicos que integran un proyecto o sustentan una operación.

1.2. Elementos de la Infraestructura Tecnológica

La Infraestructura tecnológica está compuesta por Hardware, Software, bases de datos, telecomunicaciones, personas y procedimientos todos configurados para recolectar, manipular, almacenar y procesar datos para ser convertidos en información. A continuación se presentan los elementos de la infraestructura tecnológica según la opinión de varios autores.

- Hardware: También conocido como equipo de cómputo se utiliza para llevar las actividades de entrada, procesamiento y salida.

- Software: Son los programas de computación que dirigen las operaciones de una computadora. Con ellos una computadora puede procesar la nómina de una compañía, remitir facturas a clientes, etc.

1.3. Redes Informáticas

Philippe, Atelin. José Dordoigne.Red informática (2008), [Libro en línea]. [Consultada: 03/07/2014].Disponibleen: <http://tinyurl.com/zjp7bns>

Una red informática es un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio, que intercambian información y comparten recursos. Básicamente, la comunicación dentro de una red informática es un proceso en el que existen dos roles bien definidos para los dispositivos conectados, emisor y receptor, que se van asumiendo y alternando en distintos instantes de tiempo.

Hayden, Matt. Redes Informáticas (2011), [Documento en línea]. [Consultada: 03-07-2014]. Disponible en <http://www.ecured.cu/index.php/RedesInformC3A1ticas>

Las Redes Informáticas: sistemas donde los elementos que lo componen, son autónomos y están conectados entre sí por medios físicos y/o lógicos y que pueden comunicarse para compartir recursos.

Por lo tanto se puede concluir que una red informática es un sistema de comunicación que conecta ordenadores y otros equipos informáticos entre sí, con la finalidad de compartir información y recursos.

1.3.1. Ventajas de Redes Informáticas

Según el criterio de varios autores las ventajas de redes informáticas son:

- Mayor facilidad en la comunicación entre usuarios
- Reducción en el presupuesto para software
- Reducción en el presupuesto para hardware
- Posibilidad de organizar grupos de trabajo

- Mejoras en la administración de los equipos y programas
- Mejoras en la integridad de los datos
- Mayor seguridad para acceder a la información

1.3.2. Desventajas de las redes informáticas

Cáceres. Kenia, Peña. María. Redes informáticas. (2012). [Documento en línea]. [Consultada: 03-07-2014]. Disponible en: <http://keniacaceresredes.blogspot.com/2012/05/ventajas-y-desventajas.html>

- Costos de instalación
- Administración
- Vulnerabilidad
- Longitud de canales limitadas
- El desempeño se disminuye a medida que la red crece

De acuerdo al criterio del grupo investigador las ventajas de utilizar redes informáticas dentro de instituciones o empresas facilita la realización del trabajo en equipo ya que por medio de estas se puede compartir información y recursos, de igual forma poseen ciertas desventajas que no pueden ser pasadas por alto, como establecer las debidas seguridades dentro de la red, además su instalación es un poco costosa pero debe justificarse puesto que se reducen visiblemente el presupuesto en cuanto a Software y Hardware.

1.3.3. Componentes principales de Red Informática

De acuerdo con el criterio de varios autores, mismos que clasifican a los componentes de una red informática de la siguiente forma:

Al seleccionar una red es importante conocer los elementos que la componen, entre estos elementos están: el equipo de cómputo que se estará utilizando (Servidor y Estación de Trabajo), las tarjetas de Interface, el Cableado para interconectar los equipos y finalmente el Sistema Operativo.

- Servidor.-Es la computadora central que nos permite compartir recursos y es donde se encuentra alojado el sistema operativo de red.
- Estación de trabajo.-Son microcomputadoras interconectadas por una tarjeta de Interface. Ellas compartirán recursos del Servidor y realizarán un proceso distribuido.
- Tarjeta Interface o de red.-Las tarjetas de interfaz de red (NICs - Network Interface Cards) son adaptadores instalados en un dispositivo, conectándolo de esta forma en red.
- Cableado.-Puede considerarse como parte del Hardware, puesto que es el medio físico a través del cual viajan las señales que llevan datos entre las Estaciones de la Red.
- Sistema Operativo.-Los sistemas operativos de red, además de incorporar herramientas propias de un sistema operativo como son por ejemplo las herramientas para manejo de archivos y directorios, incluyen otras para el uso, gestión y mantenimiento de la red, así como herramientas destinadas a correo electrónico, envío de mensajes, copia de archivos entre nodos, ejecución de aplicaciones contenidas en otras máquinas, compartición de recursos hardware etc.

- Gateway o pasarelas.-“Un gateway (puerta de enlace) es un dispositivo que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación. Su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino.

Por lo tanto los elementos que intervienen en una red informática son muy importantes ya que el normal funcionamiento de la misma depende de todos y cada uno de estos.

1.3.4.Seguridad en la red

Bello,Claudia. Seguridad en la red (2000), [Libro en línea]. [Consultada: 20-052016].Disponible en: <http://instituciones.sld.cu/dnspminsap/files/2013/10/Manual-de-Seguridad-de-Redes.pdf>

Seguridad en Redes: es mantener la provisión de información libre de riesgo y brindar servicios para un determinado fin.

También podemos decir que seguridad en redes es mantener bajo protección los recursos y la información con que se cuenta en la red, a través de procedimientos basados en una política de seguridad tales que permitan el control de lo actuado.

Medidas adicionales para la seguridad de la fibra óptica en la red

- La infraestructura para la fibra y elementos que van a ser conectados deben estar en un lugar frío mínimo bajo 8°C.

Para el ponchado y manipulación de la fibra debemos tener mucho en cuenta las siguientes cosas.

- Higiene

- Organización
- No dejar las sobras del corteo pulido de FO al aire libre es peligroso.
- No estar al lado de la parte energética o electricidad.
- Tener herramientas adecuadas para la manipulación
- Seguridad para la persona que va a realizar la ponchada
- Manipular correctamente los materiales y poner seguro en la ponchadora.
- Para funcionar o empalmar y manipular la fibra óptica lavarse muy bien las manos y estar con guantes quirúrgicos.

1.4. Firewall

Microsoft. ¿Qué es un firewall? (2016). [Web en línea]. [Consultada: 21-05-2016]. Disponible en: <http://windows.microsoft.com/es-xl/windows/what-is-firewall#1TC=windows-7>

Un firewall es software o hardware que comprueba la información procedente de Internet o de una red y, a continuación, bloquea o permite el paso de ésta al equipo, en función de la configuración del firewall.

Según lo citado firewall o corta fuego es aquel que controla el ingreso de una o varias computadoras a una determinada red y la protege evitando el ingreso de agentes externos no autorizados o información errónea.

➤ **Tipos de firewall**

Cuando hablamos de Firewall, existen dos tipos distintos sobre los cuales podemos elegir.

- **Un Firewall por Software:** “Se obtiene por lo regular de forma gratuita y este se instala y utiliza de forma libre en las computadoras. Este tipo de programas son un soporte básico que permite monitorear y bloquear la actividad maliciosa dentro del tráfico de Internet.”
- **Firewall por Hardware:** “Se encuentra instalado en los equipos como routers, para acceder a Internet, lo que hace que todos los equipos conectados a este queden protegidos por su firewall y la mayoría de estos dispositivos ya lo traen instalado.

La configuración de este tipo de firewall es un poco más complicada, porque a diferencia del software, no se realiza a través del navegador de Internet. La diferencia en costos entre un router con firewall integrado y uno que no lo tiene es realmente pequeña, por lo que lo más recomendable es contar con uno que ya lo traiga instalado, mejorando así la protección de los equipos de la empresa.”

Se puede manifestar que los tipos de firewall que son dos, son indispensables para poder utilizar con seguridad los equipos, pues estarán protegidos de manera que los datos erróneos no podrán ingresar a nuestra información.

➤ **Limitaciones de un firewall**

“Un firewall no puede protegerse contra aquellos ataques que se efectúen fuera de su punto de operación.

El firewall no puede protegerse de las amenazas a que está sometido por traidores o usuarios inconscientes. El firewall no puede prohibir que copien datos sensibles

en disquetes o tarjetas PCMCIA, etc.”, recuperado el 18 de mayo del 2016. 17:22 pm. Disponible en la Web.

Por lo tanto el firewall no está libre de amenazas y que también tiene limitaciones de seguridad ante los mismos usuarios ya que pueden copiar datos importantes de la institución en algún dispositivo que hoy en día se cuenta.

1.4.1. Tipos de redes

Existen dos tipos de redes cableadas o alámbrica e inalámbrica.

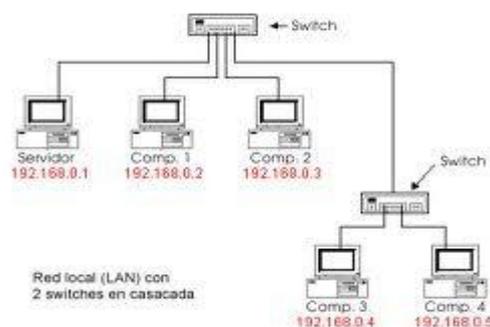
➤ Red Alámbrica o cableadas

Una red cableada es una red en la que se conectan mediante cable ordenadores y otros periféricos. A través de una red se puede intercambiar archivos y también enviar datos a otros dispositivos, como una impresora.

Una red cableada conecta dos o más ordenadores mediante un cable. También es posible agregar a la red impresoras y otros dispositivos. Para la conexión es necesario un conmutador (switch), que a menudo viene integrado en el router.

Sólo las personas autorizadas tienen acceso a los datos compartidos en la red.

Grafico 1.1. Red local LAN



Fuente: Las Redes Cableadas. Recuperado el 21 mayo 2015. 10:09. Disponible en la web. (<http://www.icono-computadoras-pc.com/redes-cableadas.html>)

Los tipos más importantes de redes cableadas son:

➤ **Clasificación**

Quintero, Liceth. Red Alámbrica. (2011). [Web en línea]. [Consultada: 21-05-2015]. Disponible en: <http://redalambricas.blogspot.com/2011/03/clasificacion-de-la-redes-alambricas.html>

- PAN (Personal Área Network) o red de área personal: está conformada por dispositivos utilizados por una sola persona.
- LAN (Local Área Network) o red de área local: es una red cuyo rango de alcance se limita a un área relativamente pequeña, como una habitación, un edificio, un avión, etc.
- CAN (Campus Área Network) o red de área de campus: es una red de dispositivos de alta velocidad que conecta redes de área local a través de un área geográfica limitada, como un campus universitario, una base militar, etc.
- MAN (Metropolitan Área Network) o red de área metropolitana: es una red de alta velocidad (banda ancha) que da cobertura en un área geográfica más extensa que un campus.
- WAN (Wide Área Network) o red de área amplia: se extiende sobre un área geográfica extensa empleando medios de comunicación poco habituales, como satélites, cables interoceánicos, fibra óptica.
- VLAN: es un tipo de red LAN lógica o virtual, montada sobre una red física, con el fin de incrementar la seguridad y el rendimiento.

De lo citado anteriormente se puede acotar que la clasificación de las redes informáticas se da de acuerdo al tamaño de tráfico de información que transportan, es decir puede ser desde una red de punto a punto hasta una red WAN. Teniendo siempre en cuenta la velocidad y seguridad al momento de transportar datos.

1.5. Redes con fibra óptica

FUENTE ALBA, E. GÓMEZ, P.GONZÁLEZ, D. redes de fibra óptica (2016). [Web en línea]. [Consultada: 19 de marzo de 2016]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/ioliasa/redes-de-fibra-optica>

“Son un modelo de red desarrollado para satisfacer las necesidades crecientes de capacidad de transmisión y seguridad de datos. Con la mayor economía posible. Los avances en la purificación de los vidrios y el concepto de multiplexión por división de longitud de onda (WDM) hicieron que la fibra óptica fuese ideal para hacer redes de comunicación”.

De lo citado anteriormente las redes de fibra óptica son de alta velocidad y se emplean en las redes de comunicación que permiten la transmisión de datos con seguridad y con un grado mínimo de pérdida de decibelios dependiendo como fuere este fusionado o empalmado.

➤ Red inalámbrica

(Wirelessnetwork en inglés) es un término que se utiliza en informática para designar la conexión de nodos sin necesidad de una conexión física (cables), ésta se da por medio de ondas electromagnéticas. La transmisión y la recepción se realizan a través de puertos.

Una de sus principales ventajas es notable en los costos, ya que se elimina todo el cable ethernet y conexiones físicas entre nodos, pero también tiene una desventaja

considerable ya que para este tipo de red se debe tener una seguridad mucho más exigente y robusta para evitar a los intrusos.

En la actualidad las redes inalámbricas son una de las tecnologías más prometedoras.

➤ **Categorías**

Existen dos categorías de las redes inalámbricas.

- Larga distancia: estas son utilizadas para distancias grandes como puede ser otra ciudad u otro país.
- Corta distancia: son utilizadas para un mismo edificio o en varios edificios cercanos no muy retirados

➤ **Clasificación**

- WPAN (Wireless Personal Area Network)

En este tipo de red de cobertura personal, existen tecnologías basadas en HomeRF (estándar para conectar todos los teléfonos móviles de la casa y los ordenadores mediante un aparato central); Bluetooth (protocolo que sigue la especificación IEEE 802.15.1); ZigBee (basado en la especificación IEEE 802.15.4 y utilizado en aplicaciones como la domótica, que requieren comunicaciones seguras con tasas bajas de transmisión de datos y maximización de la vida útil de sus baterías, bajo consumo); RFID (sistema remoto de almacenamiento y recuperación de datos con el propósito de transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio).

- WLAN (Wireless Local Area Network)

En las redes de área local podemos encontrar tecnologías inalámbricas basadas en HIPERLAN (del inglés, High Performance Radio LAN), un estándar del grupo ETSI, o tecnologías basadas en Wi-Fi, que siguen el estándar IEEE 802.11 con diferentes variantes.

- WirelessMetropolitanArea Network

Para redes de área metropolitana se encuentran tecnologías basadas en WiMAX (WorldwideInteroperabilityforMicrowave Access, es decir, Interoperabilidad Mundial para Acceso con Microondas), un estándar de comunicación inalámbrica basado en la norma IEEE 802.16. WiMAX es un protocolo parecido a Wi-Fi, pero con más cobertura y ancho de banda. También podemos encontrar otros sistemas de comunicación como LMDS (Local MultipointDistributionService).

- WAN(Wireless Wide Area Network)

Una WWAN difiere de una WLAN (Wireless Local Area Network) en que usa tecnologías de red celular de comunicaciones móviles como WiMAX (aunque se aplica mejor a Redes WMAN), UMTS (Universal Mobile TelecommunicationsSystem), GPRS, EDGE, CDMA2000, GSM, CDPD, Mobitex, HSPA y 3G para transferir los datos. También incluye LMDS y Wi-Fi autónoma para conectar a internet.

1.6. Cable de red

Tipos de cable de red. (2014). [Web en línea]. [Consultada: 23-06-2015]. Disponible en:<http://www.tipos.co/tipos-de-cables-de-red/#ixzz498bxacaI>

Los cables de red son aquellos que permiten conectar entre sí varias computadoras a distintos dispositivos, como scanner o impresoras para de esta forma compartirlos

entre distintos usuarios sin tener que instalarlos y desinstalarlos en cada ocasión. Además de esto, no tienen que encontrarse dentro del mismo espacio físico, por lo que pueden organizarse en áreas de mayor o menor extensión.

De acuerdo al tamaño de la red, los protocolos que utilizan y la topología que tenga la misma, se pueden utilizar distintos cables de red, algunos de ellos son los siguientes:

➤ **Tipos de cables de red o medios de transmisión**

- Cable coaxial: esta variante permite la transferencia de señales de electricidad de alta frecuencia. Para poder lograr esto cuentan con un conductor central, que es el que se dedica a la transferencia de datos y la malla o conductor exterior, que trabaja como retorno de la corriente. En medio de ambos elementos se encuentra una capa aislante de metal, conocida bajo el nombre de dieléctrico.
- Cable de par trenzado: existen distintas variantes de cables de par trenzado. La más sencilla cuenta con un par de hilos de cobre que se encuentran aislados y enlazados. Además, pueden ser clasificados en dos grandes grupos. Por un lado se encuentran aquellos que son sin apantallar, también denominado UTP.

Por otro lado se encuentran los cables apantallados o STP que poseen una calidad superior gracias a que se encuentran envueltos por una capa de cobre. Además, pueden transmitir datos a distancias superiores que los cables UTP e incluso en lugares externos.

- Fibra óptica: este cable de red se caracteriza por estar compuesto por numerosas fibras de vidrio sumamente delgadas, cuyo espesor es similar a la de un cabello. Además de esto, son muy flexibles, lo que les permite

transmitir información en forma de haces de luz, de manera sumamente segura.

1.6.1. Redes según su topología

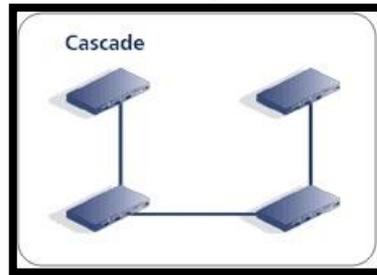
“La topología de red o forma lógica de red se define como la cadena de comunicación que los nodos que conforman una red usan para comunicarse. Es la distribución geométrica de las computadoras conectadas.

1.6.2. Tipos de topologías

- Topología en bus: Red cuya topología se caracteriza por tener un único canal de comunicaciones llamado bus troncal o backbone se conecta en los diferentes dispositivos o demás nodos.
- Topologías en anillo doble: Consta de dos anillos concéntricos donde cada red está conectada aun o más anillos aunque los dos anillos no estén conectados entre sí.
- Topologías árbol: Es un cable de ramificaciones y el flujo de información jerárquicas.
- Topologías anillo: Se compone de un solo anillo
- Topologías en estrella: Es la forma física en que todas las estaciones eran conectadas a un solo nodo central.
- Topologías en red: Es similar a la topología de estrella, salvo que no tiene nodos centrales.
- Topologías malla. En la que cada nodo está conectado a todos los nodos de esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por diferentes caminos.

- Topología en cascada: Se trata de un punto de partida en el desarrollo de una red de almacenamiento. Para conseguirlo fácilmente sólo hay que conectar los switch's entre sí con un único ISL, utilizando un E-Port o un puerto dedicado a la extensión de la red de almacenamiento.

Grafico N°- 1.2. Topología en cascada



Fuente: cascada recuperado el 15 mayo del 2016. 18:45pm. Disponible en la web. (http://redesdealtavelocidad2.blogspot.com/p/topologia_23.html)

De acuerdo a lo citado se puede concluir que la red en cascada es una red de alta velocidad, ya que todos los switch's se comunican entre sí y si sucediera un corte de fibra óptica en uno de ellos no habría problema por lo ya mencionado y todos los datos se irían al administrador o al usuario.

1.7. Switch

Juliá, Samuel. Switch (2011). [Documento en línea], [Consultada: 22-07-2014]. Disponible en: www.aprendaredes.com/dev/articulos/que-es-el-switch.html

Un Switch es un dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos. El Switch segmenta económicamente la red dentro de pequeños dominios de colisiones, obteniendo un alto porcentaje de ancho de banda para cada estación final.

Dembowski. Klaus. (2008) Switch.[Libro en línea]. [Consultada: 22-08-2015].
Disponible en: <http://tinyurl.com/z3utbhn>

Switch es un dispositivo digital lógico de interconexión de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más segmentos de red, de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red.

En relación a este tema se considera que un Switch es un dispositivo informático que permite conectar dos o más segmentos de red.

1.7.1. Tipos de Switch

Según el criterio de varios autores, los cuales mencionan que los tipos de Switch son:

➤ Switch SAN

La SAN provee conectividad de E/S a través de las computadoras host y los dispositivos de almacenamiento combinando los beneficios de tecnologías FibreChannel y de las arquitecturas de redes brindando así un aproximación más robusta, flexible y sofisticada que supera las limitaciones de DAS empleando la misma interfaz lógica SCSI para acceder al almacenamiento.

➤ Switch LAN

Switch traducido significa interruptor. Se trata de un dispositivo inteligente utilizado en redes de área local (LAN - Local Área Network), una red local es aquella que cuenta con una interconexión de computadoras relativamente cercanas por medio de cables. La función primordial del Switch es unir varias redes entre sí, sin examinar la información lo que le permite trabajar de manera muy veloz, ya que

solo evalúa la dirección de destino, aunque actualmente se combinan con la tecnología Router para actuar como filtros y evitar el paso de tramas de datos dañadas.

1.8. Fibra Óptica

Herrera, Enrique. La fibra óptica (2012). [Libro en línea]. [Consultada: 02-06-2014]. Disponible en: <http://tinyurl.com/zcgout2>

Las fibras se utilizan ampliamente en telecomunicaciones, ya que permiten enviar gran cantidad de datos a una gran distancia, con velocidades similares a las de radio y superiores a las de cable convencional. Son el medio de transmisión por excelencia al ser inmune a las interferencias electromagnéticas, también se utilizan para redes locales, en donde se necesite aprovechar las ventajas de la fibra óptica sobre otros medios de transmisión.

Tomasí, Wayne. Fibra óptica (2013). [Libro en línea]. [Consultada: 02-07-2014]. Disponible en: <http://tinyurl.com/zxl2x5l>

La fibra óptica es un medio excelente para la transmisión de información debido a sus excelentes características: gran ancho de banda, baja atenuación de la señal, integridad, inmunidad a interferencias electromagnéticas, alta seguridad y larga duración. Su mayor desventaja es su coste de producción superior al resto de los tipos de cable, debido a necesitarse el empleo de vidrio de alta calidad y la fragilidad de su manejo en producción.

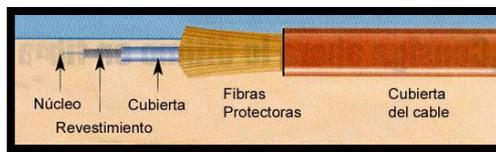
En relación a este tema se puede concluir que la fibra óptica es un medio de transmisión de datos que permite transmitir información en grandes cantidades, a una velocidad mayor de manera segura y confiable.

1.8.1. Capas que protegen a la fibra óptica

- Cubierta del cable

- Fibras protectora
- Cubierta
- Revestimiento
- Núcleo

Grafico N°-1.3. Capas de protección de la fibra óptica



Fuente: Cable De Fibra Óptica. Recuperado el 08 de diciembre 2015. 19:00 pm. Disponible en la web (<http://modul.galeon.com/aficiones1366320.html>)

1.8.2. Tipos de Fibra óptica

Según el criterio de varios autores se pueden realizar diferentes clasificaciones acerca de las fibras ópticas, pero básicamente existen dos tipos: fibra multimodo y monomodo.

- Fibras multimodo. El término multimodo indica que pueden ser guiados muchos modos o rayos luminosos, cada uno de los cuales sigue un camino diferente dentro de la fibra óptica. Este efecto hace que su ancho de banda sea inferior al de las fibras monomodo. Por el contrario los dispositivos utilizados con las multimodo tienen un coste inferior (LED).

Grafico N°- 1.4. Fibra multimodo



Fuente: Fibra multimodo. Recuperado el 08 de diciembre del 2015. 19:30. Pm. Disponible en la web(<http://apuntesdenetworking.blogspot.com/2012/01/la-fibra-optica-monomodo-y-multimodo.html>)

- Fibras monomodo. El diámetro del núcleo de la fibra es muy pequeño y sólo permite la propagación de un único modo o rayo, el cual se propaga directamente sin reflexión. Este efecto causa que su ancho de banda sea muy elevado, por lo que su utilización se suele reservar a grandes distancias, superiores a 10 Km, junto con dispositivos de elevado coste (LÁSER).

Por lo tanto se puede concluir que los tipos de fibra óptica ayudan a realizar conexiones de acuerdo a la necesidad que tenga la empresa, esto le permite al usuario escoger el tipo de fibra óptica, claro está teniendo siempre en cuenta las ventajas que presentan las mismas.

➤ **Tipos de conexión en fibra óptica**

Punto a punto: Dos dispositivos se conectan el uno al otro directamente. Es la topología más simple, con conectividad limitada a dos elementos.

Bucle o anillo arbitrado (multipunto): En este diseño, todos los dispositivos están en un bucle o anillo, similar a una red token ring (anillo). El añadir o quitar un elemento del anillo hace que se interrumpa la actividad en el mismo. El fallo de un dispositivo hace que se interrumpa el anillo. Existen concentradores de FibreChannel que conectan múltiples dispositivos entre sí y que pueden puentear los dispositivos que han fallado

Grafico N°-1.6. Código de colores

Código de Colores para Conectores	
PC, 0°	Principalmente para fibra Monomodo (puede usarse a veces para Multimodo)
APC, 0°	Solo Monomodo
PC, 0°	Conectores Fibra Multimodo 50 µm
PC, 0°	Conectores Fibra Multimodo 62,5 µm
PC, 0°	Conectores Fibra Monomodo:
	Potencia óptica elevada. Para conexión de láser.

Fuente: Código de colores. Recuperado el 08 de diciembre 19:30. Pm. Disponible en la web (<http://www.radio-enlace.com/wp-content/uploads/2014/12/conectores-colores-fibra-optica.jpg>)

Grafico N°-1.7. Conectores de fibra óptica



Fuente: Conectores de fibra. Recuperado el 08 de diciembre 19:30. Pm. Disponible en la web (<http://tinyurl.com/hzm9vw2>)

1.10. Implementos para montar un cable de fibra óptica(kit)

- Microscopio
- Pulidor
- Cinta de embalaje
- Cortadora T960 nos permite cortar a 90 grados
- Alcohol izopropílico
- Papel higiénico
- Ponchadora
- Conectores
- Peladora de fibra óptica

- Fucionadora 9178 hp si lo amerita
- Termoencogible

1.11. Conexión en Cascada

Zambrano, Jeison. Conexión en Cascada. (2011), [Documento en línea] [Consultada: 04-07-2014]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/joselin33/conexión-en-cascada>

Posicionar los Switch en cascada, es una forma de agregar más puertos a un Switch existente que opera desde los puertos. Esto es conveniente cuando se quiere conectar dos o más lotes de computadoras que se encuentran a una gran distancia entre sí.

UNEXPO. Redes de alta velocidad. (2014). [Web en línea]. [Consultada: 08-07-2014]. Disponible en: <http://redesdealtavelocidad2.blogspot.com/p/topologia23.html>

Se trata de un punto de partida en el desarrollo de una red de almacenamiento. Para conseguirlo fácilmente sólo hay que conectar los Switch entre sí con un único ISL, utilizando un E-Port o un puerto dedicado a la extensión de la red de almacenamiento. La mayor ventaja de la tecnología en Cascada es su veloz y fácil desarrollo.

Desde el punto de vista del grupo investigador, la conexión en cascada de Switch permite generar puertos adicionales a un Switch mismo que debe estar trabajando desde los puertos. De este modo se pueden conectar lotes adicionales a la misma red.

1.11.1. Características de la Conexión en Cascada de Switch

Según el criterio de varios autores las características de la conexión en cascada de Switch son:

Disponer los Switch en cascada es una forma fácil de añadir más puertos a una red existente. Es de utilidad para la conexión de dos o más grupos de computadoras que se encuentran en ubicaciones distintas.

- Cada Switch mantiene su tabla de direcciones aprendidas.
- Si un destino es desconocido, la trama se propaga por todas las bocas.
- Las tramas broadcast también se propagan por todas las bocas.
- Las conexiones de Switch-a-Switch (en cascada) pueden causar la aparición de excesivo tráfico e incluso la aparición de bucles.

De lo citado anteriormente se puede argumentar que las características que presenta la conexión en cascada de Switch permiten evidenciar los beneficios de la misma ya que la señal o trama se dispersa por todas las entradas del dispositivo.

1.12. Normas y estándares de calidad

Universidad de Cantabria. Normas y Estándares de Calidad. (2007). [Documento en línea]. [Consultada: 04-07-2015]. Disponible en: <http://tinyurl.com/jexesg8>

Una norma es un documento de aplicación voluntaria que contiene especificaciones técnicas basadas en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico. Las normas son el resultado del consenso entre todas las partes interesadas e involucradas en la actividad que es objeto de ella. Además deben de ser aprobadas por un organismo normalizador reconocido. Las normas contienen en definitiva, criterios precisos que aseguran que los materiales, productos, procesos y servicios están hechos con la calidad necesaria para alcanzar sus objetivos.

Desde el punto de vista del grupo investigador las normas y estándares de calidad son reglas técnicas a seguir, mismas que deben ser legalizadas por un organismo normalizador, las normas o estándares de calidad deben ser aplicadas por aquellas empresas dedicadas a la elaboración de materiales o productos, servicios mismos deben presentar la calidad necesaria para que puedan ser distribuidos.

1.12.1. Tipos de normas y estándar de calidad.

De acuerdo al criterio de varios autores los tipos de Normas o Estándares de Calidad son:

- Fundamentales o básicas, de amplio alcance o con disposiciones generales en un campo particular.
- De terminología, que se refieren a términos. Usualmente vienen acompañados por sus definiciones y, a veces, por notas explicativas, ilustraciones, ejemplos, entre otros.
- De ensayo, que se refieren a métodos de ensayo, a veces complementadas con otras disposiciones relacionadas con los ensayos (muestreos, estadísticas, secuencias)
- De producto, de procesos o de servicio, que especifican los requisitos que debe satisfacer un producto o grupo de productos, un proceso o un servicio, para el establecimiento de su aptitud al uso.
- De interfaz, que especifican requisitos que se refieren a la compatibilidad de productos o sistemas en sus puntos de interconexión.
- Sobre datos que deben facilitarse, que contienen listas de características para las que los valores u otros datos deben establecerse a fin de especificar el producto, proceso o servicio.

Desde el punto de vista del grupo investigador, los tipos de normas y estándar de calidad están basados de acuerdo a si es un producto, servicio, terminología, entre otras, teniendo siempre en cuenta la calidad ya que si cumplen con esta podrán ser legalizados.

1.12.2. IEEE 802.3ae

PARRA. N, 10 Gigabit Ethernet sobre Fibra Óptica. (2011) [web en línea]. [Consultada: 29 de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=444>

Este estándar especifica 10 Gigabit Ethernet a través del uso de la Subcapa de Control de Acceso al Medio IEEE 802.3, por medio de Acceso Múltiple con Detección de Portadora y Detección de Colisiones, a través de una Interfaz Independiente del Medio Físico.

Cisco Systems, El IEEE 802.3ae Estándar de Ethernet. (2002) [web en línea]. [Consultada: 08 de julio de 2015]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/redesbasico150/introduccion-a-los-estandares-de-cableado/el-ieee-802-3-estandar-de-ethernet>

En IEEE 802.3 se definen especificaciones de networking basadas en Ethernet. Este estándar describe la serie de bits digitales que viajan por el cable.

Según el criterio de los investigadores, el estándar IEEE 802.3ae es un acceso múltiple con una velocidad máxima de 10 Gigabit que está conectada a medios físicos con cableado estructurado de fibra óptica.

1.12.2.1. Características del Estándar IEEE 802.3ae

BARBIERI, S. Comunicación de datos. (2010) [documento en línea]. [Fecha de consulta: 29 de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/comdat1/material/Ethernet2010.pdf>

- Estándar en uso: velocidades de 10Mbps, 100Mbps y 1000Mbps.

Cables soportados:

- Coaxial delgado (10Mbp)
- Pares de cables trenzados (UTP) (100-1000Mbp)
- Fibra óptica (100-1000Mbp)

Según la perspectiva grupal, las características del estándar IEEE802.3ae, permite realizar el intercambio de información mediante una señalización digitalizada mientras que la codificación es la de Manchester, teniendo en cuenta la distancia de la trama quedando establecida una longitud mínima de 64 bytes, teniendo en cuenta el medio de transferencia que se utilice.

1.12.2.2. Ventajas del estándar IEEE802.3ae

Desde el punto de vista del grupo investigador, las ventajas de utilizar el estándar IEEE 802.3ae, son varias y muy importantes, mediante estas se puede realizar lo siguiente:

- Reducir costos y espacio.
- Ancho de banda.
- Topología física y longitud del cableado.
- Medios físicos.

1.13. ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1.

PARRA. N, 10 Gigabit Ethernet sobre Fibra Óptica. (2011) [web en línea]. [Consultada: 29 de julio de 2015]. Disponible en: <http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=444>

Indica los requerimientos mínimos para componentes de fibra óptica utilizados en el cableado en ambientes de edificio, tales como cables, conectores, hardware de conexión, e instrumentos de prueba, y establece los tipos reconocidos de fibra óptica multimodo, y monomodo.

BUELVAS. J. Estándares de fibra óptica y de cableado UTP.(2012) [Web en línea]. [Consultada: 24 de agosto de 2015]. Disponible en: <http://johnbufibraopticaeutp.blogspot.com/>

Contiene especificaciones adicionales para la fibra óptica de 50/125 μm para soportar la transmisión serial a 10 Gbps mediante tecnología VCSEL a 850 nm hasta una distancia de 300 m, (máxima distancia establecida por el estándar para el backbone interior). A este tipo de fibra se le conoce como fibra óptica optimizada para láser (OM3)”.

Por lo tanto se puede concluir que la norma ANSI/TIA/EIA 568-B.3-1 son las exigencias que tiene que cumplir la fibra óptica para el cableado estructurado en el ambiente para soportar la transmisión serial a 10 Gbps, es la velocidad requerida en la transmisión de datos.

1.13.1. Características de ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1.

De acuerdo a los investigadores estas normas poseen características técnicas y mecánicas se procede a detallarlas de la siguiente manera:

➤ **Características técnicas**

- Diseño geométrico de la fibra.
- Propiedades de los materiales empleados en su elaboración.
- Anchura espectral de la fuente de luz utilizada. Mientras más grande sea la anchura, menor será la capacidad de transmisión de información de la fibra.

➤ **Características mecánicas**

- **Tensión.**- Cuando se estira o contrae el cable se producen fuerzas que rebasan el porcentaje de elasticidad de la fibra óptica.
- **Compresión.**- Es el esfuerzo transversal.
- **Impacto.**- Se debe principalmente a las protecciones del cable óptico.
- **Enrollamiento.**- existe siempre un límite para el ángulo de curvatura, pero la existencia del forro del cable lo impide.

Teniendo en cuenta todas las características que presentan estas normas ya sean técnicas o mecánicas que establecen la seguridad y la calidad, por tal razón se le conoce a la fibra óptica optimizada para Laser.

CAPITULO II

2. Análisis e Interpretación de Resultados

2.1. Universidad Técnica de Cotopaxi

La Universidad Técnica de Cotopaxi, es una institución de Educación Superior Pública, Laica y Gratuita, creada mediante Ley promulgada en el Registro Oficial N.- 618 del 24 de enero de 1995, y que forma parte del Sistema Nacional de Educación Superior Ecuatoriano. Se rige por la Constitución Política del Estado, la Ley de la Educación Superior y otras leyes conexas.

Es una institución universitaria sin fines de lucro que orienta su trabajo hacia los sectores urbanos, marginales y campesinos; que busca la verdad y la afirmación de la identidad nacional, y que asume con responsabilidad el aseguramiento de la libertad en la producción y difusión de los conocimientos y del pensamiento democrático y progresista para el desarrollo de la conciencia antiimperialista del pueblo.

En nuestra institución se forman actualmente profesionales al servicio del pueblo en las siguientes áreas de especialidades: Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Agropecuarias y Veterinarias, Ciencias Humanísticas y del Hombre. Realizamos esfuerzos para alcanzar cada día metas superiores y más competitivas, planteándonos como retos, la formación de profesionales integrales en los ámbitos de pre y postgrado al servicio de la sociedad, el desarrollo paulatino de la investigación científica y la vinculación con la colectividad a partir de proyectos generales y específicos, con la participación plena de todos sus estamentos.

Somos una Universidad con adecuados niveles de pertinencia y calidad, logrados a través de la concientización y difusión de la ciencia, cultura, arte y los conocimientos ancestrales. Contribuimos con una acción transformadora en la lucha por alcanzar una sociedad más justa equitativa y solidaria, para que el centro de atención del Estado sea el ser humano.

2.2. Reseña histórica de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Universidad Técnica de Cotopaxi. Unidad de Nivelación y Admisión. 2015. [Web en línea]. [Consultada: 22-12-2015]. Disponible en: <http://www.utc.edu.ec/UACAD%20MICAS/SNNA>.

La Universidad Técnica de Cotopaxi al formar parte del sistema de las Instituciones de Educación Superior Pública, autónoma, laica y gratuita constituida como el Alma Mater Cotopaxense que forma a la juventud de la ciudad de Latacunga, la provincia, la región tres y del país; asume como parte de la misión institucional la disposición establecida en el segundo inciso del Art. 356 de la Constitución de la República, lo establecido en el Art. 81 de la Ley Orgánica de Educación Superior que manifiesta que: “El ingreso a las instituciones públicas de educación superior se regulará a través de un sistema de nivelación y admisión, definido en la ley...” con este argumento constitucional y legal el Honorable Consejo Universitario resuelve aprobar el proyecto de Nivelación y Admisión a la Universidad “Técnica de Cotopaxi” en la resolución 21 del 15 de septiembre del 2010 y su respectivo reglamento.

Al hacer un recorrido por la historia de Nivelación y Admisión claramente se puede entender que la Vinculación con el pueblo es cada vez mayor, pues el número de aspirantes a formar parte de la institución ha aumentado al pasar los años, es así que, en el año 2013 se contó con 1428 alumnos, en el 2014 fueron 1576 y se tiene una proyección de 3100 aspirantes para el año 2015.

La gestión de las autoridades de la institución hace que la juventud mire a la Universidad Técnica de Cotopaxi como una institución de confianza con un alto nivel científico y académico para continuar sus estudios en la profesionalización con una formación integral que garantice su desarrollo como miembros productivos de la sociedad.

2.2.1. Situación Geográfica

Ecuador. Cotopaxi. Latacunga. Av. Simón Rodríguez, S/N, Barrio El Ejido, Sector San Felipe.

2.2.2. Misión

Administrar el Sistema de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi que es pionera en el desarrollo de una educación para la emancipación y además garantiza la pertinencia de la Oferta Académica para todos los aspirantes y contribuye a la transformación social-económica del país.

2.2.3. Visión

Garantizar la formación integral del aspirante a través de la criticidad, solidaridad, análisis y reflexión con un elevado compromiso al cambio para alcanzar el reconocimiento social.

2.3. Objetivos del área de TICS

2.3.1. Objetivo general

- Garantizar la formación de los aspirantes con base científica, humanística, técnica y con pensamiento crítico y conciencia social.

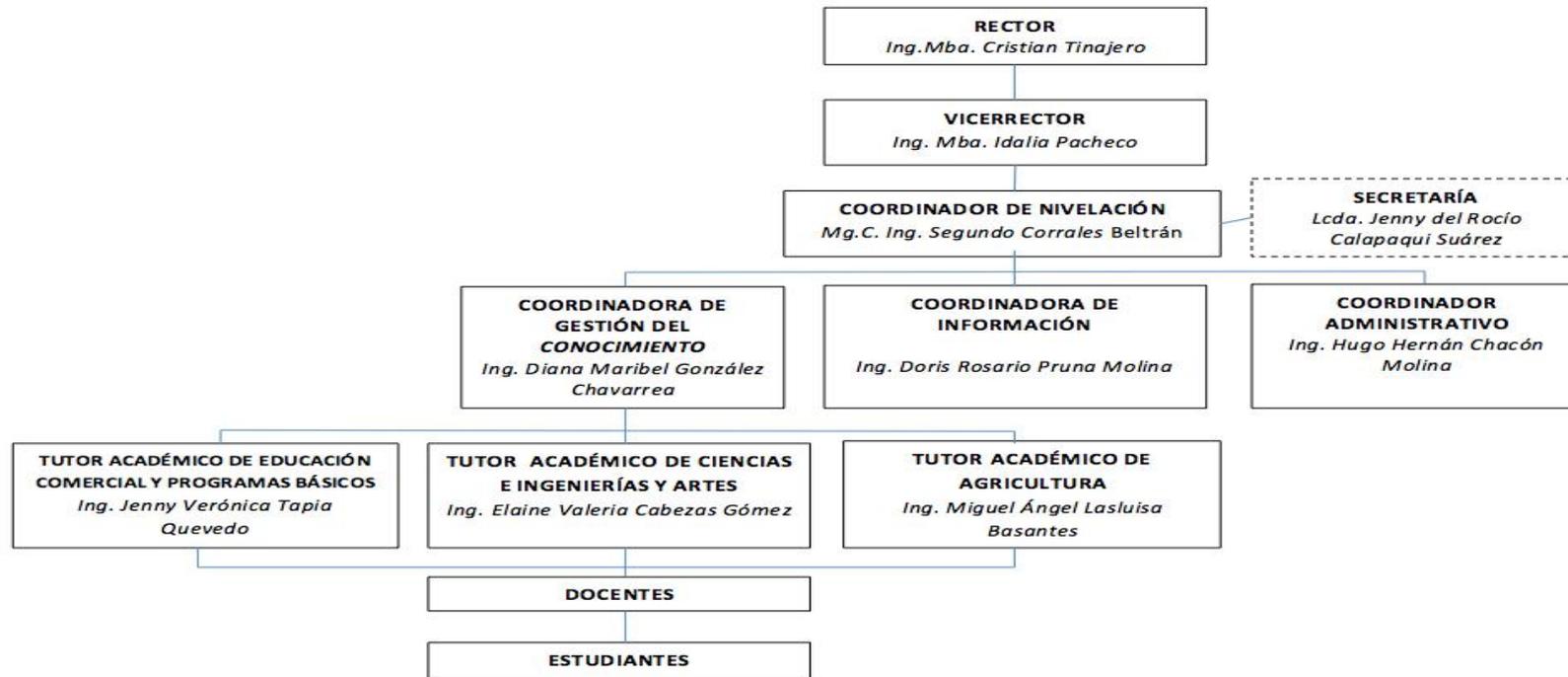
2.3.2. Objetivos Específicos

- Fortalecer la actividad investigativa, logrando así ampliar el conocimiento científico y tecnológico.

- Garantizar la igualdad de oportunidades en los aspirantes llegando a compensar las asimetrías formativas antes del ingreso a las carreras universitarias.

2.4. Organigrama

Grafico N°- 2.1. Organigrama



Fuente: organigrama recuperado el 15 de diciembre del 2015. 18:45pm. Disponible en la web. (<http://www.utc.edu.ec.html>)

2.5. Diseño Metodológico

En la investigación es necesario tomar en cuenta diferentes posibilidades con las que podemos contar para generar información veraz y confiable.

2.5.1. Tipos de Investigación

La elección de los siguientes tipos de investigación nos proporcionara los pasos a seguir para obtener una base de información confiable, es decir serán la pauta de nuestra investigación.

➤ Investigación Bibliográfica

Leiva Zea, F. (2006) en su obra *Nociones de Metodología de Investigación Científica* expresa que:

La investigación bibliográfica es una amplia búsqueda de información sobre una cuestión determinada, que debe realizarse de un modo sistemático, pero no analiza los problemas que esto implica.

La investigación bibliográfica nos permitirá recopilar toda la información teórica necesaria para la elaboración del proyecto.

➤ Investigación de Campo

Leiva Zea, F. (2006) en su obra *Nociones de Metodología de Investigación Científica* expresa que:

La investigación de campo es la que se realiza en lugares no determinados específicamente para ello, sino que corresponde al medio en donde se encuentra los sujetos o el objeto de investigación, donde ocurre los hechos o fenómeno investigados.

La aplicación de la investigación de campo nos encaminará a observar y conocer la situación real del laboratorio de Redes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

➤ **Investigación Experimental**

Leiva Zea, F. (2006) en su obra *Nociones de Metodología de Investigación Científica* expresa que:

La investigación experimental está integrada por un conjunto de actividades metódicas y técnicas que se realizan para recabar la información y datos necesarios sobre el tema a investigar y el problema a resolver.

La investigación experimental viabilizará el desarrollo del proyecto, es decir va reflejar la solución de las necesidades mediante la infraestructura para la conexión de los Switch.

2.5.2. Métodos de Investigación

La elección de los siguientes métodos de investigación mejorará el análisis y deducción de nuestro conocimiento.

➤ **Método Sintético**

Leiva Zea, F. (2006) en su obra *Nociones de Metodología de Investigación Científica* expresa que:

El método sintético es un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; se trata en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve, en resumen. En otras palabras debemos decir que la síntesis es un procedimiento mental que tiene como meta la comprensión cabal de la esencia de lo que ya conocemos en todas sus partes y particularidades.

Aplicarnos el método sintético por cuanto buscarnos solamente lo esencial y preciso para el desarrollo del proyecto.

➤ **Método Analítico**

Leiva Zea, F. (2006) en su obra *Nociones de Metodología de Investigación Científica* expresa que:

El método analítico se basa en distinguir los elementos de un fenómeno y se procede a revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado. La física, la química y la biología utilizan este método; a partir de la experimentación y el análisis de gran número de casos se establecen leyes universales. Consiste en la extracción de las partes de un todo, con el objeto de estudiarlas y examinarlas por separado, para ver, por ejemplo las relaciones entre las mismas.

Emplearemos el método analítico porque este nos permitirá verificar la hipótesis planteada de nuestro proyecto.

2.5.3. Técnicas de investigación

➤ **Observación**

Según Salazar, H. (2001), en su obra *Metodología de la investigación* expresa que observación es:

Es un procedimiento empírico por excelencia, el más primitivo y a la vez el más usado, este el método establece una relación concreta entre el investigador y el hecho a investigar, de los que se obtienen datos que luego se sintetizan para desarrollar la investigación.

Este tipo de técnica nos ayudara en nuestra investigación, ya que la observación es un proceso cuya función primera e inmediata es recoger información sobre el objeto que se toma en consideración.

➤ **Encuesta**

Leiva Zea, F. (2006) en su obra *Nociones de Metodología de Investigación Científica* expresa que:

Encuesta es una técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población.

La encuesta, en nuestro proyecto será una técnica útil puesto que voy a obtener información básica y necesaria para darnos cuenta de los requerimientos y acoplarlo a nuestro proyecto.

➤ **Entrevista**

Según VILLENA, Eduardo su obra *metodología de la Investigación*, “Las entrevistas pueden ser de tipo científico, cuya intención es promover la investigación sobre algún tema relacionado con la ciencia y que supone la obtención de información entorno a la labor de un individuo pág. 244, 2003.

Para la comprobación de la hipótesis se usó esta técnica, la cual fue dirigida al responsable del área de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

2.5.4. Instrumentos de la Investigación

➤ Cuestionario de Encuesta

Leiva Zea, F. (2006) en su obra Nociones de Metodología de Investigación Científica expresa que:

El cuestionario de encuesta es un instrumento que está compuesta por un conjunto de preguntas ya sean abiertas o cerradas referente al tema de investigación y serán dirigidas a un conglomerado social el mismo que aportara con una gran información para el desarrollo del proyecto.

El cuestionario de encuesta permitirá realizar preguntas a los usuarios del laboratorio de Redes de la Carrera de Informática y Sistemas Computacionales y así tendremos una noción clara de lo que está pasando en dicha institución.

2.6. Unidad de Estudio

➤ Población

Para la investigación que realizaremos se tomara en cuenta una muestra de docentes y administrativos que se involucran en el Área de las TIC'S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Tabla 2.1. Población

INVOLUCRADOS	CANTIDAD
Docentes	40
Administrativos	6
TOTAL	46

Fuente: Coordinador de la Unidad de Nivelación y Admisión.

Realizado por: Lostesistas

No se aplica la fórmula de la muestra puesto que para calcular se necesita que la población sea mayor de 200, en la presente investigación se tomara en cuenta a la totalidad de los involucrados para la misma ya que no es muy amplia.

2.7.Operacionalización de las Variables

Variables Independientes y Dependientes

Tabla N°- 2.2.Operacionalización de las Variables

Hipótesis	Variables	Indicadores
La implementación de una infraestructura tecnológica para la conexión de Switch's en cascada con fibra óptica, mejorará el rendimiento y la velocidad de la transmisión de información en el área de tic's de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	VARIABLE INDEPENDIENTE La implementación de una infraestructura tecnológica para la conexión de Switch's en cascada con fibra en el área de tic's de la Unidad de Nivelación y Admisión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beneficios ▪ Mejoras ▪ Calidad del software ▪ Accesibilidad ▪ Mejor comunicación ▪ Velocidad
	VARIABLE DEPENDIENTE El rendimiento y la velocidad de la transmisión de información en el área de tic's de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de equipamiento ▪ Falta de Alternativas ▪ Falta de Información ▪ Necesidades

Realizado por: Los Tesistas

2.8. Entrevista aplicada a la Ing. Doris Rosario Pruna Molina, Coordinadora de información y comunicación del Área de TICS de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1. ¿Qué falencias observa Ud., en el Área de TICS de la unidad de Nivelación y Admisión?

Bueno haciendo un breve análisis a su pregunta la falencia principal que presenta el área de TICS, se centra en la infraestructura tecnológica que posee, debido a que el cableado que posee la misma presenta problemas al momento de transmitir la información y esto provoca lentitud al momento de realizar cualquier proceso.

2. ¿Qué tipo de infraestructura tecnológica o cableado estructurado posee el área de TICS?

Es el tradicional, es decir esta área se maneja con un cableado UTP, además este posee ya un buen tiempo de uso y se puede decir que esto hace que la información tarde en llegar a su destino.

3. ¿Para las falencias que existen el área de TICS considera conveniente la implementación de una nueva infraestructura tecnológica que brinde mejor servicio a los usuarios?

Claro que sí, sería de mucha ayuda no solo para esta área sino para toda la Universidad, además si la red de fibra óptica es implementada bajo estándares se estaría respaldando y garantizando la calidad de la misma.

4. ¿Considera usted que la institución debería disponer de un cableado estructurado con fibra óptica?

Por supuesto ya que se estaría mejorando toda la infraestructura de manera general, con esto se crearía o generaría mayores ventajas al momento de enviar la información ya que los tiempos de envío se mejorarían y además se dotarían de las debidas seguridades.

5. ¿Cómo coordinador del Área de TICS considera optimo el proyecto de implementación por los egresados de la carrera de ingeniería en sistemas de la UTC.

Por supuesto, ya que la implementación de esta red es la principal necesidad que presenta esta dependencia, además con esto se estaría aportando en beneficio de los estudiantes ya que es un requerimiento muy importante para los mismos.

6. ¿Considera que los docentes y administrativos están capacitados para el manejo de esta nueva implementación?

Bueno en cuanto al tema se puede decir que si poseen un nivel aceptable ya que las redes informáticas han ido evolucionando velozmente, y para tener un conocimiento más amplio se debe tomar cursos de actualización para poder estar al día.

7. ¿Considera Ud. Que los datos que son manipulados por los docentes y personal administrativo necesitan de seguridad y rapidez al momento de ser transmitidos?

Desde luego ya que esta información es muy importante, además si se implementa esta nueva infraestructura pienso que las seguridades van a mejorar ya que se está manejando normas y estándares de calidad.

2.9. Análisis de la entrevista aplicada a la Ing. Doris Rosario Pruna Molina, Coordinadora de información y comunicación del Área de TICS de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Una vez realizada la entrevista a la Coordinadora del área de TICS de la Universidad Técnica de Cotopaxi se puede emitir el siguiente análisis en donde se afirma que los tiempos envío y la seguridad que se les da a los datos transmitidos son deficientes, problema que se le atribuye a la infraestructura tecnológica tradicional que presenta actualmente la dependencia mencionada anteriormente, es decir se viene trabajando con un cableado UTP, lo cual produce el interés a la coordinadora de esta área a que se implemente una infraestructura tecnológica para la conexión de Switch en cascada con fibra óptica que permita mejorar los tiempos y brindar la seguridad y velocidad a la información transmitida por medio de esta, además si la implementación de esta red se realiza bajo estándares de calidad permitirá garantizar la eficiencia de la misma.

2.10. Análisis e Interpretación de los resultados obtenidos luego de aplicar la encuesta a los Docentes y Administrativos que se relacionan con el área de las TIC'S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1. ¿Sabe usted que es un Switch?

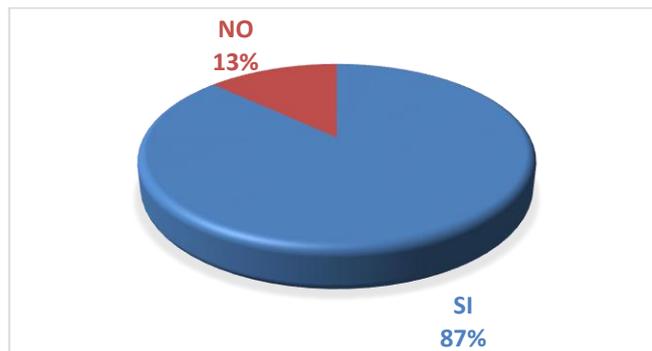
Tabla N°- 2.3. Switch

OPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	40	87%
NO	6	13%
TOTAL	46	100%

FUENTE: administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesisistas

Gráfico N°- 2.2. Switch



FUENTE: administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesisistas

Análisis: En la figura 1 se puede visualizar que el nivel de conocimiento en cuanto a lo que es Switch es satisfactorio, la mayoría de los encuestados han generado una respuesta positiva, además es visible la gran diferencia entre los dos porcentajes.

2. ¿Sabe usted que es una red informática?

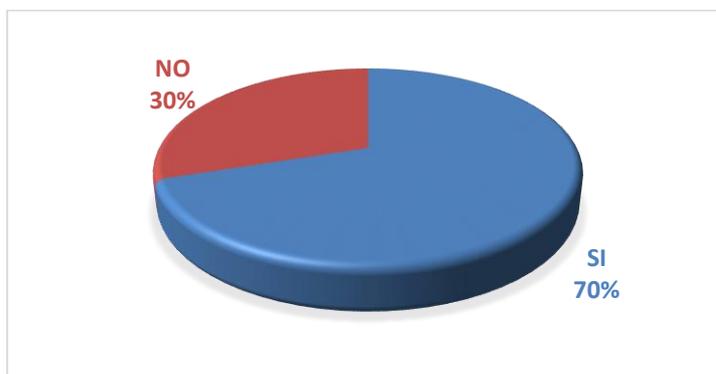
Tabla N°- 2.4. Red Informática

OPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	32	70%
NO	14	30%
TOTAL	46	100%

FUENTE: Administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesisistas

Grafico N°- 2.3. Red Informática



FUENTE: Administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesisistas

Análisis: En el siguiente gráfico se puede observar que el nivel de conocimientos en cuanto a lo indagado está dentro de los márgenes esperados, el 70% de los encuestados respondieron de manera positiva, lo que genera gran satisfacción.

3. ¿Ud. Tiene conocimientos acerca de lo que es una conexión de Switch en cascada?

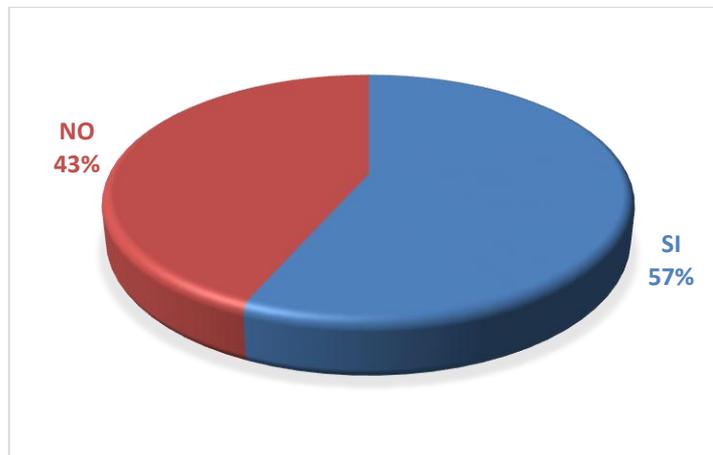
Tabla N°- 2.5. Conexión en cascada

OPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	26	57%
NO	20	43%
TOTAL	46	100%

FUENTE: Administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesisistas

Grafico N°- 2.4. Conexión en cascada



FUENTE: Administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesisistas

Análisis: Como se puede evidenciar en la gráfica el nivel de satisfacción no es el que se esperaba, la mayoría de los encuestados han respondido de manera negativa, generando la necesidad de capacitar a los involucrados en cuanto a este tema, esto genera un gran peso en cuanto al nivel de satisfacción esperado.

4. ¿Conoce que estándares de calidad se utilizan en el área de las tic's de la Unidad de Nivelación y admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

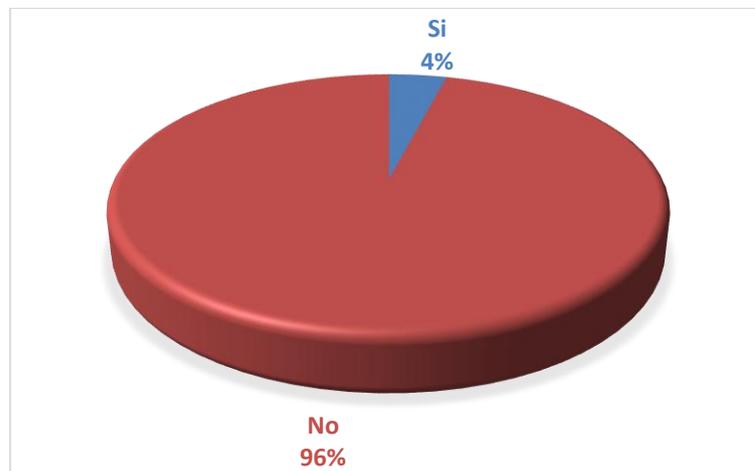
Tabla N°- 2.6. Estándar de calidad

OPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	2	4%
No	44	96%
TOTAL	46	100%

FUENTE: Administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesisas

Grafico N°- 2.5. Estándar de calidad



FUENTE: Administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesisas

Análisis: en la figura anterior se puede observar que existe una gran falencia en cuanto al nivel de conocimiento referente a los estándares de calidad que se utilizan en la infraestructura tecnológica que posee dicha área de estudio, por lo que el nivel de satisfacción no está dentro de los márgenes esperados. Además se puede acotar que es necesario implementar una nueva infraestructura tecnológica actualizada y eficaz.

5. ¿Estaría de acuerdo que se incremente la velocidad de respuesta de información en el área de las tic's de la Unidad de Nivelación y admisión?

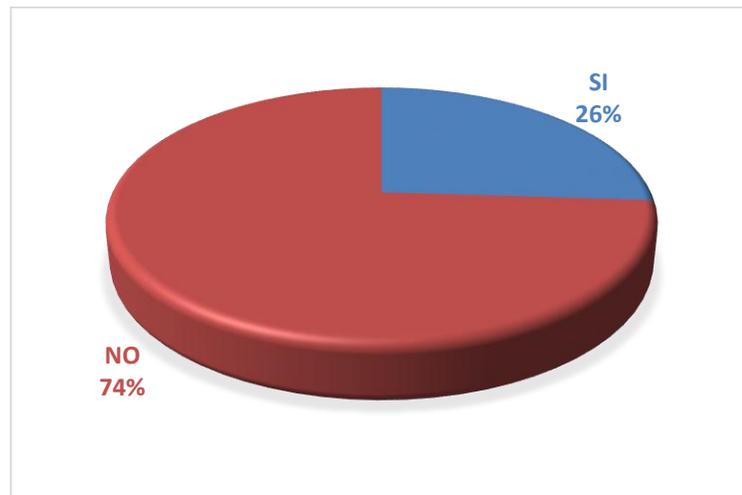
Tabla N°- 2.7. Velocidad de Internet

OPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	12	26%
NO	34	74%
TOTAL	46	100%

FUENTE: Administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesistas

Grafico N°- 2.6. Velocidad de Internet



FUENTE: Administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesistas

Análisis: La mayoría de los involucrados dice que Si están de acuerdo que se incremente la velocidad del internet en el área de las tics de la Unidad de Nivelación y admisión, lo cual genera un gran nivel de satisfacción dentro de lo esperado, ya que de esta forma se crea la necesidad de mejora en este ámbito tecnológico.

6. ¿Usted como docente o administrador de la Unidad de Nivelación y Admisión está capacitado para el adecuado manejo del área de las tic's?

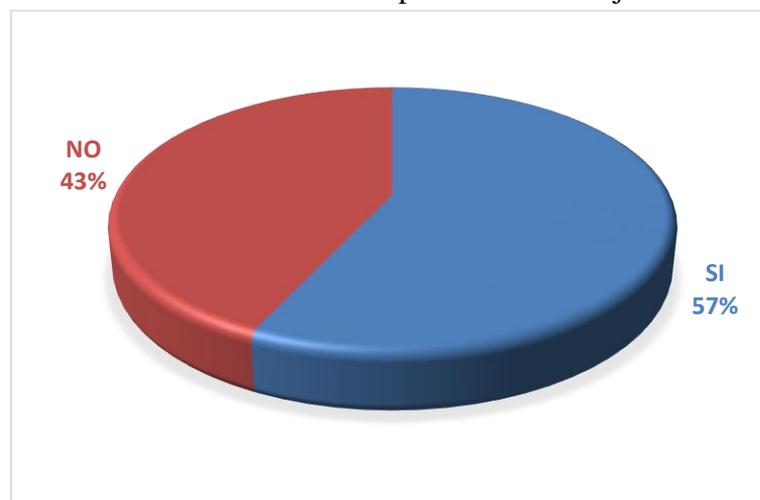
Tabla N°- 2.8. Capacidad de manejo

OPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	26	57%
NO	20	43%
TOTAL	46	100%

FUENTE: Administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesistas

Grafico N°- 2.7. Capacidad de manejo



FUENTE: Administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesistas

Análisis: La gráfica muestra que la mayor parte de los encuestados respondieron de manera positiva, lo que genera un nivel general de satisfacción dentro del margen esperado, la mayoría tiene los conocimientos necesarios para realizar el uso adecuado de las Tic's.

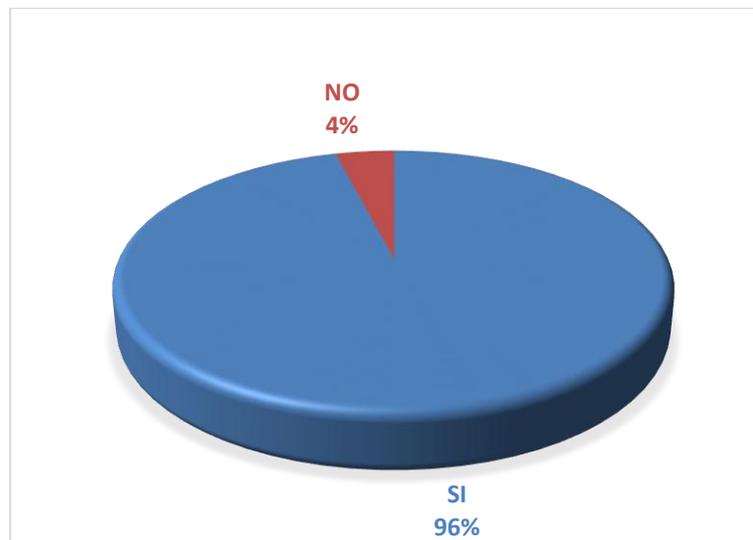
7. **¿Piensa usted que la fibra óptica es un medio de transmisión de datos más eficiente que el cable UTP?**

Tabla N°- 2.9. Medio de transmisión

OPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	44	96%
NO	2	4%
TOTAL	46	100%

FUENTE: Administradores y docentes encuestados
ELABORADO POR: Los tesisistas

Grafico N°- 2.8. Medio de transmisión



FUENTE: Administradores y docentes encuestados
ELABORADO POR: Los tesisistas

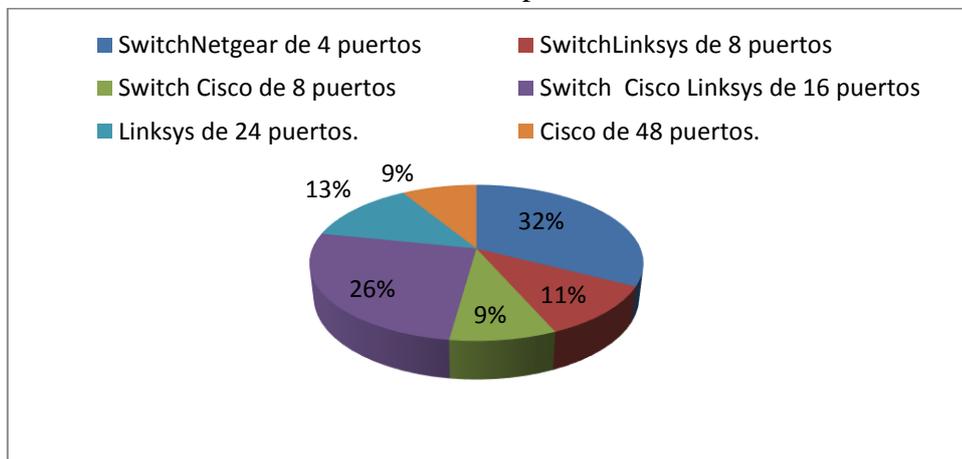
Análisis: los niveles de satisfacción de manera general son evidentes, la mayoría de los involucrados están de acuerdo con lo indagado. Esto evidencia la necesidad que presenta este departamento dentro de la universidad, al implementarse esta nueva infraestructura la fibra óptica mejorara la velocidad de transmisión de datos.

8. ¿Marque con una x los tipos de Switch que Ud. conoce?

Tabla N°- 2.10. Tipos de Switch

ALTERNATIVAS	VALOR	PORCENTAJE
SwitchNetgear de 4 puertos	15	32%
SwitchLinksys de 8 puertos	5	11%
Switch Cisco de 8 puertos	4	9%
Switch Cisco Linksys de 16 puertos	12	26%
Linksys de 24 puertos.	6	13%
Cisco de 48 puertos.	4	9%
TOTAL:	46	100

Grafico N°- 2.9. Tipos de Switch



FUENTE: Administradores y docentes encuestados

ELABORADO POR: Los tesisistas

Análisis: la mayoría de los encuestados tienen diferentes conocimientos acerca de los diferentes tipos de Switch que existen en el mercado, esto genera un nivel de satisfacción parcial, no es mucha la diferencia entre cada porcentaje, además se puede deducir que no todos saben las características principales que estos poseen.

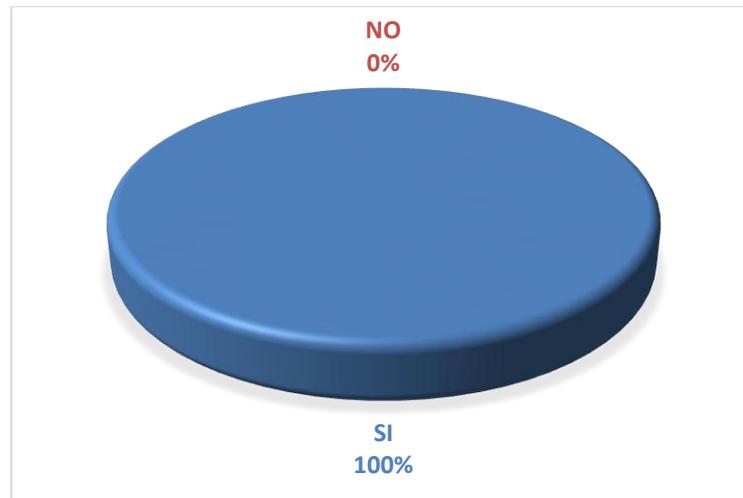
9. ¿Estaría Ud. De acuerdo que se implemente una infraestructura tecnológica para la conexión de Switch en cascada con fibra óptica en el área de Tic's de la unidad de nivelación de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

Tabla N°- 2.11. Prácticas de aprendizaje

OPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	46	100%
NO	0	0%
TOTAL	46	100%

FUENTE: Administradores y docentes encuestados
ELABORADO POR: Los tesisas

Grafico N°- 2.10. Prácticas de aprendizaje



FUENTE: Administradores y docentes encuestados
ELABORADO POR: Los tesisas

Análisis: La gráfica permite evidenciar que el total de los encuestados están de acuerdo a que se implemente la infraestructura tecnológica dentro del área especificada, generando un nivel general de satisfacción mismo que se encuentra dentro del margen esperado.

2.11. Verificación de la Hipótesis.

2.11.1. Enunciado.

La implementación de una infraestructura tecnológica para la conexión de Switch's en cascada con fibra óptica, mejorará el rendimiento y la velocidad de la transmisión de información en el área de las TICS de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica

2.11.2. Comprobación

Según las encuestas realizadas por los tesisistas hacia los involucrados que utilizan el área de las tic's de la Unidad de Nivelación de Cotopaxi.

y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con respecto al servicio que brinda el área de Tecnologías de la Información y la Comunicación de redes la mayor parte de los encuestados opinaron que existe falencias en la infraestructura para realizar sus prácticas, y tareas por lo que se necesita la implementación de una infraestructura tecnológica para la conexión de switch's en cascada con fibra óptica con él se podrá cubrir las necesidades no solo de los estudiantes sino que también ayudara a los docentes a impartir sus clases disminuir el tiempo de espera para obtener información. Según la respuesta unánime recogida de los encuestados coinciden que si se debe ejecutar el proyecto, debido a que la transición de información será más rápida y segura.

Siguiendo con la comprobación de la hipótesis, entre las preguntas más importantes tenemos las siguientes:

- ¿Ud. Tiene conocimientos acerca de lo que es una conexión de Switch en cascada?

- ¿Estaría de acuerdo que se incremente la velocidad de respuesta de información en el área de las tic's de la Unidad de Nivelación y admisión?
- ¿Piensa usted que la fibra óptica es un medio de transmisión de datos más eficiente que el cable UTP?
- ¿Estaría Ud. De acuerdo que se implemente una infraestructura tecnológica para la conexión de Switch en cascada con fibra óptica en el área de Tic's de la unidad de nivelación de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

La respuesta de nuestros encuestados ante la implementación de una infraestructura tecnológica para la conexión de Switch's en cascada con fibra óptica, que permita mejorar el rendimiento de la transmisión de información, todos respondieron de manera positiva, por lo que quienes integran el área de TICS está de acuerdo a que se desarrolle el proyecto.

De acuerdo a la entrevista realizada a la Coordinadora de TICS de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi, menciona que la implementación y la conexión de switch's en cascada con fibra óptica cumplen con los requisitos mencionados en el proceso del proyecto que es **mejorar** el rendimiento y la velocidad de la transmisión de información en el área de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC'S) de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por medio de la implementación en mención, certificó y abalizó el cumplimiento del tema de tesis que fue desarrollado en esta área.

Además se realizó las pruebas necesarias, para verificar el correcto funcionamiento de la implementación y conexión de Switch en cascada con fibra óptica, obteniendo resultados óptimos en la transmisión de información y dando así cumplimiento con los requerimientos solicitados.

Con lo dicho anteriormente se puede manifestar que el funcionamiento de la implementación y conexión se ha comprobado la hipótesis dando como resultado que el tema de tesis fue factible.

CAPITULO III

IMPLEMENTACION DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA PARA LA CONEXION DE SWITCH'S EN CASCADA CON FIBRA OPTICA EN EL ÁREA DE LAS TIC'S DE LA UNIDAD DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN

1. Presentación

El presente trabajo de investigación trata sobre la implementación de una infraestructura tecnológica para la conexión de Switch`s en cascada con fibra óptica, en la actualidad la mayoría de empresas o instituciones ya sean públicas o privadas optan por la utilización de este tipo de tecnología de comunicación, debido a que brinda agilidad y seguridad a la información que se transmite.

En tal sentido y luego de haber realizado el análisis respectivo se procede con la presentación de la propuesta acerca de la implementación de una infraestructura tecnológica que permita mejorar la velocidad y el rendimiento al momento de intercambiar información entre los dispositivos interconectados en el en el área de las TIC'S de la Unidad de Nivelación y Admisión.

Lo que se persigue con el desarrollo de la propuesta es implementar una red con Switch`s en cascada utilizando fibra óptica como medio de transmisión base, además de mejorar la transmisión de información al momento que realicen trabajos en dicho área, el punto principal que se presenta es dejar habilitado un lugar optimizado donde los estudiantes de y docentes puedan realizar sus prácticas y tareas y así perfeccionen su nivel de aprendizaje.

1.1. Objetivos

➤ **Objetivo General:**

Mejorar el rendimiento y la velocidad de transmisión de información en el área de las TIC'S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

➤ **Objetivos Específicos:**

- Optimizar el rendimiento de la comunicación entre los dispositivos interconectados.
- Agilizar el envío de datos transmitidos a través de la red proporcionando mayor eficacia al momento de enviar y recibir datos
- Brindar mayor seguridad a los datos que se transmiten desde el emisor al receptor y viceversa, en tiempo real.

1.2. Justificación

Actualmente las infraestructuras tecnológicas que se utilizan para la transmisión de información son distintas las que se utilizaban anteriormente debido a él gran avance que ha presentado la tecnología en los últimos años, y a su vez los medios de transmisión como el par trenzado (UTP), cable coaxial y la fibra óptica. Además se han ido incrementando dispositivos que sirven como puente para que la comunicación pueda ser establecida.

Por tal razón, si se piensa en la implementación de una infraestructura tecnológica en la cual está involucrada la fibra óptica como medio de transmisión de información, se puede evidenciar como la utilización de este material se ha ido incrementando dentro de las empresas, organizaciones o instituciones sin importar

a que actividad se dediquen, lo que interesa es optimizar los tiempos de envío y recibimiento de información generando así mayor volumen de trabajo realizado.

Un punto muy importante dentro de este desarrollo es la facilidad que da el internet para conseguir una gran cantidad de información referente a la implementación de este tipo de infraestructura tecnológica, además se utilizó estándares de calidad garantizando así la calidad de la misma, este estándar hace referencia a la utilización de la fibra óptica como medio de transmisión.

Los beneficiarios directos sin lugar a dudas serán los estudiantes y docentes y toda persona relacionada con el área de las TIC'S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi., debido a que tendrán un lugar adecuado para que puedan realizar sus prácticas, tareas y de este modo podrán mejorar su aprendizaje y su nivel de conocimiento, también se podrá agilizar el envío de información brindándole seguridad al momento de realizarlo.

Para la elaboración de este proyecto de tesis se contó con la ayuda del Director de Tesis quien supo brindar su conocimiento y apoyo, además se utilizó tecnología y materiales de última generación, mismos que fueron costeados por los investigadores en su totalidad.

1.3. Estudio de factibilidad

Es necesario realizar un estudio en área de las TIC'S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi, para determinar la infraestructura tecnológica que posee dicha área, para así realizar la implementación de la infraestructura tecnológica para la conexión de switch's en cascada con fibra óptica, empleando normas y estándares que garanticen la velocidad y seguridad en la en la transmisión de datos en tiempo real, además determinar costos, beneficios y la aceptación de la propuesta.

3.3.1 Factibilidad técnica mínima

El propósito de realizar el estudio de factibilidad técnica es contar con una evaluación de los materiales y herramientas que se utilizaron en la implementación de la infraestructura tecnológica, el estudio fue destinado a la recopilación a la información técnica necesaria acerca de estas y así realiza la implementación de manera adecuada.

3.3.2 Factibilidad operacional

La implementación de la infraestructura tecnológica para la conexión de switch`s en cascada con fibra óptica, se dio gracias a la facilidad y manejabilidad de los materiales utilizados así como de las herramientas que intervinieron en la configuración de los switch`s, además se contó con la utilización de los respectivos manuales de instalación y configuración de cada una de las herramientas y los materiales utilizados en esta implementación.

3.3.3 Factibilidad económica

La implementación de la infraestructura tecnológica para la conexión de switch`s en cascada con fibra óptica en el área de las TIC´S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi, es de gran importancia y es un bien como los demás activos que posee la Universidad, por lo tanto debe ser tomada como prioridad necesaria para la misma.

Luego de un análisis acerca de los materiales y herramientas utilizadas los desarrolladores del proyecto se acordó asumir los gastos que el mismo implique.

3.4 Desarrollo de la propuesta

El desarrollo de la presente propuesta se basa en la implementación de una infraestructura tecnológica para la conexión de switch`s en cascada con fibra óptica, en área de las TIC`S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi, para mejorar la transmisión de información y garantizar la seguridad de la misma lo cual permitirá que los beneficiarios del proyecto puedan realizar sus prácticas y tareas con tecnología de punta.

3.5 NORMA IEEE 802.3ae.

Este tipo de Estándar hace referencia al equipamiento activo interno de comunicación.

Esta especificación estándar sobre la que se monta Ethernet es un método de establecimiento de comunicaciones físicas a través de una red de área local denominada LAN, especifica protocolos de transporte de información del nivel físico dentro de una arquitectura de red a capas tal como TCP/IP.

Se debe señalar que los estándares no reflejan necesariamente lo que se usa en la práctica ya que utilizan estándares de versiones anteriores.

3.6 NORMA ANSI\TIA\EIA-568-B.3-1.

Estándares que hace referencia a infraestructura pasiva.

Esta norma hace referencia a los componentes o requerimientos mínimos de cableado de fibra óptica para ambientes de edificios tales como: cable, conectores, hardware de conexión, patchcords e instrumentos de prueba y establece los tipos de fibra reconocidos, las que pueden ser monomodo con un ancho de banda de 160/500 Mhz. Km.y la fibra óptica multimodo de 62.5/125 μ m.

Cada segmento de cableado debe configurarse de tal modo que los hilos de la fibra sean la posición A en una punta del cable y la posición B en la otra de manera inversa. A esto se lo denomina como polaridad.

Para la realización de este proyecto se utilizó la fibra óptica multimodo 62.5/125 μm y de 850/1300 MHz. Km y atenuación de 3.5/1.5 dB/Km. La misma que tendrá la topología en cascada.

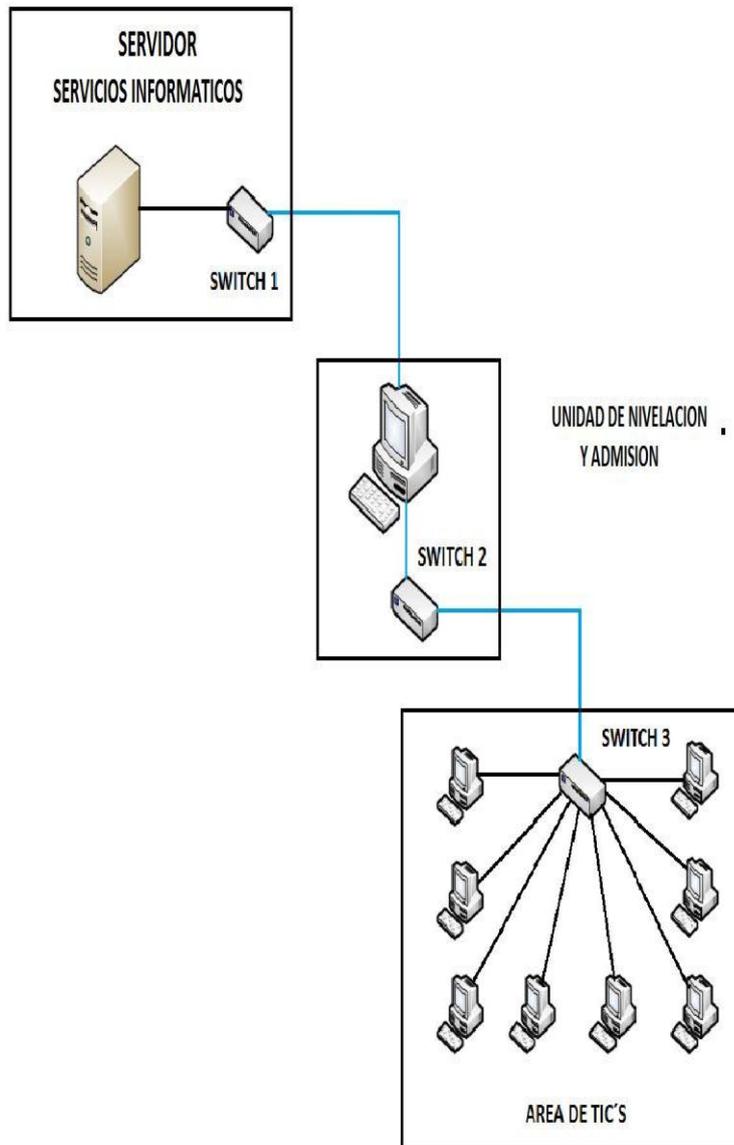
3.7 Diseño de la red.

El diseño de la red se sustenta o fundamenta en las normas ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1, debido a que es la más indicada para ser adaptada a las necesidades o requerimientos que presenta el Área de Tic's de la Unidad de nivelación y admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi actualmente y en el futuro. La fibra óptica utilizada es la de categoría OM1 (62.5/125 μm) ya que es la más apropiada y proporciona un ancho de banda modal mínimo de 100 MHz- km, los mismos que son suficientes para el manejo y funcionamiento de las aplicaciones utilizadas.

Este diseño fue realizado bajo el estándar de calidad IEEE 802.3ae sobre el que se monta Ethernet, este método ayuda al establecimiento de comunicaciones físicas a través de una red de área local o LAN, este estándar especifica el uso de 10 Gigabit de Ethernet a través del uso de la subcapa de control de acceso, además establece o define la conexión de redes sobre fibra óptica y otros medios, como ya se mencionó anteriormente la tasa de transmisión original es de 10 Megabits/s. Pero todo depende del tipo de medio de transferencia según la disponibilidad de quien configura la capacidad de esta, pero lo más recomendable o la base establecida es 100Mbits.

3.8 Esquema de red

Grafico N°- 3.1. Esquema de red



Elaborado por: Los Tesistas

3.9 Implementación de la infraestructura tecnológica

Según las normas aplicadas en el proyecto sobre cableado de fibra óptica se configuro un cableado de red con topología en cascada ya que los Switch que se implementaron están dentro del área de TICS.

Grafico N°- 3.2. Fibra óptica



Elaborado por: Los Tesistas

Grafico N°- 3.3. Cortadora- Fusionadora



Elaborado por: Los Tesistas

Cortadora de fibra Óptica modelo FITELS325 utilizada para cualquier tipo de fibra, misma que realiza un corte de 90° eliminando la utilización de lijas, aquí se muestra el corte exacto y preciso (corte nítido) de la punta de la fibra óptica antes de la fusión ya sea esta para conectores LD o LS, según los requerimientos del usuario.

La fusión consiste en empalmar (soldar) a la fibra de manera que no exista ningún desperfecto para que la velocidad de transmisión de información no se afecte.

Grafico N°- 3.4. Terminal de la fibra



Elaborado por: Los Tesistas

Finalmente se tiene la terminal de la fibra óptica con un conector SC para la utilización según la necesidad del proceso.

Grafico N°- 3.5. Conexión con fibra óptica



Elaborado por: Los Tesistas

Grafico N°- 3.6. Interfaces de configuración

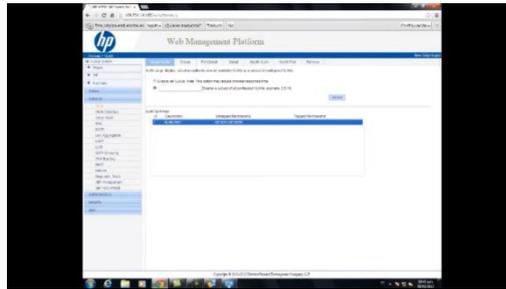
Paso 1.



Elaborado por: Los Tesistas

En el navegador ingresamos la ip que por defecto viene en el switch para poder ingresar a la interfaz de configuración.

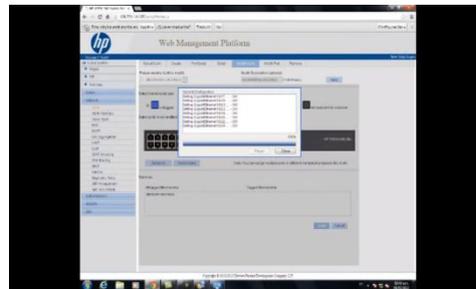
Paso 2.



Elaborado por: Los Tesistas

Cambiar Password de Administrador: Cambiamos el password de administrador por mayor seguridad.

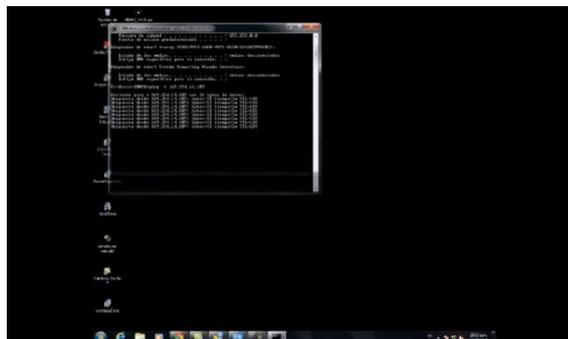
Paso 3.



Elaborado por: Los Tesistas

Configuración del puerto: Se puede ajustar la velocidad y tipo de transmisión por puerto.

Paso 4.



Elaborado por: Los Tesistas

Pruebas: Hacemos un ping a la ip de un computador conectado al switch en la VLAN configurada.

La conexión que se realizó entre los Switch con la fibra óptica en donde se generan los trunking, esta función permite conectar dos switch's del mismo modelo o no. Así se consigue un ancho de banda del doble para la comunicación entre los switch's. Esto permite evitar cuellos de botella en la conexión de varios segmentos.

Luego de realizar la instalación y configuración de la infraestructura de Switch en cascada en la cual se utilizó a la fibra óptica como medio de transmisión de información, se puede decir que la transferencia de datos está asegurada, la misma será más rápida y eficiente.

Se puede hablar de seguridad debido a que: la seguridad en el puerto en el nivel de acceso y las respectivas políticas atribuidas en el nivel de distribución hacen posible que toda la cadena de datos enviada a través de la red llegue completa y sin interferencias, además se mencionan niveles debido a que la configuración en cascada está distribuida así, es decir se divide en tres capas específicas las cuales son: capa de acceso, capa de distribución y capa de núcleo.

La capa de acceso es aquella que hace posible la conexión con los dispositivos que se encuentran hasta el final de la red es decir impresoras, teléfonos IP, Pc, entre otros, además tiene la facultad de controlar que dispositivos pueden conectarse, otro punto a favor es de que se pueden utilizar puntos de acceso inalámbricos.

La capa de distribución es la encargada de controlar el flujo de tráfico de la red mediante el uso de las políticas segmentando a la red en dominios de broadcast utilizando LAN virtuales, otra característica importante que realiza esta capa es la de agregar los datos que emiten los Switch de la capa de acceso antes de que sean transmitidos a la capa de núcleo.

Finalmente la capa de núcleo es la columna vertebral de todo este trabajo, es la que genera la alta velocidad en la red, permitiendo la interconectividad entre los dispositivos de la capa anteriormente mencionada y la conexión con los recursos de internet, es la más importante, sin esta, este trabajo no serviría de nada puesto que

es la conexión con el internet la que permite medir y distribuir los anchos de banda para todos los dispositivos alojados en esta red.

3.10 Verificación de objetivos

Para la realización del presente trabajo de tesis se planteó tres objetivos los cuales representan el desarrollo total del mismo, a continuación se detallan de la siguiente manera:

Luego de que se realizó la implementación de la infraestructura tecnológica para la conexión de Switch's en cascada en el área de las TIC'S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se puede decir que se ha dado cumplimiento con uno de los objetivos debido a que agiliza las tareas realizadas por los docentes y los administradores que utilizan esta red.

Además otro objetivo importante que se pudo alcanzar en base a la implementación de esta infraestructura, fue el de mejorar la velocidad y el rendimiento de la información que se transmite.

Finalmente se puede decir que la información que se transmite entre los dispositivos interconectados estará segura puesto que a la red se le atribuirá varias políticas de seguridad en sus diferentes capas por las que tiene que atravesar, una vez comprobado que la infraestructura puede realizar o generar todas estas actividades se puede decir que el proyecto ha sido culminado en su totalidad, lo cual genera una gran satisfacción por el trabajo cumplido.

Conclusiones:

Luego de que se haya realizado la verificación de los objetivos que fueron planteados previo al desarrollo de la presente propuesta se determina que el Proyecto de tesis ha sido desarrollado en su totalidad por lo que podemos concluir diciendo que:

- La implementación de la infraestructura tecnológica en el en área de las TIC'S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi, permite a los Administradores y docentes realizar el envío de información de manera rápida y segura.
- Se podrá generar un trabajo técnico mejorado, el poder manipular los equipos interconectados en esta infraestructura tecnológica es de vital importancia.
- La conexión de Switch en cascada genera muchas ventajas al momento de realizar intercambio de información dentro de la red, una de estas son las seguridades que se brinda a los datos enviados para que puedan ser transmitidos de manera confiable y rápida.
- La fibra óptica es un medio de transmisión de información muy utilizado en la actualidad, genera rapidez y está libre de cualquier tipo de interferencia.

Recomendaciones

Una vez que se implementó la infraestructura tecnológica es recomendable que:

- Previo a la implementación de cualquier proyecto es necesario tomar en cuenta con que materiales se cuenta y su compatibilidad para no generar conflictos en la red o infraestructura tecnológica.
- Además es necesario que se establezcan las políticas de seguridad de grupo, con esto se lograra limitar aún más los diferentes privilegios de administración para cada computador.
- También se crea la necesidad de instalar software o servicios que faciliten la protección de los datos a posibles ataques de hackers o intrusos, con las protecciones del sistema se encuentran vulnerables a cualquier intromisión mal intencionada.

GLOSARIO DE TERMINOS

Bridge: Puente de red es la acción tomada por el equipo para crear una red global de dos o más redes de comunicación

Broadcast: Difusión, es una forma de transmisión de información donde un nodo emisor envía información a una multitud de nodos receptores de manera simultánea, sin necesidad de reproducir la misma transmisión nodo por nodo.

Cables de pares trenzados: Consisten en dos alambres de cobre o a veces de aluminio, aislados con un grosor de 1 mm aproximado. Los alambres se trenzan con el propósito de reducir la interferencia eléctrica de pares similares cercanos. Los pares trenzados se agrupan bajo una cubierta común de PVC (Policloruro de Vinilo) en cables multipares de pares trenzados (de 2, 4, 8, y hasta 300 pares).

DCH: es un extensor de redes wifi que además transmite audio

DAS: (limitaciones) almacenamiento de conexión directa (DAS) es el almacenamiento de cómputo que está conectado a una computadora y no es accesible desde otros equipos. Para el usuario de una computadora individual, el disco duro es la forma habitual de almacenamiento de conexión directa.

Dirección MAC: Es el identificador único asignado por el fabricante a una pieza de hardware de red (como una tarjeta inalámbrica o una tarjeta Ethernet). «MAC» significa Media Access Control, y cada código tiene la intención de ser único para un dispositivo en particular.

Fibra Óptica: Filamento de material dieléctrico, como el vidrio o los polímeros acrílicos, capaz de conducir y transmitir impulsos luminosos de uno a otro de sus extremos; permite la transmisión de comunicaciones telefónicas, de televisión, etc., a gran velocidad y distancia, sin necesidad de utilizar señales eléctricas.

IP: Una IP es una dirección que sirve para identificar computadoras o dispositivos como impresoras en Internet o en una red. Sin embargo, IP significa también "Internet Protocol", o "Protocolo de Internet", el cual es el protocolo utilizado para transportar información en una red, como Internet.

ISL: Inter Switch Link (ISL) es un protocolo propietario de Cisco que mantiene información sobre VLANs en el tráfico entre routers y switch's. Este método de encapsulación sólo es soportado en los equipos Cisco a través de los enlaces Fast y Gigabit Ethernet.

LOOPS: Es una condición en la que un paquete se transmite continuamente dentro de una serie de routers sin que nunca alcance la red de destino deseada. Un loop de enrutamiento se puede producir cuando dos o más routers tienen información de enrutamiento que indica erróneamente que existe una ruta válida a un destino inalcanzable.

Modelo Osi: (Open Systems Interconnection) (ISO/IEC 7498-1) es un producto del esfuerzo de Open Systems Interconnection en la Organización Internacional de Estándares. Es una prescripción de caracterizar y estandarizar las funciones de un sistema de comunicaciones en términos de abstracción de capas.

NICS-NETWORK INTERFACE CARDS: Tarjeta de interfaz de red (TIR).

Pc: Sigla de personal computer, computadora personal.

SCSI: SCSI, acrónimo inglés de Small Computers System Interface, es una interfaz estándar para la transferencia de datos entre distintos dispositivos del bus de la computadora

Switch: Dispositivo de características digitales que se necesita para interconectar redes de ordenadores.

SNMP: Significa Protocolo simple de administración de red. Es un protocolo que les permite a los administradores de red administrar dispositivos de red y diagnosticar problemas en la red.

STP: (del inglés Spanning Tree Protocol) es un protocolo de red de nivel 2 del modelo OSI (capa de enlace de datos). Su función es la de gestionar la presencia de bucles en topologías de red debido a la existencia de enlaces redundantes (necesarios en muchos casos para garantizar la disponibilidad de las conexiones). El protocolo permite a los dispositivos de interconexión activar o desactivar

automáticamente los enlaces de conexión, de forma que se garantice la eliminación de bucles. STP es transparente a las estaciones de usuario.

TECNOLOGÍA: Conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados en un determinado campo o sector.

UTP: Cable coaxial de par trenzado no apantallado, uno o más pares de cable rodeados por un aislamiento. UTP normalmente se usa como cable telefónico.

Wifi: (nombre común en español proveniente de la marca Wi-Fi) es un mecanismo de conexión de dispositivos electrónicos de forma inalámbrica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bibliografía Consultada

- ARIGANELLO, Ernesto. Redes cisco. 2da edición. México. 2011. 235-250 p. ISBN: 978-607-707-326-0
- HALSALL, Fred. Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos. 4ta edición. México. 2010. 585-630 p. ISBN: 968- 444-331- 5
- IMBA, Miriam, INAQUIZA, Jaime. Sistema de Virtualización basado en tecnología HP. Ecuador. Tesis, Universidad Técnica de Cotopaxi
- MARTÍN, Luis, OLIVA, José, MANJACAS, Custodia. Montaje y mantenimiento de equipos y redes. 1ra edición. España: Madrid, 2010. 256-262 p. ISBN:978-84-9732-763-3
- OLIFER, Natalia, OLIFER, Víctor. Redes de computadoras. 1ra edición. México. 2012. 1-20 p. ISBN: 0-470-86982-8
- SALAZAR, Hernán: “Metodología de la Investigación”, Edición Primera, Editorial SNG, 2006.
- STEWART, Kenneth, ADAMS, Aubrey. Diseño y soporte de redes de computadoras, guía de estudio de CCNA Discovery. España: Madrid, 2010. 3-8 p. ISBN: 978-84-8322-470-0
- TAMAYO, Mario. “El proceso de la investigación científica”. 5ª Ed. México: Limusa, 2009. 295-296 p. ISBN: 978-607-05-0138-8
- TANENBAU, Andrew, WETHERALL, David. Redes de computadoras. 5ta edición. México. 2012. 15-23 p. ISBN: 978-607-32-0817-8

- VALARINO, Elizabeth. “Metodología de la investigación paso a paso”. México: Trillas, 2012. 65-68 p. ISBN: 978-607-17-0511-2

Bibliografía Citada

- APRENDAREDES.COM: Qué es el switch [En línea], España al 3 de marzo de 2011, disponible <https://www.aprendaredes.com/dev/articulos/que-es-el-switch.htm>, [Fecha de consulta 2 de julio 2014].
- BARBIERI, S. Comunicación de datos. (2010) [documento en línea]. Disponible en: [http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/comdat1/material/Ethernet20 10.pdf](http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/comdat1/material/Ethernet20%2010.pdf) [Fecha de consulta: 29 de junio de 2015]
- CISCO Systems, El IEEE 802.3ae Estándar de Ethernet. (2002) [web en línea]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/redesbasico150/introduccion-a-los-estandares-de-cableado/el-ieee-802-3-estandar-de-ethernet>. [Consultada: 08 de julio de 2015].
- JARAMILLO, Ángela. Infraestructura Tecnológica de un Sistema de Información [en línea]. Mayo 3 del 2012. Disponible en <http://sistemjarm.blogspot.com/2012/05/infraestructura-tecnologica-de-un.html>. [Fecha de consulta 2 de julio 2014].
- LEIVA ZEA Francisco. “Nociones de la Metodología de Investigación Científica”. Quinta Edición. Editorial INACAPED, 1995, Quito.
- NIÑO, Miguel. “Metodología de la investigación”. Colombia: Ediciones de la U, 2011. 36 p. ISBN: 978-958-8675-94-7.
- ORT.EDU: Infraestructura tecnológica (2011), [Web en línea]. Disponible en http://www.ort.edu.uy/index.php?cookie_setted=true&id=AAAHAIAL [Fecha de consulta: 2 de julio 2014].

- REDUSERS: Red informática [En línea]. Disponible en <http://www.redusers.com/noticias/que-es-una-red-informatica/>. [Fecha de consulta: 3 de julio 2014].
- TANENBAUM, Andrew y. WETHERALL, David. “Redes Informáticas” (5ª Ed.). México: Pearson Educación, 2012. 225 p – 230 p. ISBN: 978-607-32-0817-8
- WWW.UAZUAY.EDU.EC: En su Artículo Que es un switch, Azuay al 24 de abril del 2008. [En línea], disponible en la página http://www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/teleproceso/apuntes_1/switch.htm, [Fecha de consulta 3 de julio del 2014].
- ZAMBRANO, Jeison. Conexión en Cascada.[En línea]. Disponible en <http://es.slideshare.net/joselin33/conexin-en-cascada>[Fecha de consulta 4 de julio del 2014].

BIBLIOGRAFÍA VIRTUAL

- ANER. Sistemas informáticos.(2010), [Documento en línea].[Consultada en: 03-07-2014].Disponible en <http://www.anerdata.com/que-es-un-servidor.html>
- BUELVAS. J. Estándares de fibra óptica y de cableado UTP. (2012) [Web en línea]. [Consultada: 24 de agosto de 2015]. Disponible en: <http://johnb.ufibraopticayutp.blogspot.com/>
- Cáceres. Kenia, Peña. María. Redes informáticas. (2012). [Documento en línea]. [Consultada: 03-07-2014]. Disponible en: <http://keniacaceresredes.blogspot.com/2012/05/ventajas-y-desventajas.html>

- Herrera, Enrique. La fibra óptica (2012). [Libro en línea]. [Consultada: 02-06-2014]. ISBN: 968-18-6383-6. Disponible en: https://books.google.es/books?id=2zzUqp-Jp-oC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- NEO. Tipos de Fibra Óptica. (2012)[Web línea]. [Consultada: 02-07-2014]. Disponible en <http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/fisico/fibra.html>
- PARRA. N, 10 Gigabit Ethernet sobre Fibra Óptica. (2011) [web en línea]. [Consultada: 29 de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=444>
- Philippe, Atelin. José Dordoigne.Red informática (2008), [Libro en línea]. [Consultada: 03-07-2014]. ISBN: 2-7460-3482-4. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=7eu6qwjNam8C&pg=PT449&dq=redes+informaticas&hl=es&sa=X&ei=1aCIVLqgJcubNpLsgMAF&sqi=2&ved=0CCkQ6AEwAA>
- PORTAL EDUCATIVO ORG. Tipos de redes. (2012) [Página web en línea]. [Consultada en: 03-07-2014] Disponible en: <http://www.tiposde.org/informatica/88-tipos-de-redes/#ixzz2e2EoHXeX>
- SALAS, P. Características de las Redes (2012).[Documento en línea]. [Consultada:03-07-2014]. Disponible en: <https://docs.google.com/file/d/0BwqKVNURWkoAdzFiMVFqeGIMNFU/edit>
- Tomásí, Wayne. Fibra óptica (2013). [Libro en línea]. ISBN: 970-26-0316-1. Disponible en: https://books.google.es/books?id=_2HCio8aZiQC&pg=PA424&dq=la+fibra+optica&hl=es&sa=X&ei=NZGHVJmABYWUNsCdg5gL&ved=0CDUQ6AEwAg#v=onepage&q=la20fibra20optica&f=false [Consultada: 02-07-2014].

- ZAMBRANO, Jeison. Conexión en Cascada de Switch.(2012)[Documento en línea].[Consultada en:04-07-2014].Disponible en:
<http://es.slideshare.net/joselin33/conexion-en-cascada>

ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

Entrevista aplicada a la Ing. Doris Rosario Pruna Molina, Coordinadora de información y comunicación del Área de TICS de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1. ¿Qué falencias observa Ud., en el Área de TICS de la unidad de Nivelación y Admisión?

2. ¿Qué tipo de infraestructura tecnológica o cableado estructurado posee el área de TICS?

3. ¿Para las falencias que existen el área de TICS considera conveniente la implementación de una nueva infraestructura tecnológica que brinde mejor servicio a los usuarios?

4. ¿Considera usted que la institución debería disponer de un cableado estructurado con fibra óptica?

5. ¿Cómo coordinador del Área de TICS considera optimo el proyecto de implementación por los egresados de la carrera de ingeniería en sistemas de la UTC.

6. ¿Considera que los docentes y administrativos están capacitados para el manejo de esta nueva implementación?

7. ¿Considera Ud. Que los datos que son manipulados por los docentes y personal administrativo necesitan de seguridad y rapidez al momento de ser transmitidos?

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES, ESTUDIANTES DELÁREA DE LAS TIC'S DE LA UNIDAD DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

OBJETIVO: Establecer claramente la factibilidad sobre el tema de tesis, de los resultados que se obtengan en la encuesta.

INSTRUCCIONES.

Contestar el presente cuestionario, señalando con una (X) en el espacio en blanco.

DATOS INFORMATIVOS.

Estudiante: ()

Docente: ()

Ciclo: ()

1. ¿Sabe usted que es un Switch?

SI ()

NO ()

2. ¿Sabe usted que es una red informática?

SI ()

NO ()

3. ¿Ha escuchado sobre conexión de Switch en cascada?

SI ()

NO ()

4. ¿Conoce que estándares de calidad se utilizan en el área de las TIC'S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

SI () **NO** ()

5. **¿Estaría de acuerdo que se incremente la velocidad de respuesta de información en el área de las TIC'S de la Unidad de Nivelación y Admisión de la Universidad Técnica de Cotopaxi?**

SI () NO ()

6. **¿Usted como docente o administrador de la Unidad de Nivelación y Admisión está capacitado para el adecuado manejo del área de las tic's?**

SI () NO ()

7. **¿Piensa usted que la fibra óptica es un medio de transmisión de datos más eficiente que el cable UTP?**

SI () NO ()

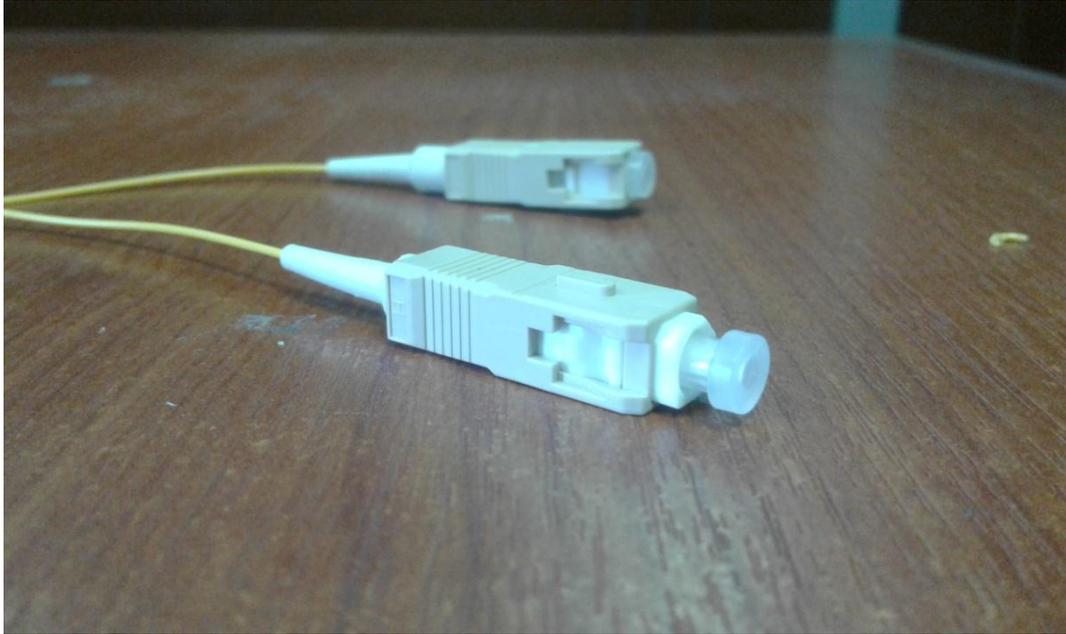
8. **¿Marque con una x los tipos de Switch que Ud. conoce?**

ALTERNATIVAS	R
SwitchNetgear de 4 puertos	
SwitchLinksys de 8 puertos	
Switch Cisco de 8 puertos	
Switch Cisco Linksys de 16 puertos	
Linksys de 24 puertos.	
Cisco de 48 puertos.	

9. **¿Estaría Ud. De acuerdo que se implemente una infraestructura tecnológica para la conexión de Switch en cascada con fibra óptica en el área de Tic's de la unidad de nivelación de la Universidad Técnica de Cotopaxi?**

SI () NO ()

Fibra multimodo utilizada para la conexión



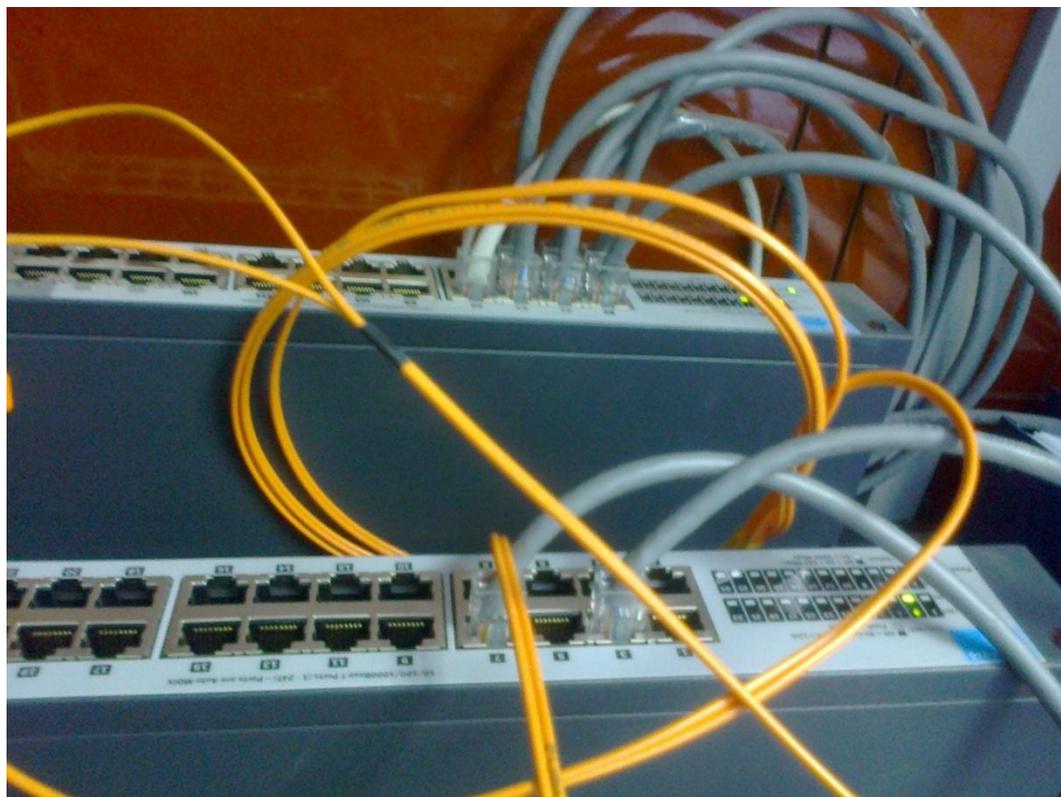
Elaborado por: Los Tesistas

Switch capa 1 para la topología en cascada



Elaborado por: Los Tesistas

Conexión de Switch en cascada



Elaborado por: Los Tesistas